

Przenumerata z przesyłką pocztową w Austrii wynosi
 rocznie 6 złr.
 półrocznie 3 „
 Numer pojedynczy kosztuje 60 ct.

Członkowie Towarzystwa otrzymują to pismo bezpłatnie.

DŹWIGNIA

ORGAN

TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Wychodzi dnia 20. każdego miesiąca.

Redakcyja i administracyja znajduje się przy ulicy Wałowej l. 4.

Zużytkowane artykuły będą honorowane.

Rękopisma nie użyte zwraca Redakcyja na żądanie.

Komitet redakcyjny składają panowie: Jan Franke, profesor c. k. Szkoły Politechnicznej; Juliusz Hochberger, dyrektor miejskiego urzędu budowniczego; Józef Jankowski, inżynier Wydziału krajowego; Ludwik Radwański, inżynier cywilny z upoważnieniem rządowym; Maciej Moraczewski, c. k. radca budownictwa; Alfons Terlecki, inżynier kolei Lwowsko-Czerniowieckiej i Henryk Walter, c. k. starszy komisarz górnictwa.

Odpowiedzialny redaktor: KAROL SKIBIŃSKI, docent pryw. c. k. Szkoły Politechnicznej.

Sprawy Towarzystwa.

L. 438. **Podziękowanie.** Składamy serdeczne podziękowanie p. Stanisławowi Chrzaszczewskiemu, inżynierowi krajowemu w Słotwinie, za łaskawe ofiarowanie 20 fotografii budowy kolei Tarnowsko-Leluchowskiej dla zbiorów Towarzystwa.

Lwów, 15. listopada 1882.

Zarząd Towarzystwa.

Sprawozdania ze zgrupowań tygodniowych.

Zgrupowanie tygodniowe odbyte na dniu 22. kwietnia 1882.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecnych 69 członków.

P. Raciborski czyni wniosek, żeby protokołu nie odczytywano na zgrupowaniach, lecz by takowy po podpisaniu przez każdorazowego prelegenta przyjęty został. (Wniosek przyjęty.) — Z porządku dziennego udziela p. przewodniczący głosu p. Janowskiemu, który mówi w dalszym ciągu o budowie teatrów. Teatr, jako przybytek sztuki winien być też sztuki harmonijnym uzupełnieniem i odpowiadać jej godności i znaczeniu; winien być przeto dziełem architektonicznym i pomnikiem, jakkolwiek może być bardzo ograniczonym w rozmiarach. Widok pięknej i poważnej sali teatralnej, a prztem wygodnej, wywrzeć musi wpływ moralny na widzów. Sztuka architektoniczna ze sztuką dramatyczną jak dwie siostry wspierają się wzajemnie w wypełnianiu swego cywilizacyjnego zadania. Teatr winien mieć na zewnątrz swój odrębny charakter. Tak w ogóle jak i w szczegółach powinien nosić wyraźne piętno swego przeznaczenia. Kompozycya zewnętrzna powinna doskonale odpowiadać wewnętrznemu rozłożeniu i przeznaczeniu pojedynczych części budynku, bo tylko tym sposobem będzie można mu dać charakter wybitny i jasno określony.

Scena jest najobszerniejszą częścią budynku, szerokość jej jest bardzo wielka, a wysokością przechodzi wszystkie inne części składowe. Ten charakter sceny należy jasno i stanowczo uwydatnić, bo ona najwięcej teatr cechuje. Co do rozmiarów następuje sala, a jej wysokość i forma winny być szczególnie na zewnątrz uwydatnione. Westibule, foyer, schody, mające razem jedno przeznaczenie, krążenia i ruchu publiczności, zebranej w jedną masę, ugrupować należy w około sali. Lokalności administracyjne są drugorzędного znaczenia, należy takowe ugrupować koło sceny. To są główne skazówki dla utworzenia zewnętrznej całości teatru, bez względu na to, czy ma służyć dla bogatej stolicy czy też dla prowincjonalnego miasta. Perystyl jest pierwszym wstępem do gmachu teatralnego, wchodzi się do niego przez jak największą liczbę drzwi tak przodowych jak i bocznych. Rozciągłość perystylu zależy od wielkości teatru. W perystylu mieszczą się kasy teatralne, gromadzi się publiczność i służy on nadto do zabezpieczenia całego wnętrza budynku od wpływów zewnętrznej temperatury, dla tego ma u nas bardzo ważne znaczenie. Zaraz za perystylem i w bezpośredniej z nim łączności znajduje się westibul. Połączenie powinno stanowić najmniej troje drzwi. Westibul może być pomieszczony albo w całości pomiędzy perystylem a

salą, albo w rzadkich wypadkach może częścią swoją zajmować przestrzeń po pod salą. Mało jest teatrów, któreby miały piękne i odpowiednie westibule.

