

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLIV.

Warszawa, dnia 8 lutego 1906 r.

№ 6.

Turbiny parowe „Hamilton-Holzwarth“.

(Dokończenie do str. 32 w № 4 r. b.).

Cały przyrząd regulujący mieści się w przestrzeni zamkniętej (rys. 16, 17 i 18), której część końcową stanowi łożysko tylne wału; po zdjęciu zaś pokrywy górnej otrzyma się widok przedstawiony w planie na rys. 16. Lewa część tego rysunku jest przecięciem pionowym, mającym na celu pokazanie połączenia wału turbiny z miernikiem obrotów. Budowa i sposób działania drążka dwuramiennego bed są dostatecznie widoczne z rys. 15. W celu uzupełnienia dodamy jedynie odnoszącą się do sprężyny p uwagę następującą. Prędkość obrotu turbiny zmieniać możemy w dość obszernych granicach (jak tu około 5% powyżej lub poniżej średniej czyli t. zw. normalnej); do tego służy silna sprężyna p nastawiana od zewnątrz kółkiem ręcznym q ; przez zmianę bowiem jej napięcia zmieniamy obciążenie nasuwki h a zatem i samego regulatora.

m do e aż do ich zetknięcia. Po dojściu do stanu równowagi sprężyna f_1 (rys. 21), nastawiana od zewnątrz na pewne oznaczone napięcie, oddziela tarcze od siebie.

Z tego wynika działanie następujące: Ślimak osadzony stale na wale turbiny wprawia w ruch obrotowy koło ślimakowe, jego pustą oś n , pełną l i tarczę m , która jednak wskutek działania sprężyny f podczas okresu równowagi nie przylega do tarczy e . Z chwilą dopiero, gdy zaczyna działać regulator, dostrzegamy ruchy dodatkowe następujące: 1) nasuwka h przesuwa się w kierunku swej długości, pociągając za sobą trzpień b_1 i b_2 ; 2) trzpień b_1 przez przekręcenie drążka bed przesuwa tarczę e wzdłuż osi, zbaczając w prawo lub lewo od kierunku osi l i to tem więcej, im większej uległ zmianie opór użyteczny; 3) trzpień b_2 przez przesunięcie się

przestawia w sposób powyżej podany drążek gik , czego wynikiem jest zetknięcie się z sobą obu tarcz tarcziowych, poczem dopiero następuje 4) obrót trzona wentyla regulującego. Regulator oddziaływa także i na dodatkowy przewód doprowadzający świeżą parę do oddziału niskiego ciśnienia; gdy bowiem jest zapotrzebowanie większej ponad normę ilości pracy, wtedy trzon a wentyla nastawiającego przesuwa się dopóty, dopóki nie otworzy jego dolnej części. Przez to urządzenie osiągnięto znaczne uproszczenie w rozwiązaniu zadania doprowadzania świeżej pary do dwóch oddzielnych punktów turbiny, gdyż usunięta została potrzeba dawania dodatkowego dławika w samym wentylu.

Tu nasuwa się uwaga następująca: Przez przesuwanie się tarczy e na swej osi w tym samym kierunku zmieniamy przekładnię (stosunek prędkości) obu tarcz; ta zaś zmienia się w stosunku prostym do promienia koła opisanego przez punkt zetknięcia. Jeżeli więc regulator przy wszystkich zmianach wielkości oporu z równą prędkością ma dokonywać nastawienia, powinien zachodzić pewien związek pomiędzy wielkością przekładni i oporem, — najłatwiej zaś to wyrazić, mówiąc, że te dwie wielkości powinny być do siebie w stosunku prostym. Z tego się okazuje, że przestawienie obu tarcz nie powinno się dokonywać równocześnie, t. j. że najpierw należy przesunąć e a następnie dopiero dosunąć do niej m , a że oba te ruchy

pochodzą z jednego źródła, przeto początkowy ruch trzpień b_2 , powinien być martwy.

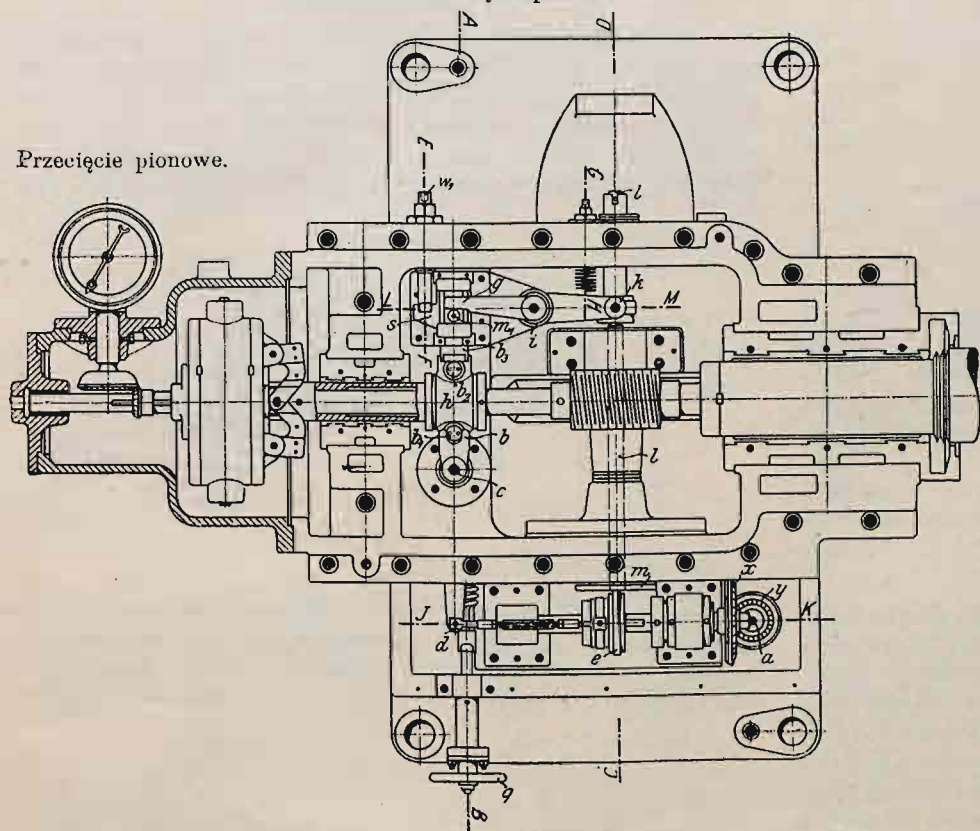
Wwały i łożyska.

Wobec nierównomiernego rozłożenia całego obciążenia, pochodzącego od turbiny i dynamomaszyny na całej długości wału, łożyska nie są jednakowe; te bowiem, które podpierają wał turbiny, są krótsze i walcowe, podpierające zaś wał dynamomaszyny, jako więcej obciążone, muszą posiadać panewki dłuższe i silniejsze; oprócz tego w osadzie nadano im kształt kulisty. Obie części panewek, t. j. górne i dolne, są ze sobą złączone śrubami; nadto smarowanie tak jest urządzone, że kanały doprowadzające i odprowadzające smar (oliwę) znajdują się w dolnych połowach panewek i w bezpośrednim z sobą sąsiedztwie; oliwa przeto, będąc włożona i pochwycona wałem, wykonywa wraz z nim swą drogę, poczem powraca znów do zbiornika. Osłony złączone są z płytą fundamento-

Pomieszczenie przyrządu regulującego.

Przecięcie poziome.

Przecięcie pionowe.



Rys. 16.

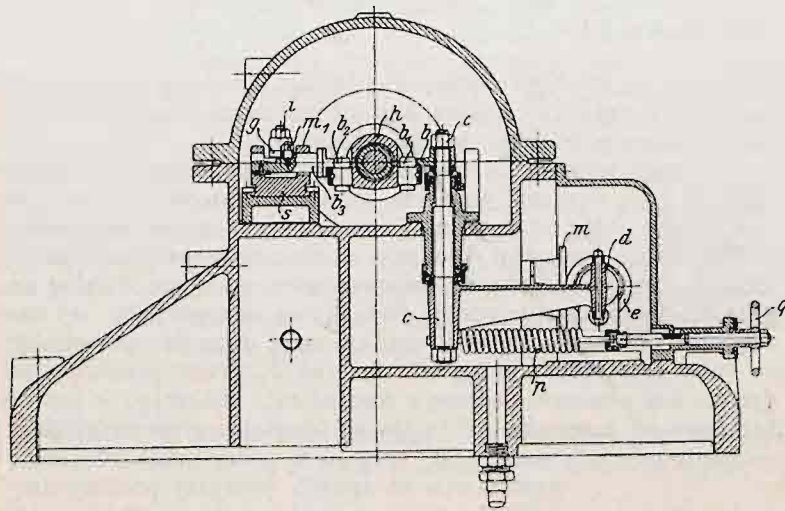
Pozostaje do wyjaśnienia działanie drążka gik , którego ruch jest bardzo ograniczony, całe bowiem jego zboczenie wynosi zaledwo parę mm , t. j. tyle, ile potrzeba do zetknięcia z sobą obu tarcz tarcziowych. Trzpień b_2 , umieszczony na nasuwce h , przesuwa sworzeń b_3 wraz z zabieraczem m_1 ; na spłaszczonej stronie sworznia spoczywa koniec ukośnie ściętego drążka g , a w celu zmniejszenia tarcia jego oś pionowa i spoczywa w pochwie zaopatrzonej w łożyska kulkowe. Nastawianie tych części, a zwłaszcza sworznia b_3 , dokonywa się z pomocą suwaka s , poruszającego się w kierownikach i posiadającego zagłębienie, w którym mieści się wałek mimośrodowy d_1 ; przez pokręcenie tego wałeczka przesuwa się zabieracz wraz ze sworzniem w kierunku długości drążka. Drugi koniec k drążka mieści w sobie pierścionek nastawniczy (rys. 18 i 21), wspierający się ruchomo na pochewce h_1 wałka l , złączonej z nim kółkiem; przez przekręcenie przeto drążka gik około i ten wałek, będąc pociągnięty pierścionkiem, zbliża tarczę

wą tylko od strony chłodniejszej, t. j. u miejsce wylotu pary zużytej zarówno w oddziale wysokiego jak i niskiego ciśnienia; uczynione to jest dlatego, aby umożliwić swobodne rozszerzanie się, — nadto oddzielne części wału złączone są z sobą sprężystymi (poddającymi się) sprzęgaczami tak, że i je można nieco przesuwać w kierunku długości. Ta okoliczność ważna

wchodząc zaś w wydrążenie właściwego dławika *b*, wytwarza szparę łamaną (labiryntową), o której wyżej była mowa. Wyrobione w dławiku *b* zagłębienie mieści w sobie dowolny materiał uszczelniający, naciskany naśrubkiem narzutkowym (n. Ueberwurfmutter); nakoniec pierścień *d*, nakręcony od strony zewnętrznej, opiera się na panewce *c*. Dławik znajdu-

