

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

DWUTYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Budowa II-go smoka wodociągowego w Warszawie. — Przyrząd Hanhart'a. — O zapasach rud żelaznych w południowej Rosyi. — Parowóz syst. trybowego kolei prowadzącej na górę Gaisberg. — Kolejki wiszące dla składów i fabryk. — *Krytyka i bibliografia*: Nowe książki. — *Przegląd kongresów, wystaw i t. d.*: Kolejki podjazdowe na wystawie berlińskiej. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska. Posiedzenie z d. 6 października r. b. — *Kronika bieżąca*: Nowa niższa szkoła techniczna — Otwarcie „Wrót Żelaznych”. — W sprawie polskiego słownictwa technicznego. — *Wiadomości z biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie*: Nowa lampa do lotnych olei. — Ulepszone gwoździe.

## Budowa II-go smoka wodociągowego w Warszawie.

Stacya pomp mieści się przy ulicy Czerniakowskiej naprzeciw ul. Agrykoli.

W roku 1883, t. j. przed przystąpieniem do robót, koryto rzeki znajdowało się w odległości 300 m od osi budynku maszyn i według zebranych podówczas danych, postanowiono ułożyć 36-calową rurę ssącą w nurcie rzeki, przeszedłszy łączę Czerniakowską i półwysep Siekierkowski. Budowę rozpoczęto we wrześniu 1883 roku. W czerwcu następnego roku nagła powódź (w przeciągu doby przybrało 15 stóp) spowodowała ogromne przekształcenie w korycie. Wisła porzuciwszy główny nurt, przeszła pół wiorsty od poprzedniego miejsca ku przeciwnemu brzegowi. Cały szereg powodzi w latach 1884 i 1885 przekształcił do takiego stopnia poprzednie warunki, że postanowiono wstrzymać roboty, dopóki pytanie o regulacyi Wisły pod Warszawą nie będzie zdecydowane. W jesieni 1885 roku przystąpiono do robót regulacyjnych i od postępu ich zależnym był postęp robót przy układaniu rur ssących. Z całej długości, wynoszącej 2560 stóp, już w r. 1884 wykonano 988 st. bież. przez łączę i łączę Siekierkowską; pozostałe 1572 stóp przypadają w dawnym korycie Wisły, w naniesionym piasku i mule. Cała ta nizina, przy niewielkim nawet wahanii poziomu wody, była częściowo lub całkowicie zalewana, a przy poziomie wyższym o 7' nad zerem mostu Aleksandryjskiego roboty trzeba było przerywać zupełnie.

Założenie smoka ukończono we wrześniu 1886 roku.

Krótkotrwałą była radość z dokonanego dzieła; Wisła, uregulowana na krótkiej przestrzeni, przesuwała w dalszym ciągu swe ławy piaszczyste, grożąc kilkakrotnie w ubiegłym dziesięcioleciu zasypaniem smoka i pozbawieniem miasta wody. Taki stan rzeczy zmusił do wypracowania nowego projektu czerpania wody. Obejmuje on budowę nowych czterech smoków, z których dwa bezpo-

średnio połączone są ze stacją pomp, dwa inne wiążą się z nimi liniami nadbrzeżnymi, prócz tego wszystkie linie ssące połączone z sobą liniami nadbrzeżnymi, by umożliwić czerpanie wody sąsiednią linią i drugim smokiem, wrazie uszkodzenia której z rur ssących i zasypania smoka. Drugie połączenie tych rur jest przy stacji samej urządzone w ten sposób, że każda grupa maszyn ze wszystkich smoków korzystać może. Z ogólnego tego projektu wykonano obecnie część znaczną, przeprowadzono drugą linię rur ssących od stacji ku korycie rzeki, zakończoną smokiem. Smok jest to rura z żelaza kutego, 40 stóp ang. długa, ułożona z biegiem rzeki, o powierzchni górnej słabo zaokrąglonej; pokryta ona jest 6000 otworów, dających w sumie sześciokrotny przekrój rury ssącej, dolna powierzchnia jest stożkowata, ukształtowana w ten sposób, by szybkość wody w każdym przekroju była jednakowa. Smok jest od brzegu tamy regulacyjnej 33' odległy i wierzch jego pod miejscowe zero  $4\frac{1}{2}'$  zagłębiony, lub 1' pod 0 mostu Aleksandryjskiego. Spoczywa on na dwóch szeregach słupów, powiązanych dębami poprzecznikami, całość spoczywa w pokładzie betonu  $5\frac{1}{2}'$  grubym, 50' długim i 10' szerokim. Miejsce, wybrane pod budowę smoka, wykazało podczas budowy głębokość 14' pod zerem mostu Aleksandryjskiego, otoczone było podwójną 5" szpuntbalową ścianą, wbitą do głębokości 21'. Odległość między ściankami wynosiła 2', cała dolna przestrzeń między ściankami zapelniona została betonem aż do wysokości 2', t. j. 1' pod powierzchnią smoka, pozostała przestrzeń wypełniona była zwykłym wiślanym piaskiem, co przy starannie obitych ściankach zupełnie dobrze uszczelniało je i tamowało przyływ wody. Końce szpuntbali, o ile sądzić można z wyciągniętych bali po złamaniu ich przez tratwę, spoczywały w warstwie gliny napływowej i tem należy objaśnić stosunkowo mały dopływ wody przez dno, obciążone zresztą dość grubą warstwą żwiru. Dzięki tym warunkom, można było dwoma pompami centryfugalnymi, 8" i 4", z wykopu, mającego przeszło 1000 stóp kw. dna i będącego pod ciśnieniem słupa wody od 11—13', z niewielkim trudem przyływ utrzymać i swobodnie w nim pracować. Założono i umocowano smok w dniu 1 sierpnia r. b., następnie przystąpiono do zabetonowania jego łożyska. Odsyp kamienny naokoło ścianek poprzednio był zrobiony.

Ponieważ roboty rozpoczęto w czerwcu 1895 r., więc w przeciągu 15 miesięcy, z małemi przerwami, spowodowanemi przez powódzie, ukończono dzieło, na które pierwszy raz około 3-eh lat potrzebowano.

Cała długość linii ssącej, od punktu połączenia z dawnym smokiem do osi smoka, wynosi 718,1 m = 2355'. Z tej długości 662 m, t. j. do węzła, łączącego nadbrzeżne linie, są z rur lanych, resztę długości zajmują rury z żelaza kutego.

Rzędna wierzchu rur ssących w budynku maszyn jest +10', na tej samej wysokości zrobione jest połączenie dwóch rur ssących. Węzłowy ten punkt wykształcony jest w formie niskiego cylindra o średnicy 2 m, zaopatrzonego w cztery flanszowe otwory, każdy z 36" słuzą. Od węzła tego spada rura ssąca ze spadkiem 1:10 do rzędnej +4, następnie aż do węzła nadbrzeżnego, t. j. do 662 m, ciągnie się z łagodnym spadkiem 1:2110, osiągając w tym punkcie wysokość +3; z tego miejsca, zaopatrzonego w podobny dzwon ze słuzami jak przy pierwszym węźle, rury kute schodzą ze spadkiem 1:12 do dwóch rozgałęzień do rzędnej —0,5', od tych aż do smoka, umieszczonego na poziomie —1', spadek wynosi 1:270.

Dwa rozgałęzienia, zamknięte słuzami 36", wchodzą w basen, umieszczony tuż za tamą regulacyjną o wymiarach 80 m na 25, z dnem kilka stóp wyczerpanem poniżej zera. Zadaniem tego basenu jest ułatwić czerpanie wody w pierwszym okresie tworzenia się lodu na Wiśle. Wisła pokrywa się lodem dopiero po kilku dniach silnych mrozów, przedtem cała masa wody oziębia się do zera,

a cząsteczki stykające się bezpośrednio z powietrzem poniżej zera, ścinają się w kryształy. Pomiaru czynione były ciepłomierzem, pozwalającym odczytywać setne części stopnia. W rzece płynie gęsta mieszanina kryształów z wodą, zasklepiająca dziurkowaną powierzchnię smoka. Ręczne oczyszczanie prętami żelaznymi nie zawsze jest możebne i niewiele pomaga, zarówno jak przepłukiwanie wodą pod ciśnieniem 4-ch atmosfer. Na krótki czas polepsza się ssanie w pompach, poczem znowu smok oblepia się tłoką (kryształami lodu), o czem zwiastują silne uderzenia wentyli. Jedynym skutecznym środkiem wówczas było czerpanie zapasowym otworem z basenu, odciętego przez tamę regulacyjną od normalnego łożyska Wisły. Ponieważ woda w nim jest prawie stojącą, więc pokrywa się szybko warstwą lodu i jest wolną od kryształów, zrobiona przerwa w tamie zasilła wówczas basen nową wodą, pozbywającą się pod lodem kryształów i działanie pomp jest prawidłowe. Od chwili pokrycia się Wisły lodem, poprzednie trudności ustają: pod lodem płynie wówczas wolna od kryształów woda i powracamy do normalnego czerpania z nurtu zapomocą smoka. Doświadczenie nasunęło zatem myśl utworzenia basenu, połączonego bezpośrednio z rzeką. Prócz tych dwóch odgałęzień, zrobione jest trzecie, wchodzące w tamę rzeki, przeznaczone do czerpania wody wraz zasypania smoka piaskiem; otwór, umieszczony o dwie stopy wyżej, niż powierzchnia smoka, zakończony jest specjalnym fasonem, o kształcie karpiego łba, który ma uniemożliwić chwytywanie powietrza.

Układanie całej linii rur odbywało się pomiędzy ściankami szpuntbalowemi, o grubości 4" i długości począwszy od 16'. Po wyczerpaniu wykopu do odpowiedniej głębokości, wbito pod każdą rurę po dwa pale w linii pionowej do osi bliżej mufy; po umocowaniu na nich specjalnego siódła z żelaza lanego, układano na niem rurę. Spojenia zalane są ołowiem, starannie następnie zasztamowanym.

Pompowanie dokonywano pierwiastkowo pompami ręcznymi, następnie pompą centryfugalną i dwoma pompami parowemi. Do robót takich najlepszymi są pompy centryfugalne, byle nie dopuścić wiorów i gałązek, zdolne są one wyrzucić bardzo nawet mulkowatą wodę, błoto, wtedy gdy zarówno ręczne jak i pompy parowe bardzo często oczyszczać trzeba i przepłukiwać i to niejednokrotnie w chwili, gdy ich prawidłowe działanie najbardziej byłoby pożądane.

Nadzwyczajnych trudności w pokonywaniu wody nie było; szpuntbale w kilkunastu miejscach połamane, zwykłymi sposobami zalatane zostały.

Przy przejściu przez basen (około 200 m), znajdujący się za tamą regulacyjną, gdzie zresztą wykop ograniczany był ściankami poprzecznymi, zdarzyło się parę razy, że po wybraniu ziemi do odpowiedniej głębokości i obciążeniu się parę razy, że po wybraniu ziemi do odpowiedniej głębokości i obciążeniu pali pod rurę, gdy do założenia jej wszystko było przygotowane, nagle z dna wydobywa się fontanna błota, piasku i wody, zalewająca w chwil kilka cały wykop. Wpływ był tak silnym, że odrzucał worki z piaskiem, rzucane dla zatamowania. Najlepszym środkiem jest wówczas wyczerpać naniesiony piasek i mulę pod wodę do żądanej głębokości i pokryć dno wykopu warstwą kilkucalową szabru kamiennego lub żwiru. Żwir znakomite oddał usługi, obciążając dno, nie pozwalał na żaden ruch jego, nie dopuszczał do rozpulchnienia gruntu i tem samem wpływał na zmniejszenie rozpuszczalności. Pompy ciągnąc czystą wodę mniej pracowały i cała praca dokonywała się w czystym wykopie a nie w błocie, i co najważniejsza, dawała bezpieczeństwo całości.

