

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

O oczyszczaniu ścieków kanałowych. — Uderzenia kół na stosogach (dok.). — *Krytyka i bibliografia*: Książki i broszury nadesłane do Redakcyi. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekeya techniczna warszawska. — Stowarzyszenie techników. — Sekeya techniczna łódzka. — *Kronika bieżąca*: Naftociąg dr. żel. Zakaukaskiej z Michajłowa do Batumu. — *Górnictwo i hutnictwo*: Produkeya złota i srebra w r. 1898. — Bilans Towarzystwa B. Hantke. — Ruch węgla donieckiego w listopadzie r. 1898.

O OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW KANAŁOWYCH.

Przed kilkunastu laty panowało znaczne ożywienie w dziedzinie usuwania wód ściekowych, dużo pracowano w tym kierunku, powstawały nowe metody i ginęły, wprowadzano różne obostrzenia administracyjno-policyjne przedtem nieznanne. W tym okresie i Warszawa pozyskała swoje nowe kanały, z daleką perspektywą urządzenia pól irygacyjnych.

Przeciwnicy kanalizacji wytaczali przeciwko niej największe swe działa — straty rolników, które obliczano na duże sumy.

Czasy się zmieniły, ceny nawozów sztucznych spadły znacznie, głównie wskutek zwiększania produkcji koksu.

Każdy zapewne zgodzi się na to, że ścieki kanałowe przed wpuszczeniem ich do rzeki powinny być oczyszczone, stosuje się to zarówno do niewielkich rzeczek jak i dużych, z następujących powodów. Woda rzeki płynącej na płaszczyźnie nie jest zupełnie jednorodną w poprzecznym przekroju, nie mówiąc o tem, że posiada różne szybkości. Dopływające rzeczki zatrzymują swój charakter często na długości kilku, nawet kilkunastu wiorst, nim się ich wody rozpuszczą w ogólnej masie. Na długiej przestrzeni można obserwować smugę brudnych ścieków w rzece, która stopniowo ginie, wywierając po drodze właściwy sobie szkodliwy wpływ.

Ponieważ rzeki nasze są splotami pojedynczych strumieni, które się pomatu i nigdy zupełnie nie zlewają, przeto w jednej i tej samej rzece można znaleźć miejsca zanieczyszczone i zaraźliwe oraz zupełnie czyste.

Drugim powodem do niewpuszczania jest to, że zdrowa woda rzeczna powinna posiadać rozpuszczony tlen, inaczej nie sprzyja rozwojowi życia zwierzęcego i roślinnego.

Tiemann znalazł, jako średnią z badań sześciu wód przyrody, w litrze 4,19 cm^3 tlenu, przy 0° C. i 760 mm ciśn. Ilość ta przy 12° C. i 760 mm może jako maximum wynosić 6,57 cm^3 . Co odpowiada 6,00 względnie 9,42 mg, równe 24 względnie 37,7 mg permanganatu.

Jeden litr ścieków o koncentracyi podczas dni suchych wymaga 1000 lub nawet więcej mg permanganatu.

Zależnie od pory roku, szybkości rozkładu i absorbcji tlenu, przy współczesnem działaniu mikroorganizmów, ścieki mogą pochłonąć zupełnie tlen z 40 do 60 objętości wody rzecznej, lub znacznie zubożyć 100 do 200-krotną ilość, nasycając ją jednocześnie kwasem węglanym. Ilość więc zawartego w wodzie rzecznej tlenu należy przyjąć jako sprawdzian, naturalnie nie wyłączny, jej dobroci.

Jeżeli chcemy, by woda posiadała dostateczną ilość tlenu, wówczas nie wystarczy żądanie Peltenkofera piętnastokrotnego rozcieńczenia, lecz musi ono być 100 do 200-krotne, przyczem i inne żądania nie powinny być pominięte; w pierwszej linii brak wszelkich chorobotwórczych organizmów.

Charakterystycznymi właściwościami ścieków są:

- 1) ilość, z którą się łączy potrzeba usunięcia ich;
- 2) zachowanie się ich w kierunku higieny;
- 3) gospodarcza ich wartość.

Metoda więc, która chce mieć widoki długotrwałości, musi zadosyć czynić możliwie wszystkim powyższym czynnikom.

Oczyszczanie ścieków rozumie się tu w ogólnem znaczeniu, więc zarówno ścieków miejskich, jak i fabrycznych. W obu wypadkach dąży się do możliwie dużego wydzielenia z nich osadów i rozpuszczonych ciał, przez co osiągnąć można czystość i zdolność pożyteczną. Możliwe są przytem różne stopnie tego oczyszczenia.

Jednym z pośrednich stopni zajmuje system oczyszczania ścieków przy pomocy pól irygacyjnych. O systemie tym dosyć dużo się mówi i pisze zarówno zagranicą jak i w Cesarstwie, co prawda więcej w ujemnym niż w dodatnim kierunku.

Wogóle zaznaczyć należy pewien zwrot; reakcyja trwająca kilka lat traci swe panowanie, a sprawy kanalizacyjne lub właściwie oczyszczania ścieków zyskują znowu na doniosłości.

Zastój ten przypisać należy ogromnemu rozwojowi elektrotechniki, która zaabsorbowała całą uwagę zarówno techników, jak i ogółu, usuwając na drugi plan inne kwestye ogólniejszej natury.

Wracając do treści przedmiotu, zaznaczyć muszę, że przy irygowaniu rola w kilku kierunkach wyyskiwaną bywa: jako filtr, jako środek absorbcyjny, jako podłoże dla drobnoustrojów, jako gleba rodzajna dla pożytecznych roślin, nakoniec, jako aparat azotujący.

W bliskości rowów, doprowadzających ścieki, osadzają się grubsze zawartości, na utworzonej w ten sposób warstwie zatrzymują się drobne, zawieszone w cieczy, głównie pochodzenia mineralnego, męty gliniaste, siarczanu barytu z papieru, włókna papieru, włosy i t. p. Głębsze warstwy zatrzymują ciała rozpuszczone i na powstałym w ten sposób podłożu, na którym się osadza i większa część mikroorganizmów, rozwija się bujnie życie roślinne, szczególnie drobnoustrojowe. Powstają przytem gazy w części rozpuszczalne i pochłaniane, w części nieabsorbowane.

Zależnie od powyższego, gazy ulatniają się lub pozostają rozpuszczone, uchodząc razem z wodą do rur drenowych.

Zatrzymane przez ziemię ciała, nie podlegające rozkładowi drobnoustrojów, służą jako pożywienie dla korzeni roślin lub pozostają w ziemi i stosownie do tego, czy są natury organicznej, czy też nieorganicznej, zwiększają lub zmniejszają pory jej i zdolność absorbcyjną.

Działalność więc pól irygacyjnych zależy od wielu czynników, a głównie od pory roku.

Opisane procesy o ile są natury organicznej, rozwijają się w lecie energicznie, zmniejszają się w chłodnej porze, zamierając prawie zupełnie w zimie.

Widoczne więc jest z tego, że tylko podczas ciepłych miesięcy pola irygacyjne są w pełni działania.

Drugim ważnym czynnikiem jest skład gruntu. Do irygacji nadają się najlepiej ziemie porowate, przepuszczalne, a więc piaszczyste i gliniaste, z przymieszką próchnicy. Warunkiem zasadniczym pola irygacyjnego jest pewna zdolność absorbeyjna, zależna od przymieszki próchnicy i gliny.