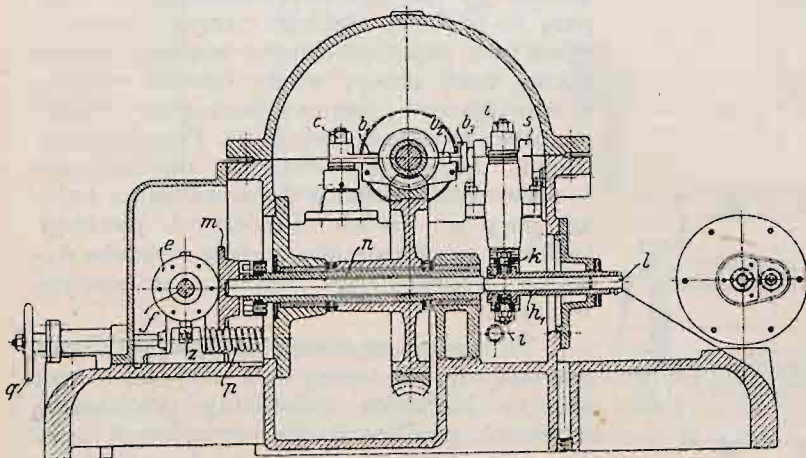
Przyrząd regulujący.

Przecięcie AB.



Rys. 17.

Przecięcie CD.



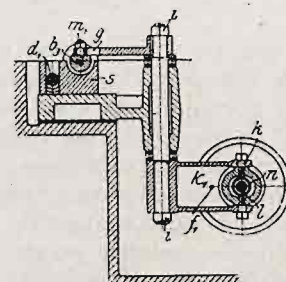
Rys. 21.

jest szczególnie z powodu, że każdą część wału można ustawić w położeniu właściwym i najdogodniejszym, niezależnie od innych, jak np. w celu zmniejszenia gry pomiędzy tarczami kierowników i kół biegowych odpowiednich. Każda połowa sprzęgacza składa się z tarczy nakręconej zwojami śrubowymi na wał i umocowanej tam klinem; na złączeniu połowy sprzęgacza zaopatrzone są w rodzaj szczotek wykonanych ze sprężystych cienkich pręcików stalowych: szczotki te, zachodząc w siebie, tworzą wyborne i niesztynne złączenie.

Dławiki uszczelniające.

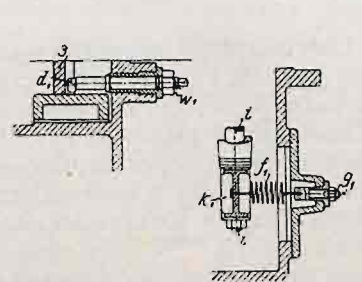
Po obu końcach osłon, obejmujących przestrzenie wypełnione parą różnych prężności, t. j. w punktach, gdzie części wału wychodzą na zewnątrz, należy poczynić uszczelnienia. Dławiki tu użyte nie należą do zwykłe w tych wypadkach stosowanego typu; zasada ich oparta jest na spostrzeżeniu, że para, przechodząc przez wąską, dostatecznie długą szparę, wskutek tarcia i innych oporów traci swą prężność tak dalece, że dojść może nawet do stanu skroplenia. Aby uniknąć zbyt wielkiej długości szpary, a co za tem idzie, zbyt wielkiej długości dławika i spowodowanego tem nadmiernego wydłużenia wału, szparę zrobiono zygzakowato, t. j. dławiki urządzono z kilku części, wsuniętych jedne w drugie (jak w teleskopie), przez co, pomimo ograniczenia długości dławików, możemy otrzymać długość szpary tak wielką, jaka jest potrzebna. Konstrukcyjnie pomysł ten wykonany jest w sposób uwidoczony na rys. 23. Pierścień *a* jest stale złączony z wałem i wraz z nim się obraca,

Przecięcie LM.



Rys. 18.

Przecięcie EF. Przecięcie GH.



Rys. 19.

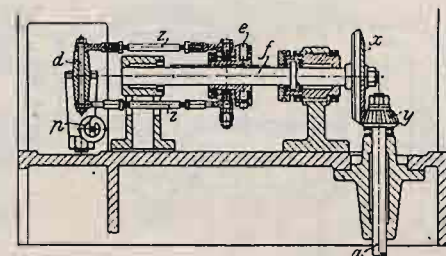
Rys. 20.

jący się po stronie świeżej pary zaopatrzone jest w rurkę, przez którą może odpływać para skroplona, od strony zaś skraplacza podobna rurka doprowadza wodę, aby przeszkodzić przedostawaniu się do skraplacza powietrza.

Smarowanie.

Zbiornik na oliwę dostatecznych rozmiarów, pomieszczony w obrębie płyty fundamentowej, złączony jest z pompką poruszaną z pomocą ślimaka i koła ślimakowego (lub w inny dogodny sposób) a zasilającą wszystkie miejsca wymagające smarowania. Oliwa, jak wiemy, jest wtłaczana do panewek; stamtąd, spełniwszy swe zadanie, powraca do zbiornika, prze-

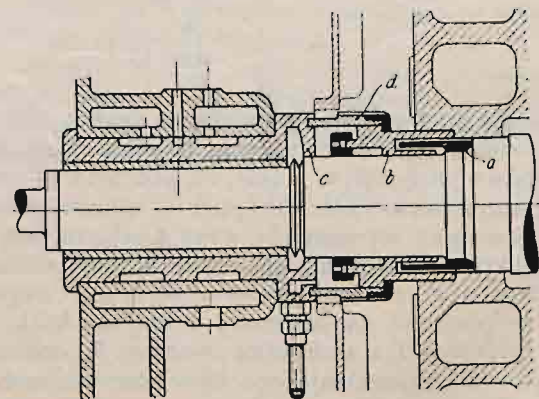
Przecięcie IK.



Rys. 22.

chodząc poprzednio przez filtr w celu oczyszczenia, tak, że nawet w razie niejakiego nagrzania ma czas zupełnie wystygnać, stając się zdatną do ponownego użytku. Każdy przewód tłoczący zaopatrzone jest w wentyl; można przeto do-

Dławik.



Rys. 23.

plyw smaru do każdego oddzielnego punktu regulować niezależnie od innych. W celu zabezpieczenia od osiadania kurzu wszystkie części ruchome są opancerzone; toż samo odnosi się i do regulatora, którego zewnętrzna osłona wytwa-

rza rodzaj zbiornika, mieszczącego w sobie dostateczną ilość oliwy, przeznaczoną do ciągłej kąpieli. Tu dodać jeszcze należy, że przez użycie łożysk kulkowych, w tych wszystkich

miejscach gdzie to okazało się możliwym, praca tarcia została zmniejszoną w znacznym stopniu.

Ign. Czarnowski, inż.

Technicy i ich zespolenie, wśród rozwoju przemysłu Królestwa.

Odczyt wygłoszony 5 grudnia 1905 r. na posiedzeniu Wydziału przyrodników i techników Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu a 12 stycznia 1906 r. na posiedzeniu technicznym Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

(Ciąg dalszy do str. 44 w № 5 r. b.).

Pod chmurnem niebem, powoli wracały do życia, zaszczepione rękami Mostowskiego i Staszica a wyhodowane przez Lubckiego, gałązki przemysłu. Pielęgnował je ocalały od rozbitcia Bank Polski, którego działalnością, w tym kierunku zawiadywał głównie Henryk Łubiński. Popierany kredytem Banku, pionier naszego przemysłu Piotr Steinkeller, budził ruch w różnych gałęziach. Górnictwo, przeszedłszy w r. 1833 pod bezpośredni zarząd Banku, urosło się szybko¹⁾, choć ogólna wartość produkcji w tym dziale, zwolna się podnosząc, zaledwie w połowie stulecia doszła do trzech milionów rubli²⁾. W przemyśle przedzalnico-tkackim, zmniejszenia wytwórczości fabryk sukiennych nie pokrył rozwój fabryk bawełnianych i lnianych³⁾. Te dwie gałęzie przemysłu dawały jednak w piątym dziesiątku ubiegłego stulecia większą część ogólnej wytwórczości fabrycznej kraju, obliczanej wtedy na 11 milionów rubli⁴⁾. Z innych gałęzi rozwinęły się najwięcej: zapoczątkowane przez Henryka Łubińskiego w Guzowie cukrownictwo⁵⁾, hodowane w drobnych zakładach garbarstwo⁶⁾, podniesione przez rozszerzenie (w 1835) zakładu Banku Polskiego w Jeziornie i założenie (w 1842) Soczewki Jana Epsteiną—papiernictwo⁷⁾, wreszcie przemysł mechaniczny⁸⁾, który Steinkeller, na razie bez pomyslnego

skutku, usiłował rozwijać w Żarkach. Działalność Steinkellera zapoczątkowała zwiększenie produkcji młynów parowych a nawet fabryk powozów⁹⁾, dzięki rozszerzeniu zakładu, w którym wyrabiano steinkellerki.