Niewielki koszt żwiru kilkakrotnie się opłacił wspomnianemi dogodnościami. Stosowany był ten środek następnie ciągle i pomimo zwiększonego ciśnienia hydrostatycznego, nigdy nie zawiodł pokładanego w nim zaufania. Jednocześnie z posuwaniem się wykopu w basen, otaczany on był z obu stron tamami faszyno-

wemi, by ochronić rurę ssącą od przypuszczalnych uszkodzeń przez lód. Tamy mają każda 14' szerokości w koronie. Przestrzeń między ściankami jest zasypa-pana piaskiem; wierzchołki na szablach wybrukowane, część w tamę wchodząca utworzona jest z betonu. Szybkość przepływu w rurze ssącej przy obecnej maksymalnej konsumpcji, dochodzącej do 45 000 m<sup>3</sup> na dobę, będzie około 2,5' na sekundę. Do określenia tarcia w rurach, przy różnych szybkościach, jest przygotowany specjalny przyrząd.

Koszt robót wynosi około 150 000 rubli, cyfrę tę podaję w przybliżeniu, ponieważ jeszcze nie wszystkie dodatkowe roboty są ukończone.

Przy tej sposobności pozwolę sobie wypowiedzieć parę uwag z powodu artykułu inżyniera Ostrzeniewskiego, pomieszczonego w „Przeglądzie“ w zeszyście za miesiąc luty, pod tytułem „O urządzeniu i zakładaniu smoka przy wodociągach“. Inż. Ostrzeniewski postawił sobie za zadanie poprawić warunki wadliwego obecnie sposobu czerpania wody dla Warszawy, rzucając kilka myśli, które jakoby mają zmienić radykalnie obecne niedomagania. Z całości widać, że jest to projekt czysto akademicki, lub mający na widoku zupełnie odmienne warunki topograficzne. Inżynier Ostrzeniewski żąda wybrania wysokiego brzegu, tymczasem na długości kilkunastu wiorst powyżej Warszawy takiego dla średnich wód niema—zasadniczo więc cała konstrukcja galerii osadnikowej i otworu dla czerpania nie może być przydatną dla tutejszej miejscowości.

Przypuściwszy jednak na chwilę możliwość wykonania takiej konstrukcji, jest ona, ze względu na istniejące warunki, w paru punktach wadliwą. Pierwsze są siatki *S*, *S* (tabl. III, fig. 5 i 7) umieszczone poza rurami wlotowymi; oczyszczanie je prawidłowo nie można, gdy się zanieczyszczą wodorostami i śmieciami, oczyszczając je, narażamy się na wpłynięcie do kamery wszystkiego, co się przed nimi zbierze. W zimie, podczas pierwszego okresu tworzenia się lodu na Wiśle, płyńnię gęsta mieszanina kryształów lodowych z wodą, masa ta, spotykając powierzchnie metaliczne, pokrywa je skorupą lodową. Siatka wspomniana przyczyniłaby się wówczas do wytworzenia korka lodowego, któryby cały otwór wlotowy zamknął i dopływ wody powstrzymał. Połączenie takiej kamery z rzeką powinno się dokonywać za pomocą dużego, najlepiej drewnianego, przewodu.

Galerya osadnikowa, pomimo swych załamów, jest w porównaniu z naszymi czterema krytymi osadnikami, każdy o pojemności 10 000 m<sup>3</sup>, bardzo skromnym kanalem, który nie spełniłby naznaczonej mu czynności.

Taśma płócienna bez końca, poruszana na walcach, jest dla wody wiślanej, mającej dużo zawieszonych cząsteczek mułu, zupełnie chybionym pomysłem.

To samo muszę powiedzieć o ruchomych smokach, zamkniętych w skrzyni szpuntałowej (lepszy wariant projektu). Żeby zabezpieczyć konstrukcję żelazne, słuzy i t. p., musiałaby skrzynia ta wystawać przynajmniej ponad średni stan wody. Umieszczona w nurcie rzeki, narażona na napór lodu i możliwość podmycia, musiałaby być bardzo silnie zbudowaną, co powiększyłoby i tak już zbyt wielkie wymiary, zmieniające prawidłowy profil rzeki, wytworzony przez regulację brzegów.

Wszechstronne oświetlenie przedmiotu przyczynia się niewątpliwie do wykazania błędów, tkwiących w każdym utworze ludzkim i daje możliwość uniknięcia ich lub zmniejszenia na przyszłość—warunkiem jednak niezbędnym jest znajomość gruntowna okoliczności miejscowych, w przeciwnym razie bałamucimy niepotrzebnie opinię niewtajemniczonych i narażamy się na uśmiech powątpiewania ludzi obeznanych z przedmiotem.

*Edward Szymański, inż.*

# Przyrząd Hanhart'a.

(Tab. V).

Działanie każdej samoprząśnicy wózkowej (selfaktor) składa się między innymi z następujących dwu głównych czynności:

1) Wyjazd wózka. Przyrząd wyciągowy znajduje się w ruchu, przyjmuje niedoprzęd i rozciąga go; wózek, znajdujący się wtedy najbliższej przyrządu wyciągowego, wyrusza, jego wrzeciona obracają się i skręcają niedoprzęd.

2) Powrót wózka. Wrzeciona obracają się w tym samym kierunku; wózek wraca do początkowego swego położenia; gotowa przędza nawija się na tutki papierowe, nasadzone na wrzeciona i tworzy t. zw. kópki (cops).

Najważniejszym warunkiem przy wykonywaniu tej ostatniej czynności jest otrzymanie regularnego nawinięcia i twardej kópki; dla dokładnego wypełnienia warunków tych służy t. zw. nawijacz i podwijacz (baguette i contre-baguette). Z chwilą powrotu wózka podnoszący się podwijacz wywołuje pewne naprężenie przędzy, nawijacz zaś kieruje nawijaniem się jej na wrzeciona.

Dla dostatecznego naprężenia przędzy podczas nawijania, obciąża się zwykle wał podwijacza ciężarkami, których ilość wzrasta wraz z grubością przędzy i dobrocią użytej wełny. Naprężenie to, z chwilą powrotu wózka, zaczyna raptownie działać z całą swą siłą i pozostaje bez zmiany podczas całego nawijania. Urządzenie to o tyle jest wadliwym, że obciążenie podwijacza, względnie naprężenie przędzy, należy bardzo ograniczać, dla uniknięcia rwania się nawijanej przędzy. A jednak otrzymanie dobrego nawoju i twardej kópki (przy dostatecznym naprężeniu przędzy) jest bardzo ważnym warunkiem dla następujących powodów:

1) Kópka twardo nawinięta mieści przy danej objętości większą ilość przędzy, niż miękko nawinięta.

2) Odwijanie przędzy z takiej kópki odbywa się przy następnych czynnościach szybciej i ze znacznie mniejszym odsetkiem odpadków.

Dla tych też powodów, jako znaczny postęp w danym dziale przędzalnictwa, uważać należy wynaleziony niedawno przyrząd Hanhart'a, usuwający wzmiankowaną powyżej wadę. W przyrządzie tym, zamiast ciężarków, znajdujemy sprężynę, obciążającą podwijacz. Działanie tej sprężyny nie jest stałe; w chwili, gdy wózek, znajdując się w skrajnym swem położeniu, zaczyna powracać, obciążenie podwijacza jest najmniejsze; następnie wzrasta, w miarę powrotu wózka, i dochodzi do maksimum w chwili, gdy wózek znajduje się w początkowym swem położeniu.

Przyjmując zasadę stopniowo wzrastającego obciążenia podwijacza, można maksimum tego obciążenia znacznie zwiększyć, nie powodując tem wcale rwania się przędzy.

Dzięki, też zastosowaniu do samoprząśnic wzmiankowanego przyrządu, otrzymuje się nadzwyczaj dokładnie nawinięte kópki, a wynikiem tego jest zwiększenie wydajności maszyn i znaczne zmniejszenie się odpadków.

Budowa przyrz. Hanhart'a jest następująca (rys. I): składa się on z szyny, umocowanej do podłogi, równolegle do kierownicy nawijania; pochylenie tej szyny można zmieniać zapomocą śruby *X*. Po szynie biegnie rolka *Q* drążka, mającego w *O* środek obrotu. Na drugim końcu *P* drążek ten jest wygięty ku górze

i zapomocą sprężyny  $M$  połączony z drugim drążkiem  $K$ , umocowanym na wale podwójacza. Szyna  $H_2HH_3$  podnosi się ku tylnej części maszyny ( $H_2$ ), wskutek czego drążek  $QOP$ , w połączeniu ze sprężyną  $M$ , przy powrocie wózka działa ze wzrastającą siłą na nawijające się warstwy przędzy. Szynę najlepiej umocować w bliskości jednej ze szyn samoprząśnicy, aby nie zajmować zbyt dużego miejsca. Łożyisko  $O$  umocowuje się w tylnej części wózka i zapomocą przesuwania śruby łatwo można osiągnąć różne położenia drążka. Drążek  $K$  należy umocować poziomo. W chwili, gdy wózek znajduje się w swym skrajnym położeniu, rolka  $Q$  znajdować się powinna w początkowym punkcie  $R$  szyny. W tym położeniu działanie sprężyny winno być najmniejsze, atoli dostateczne, ażeby rolkę utrzymać pod pewnym ciśnieniem na szynie.

Pochylenie szyny może być zmienne, stosownie do potrzeby; przeciętnie różnica pomiędzy najwyższym i najniższym jej punktem wynosi 50—80 mm. Działanie przyrządu może być dowolnie zwiększane lub zmniejszane; w tym celu można założyć sprężynę dalej lub bliżej wału podwójacza; jeśli środek ten okazuje się niewystarczającym, natenczas zmienia się pochylenie szyny lub też samą sprężynę, mianowicie przy większym pochyleniu i silniejszej sprężynie otrzymuje się twardsze nawinięcie.

W długich samoprząśnicach (np. po 600 wrzecion) dla równego podziału obciążenia na całą maszynę stosuje się dwa takie przyrządy, pośrodku każdej polowy wózka (rys. 2).

Prócz opisanego przyrządu, który nadaje się przeważnie do numerów grubych i średnich, Hanhart stosuje inny jeszcze, przeważnie dla numerów cienkich. Zasada działania przyrządu tego jest następująca: obciążenie podwójacza zapomocą ciężarków zostaje tu zachowanym, zaś drążek (zastępujący sprężynę), działając na podwójacz, przeciwdziała (Entlastung) jego naprężeniu ze zmniejszającą się wciąż siłą.