Wybór więc gruntu powinien być dokonany z uwzględnieniem przyszłych przekształceń, którym z biegiem czasu podlegać będzie. W Berlinie często popełniano błąd, że zdejmowano wierzchnią warstwę rodzajną, by sypać z niej wały, obnażając piasek, przez co zmniejszono zdolność oczyszczającą pól irygacyjnych. Największy wpływ wywiera jakość ścieków, to jest ich skład.

Wogóle ścieki posiadają zdolność gnicia, która wzrasta, gdy w niej zawarte są wydzieliny ludzkie i bakterye kiszek. Następnie w ściekach dużo jest ciał zawieszonych, które w krótkim przeciągu czasu mogą się osadzić przy zmniejszeniu szybkości.

Gdy ścieki zbierają się w dużych kanałach, jak to ma miejsce w Hamburgu, Berlinie i Warszawie, wówczas może powstać osad, który z biegiem czasu będzie rosnać.

Przy współdziałaniu procesów gnicia i tworzenia się osadów, co szczególnie w nocy dosyć żywo się odbywa, zauważyć można oprócz silnego gnicia w osadach proces pierwiastkowego samo-oczyszczania.

Że osady takie powstają w kanałach, świadczy o tem potrzeba systematycznego ich oczyszczania, potwierdzają duże ilości napół zgniłych ciał, wyrzucanych do rzeki po każdym silniejszym deszczu.

O pierwiastkowym samooczyszczaniu ścieków w kanałach mówią po pierwsze osady, które w inaczej kanalizowanych miastach dostają się na pola irygacyjne lub do osadowych basenów, i badania ścieków, wykazujące duży stopień samooczyszczenia.

Dr. P. Degener twierdzi, że to samooczyszczanie jest *niezbędnem* dla pól irygacyjnych Berlina, które w przeciwnym wypadku nie byłyby w możności poddać oczyszczaniu nierozłożonych ścieków. Oczyszczanie ścieków, według niego, dokonywa się tylko w pewnej części na polach, głównie zaś w kanałach, a nawet w rurach tłoczących.

Na ten punkt zwracam uwagę, ponieważ wniosków, które wyciągamy z badania wód ściekowych spławnej kanalizacji, nie można bezpośrednio przenieść do kanalizacji rozdzielowej, usuwającej często ścieki sposobem pneumatycznym, więc nie pozwalającym na tak szybki rozkład i odmienne wskutek tego dający wyniki—przyczem już o samooczyszczaniu nie może być mowy.

Dla wszystkich więc systemów oczyszczania, potrzebujących współdziałania mikroorganizmów, w ostatnim wypadku, t. j. kanalizacji rozdzielowej, warunki kształtują się niekorzystnie.

Zaznaczę w tem miejscu, że jakkolwiek warunki miejscowe mogą mieć duży wpływ na wielkość pól irygacyjnych, średnio liczy się 250 mieszkańców na 1 hektar.

Dla Warszawy¹⁾, liczącej 700 000 mieszkańców, potrzebaby było 2800 hektarów, czyli 4984 morgi, co licząc tylko po rub. 200 za morgę, wyniosłoby okrągłe rs. 1 000 000. Do sumy tej należy dołączyć koszt na urządzenie pomp, linii tłoczących, plantowania rowów, drenów i t. p., około 2 milionów, razem więc 3 miliony rubli. Do tej głównej wady, t. j. dużych kosztów, należy dodać

¹⁾ Warszawa według pierwotnego projektu kanalizacji, miała 3 736 700 saż. kw. powierzchni zlewnej, to jest 3036 morg.

jeszcze tę okoliczność, że z wyjątkiem paru miast, jak Gdańsk lub Odessa, dochody z pól nie pokrywają nawet w części procentów od wyłożonego kapitału.

Drugą zasadniczą wadą pól irygacyjnych jest to, że pomimo starannie wykonanego drenowania nie zawsze można zatrzymać w nich całą ilość przenikającej wody, część jej przenika głębiej, zabagniając i zatapiając niżej położone miejscowości.

Wody pól irygacyjnych w Charlottenburgu zabagniły okolicę i część miasta Spandan do tego stopnia, że na drogach uniemożliwiły przejazd, w domach wytworzyła się dawniej niebywała wilgoć, pola zaś zupełnie stały się niezdatne do uprawy.

Drugim pokrewnym sposobem oczyszczania ścieków jest wynaleziony przez angielskiego chemika W. I. Dibdina, stosowany w Niemczech przez V. Schwedera, wskutek czego w Niemczech wiążą oba nazwiska z tym sposobem oczyszczania.

Sposób ten zrobił przed paru laty duże wrażenie, pobudzając do całego szeregu prób i doświadczeń.

System ten nazywają również bakteryologicznem lub biologicznem oszczyszaniem ścieków.

Wynaleziony przez Dibdina sposób skierowany jest w tym kierunku, by zwiększyć życiowe siły pewnych grup bakteryi, powstrzymać przez to proces gnicia ciał organicznych i przyspieszyć przemianę ich w związki prostsze, nie rozkładające się.

Myśl ta wypowiedziana była wcześniej, jak to zresztą wyznaje sam Dibdin, podając jako swych poprzedników d-ra Sorby (r. 1883) i d-ra Dupré (r. 1884), praktycznie jednak stosować ją zaczął dopiero Dibdin.

Pierwsze próby robione były przez niego w Londynie w r. 1892 na stacyi osadnikowej w Barking Creek.

W osadnikach tych oczyszcza się ścieki chemicznymi związkami przed wpuszczeniem ich do Tamizy.

Pierwsze próby czyniono na małą skalę, w skrzyniach drewnianych napełnionych różnymi materiałami filtracyjnymi. Filtracja odbywała się peryodycznie, po 8-iu godzinach działania filtr stał próżny 16 godzin. Najlepiej działały filtry napełnione kawałkami koksu. Mając do czynienia z różnymi rodzajami ścieków, Dibdin wypracował trzy metody, różniące się tylko w szczegółach.

Ścieki w Barking Creek oczyszczały się o 60% pod działaniem siarczanu żelaza i wapna, pod wpływem tylko wapna i przez peryodyczną filtrację osiągnano 32,4% czystości. W bakteryologicznym kierunku nie osiągnięto przez ten rodzaj filtracji znacznej poprawy. Następnie zbudowano duży filtr, o powierzchni 1 akra (4050 m²). Na dnie ułożono sączki, łączące się następnie w jeden kanał. Materiał filtracyjny składał się z warstwy koksu grubości 90 cm i wierzchniej warstwy żwiru 7,5 cm grubości.

Z początku filtr poddano nieprzerwanemu działaniu, by wypróbować ilościową wydajność. Jak się należało spodziewać, wydajność filtra zmniejszała się stale, po 6-ciu tygodniach wypływała zgnięta woda, po 12-tu tygodniach zatkaną się filtr zupełnie.

Po oczyszczeniu powierzchni filtra, pozostawiono go bez działania w ciągu 3½ miesięcy. Gdy się w tym przeciągu czasu i wewnątrz filtra oczyściło, prowadzono peryodyczną pracę jego w sposób następujący: zamykano odpływ i napełniano w ciągu dwóch godzin filtr od góry do powierzchni warstwy filtracyjnej; ciecz pozostawiano przez godzinę w spokoju, następnie wypuszczano ją powoli w ciągu 5-ciu godzin, całe więc działanie trwało około 8 godzin.