Pomiędzy lokalnościami obsługującymi salę widzów najważniejsze miejsce zajmują schody. Wszystkie schody pośrednio lub bezpośrednio biorą swój początek z głównego westibulu, a wejścia do nich prowadzące powinny być tak umieszczone, ażeby każdy raz wszedłszy do westibulu od pierwszego wejrzenia mógł rozpoznać drogę do swego miejsca. W teatrach wielkich, pierwszorzędnego stołecznego znaczenia, wielkie schody honorowe w głównej osi budynku położone, oprócz wielkiej użyteczności stanowią zarazem potężny motyw artystyczny. Stosownie do podziału miejsca w sali, także schody muszą być odpowiednio podzielone. Schody prowadzące do sali i miejsc parterowych, oraz schody do miejsc 1. piętra i 2. piętra winne bezwarunkowo zaczynać się z głównego westibulu. Schody do pięter wyższych nie potrzebują koniecznie znajdować się w bezpośredniej łączności z westibulem lecz muszą mieć osobne wejście z tegoż westibulu. Każdy rodzaj schodów winien być podwójny, t. j. prawy i lewy. Wszystkie teatru nowożytnie z bardzo małymi wyjątkami grzeszą brakiem schodów i odpowiednim ich rozkładem. P. prelegent opisuje szczegółowo urządzenie schodów. Foyer jakkolwiek nie jest lokalnością dla teatru niezbędną, to jednakowoż dodaje mu wiele wygody i przyjemności. Foyer znajduje swoje pomieszczenie po nad głównym westibulem, zaś galerya otwarta, czyli loggia po nad perystylem. Foyer powinno pozostać w ściślejszej łączności z głównymi schodami oraz korytarzami otaczającymi salę widzów. P. prelegent porównywa przy pomocy kilku tablic przedstawiających szczegóły opery paryskiej i wiedeńskiej, budowę, rozkład i urządzenie tych dwóch teatrów. Na formę sali widzów wpływają wyznaczniki optyki i akustyki. W miarę przeznaczenia sali dwa te względy walizują ze sobą. W salach przeznaczonych głównie do przedstawień baletów, przeważają względy optyczne, dla tego powinna być taka sala więcej szeroka niż głęboka. Forma więc półkola lub elipsy jest dla tego celu najodpowiedniejszą. W salach przeznaczonych dla oper i dramatu, akustyka jest warunkiem pierwszorzędnym, dla tego odpowiada w tym wypadku sala więcej głęboka niż szeroka. Forma zatem zwykłego magnesu lub podkowy nieco wydłużonej nadaje się najlepiej. Forma półkola lub elipsy nie da się jednakże bezwzględnie zastosować, a natomiast posługiwać się trzeba formą łukową. Co do akustyki sali, zaznaczyć wypada, iż dotychczas nikomu jeszcze się nie udało wynaleźć praw, według których należałoby wznieść budynek, ażeby posiadał przymiot akustyczny. Mamy tylko skazówki, które mają więcej charakter negatywny, bo doradzają tylko czego unikać należy. Pozostaje architekcie tylko jedyna droga: studyowanie warunków akustycznych w budynkach. Autorowie zalecają przeważnie dla zachowania warunków akustycznych, obranie formy elipsy lub półkola. P. prelegent opisuje w końcu szczegółowo budowę i urządzenie sceny. — Zgrupowanie przyjęło wykład z wielkiem uznaniem. — Na tem zamyka p. przewodniczący posiedzenie.

Zgromadzenie tygodniowe odbyte na dniu 29. kwietnia 1882.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecnych 48 członków.

