

Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

WYSTAWA POWSZECHNA W PARYŻU W ROKU 1878.

XXII. Budowa wierzchnia dróg żelaznych.

Nie będziemy tu mówili o budowie wierzchniej całej z żelaza. Odsyłając w tej kwestyi czytelnika do artykułu *p. J. Bensdorff'a* ¹⁾, podanego w poprzednim zeszycie Przeglądu wraz z przypiskami redakcyi,—przejrzymy tu inne typy budowy wierzchniej, pomieszczone na wystawie w klasie 64.

A najprzód zaznaczymy fakt ogólny zastąpienia żelaza stalą przy wyrobie szyn. Uprzedzenia wywołane pierwszemi niezbyt pomyslnymi próbami Bessemera znikły w zupełności. Wprowadzone do fabrykacyi ulepszenia a zwłaszcza dokładność przeprowadzania całej czynności w retorcie (*convertisseur*)—pozwalają otrzymywać wytwory niezmiennego gatunku i niewątpliwego wewnętrznego składu. To też wszystkie Towarzystwa przyjmują wyłącznie stal otrzymywaną w znacznych ilościach za pomocą metod Bessemera lub *Siemensa-Martina*. Nie będziemy tu podnosił metalurgicznej kwestyi: która z tych dwóch metod jest lepszą,—zaznaczamy tylko fakt główny, a mianowicie ogólne przyjęcie metalu, który można nazwać *stalą ciągłą* (*acier continu*).

Zauważymy przy sposobności, że szyna stalowa przedstawia ten przymiot wybitny, iż może być walcowaną z jednorodnej bryły, a nie jak szyna żelazna,—z *pęku*, złożonego z różnych gatunków metalu. Szyna stalowa zatem niepodlega tym rodzajom zużycia, które są właściwe szynie żelaznej, mianowicie warstwowemu rozszczepianiu się, będącemu wynikiem niedostatecznych spojeń i wogóle podłużnym pękaniem. Szyna stalowa zużywa się regularnie i jednostajnie.

¹⁾ „Nowy system budowy wierzchniej na podłużnych podkładach z żelaza”.
Str. 75 niniejszego tomu.

Towarzystwo francuskiej drogi zachodniej wystawiło szynę stalową, która w przeciągu lat 18 leżała na linii między stacją główną w Paryżu a Auteuil i przedstawia jednostajne i regularne zużycie, wynoszące 5^{mm}. Szyna ta należy do dostarczonych przez firmę *Petin-Gaudet*, po cenie 900 fr. za tonnę. Ale od tego czasu cena stali tak się zmniejszyła, że tylko dla dróg drugorzędnych koszt pierwszego nakładu może być kwestyonowanym, na tych drogach bowiem szyny żelazne przedstawiać mogą jeszcze dostateczną trwałość. Przemysłowcy metalurgiczni wystawili liczne okazy szyn stalowych: wymienimy tu typy wystawione przez *Creusot, J. Cockerill'a*, — oraz szynę 40-to metrową, pozginaną jak miarka składana a wywalcowaną z jednej bryły metalu, w zakładach *Bayley'a i Dixon'a* w Sheffield.

Większa wytrzymałość stali stanowi drugą ważną zaletę tego metalu przy wyrobie szyn. Wyzyskać ją można: albo ograniczając ciężar a tem samem i koszt metra bieżącego szyny a zachowując wytrzymałość szyny żelaznej, która ma być zastąpioną, — albo też zatrzymując dla budowy wierzchniej korzyści wynikające z większej wytrzymałości użytego metalu. Spotkać można było na wystawie przykłady obu tych rozwiązań. Za pierwszym przemawia tylko oszczędność na kosztach budowy; pozwala ono używać stal w okolicznościach, przy których zwykły przekrój szyny byłby za kosztowny i przyjętem zostało przez wiele Towarzystw a między innemi przez francuską drogę Północną. Nie zdaje się aby rozwiązanie to było odpowiedniem dla linii, na których ruch jest znaczny. Powiększenie prędkości i ruchu pociąga za sobą powiększenie ciężaru maszyn i wagonów; przy tak trwałym zatem materiale jak stal, można łatwo, położywszy szyny o małym przekroju, doczekać się chwili, w której przekrój ten stanie się niedostatecznym. To też droga Lyonńska, przyjmując przekrój zmniejszony dla swych linii drugorzędnych, zachowała na linii głównej, między Paryżem a Marsylią, szynę ważącą 38 kgm. Austriacka droga Cesarza Ferdynanda, która w r. 1865 przyjęła szynę stalową 31 kgm., — ostatecznie z przyczyny powiększania się ruchu zastosowała przekrój 35 kgm.

Wycięcia w podłożu szyn stalowych, zostały zaniechane. Bezpośrednie próby i ogólna praktyka dowiodły, że praca mechaniczna metalu podczas wycinania narusza jego skład wewnętrzny i że szyny pękają najczęściej na wycięciach.

Zauważyć wypada także że Towarzystwa francuskie przekładają śruby (*tire-fonds*) nad zwykłe haki. Opinia ta wszakże poza granicami Francji nie znalazła powodzenia.

Jeden szczegół jeszcze zasługuje na uwagę a mianowicie położenie sztosu w budowie wierzchniej z szynami *Vignole'a*. Na drogach austriackich w ogóle sztosy są wiszące, między podkładami. Teoretycznie, kwestya ta jest zawisłą od sposobu uważania szyny odnośnie do jej podpór. Jeżeli uważamy ją jako belkę, umocowaną w zupełności na dwóch podkładach sąsiadujących ze sztosem,

przecięcie niebezpieczne leży na podporze i wydaje się odpowiedniem umieszczenie sztosu w pośrodku pomiędzy podkładami. Wszakże, nie można przypuszczać aby szyna znajdowała się zwykle w tych warunkach, — rozwiązania zatem kwestyi szukać wypada raczej w doświadczeniu i praktyce. Z tego względu zaznaczyć wypada że wiele większych Towarzystw przechyliła się na stronę sztosu wiszącego.