Rozdrobniony i głównie w rękach osiedlonych cudzoziemców pozostający przemysł fabryczny Królestwa, w bardzo małym zakresie posiłkował się krajowymi siłami technicznymi, złożonemi przeważnie z samouków praktyków. Z kilkudziesięciu techników, jakich wydała Szkoła Przygotowawcza, wielu opuściwszy kraj, pozostało za granicą¹⁰⁾. W górnictwie, w ciągu administracji Banku, posady zajmowali przeważnie wychowawcy szkoły kieleckiej, pod wodzą swego dawnego profesora Lempego¹¹⁾. Do budownictwa lądowego i wodnego stanęli dawniejsi wypraktykowani inżynierowie a na ich czele wspomniany już: Pancer, Urbanski i Smolikowski. Prowadzono dalej budowę dróg bitych. Bank wydzierżawił kanał Augustowski, przeprowadził roboty uzupełniające; pracowano też około uszlusowania Wisły. W braku szkoły, kandydatów na techników budowlanych kształcić trzeba było jak można na miejscu. Chodzili więc jako wolni słuchacze na otwarte w 1837 r. kursa pedagogiczne¹²⁾, ale tam przygotowywać się mogli tylko w naukach podstawowych. Zastosowania od r. 1836 wykładał im Pancer w biurach Komisji Spraw Wewnętrznych¹³⁾, zwłaszcza w pięknym kursie mechaniki budowlanej, którego wspomnienie przechowali sędziwi koledzy nasi, inżynierowie Majewski i Przesmycki. Kursy te zniesione zostały w r. 1838 rozporządzeniem dyrektora Komisji Szypowa, a oddział techniczny kursów pedagogicznych zamknięty w r. 1842.

Tymczasem w r. 1841 powstało w Warszawie Gimnazjum Realne, którego wyższe klasy odpowiadały mniej więcej zakresowi dzisiejszych szkół technicznych średnich. Do grona nauczycieli weszło kilku b. profesorów Szkoły Przygotowawczej¹⁴⁾, a dzięki tym wybranym jeszcze w epoce Staszica wychowawcom techników i nowym siłom pedagogicznym, jakie ich otaczały, młodzież pracowała tam raźniej i duch powiał lepszy, odciągający od biur i kancelaryi a kierujący do więcej samodzielnej pracy w przemyśle. Do umiejętnej gospodarki rolnej sposobił Instytut w Marymoncie. Wtedy też zaczęła młodzież nasza wyjeżdżać liczniej do szkół zawodowych w Rosyi i zagranicą. W zarządzie komunikacji po r. 1840 Pancer i Urbanski udzielali systematycznych wskazówek aplikantom w swych biurach. Wskazówki te przechodziły nieraz w wykłady a biura stanowiły niejako „szkołę inżynierską wyższą z zastosowaniami w praktyce“¹⁵⁾. Budo-

¹⁾ Wytwórczość surowizny wynosiła w centnarach: w r. 1829 — 400 000 a w 1838—620 000; żelaza: w r. 1829 — 185 900 a w 1838 — 285 600. Cynku wytopiono: w r. 1828—70 000, w 1833—32 000, w 1840 — 57 340 centnarów. Kopalnie cynku wydzierżawione były przez Steinkellera, który założył walcownię w Anglii. Węgla wydobyto w r. 1828—842 100, w 1831—91 500, w 1836 — 1 096 000 korcy. (Ł.).

²⁾ Wytwórczość zakładów górniczych i przerobu żelaza wynosiła według W. Załęskiego (*Statystyka porównawcza Królestwa Polskiego*. Warszawa 1876) w r. 1845 — 2 801 836 rub. a w r. 1857 — 3 000 000 rub. Wymienione źródło w dalszych przypiskach oznaczamy: (Z. Stat.)

³⁾ Wytwórczość w tysiącach rubli:

| fabryk: | r. 1826 | r. 1840 | r. 1849 |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| welnianych | 6709 | 2631 | 1799 |
| bawełnianych | — | 2532 | 2648 |
| lnianych | — | — | 1252 |
| jedwabnych | — | — | 126 |
| | | Razem | 5825 (K.). |

⁴⁾ Według źródeł urzędowych obliczano w milionach rubli wartości wyrobów:

| | fabryk | rzemiosł | razem |
|---------------------|----------------|---------------|--------------------|
| w r. 1845 | 10 | 7 | 17 |
| „ 1846 | 9,6 | 7,7 | 17,3 |
| „ 1847 | 10,1 | 8,6 | 18,7 |
| „ 1848 | 9,4 | 7,9 | 17,3 |
| „ 1849 | 10,8 | 6,9 | 17,7 (K.). |

⁵⁾ Do wyrobu cukru zachęcał rząd jeszcze w r. 1812. Pierwsze dwa zakłady w Guzowie i Izdebnie rozwinęły się w końcu trzeciego dziesiątka ubiegłego stulecia i pociągnęły za sobą powstanie innych. W r. 1845 liczono 23 zakładów z produkcją 372819 rub.

| | | |
|------------------|--------------|-----------------|
| „ 1846 | 25 | 350 042 „ |
| „ 1847 | 30 | 629 129 „ |
| „ 1848 | 31 | 716 526 „ |
| „ 1849 | 31 | 853 371 „ (K.). |

⁶⁾ Wytwórczość garbarni i białoskórni wynosiła:

| | | |
|---------------------|--|-----------------|
| w r. 1845 | | 715 871 rub. |
| „ 1846 | | 679 165 „ |
| „ 1847 | | 682 015 „ |
| „ 1848 | | 562 582 „ |
| „ 1849 | | 577 772 „ (K.). |

⁷⁾ Wyrób papieru:

| | | |
|---------------------|--------------|------------------------|
| w r. 1845 | zakładów 38 | produkcya 207 425 rub. |
| „ 1846 | 39 | 297 817 „ |
| „ 1847 | 32 | 313 992 „ |
| „ 1848 | 32 | 290 073 „ |
| „ 1849 | 32 | 311 423 „ (K.). |

⁸⁾ Fabryki machin przemysłowych i gospodarskich produkowały:

| | | |
|---------------------|--|-----------------|
| w r. 1845 | | za 350 323 rub. |
| „ 1846 | | 313 777 „ |
| „ 1847 | | 332 819 „ |
| „ 1848 | | 334 324 „ |
| „ 1849 | | 353 630 „ (K.). |

⁹⁾ W r. 1849 wytwórczość fabryk powozów wynosiła 181 000 rub.

¹⁰⁾ Por. notatkę Chobrzyńskiego o dawnych uczniach Szkoły przygotowawczej, podaną w Przeglądzie Technicznym z r. 1879 (t. IX, str. 191), gdzie wymienia Leopolda Kronenberga „w r. 1829 ucznia oddziału handlowego“ oraz Wysockiego, Przewodowskiego, Lutowskiego, Wędrychowskiego, Mireckiego, Kulczyckiego, Wolskiego Ant., Sławęckiego i Cygańskiego. Por. także recenzję pierwszej *Politechniki Polskiej*, drukowaną w *Przeglądzie Techn.* z r. 1905 № 3, str. 29.

¹¹⁾ Aplikanci w zakładach górnictwa wyrabiali się nieraz na dzielnych techników. Z pośród nich wyszedł, uzupełniwszy swe wykształcenie za granicą, późniejszy założyciel wielkiej dziś firmy, Konstanty Rudzki. Por. *Przeegl. Techn.* 1903, t. XLI, str. 312.

¹²⁾ Kursy te miały tak zwany oddział techniczny, a właściwie matematyczno-fizyczny, gdzie wykładali b. profesorowie Szkoły Przygotowawczej: Janicki, Wrześniowski, Zdzitowiecki i b. profesorowie Uniwersytetu Warszawskiego: Frączkiewicz i Baranowski.

¹³⁾ Wykładali także budowniczy: Czaki, Marconi, Corazzi, Schütz i Gołoński (por. *Pierwsza Politechnika Polska*, str. 103).

¹⁴⁾ Bernhard, Koncewicz, Rybicki, Wrześniowski, Zdzitowiecki, Zubelewicz.

¹⁵⁾ Patrz przedmowę inż. Tomasza Przesmyckiego do dzieła Pancera: *O budowie i konserwacji dróg bitych i żwirowych*. Warszawa 1895.

wnicznych kształcić zaczęła założona w r. 1844 Szkoła Sztuk Pięknych¹⁾.

W swej większości z urzędników złożone i skromną tylko liczbę rozproszonych pracowników przemysłowych, prawie wyłącznie samouków liczące, siły techniczne krajowe, nie mogły zdobyć się na jakiegokolwiek zespolenie, umożliwiające postęp i wspólną zachętę w pracy. Tymczasem zbliżał się okres raźniejszego rozwoju naszego przemysłu fabrycznego. O niektórych czynnikach, jakie wywoływały dotąd ten rozwój, mianowicie o przywilejach na korzyść osiedlających się cudzoziemców, pomocy rządu a potem Banku Polskiego, budowie dróg lądowych i wodnych, przyszło mi już wspominać. W piątym dziesiątku ubiegłego stulecia przybyły dwa jeszcze: wciąż zwiększające się rozpowszechnianie maszyn w przemyśle i budowa dróg żelaznych. Dawne marzenie STEINKELLERA spełniło się już po jego upadku. Towarzystwo przezeń założone rozpoczęło budowę drogi żel. Warszawsko-Wiedeńskiej. Ukończył ją rząd w r. 1848²⁾.