Budowa tego przyrządu jest następująca (rys. 3): drąg  $OP$ , mając środek obrotu w  $O$ , działa zapomocą własnego ciężaru na znajdującą się pod nim rolkę  $Q$  dźwigni  $DFG$ . Ta ostatnia, posiadając środek obrotu w  $F$ , łożyska  $D$ , umocowanego do tylnej części wózka, łączy się zapomocą dźwigni  $T$  z drążkiem  $L$  wału podwójacza  $A$ . W miarę powrotu wózka, zmniejsza się odległość  $PQ$ , zmniejsza się więc także ciśnienie drąga na rolkę  $Q$ . Ze strzałek, umieszczonych na rysunku i oznaczających kierunki działania sił, widzimy, że ciśnienie to odwrotnem jest działaniu ciężarków  $W$ . Tym sposobem wyniki, osiągnane zapomocą tego przyrządu, są te same, co i w poprzednim wypadku. Jedyną różnicą pomiędzy tym przyrządem a poprzednio opisanym zasadza się na tem, że w tym ostatnim można zdjąć część ciężarków, lub też wszystkie, dla otrzymania twardszych kopek, zaś w przyrządzie niniejszym ich ilość zwiększyć należy. Gdy wózek znajduje się w krańcowym swym położeniu, odległość  $QP$  jest wtedy największa, przyrząd działa z największą swą siłą, lecz w kierunku odwrotnym od ciężarków, naprężenie więc przędzy jest wtedy najmniejsze. Podczas powrotu wózka odległość  $QP$  maleje, działanie przyrządu zmniejsza się również, ciężenie ciężarków staje się swobodnem, a zatem naprężenie przędzy większem.

Zastosowanie przyrządu niniejszego jest bardzo proste: łożysko  $S$  przymocowuje się do podłogi, w bliskości którejkolwiek z szyn istniejących, drąg  $OP$  odbywa swe wahania w kierownicy  $C$ , równoległe do kierownicy nawijania. Do długich prząśnic należy również, jak i poprzednio, stosować dwa przyrządy.

St. Jakubowicz, inż.

## O zapasach rud żelaznych w południowej Rosyi.

W rosyjskiej literaturze techniczno-przemysłowej coraz rzadziej słyszeć się dają ogólnikowe zapewnienia o niewyczerpanych bogactwach rud żelaznych południowej Rosyi i jednocześnie coraz częściej spotkać się można z ujemnymi poglądami odnośnie do zapasów złóż żelaznych, będących podstawą rozwoju i istnienia rosyjskiego południowego przemysłu metalurgicznego.

Pewien wyjątek od powyższego stanowią ogólnikowe informacje popularnej prasy rosyjskiej, z upodobaniem wciąż jeszcze porównującej rozwój rosyjskiego przemysłu południowego z rozwojem najhojniej od przyrody obdarzonych Stanów Ameryki północnej.

Mało miarodajne są jednak informacje wspomnianej prasy, jako opierające się na dorywczych obserwacjach, dowolnych przypuszczeniach i zewnętrznej, dekoracyjnej stronie przedmiotu i istotną wartość informacyjną mieć mogą dla nas wyłącznie tylko dane, otrzymane na podstawie ściśle naukowych obserwacji, badań i obliczeń.

Pomijając przeto luźne, dyletanckie poglądy, pozostające w związku z omawianą sprawą, rozpatrzmy się, w celu zorientowania, w istotnym stanie rzeczy w danych fachowej literatury górniczej, jako wyłącznie miarodajnych w odniesieniu do interesującego nas przedmiotu.

Głównym punktem, w którym nieomal wyłącznie koncentruje się eksploatacja rud żelaznych, zasilających południowe zakłady metalurgiczne, jest miejscowość, zwana *Krzywym Rogiem* (położona przy stacji tegoż nazwiska, obok linii dr. żel. Ekaterynieńskiej), tak, że kwestya zapasów żelaznych południoworosyjskich sprowadza się w obecnej chwili w istocie do analizy i zestawienia zapasów rud żelaznych Krzywego Rogu.

W przedmiocie krzyworożskich złóż żelaznych opublikowano różnymi czasy parę cennych prac i studyów i z pewną słuszością można utrzymywać, że złoża krzyworożskie, względnie do przeprowadzonych do obecnej chwili robót eksploacyjnych, doczekały się wyczerpującej naukowej analizy i wszechstronnej oceny techniczno-przemysłowej.

Najcenniejszymi pracami w odniesieniu do złóż żelaznych Krzywego Rogu są do obecnej chwili:

„Геологическое описание Кривого Рога Херс. Губ.“, S. Kontkiewicza („Гор. Журн.“, 1880).

„Notes sur Krivoi Rog“ (Paris, 1881).

„Криворогскія залежи желѣзныхъ рудъ и ихъ разработка“, Szymańowskiego („Гор. Журн.“, 1892).

Oprócz powyższych, zaznaczyć jeszcze należy z prac, pozostających w związku z omawianym przedmiotem:

„Геологическій очеркъ Херсонской Губерніи“, Barbotte de Marni, (1896, str. 88 do 98) i ogólnikowe wiadomości o poszukiwaniach i badaniach Pohl'a, wspólnie z Schtrippelem i Hartungiem, wraz z ogólnikowymi wiadomościami o poszukiwaniach Fronckiewicza, Iwanickiego i Felskiego.

Rezultaty badań Pohl'a, Schtrippelem'a i t. d. opublikowane nie były—ponieważ zostały one jednak uwzględnione w studyach pp. Kontkiewicza i Szymańowskiego, można przeto prace tych ostatnich uważać za wyczerpujące naukowo-techniczną stronę interesującego nas przedmiotu.

Geologiczny charakter złóż żelaznych Krzywego Rogu określony był w swoim czasie (1880 r.) przez S. Kontkiewicza i w nowszych robotach eksploracyjnych, prowadzonych po roku 1880-ym, większość hipotez i wniosków wspomnianego badacza znalazła zupełne potwierdzenie. Tylko niektóre poglądy inżyniera Kontkiewicza, rozporządzającego w swoim czasie zbyt małą ilością danych dla wyprowadzenia wyczerpującej dyagnozy, nie znalazły potwierdzenia w następnych badaniach, prowadzonych przez inż. Szymanowskiego,—niemniej jednak, według słów tego ostatniego, „do obecnej chwili studium Kontkiewicza przedstawia bezwątpienia najdonioślejszą pracę w odniesieniu do Krzywego Rogu“<sup>1)</sup>.

Inż. Szymanowski w studyach, opublikowanych w „Гор. Зав. Листок“, „Горн.-Журн.“ i w oddzielnej broszurze, wydanej w Paryżu, wypowiada wiele nowych poglądów odnośnie do geologicznego charakteru złóż krzyworożskich, zbija w nich sprzeczne opinie rosyjczyka Medwiediewa i nakoniec przytacza pracowicie ułożone zestawienie zbadanych do obecnej chwili zapasów rud żelaznych Krzywego Rogu.

Rozpatrzymy się szczegółowiej w wywodach Szymanowskiego, dotyczących się interesujących nas krzyworożskich zapasów rud żelaznych.

Przedewszystkiem dla uniknięcia nieporozumień zaznaczyć należy, że podczas gdy w Królestwie Polskiem rudy, zawierające 25% żelaza metalicznego, są przedmiotem operacji metalurgicznych, w Rosyi południowej rud o podobnej procentowej zawartości nie przerabiają zupełnie i rudy 25—30%-we są tam odrzucane jako puste; rudy 50%-we uważane są na południu jako średniej wartości i dopiero 60%-we i wyżej uważane są za zupełnie dobre.

Wskutek powyższego, inż. Szymanowski w obliczeniach swoich przyjmuje na uwagę tylko rudy nie mniej, niż 60%-we, przy głębokości robót górniczych do horyzontu wody w rzece (Saksagani), to jest średnio do głębokości 30 m, pomijając zapasy rud uboższych od 60%-wych, jak również zapasy w mniej zbadanych złożach wschodniego i w zupełnie dotąd nieomal niezbadanych złożach zachodniego skrzydła Krzywego Rogu.

W granicach, jak powyżej, ogólny zasób rud dotąd zbadanych określa Szymanowski ilością 700 000 000 pud., co przy 60%-wej zawartości żelaza w rudzie odpowiada zapasowi żelaza, równemu 400 000 000 pudów.

Odejmując od powyższych zapasów około 100 milj. pud. rudy dotąd wydobytej ze złóż krzyworożskich i odpowiadającej 60 milj. pud. żelaza metalicznego i przyjmując, że roczna produkcya południa w przyszłości równać się będzie 25 milj. pud. żelaza metalicznego, przychodzi Szymanowski do wniosku, że istotne zapasy rud żelaznych krzyworożskich w granicach, jak powyżej, wystarczają zaledwie na 14 lat normalnej produkcji.

Przytoczone powyżej rezultaty badań i obliczeń inż. Szymanowskiego wywołały w Rosyi uzasadnione zaniepokojenie o przyszłość południowego przemysłu żelaznego. Zaniepokojenie to znalazło ostatnimi czasy wyraz na szpaltach nawet tak ostrożnie i powściągliwie redagowanego dziennika, jak „Вѣстникъ Фин., пром. и торг.“

W artykule „Очерки южно-русской металлургической промышленности“<sup>1)</sup>, anonimowy autor, omawiając rezultaty badań inż. Szymanowskiego i innych, wprowadza następujące ogólne wnioski:

<sup>1)</sup> Szymanowski. „Криворожскія зал. жел. рудъ и т. д.“ Str. 75

<sup>1)</sup> „Вѣст. Фин., пром. и т. д.“ Nr. 22, 27 i nast., z r. 1896.



Biorąc na uwagę, że zbadanemi do obecnej chwili, przyznać można, są nieomal wyłącznie tylko złoża rud krzyworożskich i że złoża „Korsak-mogily“ należą do bardzo mało wyjaśnionych, o innych zaś rejonach złóż żelaznych nie posiadamy zupełnie detalicznych wiadomości—przyjąć należy wraz z inż. Szymanowskim, że zapasy znanych złóż żelaznych 60-cio i więcej procentowych równają się istotnie 700 milj. pudów. Jeżeli przyjmiemy z kolei, że ogólne zapasy krzyworożskich rud żelaznych, t. j. w zestawieniu uwzględnionych łącznie z tymi, które do zestawienia nie weszły, nie przenoszą podwójnej cyfry Szymanowskiego (1400 milj. pud.) i jednocześnie weźmiemy na uwagę, że, stosownie do zasługujących na wiarę wskazówek, roczna przeróbka rud żelaznych podniesie się w krótkim czasie z 50 do 100 milj. pud.—to przyjść należy do przekonania, że przystąpienie do sprawdzenia ogólnikowo dotąd skonstatowanych części złóż Krzywego Rogu i zbadania szeregu innych południowych rejonów żelaznych, jest istotną potrzebą chwili.

Obawy o przyszłość południowego przemysłu żelaznego podzielił i departament górniczy, który komenderował w r. 1891 w okolice Krzywego Rogu inż. Kocowskiego i w r. b. znanego geologa Michalskiego, dla zbadania na miejscu istniejących złóż żelaznych i przeprowadzenia nowych poszukiwań i studyów, w celu jaknajszerszego wyjaśnienia geologiczno-technicznej strony omawianego przedmiotu.

Jeżeli sprawa zapasów rud żelaznych pozostaje dotąd w stadyum poszukiwań i studyów, to wzrost producyi żelaznej postępuje niewątpliwie w tempie, zaznaczonem przez autora „Oczerkow już.-rus. met. prom.“, jak o tem świadczą dane statystyczne, odnoszące się do ogólnej południowo-rosyjskiej producyi żelaznej.

W istocie, rozpatrując się w ogólnym wzroście producyi surowca w Rosyi południowej w przeciągu ostatniego pięciolecia, widzieć się daje, że omawiana producyja z 13 418 000 pud. w roku 1890 <sup>1)</sup> wzrosła do 33 818 000 pud. w roku 1895-ym <sup>2)</sup>, t. j. o 15% z górą.