Z porządku dziennego udziela p. przewodniczący głosu p. Machalskiemu, który mówi o elemencie galwanicznym Kamila Faure'a. Dosłowny wykład podaliśmy w 7. i 8. numerze „Dźwigni“ z r. 1882. W dyskusyi zabiera głos p. przewodniczący i podnosi zalety elementu Faur'a. Jakkolwiek nauka podała sposoby wytwarzania bardzo silnych prądów za pomocą maszyn dynamo-elektrycznych, nie można było jednak przechować wytworzonej siły, lecz w miarę wytwarzania jej musiano ją natychmiast zużywać. Brakowało elektryczności zbiorników pracy. W nagromadzeniu uzyskanej pracy leży cała doniosłość zbiorników Faur'a. Maszyna dynamo-elektryczna udziela prądu zbiornikowi Faur'a, a gdy ten nabitý został elektryką, przerywa się prąd i mamy w stosie nagromadzoną siłę, którą możemy wyzyskać. Otrzymamy tedy prąd, którego siła może być większą, choć na ilości tracimy znaczni. Myśl pierwszą nagromadzenia prądu odkryto dopiero dwa lata temu, lecz polaryzującą prądów spostrzegł już Gautherot w r. 1801, a to przy rozkładzie wody. Przyczyny tego zjawiska nie umiał jednak wytłumaczyć, a w r. 1803 czynił w tym celu profesor Ritter w Jena szereg doświadczeń z różnymi metalami i on postawił hipotezę, która nie została przyjętą, jakkolwiek jest prawdziwą. Akumulatory Faure'a mogą znaleźć rozległe zastosowanie przy tramwajach i zastąpią siłę koni. — P. przewodniczący oznajmia, iż w Tarnowie zmarł na dniu 20. kwietnia b. r. członek towarzystwa Karol Słapa, c. k. starszy inżynier przy Starostwie. P. przewodniczący podnosi bolesną stratę jaką poniosło Towarzystwo przez śmierć jednego z najgorliwszych swoich członków, który od początku zawiązania towarzystwa jego sprawom wiernie służył. Wzywa więc p. przewodniczący zgromadzonych do wyrażenia czci pamięci zmarłego przez powstanie. (Zgromadzenie powstaje). — Na tem zamknięto posiedzenie.

Sprawozdanie

z posiedzenia Zarządu odbytego na dniu 15. lipca b. r.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecni pp.: Bykowski, Gorecki, Łaba, Poźniak, Stahl, Stwiertnia.

Protokół posiedzenia Zarządu z dnia 22. maja b. r. przyjęto bez zarzutu. Powzięto do wiadomości pismo redaktora „Przeglądu technicznego“ w Warszawie, p. Kucharzewskiego, w którym oznajmia, iż przyjmuje mandat na reprezentanta Towarzystwa. P. Czarliński, inżynier cywilny w Warszawie oznajmia, iż ma zamiar odczytać na zjeździe polskich techników rzecz z hydrotechniki. Zarząd uchwała odesłać to pismo do komitetu zjazdowego w Krakowie. Prezydium oznajmia, iż prof. Bykowski złożył na fundusz konkursowy 3 złr. (Powzięto z uznaniem do wiadomości). W sprawie ulokowania papierów wartościowych towarzystwa uchwała Zarząd wszystkie papiery winkulować z wyjątkiem akcyi Banku hipotecznego, która ma być złożoną u prezesa. — Imieniem komisji dla sprawy upaństwowienia kolei północnej Ferdynanda zdaje sprawę prof. Bykowski i przedkłada projekt memoriału, który ma być wystosowanym do delegacyi polskiej w Radzie państwa. Zarząd przyjął w zupełności przedłożony mu memoriał i poleca Prezydium, ażeby takowy został wydrukowany w 300 egzemplarzach i rozesłany rozmaitym władzom, instytucjom i wpływowym osobistościom celem poparcia go w sferach decydujących. Zarazem uchwała Zarząd przesłać ten memoriał krakowskiemu towarzystwu z zapytaniem, czyby nie zechciało także przyłączyć się do wspólnego podniesienia wspomnianej sprawy. Nadto uchwała Zarząd celem skuteczniejszego poparcia żądań w memoriale zawartych wysłać delegację do p. Marszałka kraju. — Na tem zamyka p. przewodniczący posiedzenie.

Do Towarzystwa przystąpili pp.:

Stanisław, Franciszek Kaiser, asystent Szkoły politechn. we Lwowie.
Wilhelm Noah, inżynier przy budowie kolei Jarosławsko-Sokalskiej w Sokalu.

Juliusz Siegler d'Eberswald, naczelnik galic. dyrekcji dóbr państwowych we Lwowie.

Kazimierz Wasilewski, c. k. adjunkt budownictwa w Rzeszowie.