Podkłady z drzewa są jeszcze w ogólnem użyciu, kwestya więc ich utrwalania przedstawia wielkie znaczenie. Francuska droga Zachodnia wystawiła podkłady bukowe i sosnowe, napojone kreozotem, które przeleżawszy na linii od 11 do 17 lat, znajdują się jeszcze w doskonałym stanie. Droga Południowa francuska wystawiła zbiór podkładów z sosen sadzonych na piaskach Gaskonii; podkłady te leżały od 8 do 20 lat i wszystkie są wybornie przechowane. Jedne z nich napojone były siarczanem miedzi, inne kreozotem. Słupy telegraficzne w ten sam sposób przygotowane przetrwały na tej drodze od 20 do 23 lat.

Zwracał uwagę na wystawie nader kompletny zbiór sztuk drzewa utrwalonych za pomocą metody *p. Blythe'a*, zwanej termokarbonizacją. Metoda ta polega na poddaniu drzewa, w izbie zamkniętej, działaniu pary wodnej pod wysokiem ciśnieniem, trzymającej w zawieszeniu płynne węglowodory w stanie pęcherzykowym (*vesiculaire*). Według *p. Blythe'a* kwas feniczny łączy się z materiami które zapełniają komórki drzewne, ścisła je i powiększa ich twardość. Podkłady dla dróg żel. winny jeszcze w następstwie być napojone cieczami smolnemi. Poprzecinane sztuki drzewa wykazywały zupełne przeniknięcie cieczy do środka.

Po tym ogólnym przeglądzie zaznaczymy jeszcze niektóre szczegóły. Francuska droga Zachodnia wystawiła ładny okaz budowy wierzchniej z szynami stalowemi, ciężaru 30 kgm. Szyna bardzo wysmukła ma 120 mm wysokości na 99 mm szerokości podeszwy. Długość jej wynosi 8 m. Spoczywa ona na 10 podkładach, do których przymocowaną jest za pomocą śrub (*tire-fonds*). Sztos leży między podkładami. Na pierwszym podkładzie za sztosem, na zewnątrz toru, przeszkadza podłużnemu przesuwaniu się szyny *blacha zatrzymująca* (*plaque d'arret*), której przekrój odpowiada ściśle przekrojowi podeszwy, tak że blacha i podeszwa zupełnie się stykają. Blacha ta przymocowana jest do podkładu dwiema śrubami a o nią opiera się lasza. Podkłady rozstawione są w odległości 0,85 m od osi do osi a sąsiadujące ze stosem odległe są od siebie na 0,60 m. Sztosy w dwóch szeregach szyn jednego toru następują naprzemian, to jest sztos prawego szeregu umieszczony jest na prześle następującem zaraz po tem, które obejmuje sztos lewego szeregu. Z końcem 1877 r. leżało już 645 kilom. tego typu budowy wierzchniej.

Droga Lyońska wystawiła dwa typy. Pierwszy, przeznaczony dla linii pierwszorzędnych ma szynę 6 m długości, ważącą 38,40 kgm, która się odznacza wielką szerokością podeszwy równą wy-

sokości szyny, t. j. 130 mm. Przez podeszwę na wewnątrz toru przechodzą kołki, przeszkadzające podłużnemu przesuwaniu się szyny. Drugi typ budowy wierzchniej, przeznaczony dla linii drugorzędnych, ma szynę ważącą 53 kgm. Przekrój główki i szynki jest taki że można do tego typu stosować lasze typu poprzedniego. Sztyos, tak samo jak w poprzednim typie umieszczony, jest między podkładami a tylko rozstawienie tychże jest już nie 0,60^m a 0,792^m. Ruch szyny podłużny wstrzymywany jest za pomocą *laszy zatrzymującej*, która zaczepia o opory, przytwierdzone do podkładów sąsiadujących ze sztyosem. Odkręcaniu się śrub laszy zapobiega urządzenie znane pod nazwą sposobu *Bouchacourt'a*. Urządzenie to składa z rowka o półwalcowym przekroju, wyżłobionego na zewnętrznej ścianie laszy, poziomo wzdłuż osi dziur. W dolnej ścianie nutry wyżłobionych jest 6 rowków, także półwalcowych, w kierunku promieni. Doprowadziwszy jeden z tych rowków do zetknięcia się z rowkiem laszy, tworzymy otwór walcowy, w którym umieszczony kołeczek wstrzymuje ruch obrotowy śruby. System ten prosty i niekosztowny wydaje się dość skutecznym.

Przy szynach stalowych, mogących się zużywać na 9 do 10 milimetrów, wstawienie nowej szyny do toru już zużytego wytworzyć może nierówności powodujące uderzenia, szkodliwe dla taboru i budowy wierzchniej. Zapobiedz temu można przez zastosowanie lasz wygiętych, odpowiadających różnicom: 2, 4, 6 i 8^{mm}. Cztery takie modele pozwalają z dostateczną ścisłością wyrównywać różnice wysokości szyn nowych i zużytych, napotykanę w praktyce. Zużycie mierzyć można gabarytem wklęsłym a dokładniej jeszcze za pomocą specjalnego przyrządu, wystawionego przez austriacką drogę Cesarzowej Elżbiety, o którym wspomniano już w Przeglądzie (ob. str. 190 niniejszego tomu). Przyrząd ten umocowany zostaje podczas mierzenia, na podeszwie szyny, niepodlegającej zużyciu i zaopatrzony jest w podziałki z vernierami, pozwalające oceniać długości $\frac{1}{10}$ ^{mm}.

Anglia, w zakresie budowy wierzchniej dróg żelaznych niepostępuje i ogólnie prawie zachowuje jeszcze siodełka podtrzymujące szyny bez podeszew. Drogi francuskie i austriackie, których wystawy zwracały uwagę swoją całością, używają prawie wszystkie szyn z podeszwami na podkładach poprzecznych. Niemcy nie brały udziału w wystawie, wiadomo wszakże że tam podobnie jak i w Belgii, pomimo licznych prób dokonanych w ostatnich latach z budową wierzchnią z żelaza, drogi żelazne w ogóle trzymają się szyny *Vignole'a*, panującej dotąd wszechwładnie prawie we wszystkich krajach.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Kalendarz Techniczny na rok 1879, wydany staraniem „Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie,” pod redakcją A. Kamienobrodzkiego. *Rocznik pierwszy*. Mała ósemka, 261, 164, XII, str. W oprawie w płótno, cena Rs. 2 k. 50.