Tak szybki rozwój południowo-rosyjskiej producyi żelaznej, warunkujący się powstawaniem coraz nowych zakładów metalurgicznych, zarówno jak i intensywnym wzrostem producyi już istniejących <sup>3)</sup>, zniwala autora „Oczerków“ do zastanowienia się nad skutkami podobnego stanu rzeczy i do wypowiedzenia zdania, że dalszy postęp w tem samym tempie południowej producyi żelaznej, jako rozwijającej się w obecnej chwili nieomal wyłącznie przy pomocy kapitałów zagranicznych, pożądanym mógłby być w tym tylko razie, gdyby przedsiębiorcami poszukiwaniami i badaniami istotnie ujawnione zostały nowe zapasy rud żelaznych, usuwające wszelkie wątpliwości i obawy o przyszłość południowo-rosyjskiego przemysłu żelaznego.

Jak dotąd, wspomniane powyżej wątpliwości zarówno badaniami miejscowych specjalistów, jak również pp. Kocowskiego i innych, usunięte nie zostały i szybki wzrost producyi surowca, przewyższający w obecnej już chwili normy przyjęte przez Szymanowskiego (25 milj. pud. rocznie), powyżej zaznaczone wątpliwości czyni tem więcej uzasadnionemi.

<sup>1)</sup> „Сборникъ статистич. свѣдѣній о горнозаводской пром. въ 1890 году.“

<sup>2)</sup> „Торгово-промышл. Газета“ z r. 1896.

<sup>3)</sup> Dla scharakteryzowania szybkiego rozwoju poszczególnych zakładów południowych, przytaczamy poniżej dane o producyi „Południowo-Rosyjskiego Dnieprowskiego Towarzystwa Metalurgicznego“ (byłego Warszawskiego na Pradze) z lat 1889/90 i 1894/5:

Słuszność wspomnianych wątpliwości i obaw potwierdza i walka, jaka się prowadzi w obecnej chwili o place rudonośne pomiędzy poszczególnymi zakładami żelaznymi i o której autor „Oczerków“ wspomina w „Wiestn.“, opisując niektóre więcej charakterystyczne jej epizody. *J. Krzyżanowski.*

## Parowóz syst. trybowego kolei prowadzącej na górę Gaisberg.

W roku 1887 zbudowano kolej trybową na górę Gaisberg w Szwajcaryi, w kantonie Appenzell. Długość jej wynosi 5,2 km, szerokość toru 1 m, a wzniesienie 25%. Pomiędzy dwiema szynami ułożono szynę zębatą, obliczoną na napięcie 7000—8000 kg, odpowiadające ciężarowi całkowicie napelnionego pociągu i tej wielkiej pochyłości toru.

Szybkość pociągu w tych warunkach wynosi 7 km, chociaż kolej ta obliczoną była na średnią szybkość od 9 do 10 km.

Parowóz posiada dwie osie, nie licząc osi umieszczonej pomiędzy niemi i posiadającej główne koło zębate—koło pociągowe.

Ze względu na wielką pochyłość drogi, parowóz ten, jak wogóle wszystkie tego rodzaju parowozy, posiada bardzo krótki kociół. Skrzynia ogniowa przy

Produkcya kopalń i huty od 1 lipca do lipca :	1889/90 r.	1894/5 r.
	w p u d a c h	
Ruda żelazna . . . . .	4 117 948	14 720 060
„ manganowa . . . . .	—	1 522 626
Koks . . . . .	3 842 600	5 241 693
Surowiec zwyczajny . . . . .	3 618 322	8 876 740
„ lustrzany . . . . .	—	258 311
„ odlewu oddziału wielkich pieców . . . . .	—	39 827
„ odlewy . . . . .	—	353 641
Żelazo pudłowe . . . . .	437 352	904 728
Stal bessemerowska . . . . .	2 007 329	4 069 307
„ martenowska . . . . .	274 113	2 423 423
Szyny dla dróg żelaznych (parowych) . . . . .	1 366 858	3 002 594
„ „ „ „ (kopalnianych) . . . . .	—	39 632
Belki i szwelery . . . . .	—	130 037
Bandaż . . . . .	196 941	375 602
Osie wagonowe, lokomotywowe i tendrowe . . . . .	59 024	83 283
Blachy stalowe i żelazne . . . . .	78 386	826 152
Żelazo fasonowe i stal fasonowa . . . . .	244 549	1 298 353
Drut żelazny i stalowy . . . . .	—	51 817
Nakładki i podkładki . . . . .	131 947	99 356
Cegła ogniotrwała . . . . .	—	431 188
Różne wyroby . . . . .	—	22 484
Razem	16 375 369	44 768 154.

Nb. W roku 1894/5 sprzedano ogółem wyrobów: 6 263 847 pud. na sumę 10 892 289 rs. 84 kop.

tym kotle, wykonana z dobrej miedzi, przymocowaną jest do skrzyni kotłowej zapomocą śrub z obydwóch końców.

Uzbrojenie kotła zwyczajne. Składa się ono z dwóch smoczków parowych (inżektorów), umieszczonych z każdej strony kotła po jednym, pod pomostem maszynisty, jednego prężniomierza (manometru) i dwóch wodowskazów, umieszczonych nie na czołowej stronie kotła, lecz po jego bokach. W oddziale maszynisty ustawioną jest jeszcze parowa oliwiarka, a na kołpaku (zbiorniku pary) dwie kłapy bezpieczeństwa.

Para z kołpaka wpuszcza się do cylindrów zapomocą wentyla. Wentyl ten otwiera się, obracając kółko, znajdujące się pod ręką maszynisty. Oprócz tego urządzone są jeszcze, jak to zwykle bywa, dwie dźwignie, przy poruszaniu których w jedną lub drugą stronę, otwiera się lub zamyka kurki, przez które wypuszcza się wodę kondensacyjną z cylindrów.

Z obu stron kotła ustawione są dwa zbiorniki, z których lewy podzielony jest na dwie części. Tylna część tego rozdzielonego zbiornika służy do przechowania węgla, przednia zaś, jako też i prawy zbiornik, do przechowywania wody.

Trzony łokowe działają na specjalny wał (wał korbowy), na końcach którego zaklinowane są mimośrodki, należące do kulisy. Pomiedzy mimośrodkami (lewymi i prawymi) na tymże wale zaklinowane są dwa koła zębate. Koła te zazębiają się z kołami o większej średnicy, zaklinowanymi na wale pociągowym, umieszczonym mniej więcej pod środkiem kotła.

Pomiedzy temi nowymi kołami zębatymi, na tymże wale (t. j. na wale pociągowym) umocowane jest główne koło zębate—koło pociągowe, które zachwytyjąc swymi zębami o szynę zębatą, nadaje parowozowi ruch postępowy.

Rozdział pary odbywa się kulisą systemu Allan'a. Ze względu na tak wielką spadzistość toru, główną uwagę przy konstruowaniu tego parowozu zwrócono na bezpieczeństwo, a więc na prawidłowe i dogodne hamowanie. Parowóz więc został zaopatrzony w hamulce trzech rodzajów.

Urządzenie pierwszego hamulca jest następujące:

Na przedniej osi obraca się swobodnie koło zębate, połączone swymi zębami z zębami szyny trybowej. Z obu stron tego koła przymocowane są do niego dwie szajby, a więc wraz z niem obracające się swobodnie na przednim wale. Każdej z tych dwóch szajb towarzyszą dwa drewniane klocki, które naciskają na szajby przy hamowaniu. Pomiedzy szajbami i drewnianymi klockami powstaje tarcie, które powstrzymuje obrót szajb, koła zębatego, a więc i ruch parowozu. Hamulec ten zastosowuje się tylko w nagłych wypadkach, jak np. podczas pęknięcia wału pociągowego.

Drugi hamulec urządzone jest na wale korbowym: Obok korb nasadzone są na tymże wale dwie tarcze, po jednej na każdym końcu wału. Do szajb tych dotykają się drewniane klocki, umocowane do wstęgi stalowej. Maszynista zapomocą rączki i śruby naciąga te wstęgi i pociąg hamuje.

Trzeci hamulec—główny, należy do rzędu hamulców powietrznych. Działa on głównie przy jeździe powrotnej, t. j. z góry na dół. Pomiedzy obydwoma cylindrami urządzone jest kurek w ten sposób, że gdy zamykamy wentyl, doprowadzający parę do cylindrów, kurek ten otwiera się i łączy cylindry z powietrzem. Gdy pociąg zjeżdża z góry, wentyl wpustowy jest już zamknięty, kurek zaś powietrzny jest więc otwarty. Kulisa ustawioną jest tak, jak i przy jeździe na górę. Hamowanie odbywa się w sposób następujący: Gdy parowóz pod wpływem swej wagi zjedzie na dół, cylindry ssą przez wyżej wspomniany kurek powietrze, które następnie tłoczą do skrzynki suwakowej, a stamtąd i do rury doprowadzającej parę. Ponieważ wentyl wpustowy jest zamknięty, powietrze natrafia na opór i po paru obrotach parowóz staje. Chcąc, żeby pociąg opuszczał się dalej, po-

wietrze wypuszcza się z tej rury przez specjalny wentyl, który służy teraz jako regulator szybkości. Im więcej wentyl ten będzie otworzony, tem powietrze łatwiej będzie wychodzić i tem prędzej pociąg spuszczać się będzie na dół. Przy ścisaniu powietrza cylindry się nagrzewają. Dla ochładzania ich wpryskują zimną wodę. Woda pod wpływem napotykanego ciepła wyparowuje i wraz z powietrzem wydostaje się na zewnątrz. Rura wylotowa kończy się nad daszkiem maszynisty.

Nadmieniając na zakończenie, iż czytelnik może znaleźć bardzo dokładne rysunki tego parowozu w „Der praktische maschinen-Constructeur“ za czerwiec z r. b., podajemy główne jego rozmiary:

Średnica cylindra . . . . .	0,310 m
Skok tłoka . . . . .	0,500 „
Średnica koła zębatego, pociągowego . . . . .	0,955 „
„ „ „ małego . . . . .	0,338 „
„ „ „ dużego . . . . .	0,808 „
„ kół potocznych . . . . .	0,706 „
Obciążenie osi tylnej . . . . .	7,100 t
„ „ przedniej . . . . .	10,520 „
Odległość pomiędzy osiami kół krańcowych . . . . .	2,350 m
Powierzchnia rusztu . . . . .	0,892 m <sup>2</sup>
Długość skrzyni ogniowej . . . . .	0,934 m
Szerokość „ „ u góry . . . . .	0,925 „
„ „ „ u dołu . . . . .	0,944 „
Wysokość „ „ z przodu . . . . .	1,004 „
„ „ „ z tyłu . . . . .	1,204 „
Powierzchnia ogrzewalna skrzyni ogniowej . . . . .	4,273 m <sup>2</sup>
Ilość rurek płomiennych . . . . .	169 sztuk
Długość „ „ . . . . .	1,900 m
Srednica „ „ . . . . .	0,045 „
Powierzchnia ogrzewalna rurek płomiennych, zewnętrzna	45,394 m <sup>2</sup>
„ „ „ „ wewnętrzna	40,350 „
Ogólna powierzchnia ogrzewalna zewnętrzna . . . . .	49,667 „
„ „ „ „ wewnętrzna . . . . .	44,623 „
Ciśnienie pary w kotle . . . . .	11 atm.
Ciężar pustego parowozu . . . . .	14,124 t
„ parowozu w stanie roboczym . . . . .	17,620 „
„ zbiornika wody . . . . .	1,600 „
„ „ węgla . . . . .	0,300 „

J. B.

## Kolejki wiszące dla składów i fabryk.

W wielkich fabrykach, a także i składach, w których stale odbywa się transportowanie przeważnie długich a mniej ciężkich przedmiotów, jako to: rur, blach, sztab metalowych i t. p., można zalecić urządzenie kolejek wiszących zamiast najczęściej praktykowanych dotąd żorawi ciężko ruchomych, lub zwykłych

kolejek, zajmujących dużo cennego miejsca i nie zawsze odpowiadających swemu przeznaczeniu, jak np. w razie zawalenia drogi rozmaitymi materiałami.