(D. n.)

Edward Szymański.

UDERZENIA KÓŁ NA STOSUGACH.

(Dokończenie,— por. Nr. 4 z r. b., str. 49).

Streszczając wszystko, cośmy poprzednio rozpatrzyli, przychodzimy do wniosku, iż bliżej zupełnie będziemy prawdy, jeżeli powiemy, że są 3 przyczyny uderzeń kół na stosugach:

- 1) progi, tworzące się przez ugięcie niejednostajne dwóch końców szyn na stosudze,
- 2) szerokość stosugi,
- 3) schodkowość.

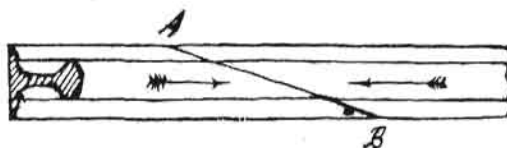
W warunkach rozmaitych, każda z tych przyczyn nabiera innego znaczenia, bo mogą one występować razem lub oddzielnie, ograniczając się lub potęgując wzajemnie; ale, wogóle, przyczyna pierwsza jest najważniejsza, z natury rzeczy występuje przytem prawie zawsze; przyczyna druga także bywa stałą, choć w stopniu różnym; zaś przyczyna trzecia bywa bardzo słabą i nie stałą, gdyż raz jest, drugi raz jej nie ma. Wtedy, gdy występuje, nie zawsze jeszcze działa szkodliwie; bo, jak zauważyliśmy, ze względu na tworzenie się progów, podczas jazdy w jednym kierunku po szynach, znosi się progiem, a działa dopiero w kierunku przeciwnym.

Wzory przytoczone dają możność, w każdym wypadku oddzielnym, zdać sobie dokładniej sprawę ze zjawiska zachodzącego tutaj i wykonać obliczenie odpowiednie, które przedstawi już całą rzecz — w liczbach.

Jako środki zapobiegawcze przeciwko tak rujnującym siłom, niszczącym i tabor ruchomy i budowę wierzchnią toru, wskazać można:

1) *Złączenia mocniejsze* na stosugach, niż są okładki, choćby kantowe jakiegokolwiek, te bowiem dotąd okazują się ciągle za słabe; np. złączenia skówkowe (zeszyty 32 i 43 „Przeł. Techn.“ z r. z.), posiadając mocne bardzo podszewę i boki, jak to widać, nie pozwalają na tworzenie się, w stopniu znaczniejszym, takich odkształceń, jakie w powiększeniu wskazuje rys. 1.

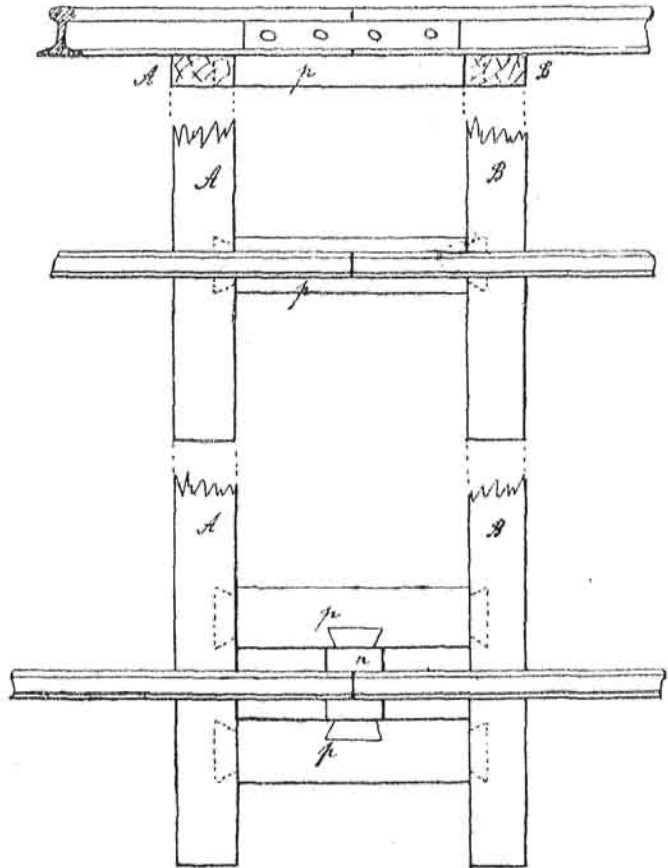
Rys. 5.



2) *Ucinanie ukośne* szyn, jako środek zmniejszenia wpływu szerokości stosugi, gdzie rodzaj złączeń pozwala na to; bez zaprzeczenia, iż przejście z szyny na szynę, odbywa się w tym razie stopniowo, a nie raptownie (rys. 5); powinien być tylko tutaj ukos *A B*, o ile warunki pozwolą, jak najdłuższy.

3) Wzniesienie stosug tak leżących jak i wiszących, przez wprowadzenie *podkładów dodatkowych* $p, p...$ (rys. 6, 7, 8, 9). Różnice w urządzeniu dostatecznie

Rys. 6.



Rys. 7.

jasno przedstawiają same rysunki: rys. 7 jest odmianą tylko rys. 6, przyczem koziolatek n (rys. 7), można również dawać lub nie, co stanowi także odmianę nową, a rysunek 9 jest znowuż odmianą tylko rysunku 8-go. Podkłady p, p wpuszczane są ze spodu w podkłady główne A, B . Rozkładamy w ten sposób wielkie zawsze ciśnienia uderzeń na stosugach, na większą powierzchnię podsypki, za pomocą powierzchni zwiększonej podkładów, z nią stykających się, cała więc stosuga łatwiej wytrzyma i znosić będzie uderzenia.

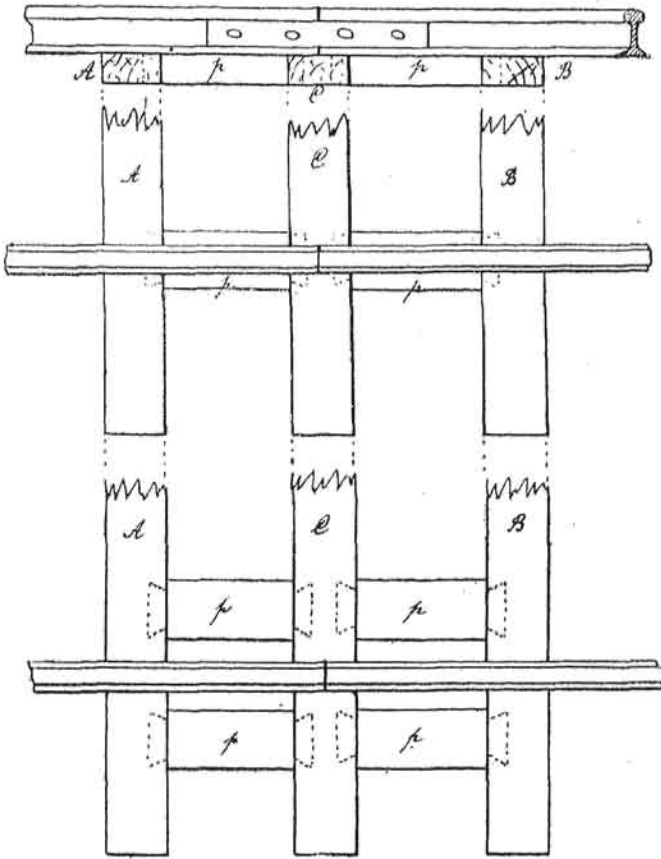
4) Układanie torów na *podkładach podłużnych*, co zabezpiecza większą poziomność szynom i czyni bieg taboru po nich spokojniejszym. Zdaje się nawet, że przy tej samej ilości materiału podkładowego, nie trudno-