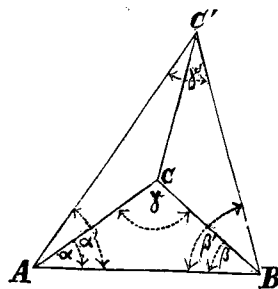
Albin Wierzbiński, c. k. inżynier Namiestnictwa we Lwowie.

Maciej Wszelaczyński, inżynier i właściciel dóbr w Józefówce.

Wiktór Zienkiewicz, inżynier cywilny w Turynie.

Przejście Wenus (♀) przed tarczą słońca (☉) w r. 1882 dnia 6. grudnia.

Wyznaczenie dokładne średnich i pozornych miejsc ciał niebieskich nie napotyka w astronomii na takie trudności, jak oznaczenie odległości tychże od środka ziemi i względem siebie. Oznaczenie odległości ciał niebieskich opiera się na tej prostej zasadzie, że patrząc się na przedmioty w różnych oddaleniach się znajdujące, widzimy przy ruchu własnym, n. p. jadąc koleją, że przedmioty te zmieniają kierunek prowadzony od oka naszego; mianowicie przedmioty więcej oddalone zmieniają mniej ten kierunek, niż przedmioty mniej oddalone. Kąt, pod którym moglibyśmy



widzieć dwa punkty *A*, *B* (obacz figurę) odbytej drogi znajdując się w punktach *C* lub *C'*, do których celowano, będzie tem większy im bliżej przedmiot jest linii *AB* położony. Kąt ten γ nazywamy paralaksą, a różnicą paralaksy kąt $\gamma - \gamma' = (\alpha' + \beta') - (\alpha + \beta)$ W astronomii nazywamy paralaksą ciała niebieskiego kąt, pod którymbyśmy

widzieli promień ziemi naszej, znajdując się w środku tego ciała, które spostrzegamy. Z natury rzeczy wypada, że paralaksa, jeżeli ciało niebieskie jest w zenicie miejsca spostrzegania, jest zerem, zaś gdy to ciało znajduje się w poziomie jest największą. Ażeby wprowadzić pewną miarę dla paralaksy, przyjmijmy promień równika ziemi równy jednostce, a odpowiadającą temu promieniowi paralaksę poziomą oznaczmy przez *p*, to będzie, jeżeli oddalenie ciała niebieskiego od środka ziemi przez Δ oznaczmy:

$$\sin p = \frac{1}{\Delta},$$

gdzie *p* nazywamy paralaksą poziomą równikową.

Bardzo często wyrażamy paralaksę poziomą równikową gwiazd, z wyjątkiem księżyca, przez paralaksę poziomą równikową słońca. Ponieważ oddalenie słońca od ziemi się zmienia a z niem także i paralaksa, przeto bierzemy, aby mieć miarę, tę wartość paralaksy, którą otrzymamy pod ten czas, kiedy ziemia znajduje się w średnim oddaleniu od słońca, t. j. w odległości *D* pół osi wielkiej elipsy toru ziemi naszej. Wartość tę zwiemy paralaksą średnią poziomą równikową. Oznaczmy ją przez π , to będzie

$$\sin \pi = \frac{1}{D}$$

a w skutek tego, że ona jest bardzo małą położyc można

$$\pi'' = \frac{d}{D} \quad \text{gdzie } d = 206.264 \cdot 8,$$

co nam oznacza ilość sekund łukowych odpowiadającą łukowi, którego długość równa się promieniowi.

Paralaksa ☉ i tak zwanych gwiazd stałych jest atoli tak małą, że nie da się instrumentami zwykłymi wymierzyć. Lecz i tę trudność usunęła astronomia, mierząc różnicę paralaks dwóch niemal w tym samym kierunku leżących ciał niebieskich. Najznakomitsza i najwięcej rozgłośna metoda do wyznaczenia różnicy paralaks polega na spostrzeganiu przejścia ♀ przed tarczą ☉, co wtedy następuje, gdy ♀ znajduje się bardzo blisko węzłów toru swego i jest w dolnej konjunkcyi. Jeżeli oznaczmy epokę przejścia ♀ przed tar-

czą ☉, gdy się znajduje w pobliżu węzła wstępującego Ω przez T, to nastąpi przejście drugie w pobliżu węzła wstępującego ℳ w peryodzie

$$T + 121.5 \text{ lat,}$$

a powtórzy się dla ℳ w latach

$$T + 121.5 + 8.$$

Najbliższe przejście nastąpi znowu, gdy ♀ znajdować się będzie przy Ω w latach

$$T + 121.5 + 8 + 105.5 \text{ a następujące w latach } T + 121.5 + 8 + 105.5 + 8 \text{ etc. . . .}$$