Wydawnictwo kalendarza technicznego polskiego, projektowane u nas od pewnego czasu przez różne kółka techniczne, dotąd wszakże nieureczywistnione, przyszło do skutku we Lwowie i stanowi piękny objaw działalności tamtejszego Towarzystwa Politechnicznego. Jakkolwiek z wydawnictwa tego technicy tu-tejsi ograniczony tylko odnieść mogą pożytek, gdyż przeprowadzonym ono zostało z wyłączeniem uwzględnieniem potrzeb techników galicyjskich,—to jednak w każdym razie, jako pierwsza książka polska w tym rodzaju, Kalendarz Techniczny Lwowski zasługuje na ogólną uwagę.

Kalendarz ten stanowi tomik dość gruby, może za wielki na tego rodzaju wydawnictwo. Na wstępie umieszczony jest wykaz godzin, odpowiadających 12-ej południowej we Lwowie, na drogach żelaznych europejskich, podług zegarów przyjętych przez koleje każdego kraju,—dalej kalendarz na r. 1879 ze zwykłymi anexami i taryfa stempłowa austriacka. Po przedmowie, zbytecznej może w książce, której objętość dążyć winna do minimum, następuje notatnik z datami i puste kartki papieru kratkowanego i białego,—poczem rozpoczyna się właściwy przewodnik techniczny, jak zwykle tablicą średnic, obwodów i powierzchni kół, kwadratów, sześciątów i pierwiastków. Dalej idą tablice logarytmów naturalnych (właściwiej—*zwyyczajnych*, gdyż mowa tu o logarytmach o zasadzie 10 a nie o hyperbolicznych), funkcji trygonometrycznych, długości cięciw, wysokości łuków i logarytmów trygonometrycznych. Tablica miar i wag jest bardzo krótka i dla tutejszych potrzeb niewystarczająca. Następują wreszcie tablice: monet, ciężarów gatunkowych, ciężarów sztab żelaznych płaskich, okrągłych i kwadratowych, rur żelaznych lanych i blach cynkowych, obciążenia możliwego kolumn i belek.

W dalszym ciągu następują działy: matematyki i mechaniki, opracowane przez p. Pawła Stwiertnię, przeważnie według źródeł

niemieckich. Rozwiązywanie trójkątów traktowane tu jest zbyt obszernie, wzór na długość obwodu elipsy podany fałszywie:

$$U = \pi (a + b),$$

hydraulika stosunkowo obszernie opracowana, z wyjątkiem pomp, o których nie prawie nie powiedziano. Po mechanice następuje budownictwo lądowe. Wytrzymałość materiałów, rozrzucona po różnych działach i wśród tablic, zmniejsza systematyczność tak niezbędną w książce tego rodzaju.

Budownictwo lądowe opracował p. Alfred Kamienobrodzki, roboty ziemne dla dróg i kolei, budownictwo wodne i budowę mostów p. Józef Jaegermann, prof. Szkoły Politechnicznej. Oba te działy ułożone są treściwie i starannie a obejmują wiele pożytecznych wskazówek. Na końcu podana jest tablica wymiarów belek żelaznych mostowych od $2\frac{1}{2}$ do 12 m. otworu, oraz zasługujący na uwagę jako nowość „Diagram goniometryczny” pomyślnie inż. Wiktora Fronia, asystenta Szkoły Politechnicznej. Diagram ten podaje wprost wielkości linii trygonometrycznych każdego kąta, — szkoda tylko że tablica obejmująca diagram nie została nieco powiększoną, przyczem możnaby było przyjąć za jednostkę diagramu t. j. za promień koła, nie 7 ale 10^{mm} , co ułatwić może znacznie stosowanie tabliczki wykresłej w praktyce.

Druga część kalendarza, stanowiąca prawie $\frac{2}{5}$ objętości całej książki, obejmuje zbiór przepisów i postanowień prawnych i policyjnych, obowiązujących przy prowadzeniu robót w Galicyi. Na końcu podany został spis członków Towarzystwa Politechnicznego.

Taka jest zawartość kalendarza. W układzie zauważyć można pewien brak systematyczności: pojedyncze działy niedostatecznie się wiążą ze sobą, też same wzory figurują w dwóch miejscach z odmiennymi literami, same litery różnią się często od powszechnie przyjmowanych na oznaczenie pewnych wielkości. Ale są to wszystko mniej lub więcej drobiazgowe usterki, które łatwo będzie można poprawić przy następnych wydaniach.

Do poprawienia zwłaszcza kwalifikuje się język, w wielu miejscach nie ścisły i skażony wyrażeniami i zwrotami niemieckimi. Co do słownictwa technicznego, takowe w ogóle dobrane jest dość starannie a jeżeli techników tutejszych razić mogą niektóre wyrazy w Galicyi tylko używane, nie wynika stąd jednak ażeby wszystkie one miały być wadliwymi. Tu należą np. *dźwigary*, *stropy*, *leżące* (belki), *chyżość*, *wielobok umiarowy* (foremny), *kontówka* (kątownik), *rozpiętość* (otwór) i t. p. Do stanowczo wadliwych zaliczyć znów trzeba takie jak: *expansja*, *stropy ubikacyi*, *nita* (zam. nit), *meter* (zam. metr) i t. p.

W ogóle całość kalendarza przedstawia się dobrze a inżynierom i budowniczym w Galicyi rzeczyciwistą oddać może przysługę. Zarządowi Towarzystwa Politechnicznego należy się ogólne uznanie za podniesienie myśli tej pracy i doprowadzenie jej do skutku.