by było wcale przejść do sposobu podłużnego podpierania szyn. Na 1 wiorstę, albo, co na jedno prawie wynosi, na 1 km idzie podkładów średnio 1375 sztuk, o długości 2,440 m (8 stóp, tor bierzemy szeroki); to daje długość ogólną $1375 \cdot 2,44 = 3355$ m; 1 km toru wymaga 2000 m podkładów pod szynami sposobem ciągłym podpartymi. Zatem $3355 - 2000 = 1355$ m pozostaje zbywających podkładów, które mogą być użyte do utrwalenia szerokości właściwej toru za pomocą poprzecznic p , wpuszczonych mocno w podkłady podłużne A, B (rys. 10). Rzeczywiście, przyjmując długość poprzecznic 1,525 m, otrzymamy ich $\frac{1355}{1,525} = 888$ sztuk na 1 km, czyli w odstępach po 1126 mm pomiędzy ich osiami.

Przy tak gęstych poprzecznicach, mamy prawie w całości zachowany i dawny sposób z jego korzyściami, może tylko bez wad, jakie stanowią wystające na zewnątrz toru zbyt niekiedy długie końce podkładów zwykłych, poprzecznych; a oprócz tego, dochodzimy przecie do osiągnięcia podparcia szyny na całej jej długości wszędzie, co stanowi również wielką zaletę. Tutaj ta sama zupełnie

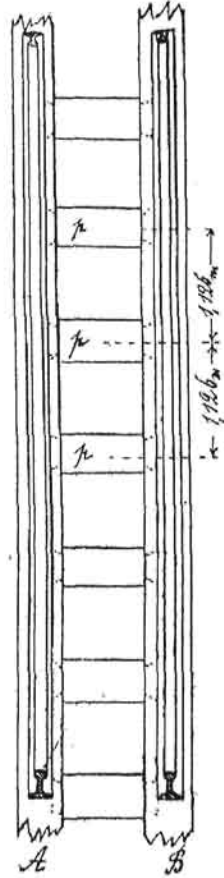
działa powierzchnia zetknięcia podkładów z podsypką, jak i przedtem; *suma powierzchni* zatem wcale się nie zmniejszyła, tylko obecnie o wiele prawidłowiej jest rozdzielona. Jeżeli więc tor przedtem (raczej obecnie) mógł służyć i jest dobry, to teraz także wcale nie będzie gorszym.

Rys. 8.



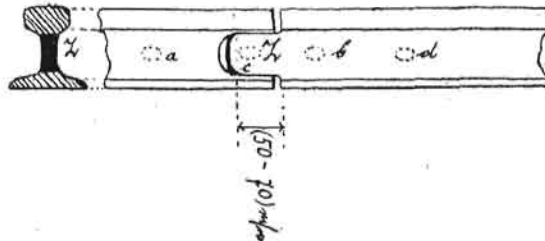
Rys. 9.

Rys. 10.



5) *Stosugi wpuszczane*, gdzie ząb *Z* jednej szyny wchodzi w wycięcie w drugiej (rys. 11). Stosugi takie nadają się do okładek wszelkich, dla których

Rys 11.



niezbędne są cztery otwory *a, c, b, d* na śruby łączące, jak i do złączeń skówkowych, gdzie potrzebna jedna tylko śruba *c*,

Podany tu nowy sposób *stosug wpuszczanych*, obiecuje niemałe korzyści, nie przedstawiając, zdaje się, w wykonaniu żadnych trudności. Wymaga tylko, aby ząb był, naturalnie, prawidłowy, t. j. nie wprowadzał schodkowości zbyt-niej, co zresztą stanowi także warunek i obecnie, przy końcach zwyczajnych szyn; oprócz tego powinien bez tarcia, ale dość szalenie, wchodzić w łożysko; nakoniec, jego boki, górny i dolny, powinny być poziome i równoległe do osi podłużnej szyny. Długość zęba, bez korony czyli części zaokrąglonej, jest do- stateczna 50—70 mm.

Przy tych stosugach tworzenie się progów *a* (rys. 1) jest już bardzo utru- dnione, jeżeli już wprost niemożliwe, szczególnie przy dokładnem wykonaniu zęba i łożyska. Ząb *Z*, jak widać, sam już przez się, bez wszelkich innych części łączących, spaja mocno, jakby w jedną całość, obydwie szyny oddzielne, działa- jąc w tym samym kierunku, w jakim działa i samo złączenie skówkowe; oby- dwa więc te środki potęgują się wzajemnie, nie pozwalając końcom szyn z je- dnego wychodzić poziomą, co jest właściwie zawsze pożądane.

A. Ostrzeniewski.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

KSIAŻKI I BROSZURY NADEŚLANE DO REDAKCYI.

- O początkach piśmiennictwa technicznego w Polsce.** Odczyt wygłoszony na IV-ym zje- ździe techników polskich w Krakowie, 9 września r. 1899, przez Feliksa Kucha- rzewskiego. Warszawa r. 1900.
- Zasady tkactwa**, ze szczególnem uwzględnieniem przemysłu wełnianego, opracował Józef Jabłkowski. 75 rysunków w tekście oraz 16 tablic kolorowanych. Warszawa, r. 1900.
- Revue Technique l'exposition universelle de 1900**, będzie wychodzić w Paryżu i ma obej- mować, w części 1-ej architekturę i budownictwo, w 2-ej mechanikę ogólną, w 3-iej elektryczność, w 4-iej inżynierię cywilną i środki komunikacyjne, w 5-iej inżynie- riyę i przemysł rolny, w 6-iej górnictwo i hutnictwo, w 7-iej przemysł włóknia- sty, w 8-iej przemysł chemiczny, w 9-iej kolonizacyę i środki obrony lądowej i wodnej.

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

Sekcja techniczna warszawska.

Posiedzenie z d. 30 stycznia r. b. Inż. Szapiro wygłosił trzeci z kolei odczyt z dziedziny elektrotechniki i mówił w dalszym ciągu o lampach łukowych. Prelegent rozpoczął od sposobów regulacyi lamp łukowych, wyjaśnił zasady, na jakich opiera się ta regulacya i przeszedł do jej konstrukcyjnego wykonania. Pan Szapiro objaśnił na rysunkach i okazał modele lamp łukowych różnego ro- dzaju, poczynawszy od normalnych, a kończąc na lampach wysokiego napięcia i zwrócił uwagę na wybór rodzaju lamp przy urządzeniu instalacyi do oświetle- nia. Ponieważ na światło lamp i koszt ich eksploatacyi wywierają znaczny wpływ węgle, prelegent koniec odczytu poświęca temu przedmiotowi.