Kolejka wisząca urządza się w sposób następujący: W pozostawionych przejściach pomiędzy miejscami przeznaczonymi na skład materiału, układają pośrodku u góry szynę z żelaza teowego, po której chodzi jeden lub parę wagoników, ważących od  $\frac{1}{4}$  do 1 t. Wagoniki te posiadają u dołu ogniwo lub hak, który służy do zawieszenia wielokrążka, i są tak urządzone, że toczą się po szynie dość lekko, za pośrednictwem liny lub łańcucha wielokrążka.

Tam, gdzie się krzyżują przejścia, czyli korytarze, pomiędzy miejscami przeznaczonymi na skład materiałów, ustawiają specjalne zwrotnice, albo tarcze obrotowe. Jako maksimum obciążenia dla kolejki przyjęto 1 t, sama więc kolejka, jak i dodatkowe jej części, powinny być skonstruowane dość mocno. W większości wypadków, aby osłabić szkodliwe drgania kolejki, przymocowują główną szynę (żelazo teowe) do poprzecznic, a te zaś do belek o niewielkim profilu, równoległych do głównej szyny i przytwierdzonych do pułapu. Zewnątrz zaś budynku belki układają się na słupach.

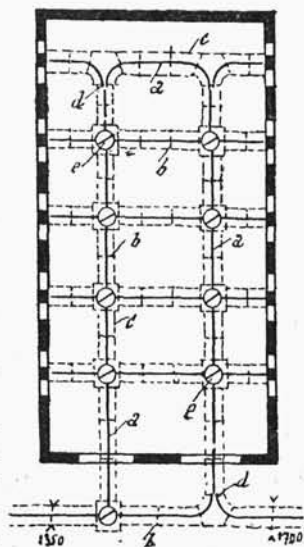
Rys. 1 przedstawia plan podobnej kolejki, np. dla składu. Na planie tym linia *a* oznacza główną szynę, *b*—poprzeczne beleczki, *c*—podłużne belki podtrzymujące beleczki poprzeczne, *d*—zwrotnice i na koniec *e*—tarcze obrotowe.

Tarcze obrotowe urządza się w miejscach największego ruchu lub tam, gdzie potrzeba wagonik z jednej szyny skierować na drugą, tworzącą z pierwszą kąt prosty. Co się tyczy konstrukcyjnego wykonania oddzielnych części, to wypada najpierw zwrócić uwagę na przytwierdzenie beleczki poprzecznej do podłużnej. Umocowanie to uskutecznia się za pomocą dwóch haków śrubowych, po jednym z każdego końca, a nie czterech, jakby się zdawało. Pożytek z dwóch śrub jest ten, że poprzecznym beleczkom nadaje się pewną elastyczność, skutkiem czego vibracje kolejki mniej szkodliwie działają na belki podłużne.

Obznajmiwszy się z umocowaniem samej szyny, pozostaje opisać następujące główne części kolejki: wagonik, zwrotnice i tarczę obrotową.

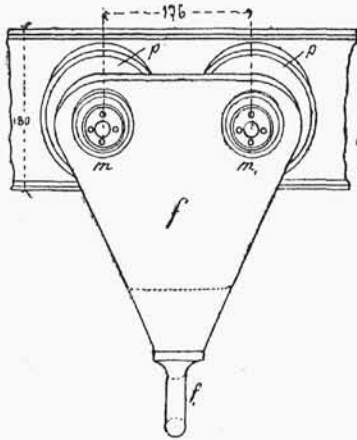
**Wagonik** (rys. 2 i 3). Główną część wagonika stanowi kuta rama widelkowata *f*, u dołu której umocowują ruchomo pierścień *f*<sub>1</sub> (lub hak), a na nim zawieszają wielokrążek. W górnej części ramy urządza się z każdej strony po dwa łożyska *m* i *m*<sub>1</sub>. Łożyska te systemu kulkowego zasługują na uwagę. Posiadają one na pewnej długości obwodu gwint, z pomocą którego wkrębowują się w odpowiedni otwór, zrobiony w ramie *f*. Dla dogodnego zakręcania, łożyska te zakończone są sześciokąciastym występem, widocznym z zewnątrz ramy *f*. Łożysko *m* (lub *m*<sub>1</sub>) od wewnątrz ramy posiada nieco mniejszą średnicę i jest nagwintowane. Na część tę nakręca się ośmiokąciasta muterka *k*. Muterka ochrania panew i łożyska od kurzu, a także przyciska ją mocno do wewnętrznej ścianki łożyska *m* (*m*<sub>1</sub>). Dla większej szczelności, pomiędzy panwią *i* i muterką *k* zakłada się pierścień stalowy. Panew *i* opatrzone dwoma klinami, zabezpieczającymi ją od ruchu obrotowego w łożysku. Na wewnętrznym obwodzie panwi wyżłobione są dwa kanały, w których umieszczają kulki *g*<sub>2</sub>. Kulki te leżą

Rys. 1.

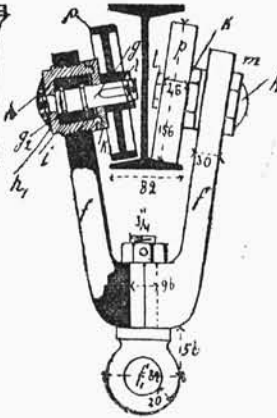


w odpowiednich wyłobieniach wału  $g$ . Na wałe  $g$  zaklinowują koło biegowe  $p$  i zabezpieczają je jeszcze od spadania zapomocą mutry  $l$ . Podobna mutra znajduje się i na zewnętrznym końcu wału. Dla zmniejszenia tarcia pomiędzy zewnętrzną ścianką łożyska  $m$  ( $m_1$ ) i muterką  $h$  zakłada się pierścień  $h_1$  z blachy miedzianej. Smarowanie łożyska odbywa się przez otwór wyrobiony w górnej jego części. Panew  $i$ , kulki  $g_2$  i wał  $g$  wykonane są ze stali i zahartowane.

Rys. 2.



Rys. 3.



*Zwrotnica* (rys. 4, 5 i 6). Przy urządzeniu zwrotnic dla opisywanych kolejek potrzeba zwrócić uwagę: 1) aby za pociągnięciem sznurka lub łańcucha zwrotnica łatwo się poruszała i 2) aby wagonik swobodnie mógł przejeżdżać. Zwrotnica poniżej opisana zdaje się czynić zadość tym wymaganiom.

Przypuśćmy, że  $n$  i  $n_1$  oznaczają relsy kolejek i na jeden z nich mamy zwrócić wagonik z głównej linii  $n_2$  lub odwrotnie. Końce relsów  $n$  i  $n_1$  łączą się zapomocą beleczki poprzecznej  $b$ , koniec zaś głównego relsa  $n_2$  jest ruchomy. Długość tej ruchomej części wynosi mniej więcej 2500 mm. Jeden jej koniec posiada czop  $a$ , obracający się w dwóch płytkach  $b$ , przymocowanych do relsa stałego (rys. 6). Drugi zaś łączy się z wózkiem  $o$  zapomocą śrub. Wózek  $o$  w górnej swej części posiada dwa łożyska według typu łożysk kulkowych, wyżej już opisanych. łożyska te służą dla wału kół biegowych wózka. Żelazo kątowe  $b_1$ , po którym jeździ wózek, przymocowuje się do beleczki poprzedniej  $b$  zapomocą trzech śrub. W beleczkę tę  $b$  wśrubowują dwa sworznie  $q$ , na których obracają się rolki  $g_1$ . Przez rolki przerzucony jest łańcuch  $t$  do poruszania wózka. W celu osiągnięcia prawidłowego stykania się relsów  $n_2$  i  $n$  (lub  $n_2$  i  $n_1$ ) podczas przesuwania wózka, posiada on dwie łapki  $o_2$   $o_3$ , które przy krańcowym położeniu wózka opierają się o stosowne wycięcie w relsach  $n$  lub  $n_1$ . Przy przesuwaniu np. wózka w lewo, w celu połączenia relsów  $n_2$  i  $n$ , łapka  $o_3$  opiera się o wycięcie, zrobione w szynie  $n_1$ . W zwrotnicy tej potrzeba naoliwić łożyska  $m$  i  $m_1$ , wały  $g$ , rolkę  $g_1$ , ruchome połączenie relsów  $n_2$ , a także i górną płaszczynę żelaza kąтового, po której jeździ wózek.

*Tarcza obrotowa* (rys. 7, 8 i 9). Konstrukcję tarczy obrotowej uwidocznią załączony rysunek. Główną jej część stanowi płyta  $e$ , odlana wspólnie z kołem kończym  $e_1$  o 448 zębach i dwoma łapami  $e_2$ , pomiędzy którymi z dołu płyty przysrubowują kawałek żelaza teowego o długości 500 mm. Pośrodku zaś płyty



zapomocą klinów. Płyta  $e$  wprawia się w ruch obrotowy za pośrednictwem przekładni, a mianowicie: z kołem  $e_1$  (odlanem razem z płytą  $e$ ), zazębia się koło koniczne  $s_1$  o 56 zębach. Na wspólnym wale z kołem  $s_1$ , zaklinowane jest koło czołowe  $s_2$  o liczbie zębów 150, które zazębia się z kołem czołowym  $t_2$  o liczbie zębów 50. Koło zębate  $t_2$  zaklinowują na piaście koła łańcuchowego  $t_1$  o średnicy 214 mm. Chcąc więc obrócić płytę  $e$ , potrzeba zapomocą łańcucha lub sznura obracać koło  $t_1$ . Ruch tego koła za pośrednictwem wspomnianej wyżej przekładni przeniesie się i na płytę  $e$ . Występy  $e_3$  u dołu płyty  $e$  służą do zamykania relsów, nie połączonych między sobą, aby uniknąć spadania wagoników podczas obrotu tarczy. Kołysania się płyty  $e_2$  podczas wjazdu i wyjazdu z niej wagoników unika się w ten sposób, że pomiędzy relsami stałej kolejki i relsem płyty  $e$  pozostawiono szparę nie szerszą jak 1 mm. Taką szparę pozostawiono pomiędzy pierścieniem  $y$  i relsem tarczy obrotowej. Aby uniknąć zjeżdżania wagonika z relsa tarczy obrotowej, u dołu urządzają kleszcze, które z obu stron jednocześnie powstrzymują wagonik od ruchu. Kleszcze te składają się z dwu dźwigni  $v_1$ , mających oś obrotu  $v$ . Na jednym końcu dźwigni znajduje się występ, przechodzący przez otwór, zrobiony u spodu relsa i powstrzymujący wagonik, na drugi zaś koniec dźwigni działa sprężyna  $w_1$ , nałożona na drążek  $w$ . Sprężyna ta utrzymuje występ w pozycji wystającej z otworu. Sprężyna  $w_1$  jest dość mocną, aby mogła powstrzymać samowolne zjeżdżanie wagonika, a dość miękką, aby oprzeć się ciśnieniu, jakie wywiera kółko wagonika na występ dźwigni kleszczy podczas tego, kiedy robotnik ciągnie za łańcuch wielokrążka, w celu zepchnięcia wagonika z tarczy na stałą kolejkę.