Zmiana ustaw celnych i zniesienie granicy między Królestwem a Cesarstwem w połowie ubiegłego stulecia, otwierając zamknięte dotąd rynki zbytu, wprowadziła przemysł krajowy w okres, uważany jako przejściowy, od drobno fabrycznego do wielkiego. Historycy naszego przemysłu³⁾ naznaczają temu okresowi granice: 1850 — 1870, a za główne czynniki, które wpłynęły na rozwój ekonomiczny, uważają powstanie sieci dróg żelaznych, łączących Królestwo z Cesarstwem i uwłaszczenie włościan. Najwybitniejszym działaczem tych czasów, któremu udało się wprowadzać w życie pomysły, prześcigające najśmielsze marzenia STEINKELLERA, był jeden z dawnych uczniów Szkoły przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego, LEOPOLD KRONENBERG⁴⁾.

Wytwórczość przemysłowa w tym okresie⁵⁾ wzrosła z 11 do 64 milionów rubli⁶⁾. Z poszczególnych gałęzi, górnictwo i hutnictwo podniosło się niewiele⁷⁾, ale przemysł włókienniczy powiększył trzykrotnie swą produkcję⁸⁾. Większy był jeszcze rozwój przemysłu mechanicznego w Warszawie. Powstały nowe firmy: Lilpop-Rau, Rudzki i wytwórczość z 350 000 rub. w 1849, doszła do 1 800 000 rub. w 1870⁹⁾. Garbarstwo powiększyło swą produkcję czterokrotnie¹⁰⁾ a papier-

¹⁾ W Szkole Sztuk Pięknych wykładali wtedy także Wrześniowski i Bernhard a architekturę Stefan Baliński, wychowaniec Uniwersytetu Warszawskiego.

²⁾ Jeszcze w r. 1838 zawartą została umowa, między Bankiem Polskim z jednej a domem handlowym braci Łubińskich i Steinkellera z drugiej strony, o budowę drogi żelaznej. Roboty rozpoczęto pod kierunkiem inżyniera naczelnego Banku, Stanisława Wysockiego, dawnego ucznia Szkoły Preparatoryjnej. Steinkeller umieścił tyśiąc akcji w Londynie a w r. 1840 wszedł w umowę co do 1500 sztuk z domem Steinera i S-ki w Wiedniu. Ale właśnie nastąpił kryzys finansowy Steiner zawiesił wypłaty, w r. 1842 rozwiązano umowę i budowa drogi przeszła pod zarząd Skarbu. Była to ruina Steinkellera, z której się już nie podniósł. Rząd, objawszy budowę, otworzył w 1845 r. linię do Skierniewic, Łowicza i Rogowa a w r. 1848 do Granicy. Wysocki pozostał członkiem zarządu do r. 1857, w którym droga przeszła w ręce Towarzystwa, założonego przez Hermana Epsteinę, Karola Augusta Milde, Andrzeja hr. Renarda i Hermana bar. Muschwitzę. Pierwszym prezesem był Herman Epstein. Po jego śmierci w r. 1863 nastąpiło energiczne niemieckie administrowanie drogi. Gospodarka niemiecka usunięta została dopiero w r. 1872.

³⁾ Dr. Tadeusz Rutowski. *W sprawie przemysłu krajowego*. Kraków 1883. Dr. Janżul. *Przemysł fabryczny w Królestwie Polskiem*. Petersburg 1887. Rosa Luxemburg. *Die industrielle Entwicklung Polens*. Leipzig 1898. Henryk Radziszewski. *Zarys przemysłu w Królestwie Polskiem (Nasze sprawy t. II)*. Warszawa 1900.

⁴⁾ Por. przyp. 10, str. 59.

⁵⁾ Dane statystyczne zaczerpnięte z dzieła prof. W. Załęskiego: *Królestwo Polskie pod względem statystycznym*, 2 tomy. Warszawa 1900, 1901, oznaczamy: (Z. Kr.), a z artykułu Dominika Bociarskiego: *Rys statystyczny przemysłu Królestwa Polskiego* (Biblioteka Warszawska 1873 kwiecień) — (B).

⁶⁾ W 1849 r. 10,8 milionów rubli (K.) a w 1870 — 63 943 070 rub. (B.).

⁷⁾ Wytwórczość w dziale górnictwa i hutnictwa wynosiła w r. 1845 — 2 801 836 rub. (Z. Stat.) a w 1870 — 3 515 689 (B.).

⁸⁾ Wytwórczość wynosiła w roku:

| | 1849 | 1870 |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| wyrobów bawełnianych | 2648 226 rub. | 10 220 901 rub. |
| „ wełnianych | 1799 139 „ | 3 935 656 „ |
| „ lnianych | 1 251 972 „ | 1 251 789 „ |
| „ jedwabnych | 126 137 „ | 14 400 „ |
| | 5 825 474 rub. (K.) | 15 422 746 rub. (B.). |

⁹⁾ Przemysł mechaniczny w r. 1849 — 353 630 rub. (K.), a w r. 1870 — 1 887 884 (B.).

¹⁰⁾ Przemysł garbarski w r. 1849 — 577 772 rub. (K.) a w r. 1870 — 2 312 291 rub. (B.).

nictwo ją zdwoiło¹¹⁾. Cukrownictwo, przy udziale KRONENBERGA, którego wielka cukrownia Ostrowy powstała w r. 1853, wyprodukowało z końcem omawianego okresu dziesięć razy tyle co na początku¹²⁾. Burzliwe lata siódmego dziesięciolecia wstrzymały na bardzo krótko ten rozwój, bo właśnie w r. 1862 otwarte zostały drogi żel. Petersburska i Bydgoska, w r. 1865 zbudowaną była przez BLOCHA dr. żel. Fabryczno-Łódzka, a w 1867 ukończył KRONENBERG budowę drogi żel. Terespolskiej.

Rozwojowi przemysłu nie dotrzymywały kroku siły techniczne krajowe, składające się przeważnie z budowniczych i inżynierów urzędników. Zmiana warunków materialnych życia, wywołana rozwojem przemysłu na zachodzie, która sprowadziła tam zmianę w rozkładzie zajęć różnych grup społecznych i przekształciła społeczeństwa szlachecko-rolnicze lub kupiecko-rzemieślnicze na mieszczańsko-przemysłowe, u nas rozpoczynała się załedwie. Ruch ewolucyjny miał u nas znaczniejsze trudności do zwalczenia, bo w społeczeństwie naszym, nie tylko szlachecko-rolniczym, ale przytem szlachecko-urzędniczym, który to ustrój opóźnia zawsze ewolucję społeczną, ruch szedł z góry i w osobach swych przedstawicieli zwiększony był z pewnem obniżeniem ich stanu społecznego. Dlatego też chętniej zwracano się do budownictwa i inżynierii, połączonych ze stanowiskiem urzędowym, aniżeli do mechaniki i w przemyśle pracowały załedwie rzadkie jednostki z pomiędzy wyrutynowanych samouków. Gimnazjum realne dostarczało trochę młodzieży, garnącej się do zajęć techniczno-przemysłowych, a wyjazdy do szkół specjalnych, rosyjskich, francuskich i belgijskich przysposabiały nielicznych wykształconych pracowników.

Reforma wychowania publicznego, przeprowadzona przez WIEŁOPOLSKIEGO, znosząc gimnazjum realne, utworzyła Instytut Politechniczny w Puławach; ale, niestety, zakład ten zwinięto po trzech miesiącach i znów kraj pozostał bez szkoły specjalnej, nie tylko wyższej ale i średniej. W Łodzi tylko w 1869 r. otwartą została tak zwana „Wyższa szkoła rzemieślnicza“, stanowiąca szkołę techniczną średnią, zastosowaną do potrzeb przemysłu miejscowego¹³⁾. Młodzież kończąca gimnazya mogła wprawdzie kształcić się w naukach ścisłych na wydziale matematyczno-fizycznym Szkoły Głównej, ale wykształcenia zawodowego szukać musiała w Rosji lub za granicą.

Jakkolwiek powolnie się rozwijające, siły techniczne krajowe, odczuwały już potrzebę skupienia się dla wspólnej pracy nad kwestyami zawodowymi. W samym początku omawianego okresu, zaznaczyli swą żywotność budowniczowie warszawscy, gromadząc się w koło BOLESŁAWA PODCZASZYŃSKIEGO, który w *Pamiętniku Sztuk Pięknych* uwzględnił nie tylko artystyczną ale i przemysłową stronę budownictwa. Do tego kółka przyłączali się przygodnie dawni uczniowie PANCERA i inni inżynierowie komunikacji dyplomowani w kraju, wreszcie technicy wykształceni za granicą i niektórzy z nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych. W r. 1860 grono to zbierało się w Resursie Obywatelskiej, w pałacu na rogu Karowej, gdzie dziś hotel Bristol. Tam to bracia MARCZEWCY podnieśli myśl wydawania *Dziennika Politechnicznego*. Redakcja zgromadziła szerokie koło współpracowników, które z początkiem 1862 r. rozdzieliło się na sześć wydziałów: teoretyczny, inżynierski, budowlany, mechaniczny, technologiczny i administracyjny. Zbierano się raz na

¹¹⁾ Papiernictwo w r. 1849 — 311 423 rub. (K.) a w r. 1870 — 726 973 rub. (B.).

¹²⁾ Cukrownictwo w r. 1849 — 853 371 rub. (K.) a w r. 1870 — 8 536 861 rub. (B.).