Revue Universelle des Mines etc. (Przegląd Powszechny Górnictwa i t. d. Rocznik Stowarzyszenia Inżynierów ze szkoły w Liège).

Przejrzymy tu artykuły podane w sześciu zeszytach tej publikacyi za rok 1878.

ZESZYT ZA STYCZEŃ I LUTY.

— *L. Trasenster.* *O skutku użytecznym powietrza ściśnionego i wody o wysokiem ciśnieniu.*

Z ogółu rachunków i wzorów podanych w tym artykule, wniesć można, że jeżeli w zastosowaniu do maszyn o ruchu szybkim i pracujących przez uderzenie, jak maszyny wierzące (*perforatrices*), powietrze ściśnione przedstawia niewątpliwie korzyści, to rzecz się ma inaczej zupełnie w przypadku zwykłych motorów obrotowych, używanych przy wewnętrznej obsłudze kopalń. Tu znów woda o wysokiem ciśnieniu nadaje się lepiej od powietrza ściśnionego i od pary.

— *J. Wolters.* *O sposobach praktycznych otrzymania znacznej produkcyi w wielkich piecach* (ciąg dalszy).

O początku tej pracy wspominaliśmy już na tem samem miejscu (t. VII, str. 301). W części czwartej traktuje autor wpływ zachowania się przyrządów wprowadzających powietrze, na bieg wielkich pieców.

— *O. Bihet.* *O hamulcach ciągłych.*

Po podaniu ogólnych warunków jakim odpowiadać winny hamulce ciągłe, autor opisuje i porównywa hamulce: *Smith'a*, *Sanders'a* i *Westinghouse'a* (automatyczny) i temu ostatniemu przyznaje bezwzględne pierwszeństwo.

— *S. Jordan.* *O pudłowaniu mechanicznem w Szwecyi.*

Podany tu jest opis przyrządu *p. Oestlund'a*, pokrewnego z przyrządem *Bessemer'a*, jakkolwiek zupełnie odmiennego pod względem doprowadzania i używania prądu powietrznego.

— *J. Beco.* *Obecny stan przemysłu cynku i miedzi w Stanach Zjednoczonych.*

Jest to dalszy ciąg artykułu już tu wzmiankowanego (t. VII, str. 301). Obejmuje opis pokładów doliny Mississipi i krajów nad brzegami Oceanu Spokojnego.

— *B. Belleruche.* *O zastosowaniu rur żelaznych ciągnionych, jako rur płomiennych w parowozach.*

Z zestawienia zdań wielu inżynierów i własnych spostrzeżeń, autor dochodzi do wniosku, że stosowanie rur żelaznych w dobrym gatunku jest możliwe i że wypada zastępować nimi rury mosiężne, jeżeli przez to osiąga się znaczniejsze korzyści ekonomiczne.

— *F. Delarge. O telefonie.*

Pomijając szczegóły podane już w Przeglądzie (t. VII, str. 30 i 363), zaznaczamy że autor, będący inżynierem naczelnym telegrafów rządowych w Belgii, twierdzi iż telefon *Bell'a* służyć może z pożytkiem do przesyłania zapytań i odpowiedzi pomiędzy mniej lub więcej od siebie oddalonymi pomieszczeniami biur komunalnych, fabryk, wielkich domów handlowych, banków i t. p. Przy bardzo małych odległościach zwykle tuby i rury akustyczne są odpowiedniejsze.

— *F. Rossetti. O temperaturze płomieni* (przekład z włoskiego).

Autor założył sobie oznaczenie temperatury rozmaitych warstw płomienia i porównanie płomieni świetlnych, niebiesko-fioletowych (przez przymieszkę powietrza) oraz niebieskich zaciemnionych (przez obecność gazów bezwładnych, jak kwas węglany i azot). Pyrometr użyty przez autora, podobny był do używanych poprzednio przez *Pouillet'a* i *Becquerel'a* i składał się z dwóch drutów platynowego i żelaznego, połączonych z galwanometrem. Doświadczenia potwierdziły mniemanie, że płomienie zaciemnione przez gaz bezwładny, jak kwas węglany, mają temperaturę niższą od zaciemnionych przez powietrze. Najwyższą temperaturę (1260°) otrzymał autor paląc w palniku Bunsena mieszaninę 1 obj. gazu oświetl. na 2 powietrza.

— *A. Habets. Przegląd górnictwa na wystawie wiedeńskiej.*

Ten dalszy ciąg obszernej pracy, obejmuje ciekawe opisy różnych systemów przewożenia ciężarów w kopalniach. (c. d. n.)

A. M.

Czasopismo stowarzyszenia austriackich inżynierów i budowniczych, w drugiej połowie 1878 r., mieści w sobie następujące rozprawy.

ZESZYTY VI i VII.

— *Dokładne poziomowanie Wiednia i jego okolicy, wykonane w latach 1876 i 1877 przez oddział triangulacyjny c. k. instytutu wojenno-geograficznego.*

Jeszcze w r. 1864 na konferencji komisarzy rządowych, wydelegowanych do pomiaru topograficznego środkowej Europy, zaznaczono jako rzecz nader ważną, aby we wszystkich krajach, biorących udział w pomiarze, oprócz trygonometrycznego oznaczania wysokości, wykonaniem zostało także dokładne poziomowanie geometryczne (niwelacja pierwszego stopnia), łączące brzegi mórz od północy do południa i wyznaczające dostateczną liczbę punktów stałych, jako podstaw poziomowania drugiego stopnia. Druga konferencya, w r. 1867 odbyta, potwierdziła tę uchwałę, polecając uskutecznienie dokładnego poziomowania geometrycznego, na następujących zasadach:

1) Łaty użyte do tego poziomowania winny być szczegółowo zbadane i porównane. Odpowiednie przyrządy zabezpieczać mają ich położenie pionowe podczas roboty, oraz niezmiennosc położenia podczas odwracania łat.

2) Poziomowanie sprawdzaniem będzie przez zamykanie wieloboków, jakie tworzą pojedyncze stacje, przyczem wieloboki te nie powinny być za wielkie. Gdzie można, sprawdzanie uskutecznianiem będzie przez kilkakrotne poziomowanie tych samych linii.