Za pośrednictwem skrzynki zapytań zwrócono się do sekcji z prośbą o wskazanie źródeł, któreby zawierały opis maszyn do wyrobu guzików papierowych z uszkami drucianymi. Interesowanemu poradzono zasięgnąć odnośnych informacji z obcych czasopism, poświęconych specjalnie guzikarstwu.

Stowarzyszenie techników.

Posiedzenie z dnia 26 stycznia r. b. Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z posiedzenia poprzedniego, inż Schram mówił o zastosowaniach gazu wodnego. Gaz wodny używa się do oświetlenia w stanie nawęglonym lub czysty, jako paliwo: w stanie oczyszczonym dla mieszkań i nieoczyszczony do celów technicznych, jako siła motoryczna, jako odczynnik przy chemicznych lub hutniczych procesach.

Prelegent rozpatruje nasamprzód, o ile stosowanie gazu wodnego do oświetlenia ma rację bytu, porównuje oświetlenie gazem wodnym ze światłami innego rodzaju; opisuje urządzenie palników i przechodzi następnie do stosowania gazu wodnego jako opału; mówi o piecach najprostszych, opalanych gazem wodnym i przytacza przykłady całkowitych podobnych instalacji.

Do celów przemysłowych gaz wodny znalazł szerokie zastosowanie przy szwajcowaniu i lutowaniu. Pan Schram przedstawia na rysunkach i objaśnia używane obecnie piece do tego celu w niektórych fabrykach zagranicznych.

Na zakończenie prelegent rozpatruje parę przykładów instalacji gazu wodnego, a mianowicie dla głównych warsztatów drogi żelaznej, centralnej stacji fabrycznej i urządzenie dla miasta liczącego 10 000 mieszkańców do oświetlenia, ogrzewania i wytwarzania siły.

Sekcja techniczna łódzka.

Posiedzenie z dnia 26 stycznia r. b. Porządek dzienny rozpoczął odczyt pana L. Golca p. t. „O akumulatorach elektrycznych“. Prelegent opisał zjawiska fizyczne i chemiczne, powstające pod wpływem prądów elektrycznych, zatrzymując się nieco dłużej nad tak zwaną polaryzacją, powstającą pod działaniem rozłożonych elektrodów na płytę; przytoczył: teorię Grothus'a o wędrówce jonów, badania Gontherot'a, Sindstetten'a, Goston-Plasta, C. Faur'a i E. Volckmar'a.

Jako twórcę akumulatorów prelegent uważa G. Plantego, którego wyczerpujące prace do dzisiaj nie straciły wartości.

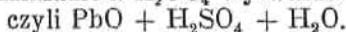
Działanie wszystkich dotąd używanych akumulatorów polega na chemicznym procesie, jaki zachodzi między Pb (ołowiem) i jego związkami w obecności rozcieńzonego H_2SO_4 (kwasu siarczanego). Akumulator stanowi naczynie szklane lub drewniane wyłożone ołowiem, do którego nalewamy rozcieńczony H_2SO_4 i pogrążamy weń płyty ołowiane; jedne z nich pokryte są warstwą porowatego gąbczastego Pb, drugie zaś porowatym PbO_2 (dwutlenkiem ołowiu), obydwie te kategorie płyt służą jako elektrody: płyty z Pb służą przy ładowaniu jako ujemne, płyty zaś z PbO_2 jako dodatnie. Rozcieńczony H_2SO_4 działa na porowaty ołów płyty ujemnej, tworząc $PbSO_4$ (siarczan ołowiu) i oswohadzając H (wodór), który przechodzi ku dodatniej płycie



wolny H na + płycie oddziaływa na PbO_2 , tworząc PbO i H_2O

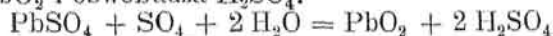


PbO zaś pod działaniem H_2SO_4 wytwarza $PbSO_4$ i H_2O ,



Jak widzimy, przy wyładowaniu + i — płyty pokrywają się siarczanem ołowiu, wskutek czego prąd ustaje i część H_2SO_4 zostaje związaną z ołowiem.

Przy ładowaniu ma miejsce odwrotny proces: skutkiem prądu następuje elektroliza $H_2SO_4 = 2H + SO_4$, przez co na dodatniej płycie $PbSO_4$ znowu się zamienia na PbO_2 i oswabadza H_2SO_4 .



na płycie zaś ujemnej wolny H redukuje $PbSO_4$ na porowaty Pb i wytwarza H_2SO_4 .



Przy ładowaniu więc płyta ujemna pokrywa się porowatym ołowiem, a płyta dodatnia dwutlenkiem ołowiu, przyczem kwas siarczany staje się wolnym. Podczas ładowania ciężar właściwy cieczy wzrasta, mianowicie z 1,147 (19° B.) na 1,157 (50° B.).

Jeżeli masa czynna elektrodów nie jest w stanie wiązać tworzących się przy rozkładzie gazów, wówczas część ich ulatnia się, podczas gdy druga część stopniowo okrywa powierzchnię płyty gęstą masą i w postaci pęcherzyków przedostaje się przez kwas. Wskutek tego wzrasta napięcie przy ładowaniu z 2 na 2,05 volt aż do 2,35 volt.

W tym punkcie zaczyna się szybkie wytwarzanie gazów, znaczne zwiększenie wewnętrznego oporu i w tym stosunku wzrost napięcia aż do 2,7 volt, t. j. do maximum.

Gdy po doprowadzeniu do tego stanu nie przerwiemy ładującego prądu, to znacznie się wytwarzać wolny wodór przy + i wolny tlen przy —, tworząc mieszaninę piorunującą, wówczas należy ładowanie wstrzymać.

Przy wyładowaniu wiąże się kwas na obydwóch płytach przez stopniowe wytwarzanie się siarczanu ołowiu, przyczem woda staje się wolną. Następstwem tego jest spadek ciężaru właściwego do 1,138 (18° B.) i spadek napięcia z 2 do 1,75—1,80. W tym punkcie należy wyładowanie przerwać, inaczej bowiem wyładowkowe napięcie bardzo szybko opada, wytwarza się siarczan ołowiu i płyty elektrodów mogą się pokrzywić.

Graficzne określenie ładowania akumulatorów wskazuje, że w chwili wytwarzania się pęcherzyków gazu, krzywa napięć, wznosząca się przy początku ładowania w górę, zaczyna spadać.

Zmiana gęstości kwasu najlepiej nam odtwarza proces ładowania akumulatorów.

Napełnianie.	19° B. (ciężar wł. = 1,147 czyli 20,3%)
Koniec ładowania.	18° B. (" " = 1,138 " 19,2%)
Podczas ładowania.	20° B. (" " = 1,147 " 21,8%)

Do mierzenia gęstości kwasu używa się areometru Holden'a z podziałką Beaume'go.

Kwas używany do akumulatorów musi być chemicznie czysty, woda zaś destylowaną.

Następnie prelegent wykazał sposoby badania szkodliwych domieszek w wodzie, objaśnił sposoby budowy płyt ołowianych, przedstawił na rysunkach i opisał różne typy akumulatorów i wykazał koszt urządzenia.