¹³⁾ Do r. 1866 istniała w Łodzi 5-cio klasowa szkoła realna, z której w tym właśnie roku powstało niemieckie 7-io klasowe gimnazjum realne. Jednocześnie z zatwierdzeniem tego gimnazjum zamierzano urządzić w Łodzi Instytut Politechniczny, dla którego w r. 1865 otwarto kredyt 60 000 rub. na zakup różnych przedmiotów i urządzić pracowni technicznych i zbiorów. Z sumy tej wydano 31 000 rub. na kupno modeli i prób, których część przeszła potem do Uniwersytetu Warszawskiego a druga część do wyższej szkoły rzemieślniczej łódzkiej. Program tej ostatniej, sześcioklasowej, obejmował w trzech wyższych klasach: technologię chemiczną, naukę o maszynach, technologię mechaniczną, przedzalnictwo, tkactwo i farbarstwo. W ciągu pierwszych 20 lat weszło do tej szkoły 1324 uczniów, ukończyło kurs 287, z których 40% weszło do wyższych szkół specjalnych w Rosji i za granicą, 40% wstąpiło do fabryk miejscowych a 20% do wojska, biur lub na nauczycieli (por. J. A. Anopow. *Próba systematycznego przeglądu materiałów, dla zbadania obecnego stanu średniego i niższego wykształcenia technicznego i rzemieślniczego w Rosji*. Petersburg 1889).

tydzień w domach prywatnych, rozpatrywano przygotowane artykuły i rozprawiano o rzeczach bieżących. Ogólne zebrania odbywały się co miesiąc w redakcyi ¹⁾. Przemysł nielicznie jeszcze był przedstawiany ²⁾.

Rozproszone po upadku wydawnictwa braci MARCZEW-SKICH grono współpracowników, zebrało się ponownie pod wo-

¹⁾ Mamy dotąd wśród nas dwóch uczestników tych zebrań, inżynierów Juliana Majewskiego i Alfonsa Grotowskiego.

²⁾ Jako współpracowników *Dziennika Politechnicznego* w dziale przemysłowym wymienić można zaledwie profesora Szkoły Głównej Jakuba Natansona, inżynierów mechaników Kaczyńskiego i Pietraszka, Andrzeja Krigiera właściciela hut i fabryk „Rzuców“ pod Szydłowcem, Aleksandra Łapińskiego podówczas dyrektora młyna parowego w Zegrzynku, wreszcie naczelnika górnictwa Aleksandra Szmi-deckiego.

dą PAWŁA KACZYŃSKIEGO, ostatniego z falangi profesorów Szkoły przygotowawczej, w redakcyi wydawanego w latach 1866/7 *Przeгляdu Technicznego* dawniejszego, który swą treścią w stosunku do *Dziennika Politechnicznego* wykazał pełen rozwój działu przemysłowego. Porywający się do życia przemysł wielki przyciągał młode siły ³⁾, które, odsunięte od urzędów, i z przekonania i z konieczności brać się musiały do cięższej pracy ekonomicznej.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

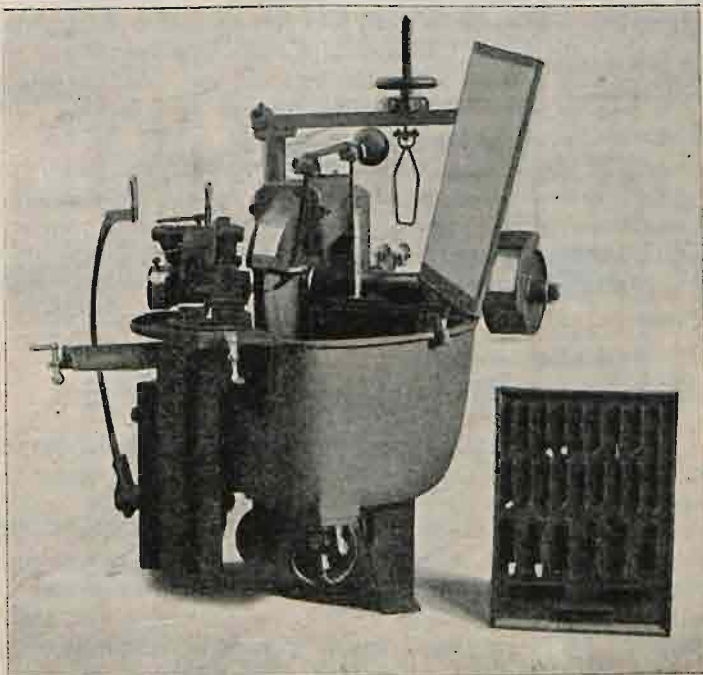
³⁾ I poza granicami Królestwa technicy polscy wykazywać zaczęli wtedy swą żywotność: Walery Kołodziejcki w Krakowie budził ruch *Gazetą Przemysłową* a we Lwowie Towarzystwo Techniczne otrząsało się z pod wpływów niemieckich. Pierwszy rocznik Towarzystwa wyszedł w r. 1867 po niemiecku a drugi w 1871 po polsku.

Cechy zasadnicze przemysłu maszynowego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

(Dokończenie do str. 25 w № 3 r. b.)

Na rys. 13 przedstawiono inną szlifierkę do noży tokarni i heblarek, zbudowaną przez firmę William Sellers & Co., Philadelphia, Pa. Szlifierka ta opiera się na tejże zasadzie, co i poprzednia, i również często napotkać ją można w warsztatach amerykańskich. Najważniejsza różnica polega na tem, że tu używają nie płaskiej powierzchni czołowej tarczy szlifierskiej, lecz stożkowych powierzchni zaokrąglonych z brzegów krążka. Głowica do noży, w której się osadza mający być naostrzony nóż, obraca się tu około osi poziomej, a rama jej około osi pionowej; obie części są zaopatrzone w koła podziałkowe. Za tem idą dwie kierownice do sanek (n. Schlit-

Szlifierka. William Sellers & Co., Philadelphia, Pa.



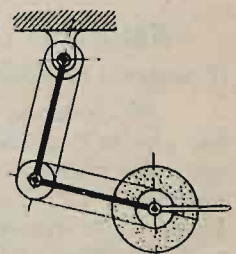
Rys. 13.

tenführungen), położone prostopadle do siebie a równoległe do płaszczyzn stycznych do powierzchni stożkowych tarczy szlifierskiej; same zaś sanie mogą za pomocą dźwigni być przesuwane w kierownicach pionowych, przyczem ciężar ich równoważy silna sprężyna. Maszyna zaopatrzona jest w mały dźwieg, aby łatwo można było obrócić tarczę w celu zapobieżenia niejednostajnemu zużyciu się obu powierzchni stożkowych. Komplet noży próbnych i tablica dostarczane są razem z maszyną, podobnie jak i przez Gisholt Machine Co. William Sellers & Co. buduje również podobną, lecz prostszą nieco szlifierkę, w której pracuje powierzchnia boczna tarczy szlifierskiej walcowej, posuwającej się podczas szlifowania wzdłuż osi w tył i naprzód. Ciekawym jest jeszcze fakt, że firma Sellers & Co., musiała przy wprowadzeniu tych szlifierek do swoich własnych warsztatów zwalczać począt-

kowo niechęć swoich robotników, którzy nie byli zadowoleni z nowych niezwykłych kształtów noży i domagali się typów dawnych.

Wywody powyższe odnoszą się do szlifierek wykończających, których najwybitniejszą cechą jest dokładność. Lecz w Ameryce szlifowanie często jest stosowane i do robót grubych, gdzie chodzi o usunięcie względnie znacznych ilości materiału, jak np. w licznych odlewniach amerykańskich, gdzie tarcze szmerglowe służą do czyszczenia odlewów, albo w zakładach Babcock & Wilcox Co., Bayonne, N. Y., gdzie obcięte brzegi den kotłowych oczyszczają ręcznie od zadr, powstałych po nożycach, za pomocą tarcz szmerglowych, osadzonych na końcu swobodnym kolana pasowego (rys. 14). Do podobnych celów służą też tarcze szmerglowe na wałach giętkich (Norton Emery Wheel Co.).

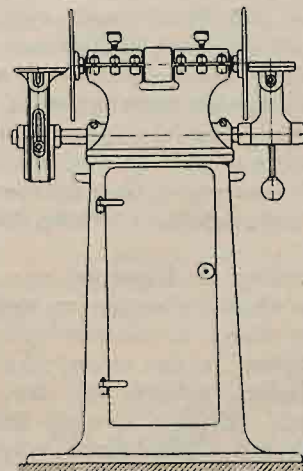
Kolano pasowe.



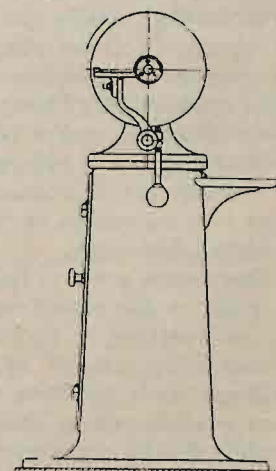
Rys. 14.

Jako inny przykład ciekawy może służyć wyrób pierścieni tłokowych w fabryce maszyn parowych Lane & Bodley, Cincinnati, O. Tam z początku płaskie powierzchnie odcinków odlanych pierścieni tłokowych przyciska się ręcznie do tarczy szmerglowej. Następnie używa się tej samej tarczy do szlifowania cylindrycznych powierzchni zewnętrznych; w tym celu ustawia się przed tarczą podstawkę i osadza od-

Szlifierka Gardner'a. C. H. Besly & Co., Beloit, Wis.



Rys. 15.



Rys. 16.

ciniek pierścieniowy w prostym przyrządzie o jednym ramieniu, które obraca się około jednego z otworów, wywierconych w podstawie.

Takie urządzenia do szlifowania z grubsza służą bardzo często tylko do nadania przedmiotom połysku i gładkości; powierzchnie boczne kryz owalnych (Ingersoll-Sergeant Drill Co., Easton, Pa., Henry R. Worthington, Brooklyn, N. Y.),

korbowody (Southwark Foundery and Machine Co., Philadelphia, Pa), naśrubki i wiele innych części maszyn, w których nie zależy na dokładności kształtu, szlifują do połysku za pomocą tarcz szmerglowych lub polerujących, oraz taśm szmerglowych, przez co zaoszczędza się obróbkę na innych obrabiarkach lub pilnikiem. W Ameryce nie rzadko w fabrykach maszyn tego rodzaju szlifowanie jest ześrodkowane w umyślnym oddziale (polishing department), jak np. w zakładach Henry R. Worthington (pompy), Lidgerwood Mfg. Co., Brooklyn, N. Y. (dźwigi budowlane), lub Brown & Sharpe Mfg. Co., Providence, R. I. (obrabiarki).