Według tych formuł padają przejścia na lata

| | |
|-----------------|-----------------|
| 2. czerwca 1518 | 3. czerwca 1769 |
| 1. „ 1526 | 9. grudnia 1874 |
| 7. grudnia 1631 | 6. „ 1882 |
| 4. „ 1639 | 8. czerwca 2004 |
| 6. czerwca 1761 | 6. „ 2012 |

Halley zwrócił uwagę astronomów na to, że przejście ♀ w roku 1761, spostrzegane na dwóch bardzo odległych punktach na ziemi, może być wyzyskane do wyznaczenia odległości ziemi od słońca. I w rzeczywistości przy przejściu ♀, która się okazuje jako czarna okrągła tarcza na jasnej tarczy słońca, da się odstęp krawędzi jej od krawędzi ☉ z wielką ścisłością wymierzyć.

Z powodu paralaksy będzie ten odstęp w tym samym czasie na różnych miejscach ziemi inny, t. j. spostrzegacze na różnych miejscach ziemi będą równocześnie w innym punkcie tarczy słońca ♀ widzieli. Przyczyną tego zjawiska jest paralaksa. Spostrzega się tylko różnice paralaks obu ciał, gdyż bliżej ziemi leżąca ♀ bardziej zmieni kierunek niż dalej położone ☉, jak to na początku przedstawiono.

Na podstawie trzeciego prawa Keplera są kwadraty czasu obiegu planet w prostym stosunku do sześciątów ich średnich odległości od słońca, zaś odległości, jak to z początkowych formułek wynika, są w odwrotnym stosunku do paralaks. Jeżeli zatem obliczymy sobie stosunek odległości słońca od ziemi i od ♀ to obliczyć możemy paralaksę p ♀, która będzie m-krotną paralaksy słońca π czyli $p = m\pi$.

Ale $p - \pi = k$ jest spostrzegane, w skutek tego znajome, otrzymamy zatem

$$p - \pi = \pi (m - 1) \text{ z czego}$$

$$\pi = \frac{p - \pi}{m - 1} = \frac{k}{m - 1}.$$

Przy spostrzeganiu przejścia ♀ na północnej i południowej półkuli ziemi, będzie czas trwania przejścia różny, rachując wstęp od zetknięcia krawędzi wewnątrz słońca, a na podstawie różnicy tych czasów da się różnica paralaks ☉ i ♀ obliczyć. Według wskazówek Halleya trzeba spostrzegać

1. zewnętrzne zetknięcie krawędzi obu tarcz,
2. wewnętrzne przy wstępie,
3. wewnętrzne przy występie.
4. zewnętrzne zetknięcie przy występie.

Jest jeszcze inna metoda wyznaczenia paralaksy słońca opierająca się na tem, że gdy spostrzegamy na pewnym punkcie ziemi zetknięcie się tarcz, to w miejscu leżącym na wschód to zetknięcie później nastąpi przy wstępie i przy występie. Ta metoda jest lepszą o tyle, że na krótki czas tylko potrzebuje pogodnego nieba, lecz za to musi być znana dokładnie geograficzna długość miejsc spostrzeżeń. Wynik wszystkich spostrzeżeń z roku 1874 dotychczas nie

jest ogłoszony. Na podstawie rezultatów dotychczasowych można przyjąć, że paralaksa słońca leży między granicami 8 79" i 8 83", a zatem oddalenie słońca między granicami 149.7 i 149.0 milionów kilometrów.

Zmiana jednej setnej sekundy w paralaksie pociąga za sobą zmianę 170.000 kilometrów w odległości słońca. Przed ogłoszeniem wyników przejść ♀ z lat 1874 i 1882, wynosi niepewność w oddaleniu słońca od ziemi blisko pół miliona kilometrów.

Na zjeździe międzynarodowym w Paryżu zgodzono się na wniosek Hirscha i Foerstera, prosić rząd francuski aby zwołał konferencję międzynarodową po przejściu w r. 1882, na której by ostatecznie przejścia z lat 1874 i 1882 przedyskutowano i wyniki ustalono.