Drugim punktem porządku dziennego była demonstracja przyrządu pana Schrötera do mierzenia i ważenia cieczy. Przyrząd ten, używany już w handlu, jest bardzo dowcipnie zbudowany, wskazuje on na tarczach ilość wylanego płynu i zawartość jego w naczyniu. Ponieważ jednak wynalazca nie opisał wewnętrznego urządzenia przyrządu, przeto proszono go o dokładne rysunki, aby można było orzec, czy przyrząd może mieć jakie zastosowanie do celów przemysłowych, np. jako wodomiar do wody zasilającej kotły parowe. Wynalazca obiecał na jednym z przyszłych posiedzeń zadość uczynić postawionym mu żądaniom.

W końcu odczytano sprawozdanie roczne z działalności sekcji, z którego wyjmujemy kilka wiadomości.

Sekcya w r. 1898 liczyła 96 członków; odbyła 20 posiedzeń, na których wygłoszono tyleż odczytów; urządziła dwie wycieczki: dla poznania kanalizacji w Warszawie i urządzeń tramwajów elektrycznych w Łodzi; opracowała projekt szkoły przemysłowo-fabrycznej im. Geyerów, zawiązała dwie komisye w celu opracowania polskiej terminologii tkackiej i mechanicznej (narzędzi), oraz komisję do opracowania „biblioteki dla przędzalników“. Prace komisji słownikowej są na ukończeniu, przędzalniczej zaś w pełnym biegu.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Naftociąg dr. żel. Zakaukaskiej z Michajłowa do Batumu. Już przed dziesięcioma laty okazało się, że środki przewozowe kolei Zakaukaskiej są niewystarczające, nie odpowiadają bowiem wzrostowi wywozu nafty, a również i zjawiska przyrodzone rozmaitego rodzaju, powodują nieraz zupełne wstrzymanie ruchu. Z tego powodu powstał projekt przeprowadzenia naftociągu z Baku do Batumu¹⁾, do wykonania części którego przystąpiono w lecie r. 1897. Naftociąg zaczyna się w Michajłowie, kończy w Batumie, z dwoma stacyami pośrednimi w Samtredi i Supsie; ogólna długość przewodu wynosi 216 wiorst. Przedłużenie o 132 wiorst do Ag-Taglii (20 wiorst za Tyflisem), jest przewidziane, jednakże, ze względu na bardzo trudne warunki terenu, jeszcze nie wykonane. Urządzenie obliczono na przeprowadzenie 60 milionów pudów nafty rocznie. Stacje pomp znajdują się w Michajłowie, Samtredi i Supsie i działają na odległość 117, 47 i 51 wiorst. Pierwszy uczałek wybrano większy niż następne z uwagi na znaczny spadek naturalny, gdyż Michajłowo leży o 668 m wyżej od Samtredi, co odpowiada nadciśnieniu 53,5 atm. (ciśnienie 1 atm. równa się ciężarowi słupa naftowego wysokości 12,5 m). Rury posiadają średnicę 8", grubość ścianek rur i muł wynosi 8 mm, długość muł 155 mm przy 8 zwojach śrubowych na 1". Ciśnienie próbne, przewidywane warunkami technicznymi przy dostawie, było 120 atm. Przewód rurowy ułożono w nasypie kolejowym na głębokości około 350 mm i pokryto go warstwą balastu do wysokości balastu kolejowego. Przy mostach przez rzeki i wąwozy ułożono rury albo obok mostu, albo na pokładzie drewnianym samego mostu. Na wypadek uszkodzenia rur, na przewodzie ustawiono wentyle w odległości 2 do 4 wiorst, stosownie do ciśnienia i bliskości niebezpiecznego miejsca. Nadzór nad przewodami spełniają droźnicy kolejowi. Pompy obstalowane u Worthington'a w Brooklynie; na każdej stacyi znajdują się dwie pompy o sprawności 150 k. p. każda. W Michajłowie wybudowano trzy zbiorniki, każdy na 120 000 pudów nafty. Mała objętość zbiorników objaśnia się okolicznością, że Michajłowo prawdopodobnie tylko czasowo będzie stacyą początkową, a rolę tę odgrywać będzie Ag-Taglia. Stacje Samtredi i Supsa otrzymają po trzy zbiorniki, takiejże pojemności. Batun będzie stacyą końcową całego przewodu i otrzyma 11 zbiorników na ogólną ilość 1,5 miliona pudów nafty. Ze stacyi wychodzą dwie 8" rury do grobli portowej i odgałęzienia do oddzielnych fabryk. Działalność naftociągu ma się rozpocząć w ciągu bieżącej zimy, o ile nie zajdą nadzwyczajne przeszkody. Przy wypracowywaniu prawideł

¹⁾ Odległość między temi miastami 842 wiorsty.

eksploatacyi przyjęto za zasadę, że naftociąg nie powinien robić w żadnym razie konkurencyi kolei Zakaukaskiej, lecz jako przedsięwzięcie pomocnicze powinien być z nią w ścisłym związku. Ponieważ przy używaniu przewodu wyniknie koniecznie pomieszanie produktów najrozmaitszych fabryk, to nafta musi posiadać zupełnie jednakowe właściwości, czego jednakże przemysł naftowy w Baku jeszcze nie osiągnął.

L. G.

GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

Produkcya złota i srebra w r. 1898.

Wznanem specjalnem organie prasy amerykańskiej „The Engineering und Mining Journal“ w tych dniach ogłoszono szczegółowe dane o wszechświatowej produkcyi złota i srebra w r. 1898. Jak i w pierwszych swoich obliczeniach, dziennik podaje dane, zaczerpnięte z urzędowych źródeł, a w tych rzadkich wypadkach, gdy to było niemożliwem, ocena rocznej produkcyi szlachetnych metali została dokonana przy pomocy samych producentów, albo obznajmionych z miejscowymi warunkami powag. Produkcya złota w r. 1898 w porównaniu z poprzednimi dwoma latami, przedstawia się w następujących cyfrach:

	1896	1897	1898
	k i l o g r a m y		
<i>Ameryka Północna</i>			
Stany Zjednoczone.	79 576,0	89 092,4	97 982,9
Kanada	4 183,1	9 068,6	20 613,9
New Faundlend.	93,3	93,3	93,3
Meksyk.	9 493,2	10 715,0	12 393,5
Ameryka Środkowa	750,4	789,9	789,9
<i>Ameryka Południowa.</i>			
Argentyna	473,8	473,8	473,8
Boliwia	98,0	500,0	500,0
Brazylia	1 805,0	2 200,0	3 809,3
Chili	2 118,0	2 118,0	2 118,0
Kolumbia.	5 416,8	5 868,2	5 567,3
Equador	119,9	200,0	199,2
Gwiana (angielska)	3 351,9	3 156,9	5 739,0
Gwiana (holenderska)	731,6	1 025,8	
Gwiana (francuska)	2 553,9	1 861,7	
Peru	175,4	180,0	309,7
Urugwaj	213,9	57,9	57,9
Wenezuela	1 224,9	1 224,9	1 224,9
<i>Europa.</i>			
Austria	} 3 278,2	67,6	67,6
Węgry.		{ 3 068,0	{ 3 068,0
Francya	327,0	276,0	276,0
Niemcy	2 487,0	2 781,0	2 847,0
Włochy	274,7	316,0	316,0
Norwegia.	15,5	15,5	15,5
Rosya	46 653,2	32 408,2	37 217,0
Hiszpania.	—	413,0	413,0
Szwecya	114,5	113,3	113,3