Ta ostatnia firma stosuje do polerowania obok tarcz szmerglowych także tarcze drewniane, obłożone skórą, oraz taśmy: mniejsze mocne bawełniane, większe zaś skórzane. Tarcze te lub taśmy przygotowują się w ten sposób, że się je smaruje klejem stolarskim i tacza się je w proszku szmerglowym. Sześć używanych gatunków proszku szmerglowego przechowywa się w 6-ciu pudłach drewnianych rozmaitej wysokości, połączonych z sobą schodkowato; tego rodzaju urządzenie ma na celu zapobieganie pomyłkom. Zużyte tarcze zawieszają się w naczyniach z gotującą się wodą i wprawia w ruch obrotowy, dopóki nie odłączy się szmerglu i kleju. W oddziałach szlifierskich znajdują się w Stanach Zjednoczonych zazwyczaj przyrządy wysysające, jakkolwiek urządzeń ochronnych napotyka się tam wogóle niewiele. Urzędy zdro-

wia (boards of health) poszczególnych stanów wymagają tego, lecz często powietrze przepelnione pyłem wskazuje, że te przyrządy ssące są niedostatecznie skuteczne.

Do maszyn szlifujących z grubsza, należy także szlifierka GARDNERA, budowana przez C. H. Besly & Co., Beloit, Wis., często stosowana w fabrykach amerykańskich. Maszyna ta (rys. 15 i 16) odznacza się tem, że do szlifowania używają tarczy z żelaza zlewnego, do której jest przytwierdzony za pomocą kleju stolarskiego cały szereg arkuszy z płótna szmerglowego. Aby arkusze te lepiej się trzymały, powierzchnia tarczy jest rowkowana. Do każdej maszyny dodawana jest prasa śrubowa, w której tarcza pozostaje dopóki klej nie wyschnie. Podstawki, na których się trzyma ręką obrabiany przedmiot, obracają się około 2-oh osi, a mianowicie: około jednej aby można było przedmiot przeprowadzić przed tarczą szlifującą, a około drugiej, aby można było podstawkę postawić ukośnie i w ten sposób szlifować dowolnie względem siebie pochyłone płaszczyzny. Dla ułatwienia robotnikowi pracy, podstawka jest zrównoważona za pomocą przeciwcieżaru. Maszyna ta, jakkolwiek prostej budowy, pozwala osiągnąć znaczną dokładność, a tarcze jej szlifierskie posiadają tę zaletę, że są pewniejsze od szmerglowych pod względem rozerwania. Prędkość obwodowa tarcz tych wynosi do 43 m/sek. J. W.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Naturalne odżelaznianie się wody źródlanej.

(Z pracowni chemicznej d-ra Edmunda L. Neugebauera w Warszawie).

W Ugoszczu, majątku p. Antoniego Borzewskiego (gub. Płocka, powiat Rypiński), u stóp płaskowzgórza, na którego krawędzi stoi pałac właściciela, bije od niepamiętnych czasów źródło o wydajności około 12 m³ na godzinę. Źródło otoczone jest okrągłym murkiem. Z utworzonego w ten sposób zbiornika woda spływa naturalnym korytkiem, gubiąc się w zaroślach pobliskiego jeziora ugoszczyńskiego.

Twardość wody źródlanej (wyłącznie dwuwęglany wapnia i magnezu) wynosi 16 stopni niem., chlorków, siarczanów, również jak i związków amoniaku i kwasu saletranego woda wcale nie zawiera. Ilość składników organicznych rozpuszczonych jest minimalna. Dwuwęglanu tlenku żelazowego zawiera w ilości odpowiadającej 4 mg żelaza (Fe) w litrze. Wzięta wprost ze źródła posiada temperaturę około 9° R., jest najzupełniej bezbarwna i przezroczysta. Mimo lekko cierpkiego smaku, ludność miejscowa pije ją chętnie, o ile jest świeżo zaczerpnięta. W użyciu domowym posiada wszystkie ujemne własności wody żelazistej, mianowicie, pozostawiona w otwartej karafce przybiera po krótkim czasie wygląd mętny, nieapetyczny, ściany naczyń pokrywają się brudno-czerwonym, mocno przylegającym osadem. Związki żelaza ujemnie wpływają na wygląd i smak herbaty i kawy, w zbiorniku wodociągowym na podłożu wydzielonych osadów żelazistych rozwijają się grzybki wodne (Crenothrix polyspora), nadając wodzie wygląd brudny, a w następstwie wskutek gnicia obumarłych generacji tych grzybków smak wstrętny i zapach zgniły, czyniąc wodę zupełnie niezdatną do wszelkiego użytku domowego.

Zaproszony przez p. Borzewskiego do Ugoszcza, w celu wyдання opinii, w jaki sposób usunąć ujemne własności tej wody źródlanej, jako mającej w przyszłości służyć do zasilania wodociągu dworskiego i fabrycznego, zauważyłem, że dno strumyczka odprowadzającego wodę źródlaną do jeziora, pokryte było czerwonym mułkiem tylko na pewnej przestrzeni. Mianowicie około 28 m poniżej źródła dno już wykazywało naturalny kolor gruntu miejscowego, woda zaś również jak w samym źródle była zupełnie przezroczysta. Nasunęło mi to myśl, że odbywa się tu proces naturalnego odżelazniania się pod wpływem powietrza i wydzielonego już mułku żelazistego, przyczem dno strumyka działa — sit venia verbo — jako filtr powierzchniowy. Doświadczenie laboratoryjne potwierdziło to przypuszczenie. W zabranych do Warszawy próbach wód zaczerpniętych przy samym źródle oraz 28 m poniżej znalazłem 4 odnośnie 1/2 mg Fe w litrze ¹⁾.

¹⁾ Na dobrze działających aparatach odżelazniających dwuwęglan tlenku żelazowego wydała się do 1/3 mg Fe w litrze.

Prędkość wody w strumyku wynosiła około 100 mm/sek., a zatem owe 28 m przestrzeni woda przebiegała w niespełna 5 minut, pozbywając się około 4/3 związków żelaza.

Bardzo znaczna część wód gruntowych w naszych stronach, jak również w całej północnej Europie, należy do żelazistych ²⁾. Bez poprzedniego odżelaznienia woda taka jest również niezdatna do celów higienicznych jak i do wszelkich celów przemysłowych. Najprostszym i najbardziej rozpowszechnionym jest odżelaznianie tych wód za pomocą aeryzacji i następnej filtracji przez żwirek. Jedną z większych instalacji tego rodzaju posiada miasto Kilonia o wydajności 15 tysięcy m³ na dobę. Prędkie samoczyszczanie się wody w wyżej opisanym wypadku nasuwa myśl, że tam, gdzie ilość mającej się odżelaznić wody gruntowej nie jest zbyt wielka, przy sprzyjających warunkach miejscowych aeryzatory i filtry dałyby się unikać, gdybyśmy przepuszczali wodę przez koryto żwirkiem wysłane.

Edmund Neugebauer.

Przyrząd Marcotty'ego do spalania dymu.

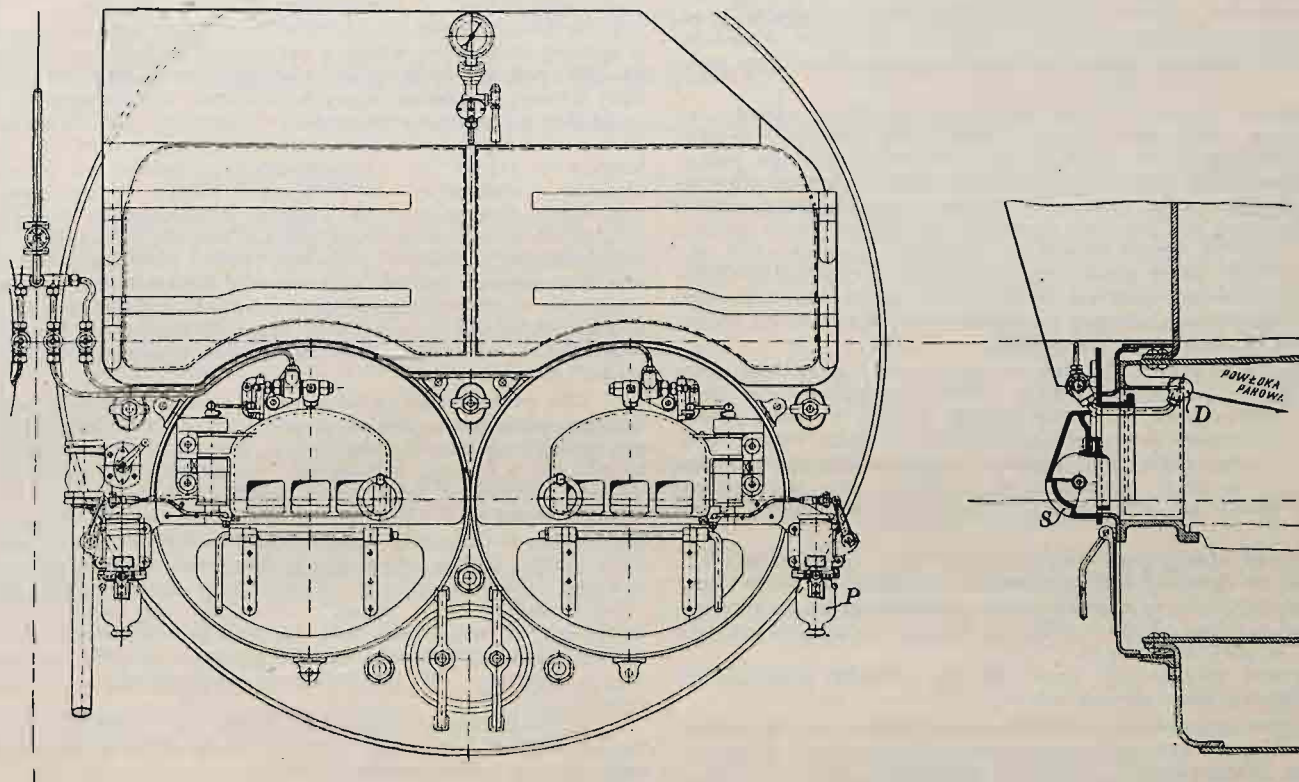
Dym i sadza, które tworzą się w wielkich ilościach przy wszelkiego rodzaju urządzeniach kotłowych, stają się dla bliższego i dalszego sąsiedztwa niezmiernie przykre. Tyczy się to nie tylko kotłów stałych fabrycznych w stosunku do mieszkającej w sąsiedztwie ludności, lecz również, a może i w większym stopniu, kotłów na parostatkach w stosunku do podróźnych i ludności nadbrzeżnej. Zadaniem przyrządu do spalania dymu jest zapobieżenie tym niedogodnościom. Celem przyrządu jest doprowadzenie oddzielnego prądu powietrza do paleniska i jednocześnie przez działanie pary utworzenie nad świeżo podsyconym ogniem powłoki parowej. Powłoka ta powstrzymuje odpływ doprowadzonego powietrza, aż do chwili, póki powietrze, zmieszawszy się dokładnie z gazami dymu, nie ulegnie zupełnemu spalaniu. Urządzenie winno być tak proste, by palacz nie tracił czasu na obsługę przyrządu. W tym celu działanie stawidła jest w zależności od każdorazowego otwierania i zamykania drzwi paleniskowych. Przy każdym podsycaniu przyrząd działa samoczynnie.