Całe przejście będzie tego roku widziane w Ameryce południowej i większej części Ameryki północnej, — początek w całej Afryce, w większej części północnej Europy — z wyjątkiem Skandynawii i w większej części wschodniej Europy, — koniec zaś w części wschodniej Nowej Hollandyi i na wyspach Australii. Niewidziane będzie zupełnie przejście w części wschodniej Europy, w całej Azji i w większej części Nowej Hollandyi licząc od zachodu.

Spostrzeżenia będą robione w Ameryce południowej i północnej. Misye wysłane są przez

| | |
|------------|--------------|
| Anglię | do 11 miejsc |
| Francję | „ 8 „ |
| Brazylię | „ 5 „ |
| Niemcy | „ 4 „ |
| Hiszpanię | „ 3 „ |
| Argentynę | „ 2 „ |
| Chili | „ 1 „ |
| Danię | „ 1 „ |
| Mejiko | „ 1 „ |
| Portugalię | „ 1 „ |
| Niderlandy | „ 1 „ |

Zgodzono się na konferencji międzynarodowej odstąpić od robienia spostrzeżeń fotograficznych jako niedokładnych, a całą wagę położyć na spostrzeżenia refraktorami, zaopatrzonymi polaryzującymi albo przyzmatycznymi helioskopami. Niemiecka komisya wysyłając cztery ekspedycje wyznaczyła pod kierunkiem Auwersa cztery miejsca:

1. w Hartford (Conecticut)
2. w Aiken (Południowa Karolina)
3. w Bahia Blanca (Argentyna)
4. w Punta Arenas (Cieśnina Magelana).

1. Dla patrzącego ze środka ziemi, a licząc czas od średniego południa Obserwatorium Szkoły politechnicznej, nastąpi

- α. zewnętrzne zetknięcie się tarcz przy wstępie dnia 6 grudnia o 3h 32m 1s
- β. wewnętrzne „ „ „ „ 3h 52m 22s
- γ. „ „ przy występie „ 9h 27m 50s
- δ. zewnętrzne „ „ „ „ 9h 48m 13s

Najmniejsze oddalenie środków tarcz 10' 41" 4 na południe nastąpi o 6h 40m 6s.

2. Licząc od północnego punktu na ☉ nastąpi zetknięcie się tarcz przy wstępie . . . w 145° na wschód a przy występie w 114° na zachód.

3. Odpowiednio czasom w (1), ☉ znajduje się w zenicie miejsc, rachując długość od Obserw. Szkoły politechn. mianowicie :



| | | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| długość na zachód: α . | $55^{\circ} 11'$ | szerokość | $-22^{\circ} 41'$ |
| | β . | $60^{\circ} 16'$ | „ $-22^{\circ} 41'$ |
| | γ . | $144^{\circ} 7'$ | „ $-22^{\circ} 43'$ |
| | δ . | $149^{\circ} 12'$ | „ $-22^{\circ} 43'$ |

4. Dla pewnego miejsca na powierzchni ziemi, oznaczając przez ρ oddalenie od środka ziemi, przez φ' geometryczną szerokość, przez λ długość na wschód, nastąpi:

α . zewnętrzne zetknięcie przy wstępie: $3^h 32^m 1^s + [2,5471] \rho \sin \varphi' - [2,4789] \rho \cos \varphi' \cos (\lambda - 63^{\circ} 52' 4)$

β . wewnętrzne zetknięcie przy wstępie: $3^h 52^m 22^s + [2,580] \rho \sin \varphi' - [2,4767] \rho \cos \varphi' \cos [\lambda - 61^{\circ} 55' 0]$

γ . wewnętrzne zetknięcie przy występie: $9^h 27^m 50^s - [2,5129] \rho \sin \varphi' + [2,6454] \rho \cos \varphi' \cos (\lambda - 114^{\circ} 44' 8)$

δ . zewnętrzne zetknięcie przy występie: $9^h 49^m 15^s - [2,2397] \rho \sin \varphi' + [2,6337] \rho \cos \varphi' \cos (\lambda - 111^{\circ}, 8' 5)$

Wyrazy w klamrach są logarytmami sekund czasowych.

5. Dla Obserwatorium jest $\varphi' = 49^{\circ} 38' 50''$, $\log \rho = 9,9991542$.

Wstęp: Zewnętrzne zetknięcie nastąpi 6. grudnia o $3^h 35^m 3^s$ wewnętrzne „ „ „ „ o $3^h 55^m 43^s$

6. Z uwzględnieniem refrakcyi środek \odot zajdzie grudnia 6. o $3^h 57^m 55^s$.

Jeżeli zatem chmury na horyzoncie nie przeszkodzą, to widzianem będzie we Lwowie na wolnym miejscu zetknięcie się tarcz \odot i \ominus zewnętrzne i wewnętrzne przy wstępie.