Główne rozmiary, jak samej kolejki, tak i głównych jej części, uwidoczniają rysunki.

J. B.

---

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

---

### NOWE KSIĄŻKI

**Barillot E.** La Distillation des bois. In-12°. Gauthier-Villars.—2,50 fr.

Fait partie de „l'Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire“ (Section de l'ingénieur).

**Essais comparatifs de voûtes en matériaux divers.** Rapport de la commission de voûtes de l'association de ingénieurs et architectes autrichiens. Gr. in-4°. Juven.—20 fr.

Ouvrage traduit par MM. de Tedesco, Zschokke et Candlot.

**Farman D.** Les Automobiles. Voitures, tramways et petits véhicules. Avec une lettre-préface de M. le baron de Zuyleu de Nyevelt. In-8° avec grav. Fritsch.—5 fr.

---

**Bornemann G.** Die Wetterbeständigkeit uns. Bauten. Vortrag.—1 M.

**Diesener H.** Prakt. Unterrichtsbücher f. Bautechniker. IV u. V.—8,20 M.

II. Die techn. Naturlehre u. d. Mechanik. 2. Aufl. 2,80. M.—V. Die Baukonstruktionen des Zimmermanns. 3. Aufl.—5,40 M.

**Fortschritte** auf d. Gebiete d. Architektur. Nr. 9. Die Sprache d. Ornamentals. Von Z. Ritter Schubert v. Soldern.—1,80 M.

**Hittenkofer,** Archit. Bauschul-Dir. Baufach. Sammelwerke f. den Selbstunterricht (Methode



Hittenkofer). Lehrfach Nr. 1—6; 10; 14, II. Tl. 2. Hft.; 23; 30; 36 A.; 39; 43 A. 1. u. 2. Tl. u. 71. Lex.-8°. Strelitz, M. Hittenkofer.

**Lehrhefte**, technische. Maschinenbau. Hft. 6b. gr. 8°. Hildburghausen, O. Pezoldt.

6b. Berechnung der Schwungräder u Centrifugalregulatoren. Elementare Darstellung m. erläut. Rechnungsbeispielen v. Ingen. Jos. Kessler. (IV, 37 S. m. 33 Abbildgn.).—1,20 M.; kart. 1,40 M.

**May Osc.**, Ingen. Dr. Tafel f. elektrische Leitungen. III. Deutsche Auflage Bureau-Ausg. 4 Blatt. Lex.-8°. Berlin, J. Springer. — München, R. Oldenbourg. — Auf Karton bar 1,20 M.; Taschenausg. auf. Leinw. in Etui 1,50 M.

#### KSIAŻKI I BROSZURY NADEŚLANE DO REDAKCYI.

**Hoene Wronski**, jego życie i prace. Napisał S Dickstein. Kraków. Nakładem Akademii Umiejętności. r. 1896.

---

## Przegląd kongresów, wystaw i t. d.

---

### Kolejki podjazdowe na wystawie Berlińskiej.

---

Obecnie, kiedy konkurencya, panująca wszechwładnie na wszelkich polach przemysłu i rolnictwa, wymaga możliwie najszybszej pracy, dostarczanie produktu surowego do fabryk lub też nasion na pola urodzajne stanowi kwestyę pierwszorzędną w racjonalnej walce ekonomicznego istnienia. Koleje podjazdowe, jako środek, prowadzący wprost ku temu celowi, musiały, rzecz oczywista, odegrać ważną rolę w ostatnich dziesiątkach naszego stulecia. To też coraz bardziej rozgałęzia się sieć tych drugorzędnych kolejek stałych, łączących fabryki lub folwarki ze stacyami głównych linii kolejowych, a nadto coraz częściej, przynajmniej za granicą, spotykamy się z ułożonemi na czas robót tylko liniami takichże kolejek.

Niemcy w kierunku kolejek t. zw. wąskotorowych poczynili wielkie kroki naprzód. Tutaj na ulicach miast wielkich widzimy nieraz szyny kolejowe przy budowie domu lub układaniu bruku. U nas kolejki takie jeszcze często pokonywać muszą wiele przestarzałych przesądów, zanim uzyskają taki grunt pod nogami, jaki im się przy rozumnie prowadzonej gospodarce należy.

Na tegorocznej wystawie berlińskiej spotykamy się z najpoważniejszymi firmami niemieckimi, które budową takich kolejek podjazdowych lub też zakładaniem linii takich zajmują się. Na głównej szosie do Treptow, w części jej, zajętej pod teren wystawowy, rozsiadły się owe firmy.

Tuż poza głównem wejściem, w sąsiedztwie pawilonu firmy Siemens i Halske, umieściła swoje wyroby fabryka Friedländer i Josephson. Widzimy tutaj przeważnie wagony-taczki, oddające niebywale usługi przy stawianiu wielkich budynków lub robotach ziemnych. Wystarczy siła jednej ręki, aby wagon taki w żądanym kierunku wywrócić i zawartość jego całą w odpowiednie miejsce wyrzucić.

Do eksponatów fabryki tej przylega wystawa fabryki „Spalding“. Tutaj już zauważyć się daje większa różnorodność fabrykacji. Ogólną uwagę zwraca na siebie system zwrotnic, stosowany przez Spalding'a.

Po prawej stronie linii kolejowej, należącej do tegoż wystawcy, widzimy oryginalnie zbudowany wagon, przeznaczony do przewozu wielkich kłoców do tartaków i t. d. Na czworokątnej podstawie, zbudowanej z mocnych bali, znajduje się półokrągło wygięty, mogący się obracać na osi środkowej trzymacz, w którym umocowyywa się drzewo. Na przeciwległej stronie linii kolejowej ustawiono znów większe wagony. Długi wagon, posiadający po obydwu wąskich bokach odpowiednie ramy, służy do przewozu długich stosów drzewnych z lasu. Dalej widzimy wagon do przewozu zboża, odznaczający się rozumnie pomyslanem urządzeniem, wydajność pracy znacznie podnoszącem. Wszystkie wagony fabryki Spalding'a przeznaczone są do obsługi końmi. Konie jednakże bieżną przy tych urządzeniach z boku linii.

Firmy Max Orenstein oraz Orenstein i Koppel wystawiły wspólnie swoje urządzenia. Widzimy tutaj dwa kompletne pociągi polowe. Pierwsza firma wystawiła lokomotywy odpowiednie, do których przyczepiono najróżnorodniejsze wagony. Lokomotywy te zbudowane są według ogólnego wzoru lokomotyw towarowych, używanych na niemieckich kolejach państwowych. Wagony do przewozu bydła, zboża i t. d. rozmiarami swymi niczem się prawie nie różnią od takichże wagonów, używanych na drogach normalnych. Zdawałoby się, patrząc na te wagony, że grozi im wciąż wywrócenie się; atoli ramy wagonów są tak ciężko skonstruowane, że udzielają im zupełnego bezpieczeństwa pod względem równowagi. Widzimy tutaj także i wagon osobowy. Na dwóch małych, lecz silnie zbudowanych wózkach, umieszczoną jest platforma z kilkoma szeregami ławek; wagon ten całem wyekwipowaniem swem przypomina wagony wystawowej kolei elektrycznej.

Artur Koppel przedstawił całkowite urządzenie linii kolejowej podjazdowej, z tarczami obrotowymi, zwrotnicami i innemi przynależnościami. Krzyżownice szynowe przecinają linię, zbudowaną na betonie cementowym. Po lewej stronie widzimy zwrotnicę, dającą się z łatwością usunąć, skoro chodzi o użytkowanie linii głównej. Cała instalacja, dzięki lekkości wykonania, nadaje się do obsługi konnej. Po drugiej stronie spostrzegamy znów zwrotnicę cięższej i trwalej wykonaną, przy której jeden ruch dźwigniowy wystarcza do przełożenia 8 weksli. Urządzenie to przeznaczone dla linii, obsługiwanej przez lokomotywę. Artur Koppel wystawił wszelkie wspomniane już wyżej wagony. Dalej widzimy tarczę obrotową dla lokomotyw, zbudowaną według wzoru kolei normalnych. Na tarczy tej ustawiono drezynę, przeznaczoną do poruszania ręcznego lub nożnego. Drezyna odznacza się nadzwyczajną lekkością wykonania i wymaga do obsługi jednego człowieka. Lekkość tę otrzymano zastosowaniem blachy stalowej zamiast ciężkiego żelaza lanego do konstrukcyi kół drezynowych.

Frendenstein i C<sup>o</sup> wystawił znów modele szyn, wagonów taczkowych i lokomotyw dla kolejek podjazdowych.

Dział kolejek wąskotorowych na wystawie berlińskiej nie jest zbyt bogaty; atoli wszystko, co wystawiono, odznacza się dobrocią wykonania i praktyczną pomysłowością.

*F. Flaum.*

## SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

### Sekcja techniczna warszawska.

*Posiedzenie z d. 6 października r. b.* Inż. Sieklucki mówił o paleniskach torfowych. Określił najprzód własności torfu, jako paliwa. W porównaniu z węglem kamiennym torf stoi daleko niżej: gdy węgiel nawet średniego gatunku jest w stanie dać od 6000 do 7000 jednostek ciepła, z torfu nie otrzymamy więcej nad 3000. Inż. Sieklucki przytoczył dwa przykłady analiz torfu, z których jeden dawał 3100, drugi 2870 ciepłostek, lecz i to są wartości tylko teoretyczne, w rzeczywistości zaś tak wysokiego efektu cieplowego osiągnąć nie jesteśmy w stanie. Mimo to jednak torf, jako opał tani, może znaleźć, a nawet i znajduje u nas już zastosowanie. Po krótkim tym wstępie prelegent opisał genezę powstawania torfu. Torf jest pochodzenia roślinnego, znajduje się on tylko w strefach północnych i umiarkowanych, na południu nie spotyka się wcale, proces bowiem jego formowania się wymaga warunków, jakich niema w strefach więcej ku południowi wysuniętych. Najbogatsze pokłady torfu w Rosyi leżą na północy, choć spotyka się on i w guberniach środkowych państwa. Prelegent przytacza tu przykład bardzo bogatego torfowiska, jakie miał sposobność badać w gubernii woroneżskiej, powstałe w starem łożysku rzeki Woroneża. Pokład o grubości 20 stóp formować się tam musiał w ciągu całych setek lat, gdyż składał się on z trzech warstw, pomiędzy którymi znajdowały się grube pnie drzewa, świadczące, że na torfowisku powstałem dawniej wyrósł las, który następnie upadł, a nad nim sformował się znów drugi pokład torfu. I u nas torf, choć nie najlepszego gatunku, spotyka się w znacznej ilości, szczególnie wzdłuż lewego brzegu Wisły. Otrzymywanie torfu, a szczególnie suszenie, pozostało jeszcze do dzisiaj dnia w stanie bardzo pierwotnym. Torf suszy się wprost na wolnem powietrzu. Wspomniał, co prawda, prelegent o jednej kopalni pod Petersburgiem, gdzie torf wykopany proszkują i jednocześnie suszą w przyrządzie, specjalnie do tego celu zbudowanym. Przyrząd ten, w kształcie beczki cylindrycznej, posiada wewnątrz dwa rodzaje talerzy: jedne na osi pionowej, wprawianej w ruch od transmisji, drugie pierścieniowe na wewnętrznym obwodzie cylindra. Przy obrocie osi torf zasypywany z góry, przechodząc pomiędzy talerzami, proszkuje się, a jednocześnie suszy parą, krążącą wewnątrz talerzy. Następnie torf miarki, otrzymany w ten sposób, prasują. Lecz fabrykacja taka jest zbyt kosztowną, wątpliwe, czy się opłaca, a istnienie swoje zawdzięcza prawdopodobnie tylko pańskiej fantazyi jednego z bogaczy petersburskich. U nas z torfu korzystają prawie tylko drobne zakłady przemysłowe, przeważnie gorzelnie. Że zaś w tych zakładach dozór techniczny jest prawie żaden, nie umieją one wyciągnąć należytej korzyści z tego rodzaju paliwa. Torf wymaga specjalnego urządzenia rusztów. Ruszty płaskie i budowane dla gorzelni zwykle do drzewa, nie nadają się zupełnie do tego celu. Najodpowiedniejsze, według zdania prelegenta, są ruszty schodkowe z koszem u góry, przez który zasypuje się torf. Torf, jako materiał ubogi w części palne, wymaga przy paleniu stosunkowo mniej powietrza, niż inne rodzaje paliwa; nadmiar wprowadzanego powietrza wpływa tu widocznie ujemnie. Przy schodkowej zaś konstrukcyi rusztów można łatwiej regulować ilość wprowadzanego powietrza, potrzeba tylko, żeby palacz zwracał uwagę, by na rusztach zawsze była