	1896	1897	1898
	k i l o g r a m y		
Turcja	12,0	12,0	12,0
Anglia	42,1	42,1	42,1
<i>Azja.</i>			
Chiny	9 992,8	9 992,8	9 992,8
Indye Wschodnie	9 221,4	10 983,4	11 681,9
Japonia	1 073,3	1 073,3	1 073,3
Korea	1 086,0	1 646,1	1 646,1
Archipelag Malajski	777,6	777,5	777,5
Borneo.	112,9	150,5	150,5
<i>Afryka.</i>			
Witwatersrand	56 988,0	78 112,6	110 860,6
Pozostałe okręgi Transwaalu	6 013,5	7 230,0	6 609,7
Rodezja	—	—	652,5
Wybrzeże zachodnie.	1 231,0	1 504,1	1 083,7
Madagaskar	601,8	601,9	601,9
<i>Ausrtalia</i>	65 070,2	78 981,8	93 732,3
Razem	317 831,6	359 193,1	435 075,9

Produkcya złota w r. 1898 powiększyła się i przewyższa nawet bogatą zdobycz zeszłoroczną. Wartość na rynku, wydobytego w r. 1898 złota, stanowi 289 147 779 dolarów, podczas gdy odpowiednia cyfra z r. 1897 i 1896 wynosiła 238 719 755 dol. i 211 242 081 dol. W ten sposób produkcya złota w r. 1898 powiększyła się znacznie w porównaniu z produkcją r. 1897, bo o 50 428 024 dolarów, albo o 21%, a w porównaniu z r. 1896 o 77 905 604 dol., czyli o 36,9%. Takie znaczne powiększenie, bo więcej niż o $\frac{1}{5}$ w przeciągu roku i więcej niż $\frac{2}{3}$ za dwa lata, tem bardziej jest uderzające, że w roku zeszłym nie odkryto żadnych znaczniejszych kopalni złota. Przeglądając produkcję krajów główniejszych z osobna za rok zeszły, wypada, że Stany Zjednoczone, pomimo znacznego powiększenia produkcji, bo o 9,9%, muszą ustąpić pierwszeństwa Transwaalowi, którego dochód za r. 1898 przewyższył rok poprzedni o 37,6%. Taki wzrost produkcji tem bardziej jest uderzający, że $\frac{9}{10}$ całego wydobytego złota w Transwaalu, a mianowicie 356 448 7 kg wartości 73 677 956 dol., przypada na jeden obszar Witwatersrandski. Nie było jeszcze przykładu w historii górnictwa, tak znacznego i stałego wzrostu produkcji złota na ograniczonej przestrzeni, i sądząc z teraźniejszego rozmiaru produkcji złota jest bardzo możliwe, że ilość jego będzie się ciągle powiększała.

Sądzić należy, że dojdzie ona do maximum 100 000 000 dol. na rok, zanim zacznie się zmniejszać. Mogą tylko stanąć na przeszkodzie polityczne zatargi pomiędzy Transwaalem a Wielką Brytanią, które grożą wstrzymaniem robót kopalnianych na czas pewien.

W następnym, co do cyfry wydobytego złota kraju, Stanach Zjednoczonych, powiększyła się produkcya złota w Kolorado i w znacznej liczbie innych mniejszych stanów, z mniejszą produkcją, podczas gdy w Kalifornii produkcya zmniejszyła się, dzięki warunkom miejscowym, a mianowicie brakowi wody z powodu posuchy. W innych krajach Ameryki Północnej produkcya złota znacznie się zwiększyła, a głównie w Kanadzie, gdzie dzięki okręgowi Jukońskiemu produkcya się podwoiła. Kopalnie klondyckie, chociaż zupełnie nie odpowiedziały oczekiwaniom, wydały jednak znaczną ilość złota. Czy długo się jednak utrzyma tak wielka produkcya okręgu Jukońskiego, niewiadomo. Możliwym jest bardzo, że zacznie się zmniejszać za rok, albo za dwa, chociaż pewne

znaczenie zawsze mieć będzie, szczególnie jeżeli eksploatacyę kopalń wezmą w ręce bogaci finansisci, mogący rozporządzać znacznymi kapitałami, ulepszonymi środkami produkcji i maszynami. Po gorączce, połączonej z pierwszymi odkryciami kopalń, nastąpi okres konsolidacyi, szczególnie gdy się przekonają, że okręg Jukoński przedstawia zbyt dużo trudności dla pojedynczych poszukiwaczy.

W Meksyku powiększenie produkcji złota stanowi 1115 531 dol., czyli 15,6% dzięki temu, że w kraju okazano więcej względów dla przemysłu złotego i dla urządzenia kopalń, które dawniej były w zaniedbaniu, wskutek zwrócenia całej uwagi na kopalnie srebra.

Pośród południowo-amerykańskich krajów stosunkowo znaczne powiększenie produkcji złota daje Brazylia i Gwiana, chociaż absolutne ich liczby nie są bardzo wysokie. W innych krajach Ameryki Południowej w rezultatach wydobywania złota nie widać zmian wielkich i eksploatacyę znacznych bogactw, zawartych w łonie tej ziemi—należy jeszcze do przeszłości.

Pośród krajów europejskich zasługują na uwagę kopalnie złota w Rosyi wespół z jej azyałyckimi posiadłościami. W r. 1898 produkcya złota jest większa niż w roku poprzedzającym o 3 195 928 dol., czyli 14,9%, lecz rok 1896 przewyższa ją o 6 271 299 dol., czyli o 20,2%. Przemysł złoty w Rosyi, jak słusznie notuje „The Mining Journal“, znajduje się w okresie przejściowym i rezultaty w latach następnych będą prawdopodobnie świetniejsze. W Chinach, pod wpływem kultury rosyjskiej, w przeciągu przyszłych lat pięciu, można oczekiwać znacznego podniesienia się przemysłu złotego. Kolej syberyjska, łącząca kopalnie złota z ogólną siecią dróg żelaznych, eksploatacyę przemysłu złotego w Mandżuryi i zastosowanie środków udoskonalonych do produkcji złota w Syberyi—wszystko to musi wpłynąć dodatnio na ilość wydobytego złota w przeciągu przyszłych lat pięciu.

W siedmiu australijskich koloniach produkcya złota powiększyła się o 9 801 202 dol., czyli 18,7% w porównaniu z r. 1897, wartość jego w r. 1898 dochodzi do 62 294 481 dol. Produkcya głównie się rozwinęła w zachodniej Australii, lecz i o reszcie kolonii można powiedzieć, że znacznie się podniosła. Na następujące cztery kraje przypadają głównie ilości produkcji złota, mianowicie 79,5% z ilości ogólnej: Transwaal (27% rocznej produkcji), Stany Zjednoczone Ameryki Północnej (22,5%), Australia (21,5%) i Rosya (8,5%). Produkcya reszty krajów stanowi zaledwo 20,5% ogólnej ilości. Wymienione cztery kraje mogą więc tylko wpłynąć na ogólne powiększenie produkcji złota. Przemysł najbardziej tu jest rozwinięty, a roboty poszukiwawcze nowych kopalń idą bardzo energicznie. Tak podwyższona produkcya złota w r. 1898 znalazła jednak dość miejsca na rynkach, nie wpływając wcale na ceny, i wątpliwem jest, czyby nawet znacznie większa ilość złota wpływ jako mieć mogła, tak rozlegle ma zastosowanie ten metal jako brzęcząca moneta lub wyroby drogocenne.