3) Dokładność poziomowania określa się w ten sposób: przy oznaczaniu różnicy wysokości dwóch punktów odległych na 1 kilom. dopuszczalny jest błąd 3^{mm}. W żadnym razie błąd nie może przechodzić 5^{mm}.

Sieć wysokości każdego kraju ma być odniesioną do głównego punktu stałego, wybranego w miejscowości, której wzniesienia się lub obniżania, z przyczyn geologicznych lub innych, nie trzeba się obawiać. Sieć ta nadto obejmować winna znaczną liczbę punktów stałych, których wzniesienie odnośnie do głównego punktu stałego i jednych względem drugich, może być w każdej chwili kontrolowane.

Po zatwierdzeniu tej uchwały przez ministeryum, rozpoczęto w r. 1872 poziomowanie próbne, z jednym narzędziem niwelacyjnem, które miało służyć za wskazówkę przy układaniu ogólnej instrukcyi. Stanowczą robotę rozpoczęto w r. 1873, przyjmując za punkt wyjścia wzniesienie budynku straży skarbowej na Molo Sartorio w Tryjeście, które według niwelacyi uskutecznionej przez prof. *Farolli* wynosi 3,352^m nad średnim poziomem morza Adryatyckiego. Za punkt stały przy poziomowaniu Wiednia i okolic wybrano Neu-Erlaa.

— *F. Rziha. Cywilizacyjne znaczenie min.*

Autor, znany specjalista w zakresie budowy tunelów, dziwi się że do tego czasu nie rozbierano krytycznie wartości wynalazku prochu, jako działacza cywilizacyjnego, przy rozsadzaniu skał—i dowodzi, że wynalazek ten przedstawia charakter ogólnie cywilizacyjny i należy do liczby wynalazków stanowiących podstawy współczesnego rozwoju ludzkości.

— *G. Plate. Zaopatrzenie w wodę stacyj dróg żelaznych Istrii i Dalmacyi.*

Dokończenie rozprawy rozpoczętej w poprzednim zeszycie.

ZESZYT VIII.

— *L. Huss. Droga żelazna Naddunajska w Wiedniu.*

Budowa tej linii przedstawiała podobno więcej trudności niż budowa drogi przechodzącej przez Semmering. Linia o której mowa jest zarazem tranzytową i lokalną i ma wielkie znaczenie handlowe i wojskowe. Łączy ona dworce dróg żelaznych, poło-

zone nad brzegiem Dunaju, oraz różnorodne magazyny i składy. Własnych wagonów towarowych nieposiada. Ułożono tylko jeden tór, w przewidywaniu, że gdzie tego zajdzie potrzeba, interesowani przedsięwzją sami na własny koszt odpowiednie roboty. To też na każdym punkcie linii dozwolone jest ustawianie zwrotnic. Pociąg drogi państwowej wchodzi na tór boczny, podczas gdy obok na torze głównym, przed zwrotnicą, staje pociąg drogi Nad-dunajskiej—i tu następuje przeładowanie towarów; poczem oba pociągi wyruszają z powrotem. Ruch ogranicza się obecnie przecięciowo do 6 wagonów dziennie, przywożących towary do składów lub odwożących takowe. Inne tory służą do ładowania na wagony towarów, ze statków stojących na Dunaju. Największy tu jest ruch zbożowy. Po za składami ciągnie się dalej aż do nadbrzeżnego dworca Drogi Północnej część linii, na której ruch ogranicza się do ładowania węgla na statki. Stąd idzie także tór do fabryki gazu. Autor opisuje szczegóły budowy i wyzysku całej linii.

— *Genauck.* *O budowie tunelu Gotarda.*

Jest to dokończenie pracy rozpoczętej w poprzednim zeszyście, a obejmującej ogólny opis budowy, szczegóły odnoszące się do wyzysku tunelu i przegląd kosztów budowy.

E. W.

ZESZYT IX.

— *E. Herman.* *Nowa teoria inżyniera.*

Autor podaje nowe wzory na obliczanie skutku i wymiarów tego ważnego przyrządu; na dowód zaś dokładności swej teorii przytacza wyniki jednego z doświadczeń *p. Villiers'a*. W danym wypadku stosunek ciężaru wody wessanej do ciężaru zużytej pary był równy 14,913; autor zaś ze swych wzorów otrzymał 14,910. Zgodność ta jest tak zupełną... że wyradza wątpliwość, dla usunięcia której szkoda że autor nie podał liczb porównawczych, przynajmniej z kilku doświadczeń.

— *J. Seefehlner.* *Przyczynek do badań w kwestyi dopuszczalnego obciążania materyałów budowlanych.*

Od czasu jak doświadczenia *Wöhlera* wykazały, że zmienność działających sił wpływa znacznie na wytrzymałość materyałów, różni uczeni starali się ująć wyniki tych poszukiwań we wzory praktyczne. Według autora, wzory *Gerbera* są zbyt złożone,—*Winklera* nie mają należytej ścisłości a metoda *Launhard'a* i *Weyrauch'a* nie uwzględnia dostatecznie wpływu nagłych uderzeń. Autor stawia własne wzory, usiłując je uczynić łatwymi w zastosowaniu, a zachowując ich ścisłość i odpowiednio uwzględniając działanie uderzeń.

(d. n.)

Z. M.

NOWE KSIĄŻKI.

Niemieckie za luty 1879 rok.