Uwaga. Instrukcyje do spostrzezeń ogłosił Auwers b. r. w „Astronomische Nachrichten“ Nr. 2454.

We Lwowie dnia 10. listopada 1882.

Z Obserwatorium Szkoły Politechn.

Wycieczka do Załukwi, Halicza i na Kryłos.

I. Wstęp.

W dziewiątym i dziesiątym nrze „Dźwigni“ z b. r. podaliśmy wiadomość o wykopaliskach w Załukwi nad Dniestrem. Odkryte mury fundamentowe Cerkwi św. Spasa udowodniły twierdzenie dra Szaraniewicza, że Halicz starodawny, rezydencya ruskich książąt, do XIII. wieku istniał na gruntach dzisiejszej wsi Załukwi, a nie dzisiejszego miasta Halicza.

Jak wymownymi są już podane szczegóły tych wykopalisk staraliśmy się szanownym czytelnikom wskazać. Pomimo tego wstrzymaliśmy się od ich tłumaczenia, a nie wdając się w przypuszczenia pozostawiliśmy wyjaśnienie tych zabytków późniejszym wszechstronnym badaniom.

Z zapalem i wytrwałością jeli się prowadzenia dalszych poszukiwań pp. dr. Szaraniewicz i proboszcz Załukwi, wielbny ksiądz Ławrowski. Wspólnym ich zabiegom udało się nie tylko ślady różnych innych budynków odszukać, ale usiłowania te już uwieńczone zostały odkryciem fundamentów innych budowli, które są dalszym dowodem powyżej wspomnianego twierdzenia, a które w układzie swoim i założeniu jasno do nas przemawiają.

Zawiadomiony o tych zdobyczach, chętnie skorzystałem z uprzejmych zaprosin szanownego prof. dra Szaraniewicza i 6. b. m. pojechalismy do Załukwi, gdzieśmy w domu księdza Ławrowskiego gościnne przyjęcie znaleźli. Pierw-

szy rzut oka na odsłonięte fundamenta wzbudził moją ciekawość do tego stopnia, że zaraz do zdjęcia planów i do dalszych badań się zdecydowałem. Badania te w dwóch kierunkach na miejscu rozpocząłem; najpierw ile możności dokładnie zdjąłem plany tych zabytków, a potem dla zrozumienia ich związku z istniejącymi budynkami pomnikowymi okolicy, do których się starodawne, mgliste tradycye odnoszą, wreszcie dla określenia znaczenia odkrytych fundamentów budowli, które niegdyś tu istniały, choćby tylko w zarysie ogólnym, dla zaznaczenia im miejsca w historii budownictwa naszego kraju, wydawało mi się koniecznym bliższe zbadanie cerkwi i ratusza dzisiejszego Halicza, cerkwi na Kryłosie i kościoła św. Stanisława, niegdyś cerkwi św. Pantalemona.

Ogledziny chociaż pobieżne i zdjęcia tych budowli o tyle wyjaśniają już dzisiaj stan rzeczy, że się nie waham po rozpatrzeniu się ogólnem, przystąpić do porównania ich z budowlami w historii sztuki dobrze znanymi i stwierdzić tem porównaniem pierwszy wynik badań, do jakich zdjęte plany sposobność nastroczają. Pomimo tego, że może zbyt śmiałem wydaje się moje postanowienie, nie wstrzymuję się jednak z ogłoszeniem wyniku tych pierwszych studyów i dla zainteresowania szerszych kół podaję materiał do dalszych studyów, o ile tenże mi jest przystępnym, by podzielić się z czytelnikiem tokiem myśli, które mnie do przekonań pewnych prowadzą.