²⁾ Powstawanie tlenku żelazowego geolog Haas (por. „Quellenkunde von Hippolyt I. Haas, Professor an der Universität Kiel, Leipzig 1895, str. 181) tłumaczy w sposób następujący:

W dyluwalnych i aluwialnych formacjach osadowych Europy północnej, obfitujących w tlenki i wodziany żelazowe częste są pokłady torfu, którego szczątki roślinne działają odtleniająco na nierozpuszczalne związki żelazowe. Utworzony węgiel żelazawy jako sól rozpuszczalna przenika do wód gruntowych. Piaszczyste warstwy wodonośne, które dostarczają wody żelazistej dla miasta Kilonii, są pokryte pokładami torfu.

Rys. 1 przedstawia przyrząd MARCOTTY'EGO w zastosowaniu do kotła okrętowego o dwóch rurach płomiennych. Powietrze zostaje doprowadzone przez otwory w dolnej połowie drzwi paleniskowych. Dostęp powietrza otwiera lub zamyka suwak obrotowy *S*. Zamy-

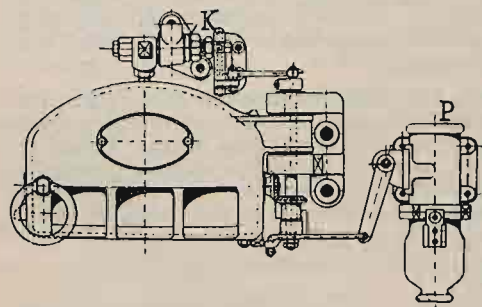
kowe koło zębate, staje w takim położeniu, iż umożliwia przyływ powietrza do paleniska. Jednocześnie mimośród osadzony na osi koła stożkowego otwiera wentyl parowy *K* i para przychodzi do główki dyszowej. Przy opadaniu zamykacza, opada suwak i zamy-



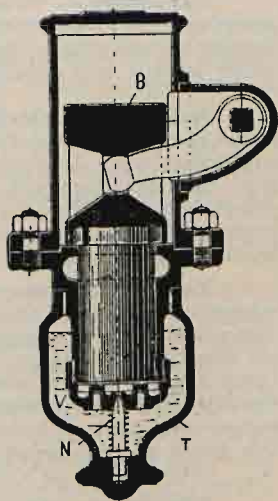
Rys. 1.

kacz *P* miarkuje przeciąg czasu na doprowadzanie powietrza; jest bowiem skutecznym doprowadzanie powietrza górnego jedynie w okresie wydzielania się gazów z paliwa, później zaś jest ono zbyt szkodliwym.

Powłoka parowa w kształcie wachlarza działa również w czasie wydzielania się gazów. Wypływa ona z główki dyszowej *D*, opatrzonej szeregiem otworów wierconych i połączonej z przewodem parowym. Przy otwieraniu drzwi paleniskowych zamykacz *P*



Rys. 2.



Rys. 3.

napręża się, łączy go bowiem z drzwiami para kół stożkowych zębatych (rys. 2). Przy otwieraniu suwak *S*, na którego osi mieści się stoż-

ka stopniowo otwory, przez które dopływa powietrze. Również, dzięki dalszemu ruchowi mimośrodu, przerywa się tworzenie powłoki parowej. Zamykacz (rys. 3) składa się z tłoka *B*, z wentyla ssącego *V* i zbiornika *T*, napełnionego oliwą. Przy naprężeniu zamykacza tłok wznosi się dzięki występowi na osi dźwigni i ssie oliwę ze zbiornika do cylindra pompy. Przy samodzielnym opadaniu tłoka oliwa wraca do zbiornika przez wążki otwór miarkowany wentylem szpilkowym *N*. Odpowiednio nastawiając wentyl *N*, można dowolnie zmieniać spuszczenie tłoka, a zatem i czas działania przyrządu.

Przyrząd można stosować bez ograniczeń do wszelkiego rodzaju kotłów, zarówno będących w ruchu, jak i nowych. Ustawienie jest proste i nie wymaga znacznej przerwy w czynności kotła, a obchodzenie się tak uproszczono, że każdy średnio zręczny palacz podjąć może. Koszta utrzymania niewielkie, jedynie urządzenie jest drogie, lecz wydatek ten pokrywają w zupełności znaczne korzyści wynikające z zastosowania urządzenia.

Czy za pomocą opisanego przyrządu da się osiągnąć oszczędność na węglu?—nie jest dziś jeszcze stwierdzonem. Cel jednak główny, polegający na usuwaniu dymu i sadzy, jeżeli nie całkowicie, to do możliwych granic, został osiągnięty, jak zastosowanie wykazuje tak doskonale, że wprowadzenie przyrządu należy uznać za bardzo pożyteczne i pożądane.

W Niemczech przyrząd, o którym mowa, zastosowano już na wielu statkach parowych.

(Z. d. B., № 4 r. z.).

Fr. S.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Odnaczenie. Na Wystawie Międzynarodowej sztuki i rzemiosł w Brukseli 1905 r. przyznano wydawnictwu naszemu medal srebrny. Odnaczenie to jest dla nas tem przyjemniejszym, że spotkało nas niespodzianie; na rzeczonyj Wystawie bowiem, jako wystawcy nie występowaliśmy.

Konkurs XVI Koła Architektów. P. JAN KLENIEWSKI z Kluczkowic ogłasza za pośrednictwem Koła Architektów w Warszawie konkurs na projekt kościoła przy cukrowni „Zagłoba“ (pow. Puławski, gub. Lubelska), murowanego z opoki, w cenie 50 000 rub. Nagrody: 1000 i 300 rub.; nadto zastrzega sobie

p. KLENIEWSKI prawo zakupu projektów nienagrodzonych po 200 rub. Termin nadsyłania prac: 30 maja r. b. Warunki szczegółowe konkursu i plan miejscowości można otrzymać w kancelaryi Stowarzyszenia Techników w Warszawie (Włodzimierska 3/5) od godz. 11 do 1, oraz w Redakcyi *Architekta* w Krakowie i w kancelaryi Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu.

Konkurs na szkic budowy domu dla Kasy oszczędności w Rzeszowie rozpisuje Dyrekcyja tejże Kasy. Koszt budynku do 120 000 koron. Termin nadsyłania prac konkursowych: 31 marca r. b. Nagrody: 1000, 600 i 400 koron. Rozstrzygnięty bę-

dzie konkurs najpóźniej w d. 8 kwietnia r. b. Warunki szczegółowe konkursu otrzymać można (o ile liczba egzemplarzy nadesłanych starczy) w biurze Redakcji Przeglądu Technicznego, w dni powszednie, od godz. 5 $\frac{1}{2}$ do 7 $\frac{1}{2}$ po południu.

Konkurs na przyrząd do sprzęgania wozów dróg żelaznych. Komitet wykonawczy wystawy Simplońskiej, która ma być urządzona w r. b. w Medyolanie¹⁾, ogłosił konkurs międzynarodowy na projekt przyrządu do sprzęgania wozów dróg żel., z nagrodą 5000 lirów. Przedstawione przyrządy powinny odpowiadać następującym warunkom technicznym:

a) Rozmiary i konstrukcja przyrządu powinny odpowiadać warunkom prawa międzynarodowego o wzajemnej wymianie wozów.

b) Przyrząd powinien pozwalać na zestawianie pociągu jednocześnie z wozów posiadających nowy przyrząd i wozów z przyrządami sprzęgającymi starego typu. Do sprzęgania i rozsprzęgania wozów powinna wystarczać siła jednego człowieka, co się zaś dotyczy niebezpieczeństwa w chwili wykonywania tej czynności, powinno być ono nie większe od tego, jakie grozi przy obecnych przyrządach do sprzęgania. Na wyróżnienie przytem zasługiwać będzie ten przyrząd, który pozwoli na zamianę obecnego systemu dwuzderzakowego na system z jednym (środkowym) zderzakiem.

c) Przyrząd powinien działać automatycznie, przyczem wozy powinny sprzęgać się zupełnie powoli nawet przy słabym zderzeniu. Rozsprzęganie powinno się dać skutecznie z boku, w sposób prosty i bezpieczny, przyczem przyrząd powinien mieć taki ustrój, aby można było z boku zatrzymać działanie mechanizmu sprzęgającego, t. j. żeby wozy przy zderzeniu nie sprzęgały się, co koniecznym jest ze względu na wykonywanie manewrów za pomocą dopychania.