- Dabovich, P. E.*, nautisch-technisches Wörterbuch der Marine. Deutsch, italienisch, französisch u. englisch. 1. Lfg. Pola, (Schmidt). 2. —
- Engel, F.*, Handbuch d. landwirthschaftlichen, Bauwesens m. Einschluss der Gebäude f. landwirthschaftl. Gewerbe. 6. Aufl. 4. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey 20. —
- Hauer, J. Ritter v.*, die Wasserhaltungs-Maschinen der Bergwerke. 1. Lfg. Leipzig, Felix. 28. —
- Heinzerling, F.*, der Eisenhochbau der Gegenwart. 1. u. 2. Hft. Fol. Aachen. Mayer. 27. 40.
1. Hochbauten m. eisernen Pult- u. Satteldächern. 2. Abdr. 14. — —
2. Hochbauten m. eisernen Tonnendächern. 13. 40.
- Holzhey, E.*, Vorträge üb. Baumechanik. Wien, Gerold's Sohn. 40. —
- Jaenicke, F.*, Grundriss der Keramik in Bezug auf das Kunstgewerbe. Stuttgart, Neff. 36. —
- Küchler, F. N.*, Handbuch der Mineralöl-Gasbeleuchtung u. der Gasbereitungs-Oele. 4. München, Oldenbourg. 8. —
- Levitus, S.*, Preise f. den Maschinenbau. 2. Aufl. Berlin, Gärtner. geb. 9. —
- Lindner, A.*, die virtuelle Länge u. ihre Anwendung auf Bau u. Betrieb der Eisenbahnen. Zürich, Orell, Füssli & Co. Verl. 5. —
- Manger, J.*, Hülfsbuch zur Anfertigung v. Bau-Anschlüssen u. Feststellung v. Bau-Rechnungen. 4. Aufl. v. R. Neumann 1. Abth. 2. Hälfte. Berlin, Ernst & Korn. 4. —
- Meiner's, H.*, das städtische Wohnhaus der Zukunft od. wie sollen wir bauen u. auf welche Weise ventiliren u. heizen? Stuttgart, Thiele. 3. 50.; geb. 4. 50.
- Paul, F.*, Central- u. Ofenheizung, in besond. Rücksicht auf die Bedürfnisse v. Schulen, Spitälern, Gefangenhäusern etc., m. Darstellg. e. vervollkommeneten Luftheizsystemes. 4. Wien, (Gerold's Sohn). 4. —
- Pichler, M. Ritter v.*, französische Bahnen. Bericht üb. die gelegentlich e. Studienreise in Frankreich auf dem Gebiete der Eisenbahn-Mechanik gemachten Erfahrn. Mit Atlas in Fol. Leipzig, Knapp. 16. —
- Scheffers, A.*, architektonische Formenschule. 1. Abth. A. u. d. T.: Die Säulenordnungen u. Uebersicht der wichtigsten Baustile christlicher Zeit. 4. Aufl. Leipzig, Gebhardt. 4. —; geb. 4. 60
- Taschenbibliothek*, deutsche bautechnische. 40 u. 41. Hft. Leipzig, Scholtze. 4. —
- Tenax, B. P.* [B. Prössel], die Steingut- u. Porzellanfabrikation als höchste Stufen der keramischen Industrie. Leipzig, Gebhardt. 7. —
- Tiefenbacher, L. E.*, die Ermittlung der Durchfluss-Profile m. besond. Berücksicht. der. Gebirgs- u. Wildbäche. Wien, Lehmann & Wentzel. 4. —
- Weyrauch, J. J.*, Theorie der elastigen Bogenträger. München, Th. Ackermann. 1. 60.
- Zetzsche, K. E.*, Handbuch der elektrischen Telegraphie. 4. Bd.: Die elektrischen Telegraphen f. besondere Zwecke. 2. Lfg. Bearb. v. L. Kohlfürst u. K. E. Zetzsche, Berlin, Springer. 4. 60.

Za marzec.

- Andres, E.*, die Fabrikation der Lacke, Firnisse, Buchdrucker-Firnisse, u. d. Sie-
gellackes. 2. Aufl. Wien, Hartleben. 2. —
- Bericht* üb. die Excursion der Maschinenbauschule d. Karlsruher Polytechnicum nach
dem Saarbrücker Industriegebiete. Ausgeführt unter Leitg. d. Hrn. J. Hart
am 11. bis 16. Juni 1878. 4. Karlsruhe, (Bielefeld). 4. —
- Brauer, E.*, u. *Slaby*, Versuch üb. Leistung u. Brennumaterial-Verbrauch v. Klein-
motoren. 1. Hft. Berlin, Springer. 2. 80.
- Dietrich, E.*, Umdruck-Zeichnungen v. Brücken in Stein, Eisen, u. Holz. Fol. Ber-
lin, (Bohne). 5 —
- Hautsch, F.*, Aufgabensammlung m. Auflösungen aus dem Gebiete der Maschinen-
mechanik. Leipzig, Knapp. 3. —
- Huybensz, M.*, Geschichte u. Beschreibung d. Feuerlöschwesens der Stadt Wien.
Wien, Hartleben. 3. —
- Jahrbuch* der Baupreise Berlins. Hrsg. vom Bunde der Bau-, Maurer- u. Zimmer-
meister zu Berlin. 3. Jahrg. Die Preise d. 1878. (In. ca. 20. Lfgn.) 1. Lfg.
Leipzig, Knapp. — 80.
- Knüffel, R.*, Lehrbuch der Fussbekleidungskunst. 2. Aufl. Wien. (Leipzig, Ed.
Schmidt.) 6. —
- Menzel, C. A.*, der Steinbau. [Der prakt. Maurer.] 7. Aufl. v. C. Schwatlo. Leip-
zig, Knapp 11. — : geb. 12. —
- Schellen, H.*, die Schule der Elementar-Mechanik u. Maschinenlehre. 2. Thl. 4. Aufl.
Braunschweig, Vieweg & Sohn. 9. —
- Schima, F.*, Studien u. Erfahrungen im Eisenbahnwesen. I. Ueber die Beförderung
der Züge. Prag, (Rziwnatz). 2. 40
- White, W. H.*, Handbuch f. Schiffbau, übers. v. O. Schlich u. A. van Hüllen
(In 4 Lfgn.) 1. Lfg. Leipzig, Felix. 5. 50.
- Wouwermans, A v.*, Farbenlehre. Für die prakt. Anwendg. in den verschiedenen
Gewerben u. in der Kunstindustrie. Wien, Hartleben. 2. 25.