dość gruba warstwa torfu, t. j. żeby żar nie przeglądał na zewnątrz. A gdy palacz zauważy tylko podobny objaw, powinien poruszyć pogrzebaczem wierzchnie warstwy i wtedy torf, nie żarzący się jeszcze, spada niżej. Z tego samego powodu, według prelegenta, do torfu nie nadają się paleniska t. zw. półgazowe, t. j. z dodatkowym dopływem powietrza, gdyż i tak otrzymuje się zbytek powietrza przez same ruszty, a natomiast wierzchnie sklepienie paleniska potrzeba budować pochylem, żeby gazy, niezupełnie jeszcze spalone w górnej części rusztu schodkowego, skierować w przestrzeń, posiadającą wyższą temperaturę i tem zapewnić zupełne ich spalanie. Przeciwno temu wystąpił podczas dyskusyi p. Puciata, utrzymując, że, przeciwnie, paleniska półgazowe nadają się w zupełności do torfu, potrzeba je tylko należyście urządzić, t. j. wprowadzać przez ruszty tylko nieznaczny ilość powietrza, a następnie dodatkowo wpuszczać w to miejsce paleniska, gdzie ono jest najpotrzebniejsze. Pan Puciata w zasadzie ma może i słusność, lecz należyte urzeczywistnienie takiej konstrukcyi przedstawia wiele trudności i coś stanowczego w tej kwestyi orzec może dopiero praktyka.

M.

---

## KRONIKA BIEŻĄCA.

---

**Nowa niższa szkoła techniczna.** Dnia 24 września nastąpiło otwarcie nowej szkoły technicznej p. Edwarda Świecimskiego. Szkoła składa się z trzech wydziałów: budowlanego, mechanicznego i chemicznego. Przedmioty wykładane w szkole dzielą się na ogólne, dla wszystkich wydziałów, i specjalne. Do liczby przedmiotów ogólnych należą: religia, arytmetyka, algebra, geometrya, fizyka, chemia, buhalteria, rysunki ręczne, geometryczne i techniczne, zajęcia praktyczne w warsztatach.

Na wydziale budowlanym wykładać mają: roboty i materiały budowlane, urządzenia pomocnicze, miernictwo i planowanie budowli na gruncie, oraz rysunki budowlane.

Na wydziale mechanicznym: mechanika, budowa maszyn i technologia mechaniczna.

Na wydziale chemicznym: historia naturalna, technologia chemiczna i mechaniczna, a oprócz tego uczniowie pracować jeszcze będą i w laboratoryach.

Warsztaty szkolne składają się: z kuźni, ślusarni, stolarni, warsztatów towarzyskich i giserni. Oprócz zajęć w warsztatach, uczniowie obowiązani będą podczas letnich wakacyj pracować w fabrykach, stosownie do obranej specjalności. Do szkoły przyjmowani będą kandydaci w wieku od lat 13, którzy przedstawią świadectwa z ukończenia: 1) trzech klas szkoły realnej lub gimnazjum; 2) trzyletniej szkoły miejskiej; 3) dwuklasowej miejskiej, lub 4) szkoły powiatowej. Ci kandydaci, którzy nie mają powyższych świadectw, składają egzamin z kursu trzech klas gimnazjalnych. Całkowity kurs nauk trwa w szkole 3 lata.

**Otwarcie „Wrót Żelaznych“.** Dnia 27 września r. b. nastąpiło uroczyste otwarcie drogi wodnej przez t. zw. Wrota Żelazne na Dunaju. Roboty, dokonane przy uregulowaniu łożyska tej rzeki, świadczą dosadnie o postępach techniki obecnego stulecia, sądząc więc, że nie będzie od rzeczy powiedzieć słów kilka i o historii tego wiekopomnego dzieła.

Wrota Żelazne jest to nazwa zbiorowa całego szeregu progów, w jakie obfituje dolny Dunaj pomiędzy Starą-Moldawą a Turn-Sewerinem. Żegluga na tej części rzeki była prawie niemożliwą wskutek bystrego prądu wody, znacznej ilości skał podwodnych, wielozn i innych przeszkód, zajmujących przestrzeń 136 *km*. Najniebezpieczniejsze miejsca dla żeglugi stanowią progi: Stenka, Koźła, Izlas, Iucz i właściwe Wrota Żelazne. Pierwsza myśl uregulowania łożyska Dunaju datuje się od początku naszego stulecia. W latach 1823—1838 przeprowadzono badania topograficzne i hydrograficzne całego Dunaju do rzeki Czernecz. Robotami temi kierował Paweł Vásárhelyi, znany hydraulik węgierski. Opracował on następnie i całkowity projekt regulacji Danaju, który zasadał się na tem, żeby przez Stenkę i Koźlę wytknąć tylko bezpieczną drogę wodną, Izlas zaś, Iucz i Wrota Żelazne obejść kanałem śluzowym wzdłuż lewego brzegu rzeki. Lecz na nieszczęście w r. 1846 nastąpiła nieodżałowana śmierć Vásárhelyi'ego, a jednocześnie z nim pogrzebano i jego projekt. W 10 lat później rząd austriacki powierzył inżynierom Meussburger'owi i Wex'owi opracowanie projektu regulacji Wrót Żelaznych.

Według zdania Meussburger'a, najłatwiejszy sposób prowadzenia robót zasadał się na usuwaniu skał podwodnych zapomocą wybuchów. Część tego projektu wprowadzono w życie w latach 1855 i 1856, lecz na tem poprzestano, i w r. 1871 świeżo powstałe towarzystwo żeglugi parowej na Dunaju powołało amerykańskiego inżyniera Mac-Alpin'a do opracowania nowego projektu regulacji Wrót Żelaznych. Ten znacznie rozszerzył myśl swego poprzednika, łącząc jego sposób prowadzenia robót z projektem kilku kanałów tak w samym łożysku, jak i na brzegu rzeki.

W tym też roku na kongresie, odbytym w Londynie, nadbrzeżne państwa zgodziły się podjąć niezbędne roboty, celem podniesienia żeglugi na Dunaju, i w roku 1873 wysłano specjalną komisję, składającą się z delegatów rządów: austriackiego, węgierskiego i tureckiego, do bliższego zajęcia się tą sprawą. Komisya w swych pracach posiłkowała się projektem Vásárhelyi'ego i przyszła do przekonania, że należy w samym łożysku rzeki porobić kanały na 60 *m* szerokie i 2 *m* głębokie poniżej najniższych wód, lecz i ten projekt nie doczekał się swego urzeczywistnienia, a dopiero dzięki staraniom węgierskiego ministra handlu, Gabriela Baross'a, kwestyę tę w r. 1883 podjęto nanowo i opracowanie ostatecznego projektu poruczono inż. Wallandt'owi. W ośm lat później przystąpiono do robót, które rozpoczęto 15 września r. 1891. Program robót oparto na dwóch zasadach, a mianowicie: na zmniejszeniu szybkości prądu w miejscach niebezpiecznych i na zwiększeniu głębokości rzeki—w płytkich. Zadanie to rozwiązano w sposób następujący: zapomocą rozsadzania skał dynamitem wyrobiono w samym łożysku rzeki cztery kanały: wzdłuż Stenki, Koźlej, Izlasu i Iucza i zbudowano dwie tamy, celem zwężenia łożyska rzeki od Greben do Milanovačz, na przestrzeni 6 *km*, i od Iucza do Kolubinie blisko 3 *km*, około zaś właściwych Wrót Żelaznych przeprowadzono kanał wzdłuż prawego (serbskiego) brzegu. Kanałom nadano głębokość 2 *m* (poniżej zera u Orsovy) i szerokość 60 *m*, a przy Wrotach Żelaznych nawet 80, kanał ten od wód wysokich zabezpieczono tamami z obydwóch stron, gdy wyżej wspomniane tamy leżą poniżej wód wysokich. Spadek wody w kanale obliczono na 0,00249 *m*, wskutek tego szybkość wody na sekundę wynosiła 4 *m*; następnie więc głębokość wody w kanale zwiększono do 3 *m*.

Aby mieć pojęcie o wielkości dokonanych robót, dość jest powiedzieć, że wszelkie roboty tak przy pogłębianiu łożyska, kopaniu kanałów, jak i przy sypaniu tam, obejmują 1 779 000 *m*<sup>3</sup> według projektu, cyfra ta następnie zwiększyła się przy pogłębianiu kanału głównego do 3 *m*. Koszt całego przedsięwzięcia obliczono na 9 000 000 fl. (blisko 22 230 000 fr.). Największe trudności początkowo

napotykały się przy wyborze systemu prowadzenia robót przy pogłębianiu łożyska. Za wzór posłużyły tu roboty tego rodzaju prowadzone już dawniej w zatoce Buffalo i przy budowie kanału Sueskiego, to też zdecydowano się prowadzić roboty dwoma sposobami: rozsadać skały podwodne zapomocą dynamitu i rozbić je wprost maszynami. Urządzenia, praktykowane w obydwóch wypadkach, potrzeba było przystosować do warunków miejscowych; w tym też celu przedsięwzięto odnośne próby. Do wiercenia otworów w skałach, celem następnego napełniania ich dynamitem, poddano próbom dwa urządzenia: jedno amerykańskie, pomysłu inż. Gilbert'a, drugie francuskie, systemu inż. Fontana i Tedesco. Próby wypadły na korzyść urządzenia amerykańskiego, jednakże i to trzeba było jeszcze zmienić, przeprowadziwszy odpowiednie studia, które kosztowały wiele pracy, a co najsmutniejsze, że nie obyło się przy tem bez wypadków z ludźmi.