Produkcya srebra w r. 1898 w porównaniu z rokiem poprzednim przedstawia się w następujących cyfrach:

	r. 1897	r. 1898
	k i l o g r a m y	
<i>Ameryka Północna.</i>		
Stany Zjednoczone	1 756 004,0	1 827 723,0
Kanada	172 885,6	137 913,3
Meksyk	1 681 212,0	1 768 501,0
Ameryka Środkowa	50 500,0	50 500,0
<i>Ameryka Południowa.</i>		
Argentyna	10 210,0	10 210,0
Boliwia	333 609,9	342 138,5

	r. 1897	r. 1898
	kilo gram y	
Chili	143 514,0	143 514,0
Kolumbia	51 200,0	51 200,0
Eqador	240,0	240,0
Peru	58 368,0	58 368,0
<i>Europa.</i>		
Austria	40 026,0	40 026,0
Węgry	26 790,0	26 790,0
Francya	80 351,0	80 351,0
Niemcy	448 068,0	480 578,0
Grecya	34 133,0	40 533,0
Włochy	45 313,0	45 313,0
Norwegia	4 720,0	4 728,0
Rosya	8 713,0	8 663,0
Hiszpania	131 000,0	229 000,0
Szwecya	2 218,2	2 218,2
Turcya	1 525,0	1 525,0
Anglia	7 750,0	7 750,0
<i>Azja.</i>		
Japonia	78 009,0	78 009,0
Australia	531 174,1	534 360,0
Razem	5 663 304,8	5 929 619,0

Przepowiednia przed paru laty, jakoby produkcya srebra gwałtownie zacznie się zmniejszać, jak to było do przewidzenia, spełzła na niczem. Produkcya srebra posuwa się ciągle naprzód, pomimo niskich cen, w r. 1898 przewyższa inne lata o 266 314 *kg*, czyli o 4,7%. W przeciągu ostatnich 8 lat produkcya srebra przedstawia ruch następujący:

lata	kilogramy
1891	4 479 649
1892	5 935 315
1893	5 339 746
1894	5 554 144
1895	5 667 691
1896	5 496 178
1897	5 663 305
1898	5 929 619

Widzimy więc, że produkcya srebra w r. 1898 jest większą, niż w latach poprzednich, poczynając od r. 1892 i zbliżoną do ilości owego roku, która wówczas uchodziła za nadmierną; pomimo to srebro miało zbyt jak najlepszy z ceną cokolwiek tylko niższą, niż w latach poprzednich. Rzeczywiście, w końcu roku ceny się podniosły i od tego czasu nie spadają. Powodem ciągle rozwijającej się produkcji srebra jest to, że pewna jego ilość zawsze będzie się wydobywać, przy produkowaniu innych metali, jak złota, miedzi i cyny.

Oprócz tego srebro ma szerokie zastosowanie w domowym użyciu, w sztukach pięknych, wreszcie w monecie, nie licząc wymianowej, której się rozchodzi masa, nawet w państwach najbardziej używających złota.

Ogólna wartość srebra wydobytego w r. 1898, po cenie przeciętnej wynosi na rynku nowoyorskim i londyńskim 112 478 287 dol., ogólna zaś suma z r. 1897 stanowiła 109 866 521 dol. Krajem najbardziej bogatym w srebro są Stany Zjednoczone; na nie przypada 1 827 723 *kg*, wartości 34 670 245 dol. Drugie

miejsce zajmuje Meksyk; dał on 1768501 *kg*, wartości 33546855 dol. Znacznie wyżej już stoi Australia, produkcyja której dała 534360 *kg*, wartości 10136013 dolarów. Potem następuje Boliwia, gdyż chociaż produkcyja srebra w Niemczech jest wyższą o 138 440 *kg*, lecz w niemieckich oficjalnych źródłach znajdujemy produkcyę srebra przy wytopianiu rud w znacznej mierze zagranicznych. Gdyby w Stanach Zjednoczonych wypadło w ten sam sposób obliczać produkcyę srebra, to powiększyłaby się ona o 1237560 *kg*, które były wywiezione za granicę.

Trzeba zauważyć, że ład amerykańsko-północny jest wogóle głównym dostawcą srebra na rynki wszechświatowe, dał on w r. 1898—3784637 *kg*, czyli 63,5% produkcyi całego świata. Kraje południowo-amerykańskie dostarczające Europie w stuleciach 16, 17 i 18 znaczną ilość srebra, teraz zajmują stanowiska całkiem drugorzędne i wspólna ich produkcyja w r. 1898 dała 605671 *kg*, czyli 10,2% wszechświatowej ilości. Boliwia, Peru i Chili, a zapewne i Australia zachodnia posiadają w łonie swej ziemi znaczne pokłady srebra, i w przyszłości prawdopodobnie powiększą swoją produkcyę.

W krajach europejskich, jedynie Hiszpania posiada znaczne zapasy srebra, które przeważnie wydobywa się ze złóż ołowiano-srebrnych. W Azji jedynie kopalnie ma Japonia, chociaż są dane, że i Chiny muszą je posiadać, ale w jakiej ilości, niewiadomo.

O kopalniach w Afryce nie mamy żadnych wiadomości. Najwięcej srebra w Australii daje kopalnia „Broken Hill” i sąsiednie kopalnie w Nowym Południowym Walisie, a reszta przypada na Nową Zelandyę.

Stusznie „The Mining Journal” powiada na zakończenie, że byłoby bezskuteczne, pytać się o wartość produkcyi srebra, ponieważ jest to rzeczą całkiem niemożliwą ustanowić jakąś przeciętną normę, z powodu ogromnej różnicy w kosztach produkcyi srebra nawet w kopalniach położonych w jednym okręgu. Powiemy tylko, że jeżeli wszechświatowa produkcyja srebra może się powiększać przy przeciętnych na rynku cenach 58½ centów za uncję, to bardzo możliwe, że w większości wypadków, srebro może być dostarczane na rynek po trochę niższej cenie. Dane, jakie posiadamy obecnie, mówią o coraz większej produkcyi srebra i że wydobycie z roku 1899 przewyższy ilośćią zeszłoroczne.

S. H.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Bilans Towarzystwa B. Hantke. W № 51 „Wiadnika Finansów” na rok 1899 ogłoszono bilans za r. 1898/9 Towarzystwa zakładów B. Hantke (zakłady w Warszawie, Ekaterynostawiu i Częstochowie). Towarzystwo, przy 4 000 000 kapitału zakładowego, dało w roku sprawozdawczym 240 000 czystego zysku (6%).

K. S.

Ruch węgla donieckiego w listopadzie r. 1899. Komitet charkowski, zawiadujący wywozem węgla i soli, komunikuje, że kopalnie zagłębia Donieckiego wysłały w listopadzie 1899 r. 59 090 wagonów (po 600 pudów) węgla, antracytu i koks (w listopadzie r. 1898 — 52 091 wagonów). Według kategorii odbiorców przypada: zakłady metalurgiczne 38%, użytek domowy 27%, drogi żelazne 20%, różne zakłady przemysłowe 8%, port w Mariupolu 6%, statki parowe 1%.

(Gorno-Zawodskij Listok).

K. S.