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia w księgarni *E. Wen-*
dego i S-ki (Krak. Przedm. № 412).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Kanalizacya Warszawy, Towarzystwo Techniczne, Szkoła Politechniczna, Mechanicy Gubernialni.— Projekt kanalizacji i zaopatrzenia w wodę m. Warszawy, opracowany z polecenia Zarządu Miejskiego, przez inżyniera *Lindley'a*, ogłoszony ma być niezadługo w osobnej broszurze, w celu zapoznania z nim mieszkańców, jak również w celu wywołania odpowiednich uwag, ze strony osób kompetentnych. Tymczasowo projekt znany jest tylko w ogólnych zarysach i z tego powodu wstrzymujemy się obecnie z techniczną jego oceną. Niezależnie atoli od treści i szczegółów projektu inż. *Lindley'a*, kwestya ta nasunęła nam niektóre uwagi, co do sposobu obmyślenia i opracowywania projektów dotyczących urządzeń miejskich w ogóle.

Zarzuty co do powolnego rozwoju Warszawy w zakresie postępowych urządzeń czynione były często zarządowi miejskiemu w różnych pismach. Zarząd miejski nie uważał za stosowne odpierać tych zarzutów, natomiast pojedyncze osoby broniły jego działalności, utrzymując że owe zarzuty są niesłuszne, że osoby i pisma które je podnoszą są nieświadome rzeczy, gdyż wiele już na tem polu zrobiono i Warszawa nie jest dziś tem, czem była przed kilkunastu laty. Odpowiedzi te wiele nam dały do myślenia. Rzeczywiście wzmiankowane zarzuty pochodzą często od osób niekompetentnych, ale z drugiej strony poglądy wypowiediane co do tych kwestyi przez osoby kompetentne, zbyt często zaliczane bywają także do tamtej kategorii. Prawdą jest również, że Warszawa zmieniła się od lat kilkunastu na lepsze pod względem urządzeń miejskich, ale nikt też nie zaprzeczy, że zmiany te nie dotknęły dotychczas najważniejszych potrzeb, a w niektórych razach nie były dość przezornie i umiejętnie obmyślane. Zresztą bardziej ożywiony ruch na tem polu datuje właściwie od paru lat i teraz dopiero dzięki dobrym chęciom nowego Prezydenta wszedł w okres bardziej stanowczy, wynikiem którego będzie może w niedalekiej już przyszłości zaprowadzenie należytych wodociągów i systematycznej kanalizacji, urządzeń tramwajów, lepsze niż dotychczas bruki i chodniki i t. d. Z tego powodu, nie uważamy za stosowne podzielać zdania optymistów o ile chodzi o przeszłą działalność techniczną zarządu miejskiego, gdyż wiadome nam są przyczyny, które oddziaływały dotąd hamująco na tak pożądaną w tej mierze rozwój urządzeń miejskich. Wykończenie w tym czasie projektu kanalizacji daje nam dobrą sposobność przedstawiania tu tych przyczyn i naprowadza na stosowną w tym razie drogę rozumowania. Oczywiście mamy tu wyłącznie na względzie techniczną stronę kwestyi, pomijając warunki ogólnoadministracyjne i finansowe.

Obmyślenie koniecznych urządzeń miejskich i opracowanie odpowiednich projektów w Warszawie i w ogóle w większych miastach europejskich leży w zakresie czynności t. zw. biura czyli wydziału inżynierskiego. Wydział ten jednakże z przeznaczenia swego stanowi także organ wykonawczy i dozorujący. Ta druga strona

działalności musi przeważać, albowiem przy mnóstwie robót reperacyjnych i konserwacyjnych, należyte ich dozorowanie i kontrola techniczna są bardzo mozolne, uciążliwe i pochłaniają bardzo wiele czasu. Przy najlepszych zatem siłach technicznych, przy największej gorliwości, pozostanie zbyt mało czasu na studia naukowe i badania przygotowawcze, które koniecznie poprzedzać muszą opracowanie większych projektów. Nadto przyzwyczajenie do ciągłych robót reperacyjnych wyrodzić musi nieodzownie pewien konserwatyzm, pewną że się tak wyrazimy obawę większych robót, a w rezultacie — chwyćcie się półśrodków.

Stosunki te nie samej zresztą Warszawie są właściwe. To też za granicą zarządy większych miast nie wahają się nigdy korzystać z pomocy znanych w danym zakresie techniki inżynierów lub towarzystw technicznych, poruczając im opracowanie ważniejszych projektów. Ten sam wzgląd spowodował zapewne zarząd m. Warszawy do oddania inż. *Lindley'owi* projektu kanalizacji i wodociągów.

Przed paru laty, zaznaczając na tem samem miejscu, że nieprzecenianie sił swoich w osądzeniu opracowanych już projektów i chęć skorzystania z rad i wskazówek doświadczonego specjalisty zasługuje zawsze na uznanie, ubolewaliśmy zarazem że obce zupełnie siły powołane zostały, nie do osądzenia, ale do samego opracowania projektu kanalizacji Warszawy, jak gdyby inżynierowie nasi, czy to w kraju, czy za granicą przebywający, nie byli w stanie podjąć tej pracy. Nie chcieliśmy wówczas, ani dziś nie chcemy poddawać w wątpliwość biegłości w zawodzie inż. *Lindley'a*, który się odznaczył pracami w zakresie kanalizacji miast. Nie znając zaś szczegółów projektu, nie możemy dziś jeszcze ocenić czy i w danym razie inżynier ten dobrze wywiązał się ze swego zadania, czy uwzględnił należyte warunki miejscowe, pozornie korzystne dla tego rodzaju robót, połączone jednak z pewnemi trudnościami, które doświadczenie na miejscu zdobyte zwalczyć zaledwie może. Warunki te tem większe zyskują znaczenie, że podobno i wykonanie projektu (na początku częściowe tylko) odbywać się ma pod naczelnym kierunkiem projektodawcy a właściwie jego syna. Skoro jednak projekt jest gotów i ma być wykonany pod kierunkiem pp. *Lindley'ów*, pragniemy gorąco, ażeby rzeczony projekt pokonał zwycięzko trudności „martwe“ w naturze gruntu i miejscowości leżące, a z drugiej strony, ażeby przy wykonywaniu robót, pp. *Lindley'om* udało się pokonać zwycięzko inne trudności, które nazwalibyśmy „żywemi.“ Trudności te są czysto miejscowej natury, i dla niejednego inżyniera krajowego stanowiłyby skalę, o którą mogłyby się rozbić najlepsze jego chęci. Należy też spodziewać się, że roboty prowadzone będą w taki sposób, ażeby spowodowały jak najmniejsze zatamowanie ruchu miejskiego, a pod tym względem pp. *Lindley'owie* posiadają zapewne znakomitą wprawę.