Urządzenie Gilbert'a jest to parostatek z 11 maszynami wiertniczymi, systemu Ingersoll'a, ustawionemi wzdłuż jednego z boków statku. Maszyny te, ustawione na odległości 3 m od siebie, są jednak ruchome, wskutek tego można nimi wiercić otwory w odstępach 1 m i nie ruszając statku z miejsca, można zrobić 33 otwory w bardzo krótkim czasie. Otwory następnie napełniano dynamitem i po usunięciu statku spowodowywano wybuch iskrą elektryczną. Do bezpośredniego rozbijania kamieni służył przyrząd Lobnitz'a. Jest to prom z odpowiednim rusztowaniem, na którym zawieszają się baba o ciężarze 10 t i za pośrednictwem łańcucha podnosi się ją i opuszcza z wysokości 5 m. Baba robiła około 40 uderzeń na godzinę i rozbiła do 5 m<sup>3</sup> kamienia. Kamienie napotykanne przy robotach, były przeważnie wapienniaki rozmaitej twardości, gnejs i granit. Do usuwania odłamów używano specjalnych parostatków różnej konstrukcyi i wielkości. Do największych zaliczyć należy statek z maszyną o sile 300 koni, który usuwał na godzinę 20 m<sup>3</sup>; oprócz tego znajdowało się tam kilka pomniejszych statków, zaopatrzonych w czerpaczki Priessmann'a, do usuwania zaś kamieni z miejsc suchych stosowano zwykle windy. Należy jeszcze wspomnieć o jednym urządzeniu, które przedstawia w swoim rodzaju ciekawą nowość przy prowadzeniu robót podwodnych, jest to tak zwany okręt uniwersalny, służy on do ostatecznego wykończania profilu kanału, posiada więc u spodu ramę klinowatą, która usuwa wszelkie nierówności na dnie kanału, i przyrząd Priessmann'a do wydstawiania na wierzch odłamków kamieni.

Z tego krótkiego opisu widać, że tak same roboty, jak maszyny i wszelkie urządzenia pomocnicze, używane przy regulacyi Dunaju, przedstawiały dla specjalistów obszernie pole do studyów, środkowa zaś Europa otrzymała nową drogę wodną na wschód.

M.

---

## *W sprawie polskiego słownictwa technicznego.*

---

Sprawa ta, oddawna zapoczątkowana i wielokrotnie poruszana, nie jest wprawdzie w swych rezultatach bezowocną, ale też nie jest ona dostatecznie wyczerpaną. Słownictwo nasze wzbogaciło się istotnie wyrazami swojskimi doskonale dobranymi, a mianowicie w technologii cukrowniczej i kolejnictwie, uczuwać się jednakże daje dotychczas brak często dotkliwy wyrażen polskich, uwydatniających dokładnie pojęcia, obcemi orzeczeniami określone.

Radakcyja „Przeglądu Technicznego“, pragnąc zaradzić, w pewnej przynajmniej mierze, pomienionym brakom, uznala za właściwe upraszać czytelników swoich, aby zechcieli:

nadsyłać odpowiedzi na pytania, jakie będą pomieszczone w osobnym dziale, dotyczącym się słownictwa—i

nadsyłać ze swej strony zapytania, na które znowu Redakcyja od siebie dać będzie odpowiedzi.

Wytworzy się tym sposobem ożywiona wymiana zdań, która wyświetli należycie zadanie i stanie się tem samem płodna w pożądane dla słownictwa naszego wyniki.

---

## WIADOMOŚCI Z BIURA PATENTOWEGO

### Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

---

**Nowa lampa do lotnych olei.**—Emanuel Akst, majster blacharski w Warszawie.

Załączony rysunek objaśnia przedmiot niniejszego wynalazku, na którym fig. 1 przedstawia przecięcie pionowe, a fig. 2—widok górny.

Pokrywka naczynia *a*, zawierającego olej i ze wszech stron zakrytego, z otworem *b* do wlewania oleju, posiada główkę palnika *c*, na której w punkcie *d* mieści się maleńki otwór *d* (wielkości ucha igły), przez który mogą wychodzić wytwarzające się w naczyniu pary oleju. Pary te, lub wywiązujące się z oleju gaz, dąży z pewną energią w górę i przechodzi przez część *ae* palnika *c*, lekko, lecz dostatecznie nagrzaną. Tutaj pary te zapalają się i płoną długim, wąskim płomieniem, ogrzewając przytem zupełnie dostatecznie części palnika *c*. Płonący gaz, w żadnym razie w lampie tej nie wywiązuje się z oleju, zawartego w dolnej części naczynia *a*, lecz tylko z tej umiarkowanej jego ilości, jaką zapomocą knota *f* przynosimy w górę i jaka całkowicie wypełnia i szczelnie zamyka rury knotowe *g*.

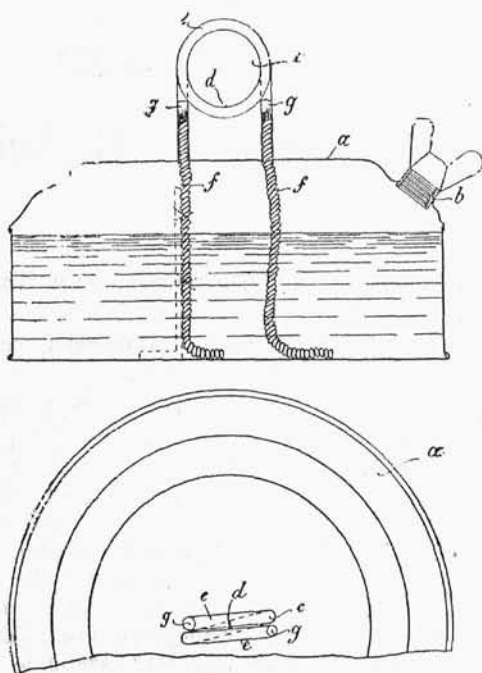
Główka palnika *c*, której dolne części są przedstawione w przecięciu na rys. 1, przedstawia formę wygiętej rurki, w  $1\frac{1}{2}$  obrotu śruby. Dwa proste końce tej śruby wlotowane są w pokrywkę naczynia *a*. Rzecz prosta, że główce palnika *c* można dowolnie nadać i inną formę, np. w ciecz wpuścić można jeden tylko knot, a drugi koniec rurki pozostawić zamkniętym; lub też rurka wygiętą być może na dwa obroty śruby i miejsca wlotowania jej końców mogą być przy *a*, następnie końce rurki mogą posiadać jak *gg* (rys. 2) jednakowe z nią wymiary, a mogą też zupełnie nie być ani z nimi, ani z formą samej rurki zgodnymi. Nieodzownymi warunkami tej lampy są: doprowadzenie oleju i szczelne zamykanie końców rurki zapomocą knota *f*, maleńkiego otworu do wyprowadzania gazów na zewnątrz *d* i urządzenia tej części palnika *c*, w której wydostający się w *d* na zewnątrz gaz ogrzewa się aż do temperatury, przy jakiej zaczyna płonąć.

Knoty *f* są wprawdzie w rurce knotowej *g* dostatecznie mocno wcisnięte i zostają przez wywiązujące się tarcie dostatecznie utrzymane, mogą jednakże, ze względu na większe bezpieczeństwo, być przymocowane do odpowiednich słupków, lub też rurki knotowe *g* mogą być przedłużone aż do dna naczynia i wtedy, w częściach pograżonych w olej, rurki te winny być zaopatrzone w małe otworki.

Jako bardzo lotne oleje, dające się w lampie podobnej zastosowywać, wspomniemy: ligroinę, benzynę, naftę.

Plomień tej lampy służyć może zarówno do oświetlania, jako też do grzania (szybko grzejące lampy w celach gospodarstwa domowego, lampka dla robotników do lutowania wyrobów metalowych). Słabe ogrzanie spodu naczynia *a*, wystarcza do wzmocnienia siły plomienia i wytworzenia znacznego ciepłika.

Rys. 1 i 2.



Rys. 3.



### Ulepszone gwoździe. — Michał Reutt, właściciel dóbr Kamieniec gub. witebskiej.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie możliwości wyginania się gwoździ przy ich wbijaniu.

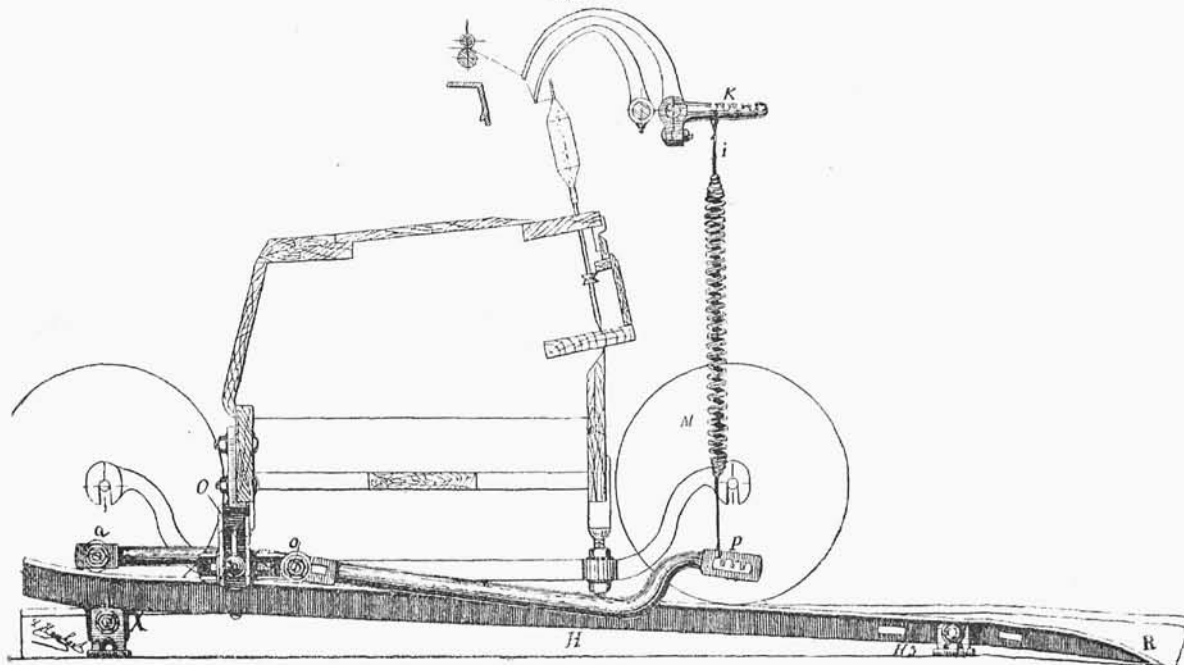
Jak widać z załączonego rys. 3, jako środek do osiągnięcia tego celu używa wynalazca gwoździa, który może być jak dotychczas okrągły lub też wielobokowy, lecz zaopatrzony podłużnymi wyżłobieniami lub karbami, tak, że przecięcie poprzeczne gwoździa przedstawiać będzie krzyż lub gwiazdę.

Szczególne udogodnienie daje tego rodzaju nowość przy dużych, używanych przez cieśli gwoździach. Przecięcie, przedstawiające krzyż lub gwiazdę, nie tylko ułatwia wbijanie gwoździa, lecz powiększa odporność na zginanie; prócz tego, przez zastosowanie żłobików i karb, pomiędzy które wciskają się wystające części materiału złoczonego gwoździem, zyskuje się pewniejszy prostolinijny kierunek, tak, że przekręcenie jest niemożliwym.

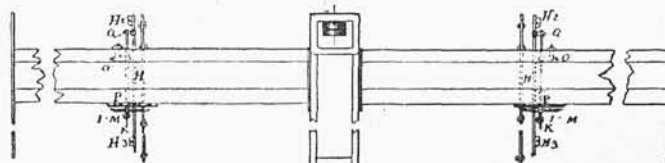


Do art. „Przyrząd Hanhart'a“.

Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