d) Przyrząd sprzęgający powinien być taki, by go można było zastosować na krzywych o promieniu do 100 m, a także przy różnicy w wysokości talerzy zderzakowych, przeznaczonych do sprzęgania wozów, nad szynami od 940 — 1070 mm, jak to i obecnie jest przyjęte w przepisach międzynarodowych.

e) Przyrząd sprzęgający powinien być w stanie przenieść na hak siłę pociągową nie mniejszą niż 14 t.

f) Powinno być usunięte wszelkie niebezpieczeństwo przy rozprzęganiu wozów w razie parcia jednego wozu na drugi, przy przewidzianem zahamowaniu, uderzeniu, najechaniu lub rozpędzie na pochyłości i t. p. Również powinno być uwzględnione i to, by osoba stojąca w pewnej odległości z boku wozu mogła zaraz zauważyć rozprzęgnięcie się ewentualne wozów.

g) Ustrój przyboru sprzęgającego powinien być prosty i dobry; wyklucza się przytem zastosowanie śrub bez końca, połączeń zębatych, sprężyn i t. p. delikatnych i kruchych części. Przyrząd sprzęgający powinien służyć zupełnie dobrze jeszcze przy pewnym stopniu zużycia; na działanie jego nie powinny wywierać wpływu: kurz, brud, zmiany temperatury i powietrza.

h) Powinna być uwzględniona możliwość zamiany zepsutych części — zapasowymi; również dana ma być możliwość prędkiego wykrycia zużytych części, ujemnie wpływających na prawidłowe działanie przyrządu.

Przypominamy przy tej sposobności, że konkurs międzynarodowy na sprzęgacz samoczynny do wozów dróg żelaznych, rozpisany przez Zjazd Ogólny dróg żelaznych Państwa Rosyjskiego²⁾ nie jest dotychczas rozstrzygnięty, pomimo, że już w 1903 r. upłynął termin nadsyłania prac na ten konkurs.

(W. p. s. № 41 r. z.).

I. B.

Komunikacja bezprzeladunkowa z zagranicą na drogach żel. Południowo-Zachodnich³⁾. Począwszy od 10 września 1904 r. na stacji Nowosielce dróg żel. Południowo-Zachodnich, na granicy austriackiej, zaczęto przetaczać austriackie wozy towarowe na osie rosyjskie i naodwrot (bez przeladunku towaru), według systemu Breidsprecher'a⁴⁾. Z początku to przetaczanie odbywało się powoli i nie przekraczało 10 wozów dziennie, w końcu jednak r. z. wszelkie przeszkody usunięto i robotnicy, przyzwyczajwszy się, przetaczają dziennie średnio 50 wozów ładownych i 50 próżnych. Ta nowość ma przed sobą wielką przyszłość, z uwagi na rozwój stosunków handlowych pomiędzy Rosją, Austrią, Niemcami i innymi państwami europejskimi, wskutek tego, że wraz z zastosowaniem przetaczania wozów z torów normalnych na szerokie i naodwrot, bez przeladunku, znikają niedogodności, ograniczenia i nienniknione wydatki, połączone z każdym przeladunkiem na stacji pogranicznej. W ciągu 1903 r. przeszło

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 2 r. z., str. 19.

²⁾ Por. Przegl. Techn. № 45 z r. 1901, str. 460; № 1 z r. 1903, str. 8; № 22 z r. 1903, str. 334; № 25 z r. 1903, str. 374 i № 5 z r. 1904, str. 72; № 50 z r. 1904, str. 679. Nadto, por. № 8 z r. 1904, str. 110.

³⁾ Por. Przegl. Techn. z r. 1903 № 24, str. 353.

⁴⁾ Por. Przegl. Techn. № 43 z r. 1902, str. 521; № 40 z r. 1903, str. 575 i № 19 z r. 1904, str. 263.

przez stację Nowosielce w komunikacji tranzytowej około 16000 wozów, za przeladunek każdego wozu płacono po 1 rub. 25 kop., i prócz tego wydatkowano na liny i słupki, potrzebne do opakowania. Po wprowadzeniu wzmiankowanego przetaczania wozów wydatek ten już się sam przez się zmniejszył, ponieważ nowourządzone według systemu Breidsprecher'a platformy rosyjskie i austriackie zaopatrzone są w stałe słupki i łańcuchy. Oprócz wydatków na przeladunek, cierpiał i sam towar, a szczególnie drzewo (przeważnie cienkie deski, już obrobione), które przy przeladunku często się psuło, podczas pory wilgotnej nasiąkając wodą, a potem, pod działaniem słońca, pękając; obecnie podlega temu tylko wierzchnia warstwa. Te względy z jednej strony, i nośność nowych platform, dochodząca do 900 pudów (=14,75 t) z drugiej, zabezpieczyły drogę żel. Południowo-Zachodnim przewóz tranzytowy materiałów drzewnych z Austrii, Węgier i Bukowiny do Odessy do wnętrza kraju, a sądząc po otrzymywanych obecnie z Bukowiny zapytaniach o taryfę na materiał drzewny, przyciągną jeszcze nowych kupców handlujących drzewem, a przesyłających towar dotychczas przez Rumunię i Dunajem. Urządzenie Breidsprecher'a obecnie posiadają tylko platformy; wkrótce będzie ono zastosowane jednak i do wozów krytych, co jest szczególnie ważne ze względu na przewożone w takim taborze towary, które najwięcej potrzebują komunikacji bezprzeladunkowej, źle wytrzymując przeladunek w drodze, wskutek swych właściwości (up. naczynia, szkło, i t. p.).

Na przetoczenie jednego wozu potrzeba tylko 1 minutę czasu, wszakże przysposobienie wozu pod względem technicznym, odkręcanie rozmaitych części składowych, przeszkadzających wypadaniu do kanału osi z kołami, a następnie, po zmianie osi, przykręcenie z powrotem wszystkich tych części składowych, zajmuje 10 minut (licząc 5 min. przed i 5 min. po przetoczeniu wozu). Czas ten skróci się jeszcze o 75%, gdy będą urządzone dwa tory zapasowe, na których można będzie wozy przygotowywać do zmiany osi, nie przerywając roboty na kanale. Przetaczanie wozów dokonywane bywa i nocą; wobec tego „kanał“ oświetlany jest lampami, a ponieważ wózki przykrywają sobą koła, to, w celu oświetlenia dolnych części wozów, zachodzi potrzeba użycia pochodni, dopóki nie wymyśli się czegoś lepszego. W danym razie najlepszym byłoby oświetlenie elektryczne.

Komunikacja bezprzeladunkowa ma w Rosji przed sobą poważną przyszłość; Zarząd dróg żel. zdaje sobie z tego sprawę i pomaga do jej podtrzymania i rozwoju.

(W. p. s. № 15 r. z.).

— b —

Kanalizacja m. Hanau. Zarząd Hanau zawarł z inż. Lindley'em umowę o sporządzenie projektu oczyszczania i odprowadzania ścieków. Projekt obecnie został wykończony i przedstawiony władzom miejskim. Instalacja oczyszczania ścieków przedstawia koszt 750 000 marek. Koszt samego projektu, zgodnie z umową zawartą, w kwocie 28 000 mar. radni miasta wyasygnowali do wypłaty.

E. S.

Kanalizacja i wodociągi w Ploesci (Rumunia). Zarząd miasta powierzył inż. Lindley'owi opracowanie projektu wodociągu oraz kanalizacji miejskiej. Sumy kosztorysowe jeszcze nie są ściśle oznaczone; podane są 3 odmienne liczby: 3 $\frac{1}{2}$ — 7 i 10 milionów marek.

E. S.

Most na rz. Sioule we Francji. W departamencie Puy de Dome zbudowany został w pobliżu Vauriat na Sioule most łukowy pod jednotorową drogą żelazną, wyróżniający się niezmiernie wysokimi filarami. Rozpiętość jednego przęsła wynosi 144 m, dwóch zaś pozostałych po 115 m. Filary u podstawy posiadają długość 23 m przy szerokości 13 m, przyczółki zaś są długie 21 m i szerokie 5,4 m; wysokość podpór mostowych wynosi 92 m.

sk.

Zastosowanie telegrafu bez drutu na drogach żelaznych. Dyrekcyjja towarzystwa drogi żel. Chicago-Altona zaopatruje obecnie parowozy swoje w aparaty do telegrafowania bez drutu. Dzięki temu urzędzeniu otrzymuje się możliwość uniknięcia spotkań pociągów. Idące bowiem po tym samym torze naprzeciwko siebie pociągi dowiadują się o niebezpieczeństwie na odległości 3 km. Sygnały ostrzegające otrzymuje się jednocześnie na obu parowozach, tak że czasu jest dosyć do przedsięwzięcia środków zapobieżenia nieszczęściu.

(W. p. s. № 38 r. z.).

Kity do rur wodociągowych. Przy zapotrzebowaniu w większych ilościach, do łączenia żelaznych lanych rur wodociągowych można używać kitów następujących:

1) Kit cementowy: 24 części cementu rzymskiego, 8 cz. bieli ołowianej, 2 cz. glety ołowianej i 1 cz. kalafonii miele się na drobny proszek i miesza, a następnie zarabia na ciasto ze starym olejem lnianym, zmieszany w połowie (ciężaru) z kalafonią, rozpuszczoną w oleju tym przez zagotowanie.

2) Wapno, cement rzymski, glina garncarska i zwyczajna, w równych częściach, dobrze wysuszone, miele się drobno, miesza i zagniatą z olejem lnianym.

3) Kalafonię topi się z lojem i następnie mieszaninę zaprawia się przesianym drobno gipsem do żądanej gęstości.

(R. Ind. Z. № 16 r. z.).

— l. —