Wychodząc atoli ze stanowiska poprzednio uczynionej uwagi, co do pominięcia naszych inżynierów, pragnęlibyśmy mocno, ażeby w przyszłości swojskie siły techniczne znaleźć mogły odpowiednio w takich razach użytkowanie.

Wypowiadając to życzenie najzupełniej przekonani jesteśmy, że takie zespolenie dobrych chęci zarządu miejskiego i wiedzy inżynierów tutejszych, gwoili powszechnemu dobru, może urzeczywistnić się tylko w razie utworzenia w Warszawie *Towarzystwa Technicznego*, które z wielu względów jest już dzisiaj niezbędnie potrzebnem. Towarzystwo to stanowiłoby mogło organ doradczy nie tylko pod względem robót miejskich, ale dla wszystkich przedsięwzięć technicznych i przemysłowych; skupiłoby ono rozproszone siły techniczne, przyczyniłoby się do ich wyrobienia i uczyniło je więcej znanymi. W tedy nie będzie potrzeby wyłącznego korzystania

z sił obcych, techniczna strona robót i urządzeń miejskich i krajowych będzie mogła być należycie rozebrana, a w obec powagi Towarzystwa, luźne głosy osób niekompetentnych nie będą miały tego alarmującego znaczenia co dzisiaj. Należy mieć nadzieję, że zczasem dojdziemy do posiadania tej pożytecznej instytucji; sądzimy zresztą, że jesteśmy wyrazem opinii ogółu, wypowiadając życzenie jak najprędszego jej urzeczywistnienia.

— Na Towarzystwie Technicznem nie kończą się jednak naglące potrzeby kraju w zakresie techniki przemysłowej. Z prawdziwą przyjemnością przychodzi nam donieść czytelnikom, że stosownie do wiadomości podanych przez tutejsze gazety, Warszawa otrzymać ma wkrótce inną niemniej pożyteczną instytucją techniczną, a mianowicie Szkołę Politechniczną. Początkowanie pochodzi podobno od jednego z celniejszych przemysłowców tutejszych, a rząd ma udzielić pewien zasilek roczny, tudzież gmach. Nie będąc wtajemniczeni w osnowę projektu i zamierzonej organizacyi, nadmieniamy tylko że wielce pożądanem byłoby utworzenie w Szkole osobnego wydziału budownictwa. Nadto zdaniem naszym wydział mechaniczny tej szkoły powinien mieć kierunek hutniczy, program zaś wydziału chemicznego uwzględnić winien przeważnie przemysł cukrowniczy. Nie wątpimy bynajmniej, że odpowiednie siły naukowe znajdują się na miejscu. Jeżeli projekt tej szkoły przyjdzie do skutku, będzie można mieć bardziej uzasadnioną nadzieję, że niebawem otrzymamy też szkołę przemysłową gruzoręczną, kształcić mającą majstrów i zawiadowców a która tak jest potrzebną.

— Podniesiona poprzednio kwestya mechaników gubernialnych otrzymała w tych dniach nowy przyczynek w komunikacie urzędowym mechanika gubernii Piotrkowskiej *p. Anopowa*, pomieszczonym w Gaz. Polskiej. Z odezwy tej dowiedzieliśmy się, że zgodnie z dawniejszym naszym doniesieniem, w r. 1873 zaszły istotnie zmiany w prawodawstwie dotyczącem rewizyi kotłów—i że wynagrodzenie za rewizyą zależy od umowy z właścicielem, który jest jednakże obowiązany poddać swe kotły rewizyi osoby wskazanej przez rząd gubernialny, czyli innemi słowy mechanika gubernialnego.

Rozmaitości.

— **Słownictwo techniczne.** W łonie Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie utworzoną została komisya, mająca za zadanie zbieranie i opracowywanie materyałów do technicznego słownictwa polskiego. Komisya podzieliła się na 3 komitety: inżynierski, architektoniczno-budowlany i technologiczno-mechaniczny, z których każdy obraduje raz na tydzień, a raz na miesiąc lub częściej stosownie do potrzeby, przedstawia wyniki swych prac pełnej Komisji. Wyrażenia techniczne przyjęte przez komisyą rozpoczęto ogłaszać drukiem w czasopiśmie „Dźwignia,” będącym organem Towarzystwa.

Nekrologia.

— **Ludwik Gołębiowski**, inżynier, zmarł w Warszawie w d. 10 marca r. b. Urodzony w r. 1812, początkowe nauki pobierał w Warszawie, słuchał kursów w paryskiej szkole Dróg i Mostów, a następnie zaliczonym został do służby technicznej francuskiej drogi Północnej. Po powrocie do kraju w r. 1858 objął obowiązki St. Pomocnika Inspektora Rządowego d. ż. w Królestwie, na którym to stanowisku pozostawał aż do śmierci. W chwilach wolnych od obowiązkowych zatrudnień zmarły pracował z zamiłowaniem nad archeologią, w szczególności zaś nad ceramiką krajową.



1000 500 0 Podziałka 0,0137 m. na 1 kmp. 10 km.

Fotolit. L. Krakowa Nowolipki N° 3.

DORZECZE GÓRNEGO DNIESTRU

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW.

Kolej żelazna.

Drogi bite, Goścince.

Drogi żrzedne, Drogi prywatne.

Rowy.