Obraz, który się nam przed oczyma roztacza, jest nader zajmujący. Zabytki, świadki świetnej epoki tej ziemi, przez sześć wieków ziemią pokryte, dzisiaj odsłonięte, wymownie świadczą o sposobie myślenia, wykształceniu i możliwości ludności, o której tylko mgliste wieści do nas doszły. A jakże zupełne wydaje się nam na pozór pierwsze owo zniszczenie po napadach i wojnach z XIII wieku, kiedy budowle ciosowe z XI i XII stulecia tak z powierzchni ziemi nagle giną, że już Długosz, opisując Halicz w XV wieku, ani wspomina o miejscu ich istnienia i tylko domyśla się, że historia starodawnego Halicza odnosi się do miasta tego samego imienia, które na prawie magdeburkiem Kazimierz Wielki na nowo buduje! Ale jak i gdzie indziej, tak i tutaj widzimy, że brutalna siła tego dzieła zniszczenia jedynie i od razu nie dokonała, że zatarcie śladu tych pomników jest wynikiem braku uszanowania późniejszych czasów, że te ciosy służyć musiały i służą później stawianym budynkom, że nowy czas nowego wyrazu wymagał. Bliższe rozpatrywanie się wykazuje nam, że nawet zniszczenie i ząb czasu nie tyle do upadku prowadzą ile nieświadomość i brak poważania zabytków sztuki przeszłych czasów. A dzisiaj, kiedy i te resztki dawnej świetności opieki i ręki chroniącej od zupełnego zatarcia wymagają, jakie będzie zrozumienie, jaka świadomość i jakie poważanie, które ową chroniącą rękę prowadzić mają?

Wiele dają takie i podobne spostrzeżenia do myślenia. Powstrzymajmy polot myśli i wróćmy do opisu wykopalisk.

Do odszukania tych zabytków spowodowały dra Szaraniewicza studia dawnych kronik i aktów spornych z późniejszych czasów. Topograficzne nazwy, które się u ludu zachowały, wskazały mu miejsce starodawnego grodu. Jak skąpe są kroniki, tak wymowne są te szczątki szczęśliwie zachowane, a dzisiaj dla nas odsłonięte.

Z tych nielicznych fragmentów i z kilku fundamentów możemy, mianowicie porównyując je z założeniem wspomnia-

nych do dzisiaj istniejących budynków zaznaczyć im znaczenie w rozwoju budownictwa.

Jeżeli fragmenta dekoracyjne już świadczą o rozwoju umysłowym epoki, to założenie rozkładu budowy odpowiednie do zwyczaju i potrzeb świadczy o zrozumieniu i stanie rozwoju sztuki samej. Wybitne, charakterystyczne lub oryginalne typy założenia, to są tego zrozumienia i rozkwitu sztuki drogowskazy. Niewłaściwe użycie lub zestawienie motywów założenia w budowie świadczy o braku zrozumienia warunków rozwoju sztuki i są tem samem dowodem jej upadku, bo są wynikiem nieudolności, braku artystycznego poczucia, zatem wykształcenia. Ta nieudolność prowadzi do upadku stylu. Gdzie tego zrozumienia artystycznego nie ma, tam nie ma tej samodzielności opartej o wiedzę, która jedynie prowadzi do tworzenia nowych rzeczy, odpowiadających nowym wymaganiom lub nowym poglądom.

Takie uwagi wynikają także z oględzin i porównania zabytków Załukwi i w okolicy istniejących budynków. Dla znawcy oględziny planów i samych budowli są wystarczające do zaznaczenia czasu wzniesienia budowli, różnych ich restauracyj, przekształceń lub uzupełniających robót. Dla zbadania dokładniejszego jednak wypada nam i inne warunki tworzenia studyować. O ile kamienie są wymownymi, a porównanie ich wyboru i układu z pokrewnymi w historii znanymi budowlami uzupełnia nam zrozumienie, o tyle potrzebnem jest do rozjaśnienia obrazu i krytyki zrozumienia naszego, opis historii epoki, w której z tych kamieni budowę wzniesiono.

Historyczny opis dziejów do zrozumienia sztuki jest niezbędnym, a historii kraju pominąć nie możemy gdzie się rozechodzi o zrozumienie zabytków sztuki, o zaznaczenie im miejsca w jej rozwoju. Dla tego korzystam z łaskawie mi udzielonego „opisu historycznego“ kraju z czasów, w których budynki rzeczono powstać mogły, i podaję go szan. czytelnikowi w zupełności, tak, jak go prof. dr. Szaraniewicz skreślił, nim jeszcze zdjęte plany i opis tychże przedłożyę. (C. d. n.)

Sprawozdanie politechnicznego klubu w Gradcu.

Politechniczny klub w Gradcu ogłosił drukiem sprawozdanie o niezalatwionych wnioskach I. zjazdu austr. inżynierów i architektów w Wiedniu p. t. „*Bericht des Comites zur Vorberathung der beim I. österr. Ingenieur- und Architekten-Tag vorgelegenen Fragen*“, z którego wyjmujemy najważniejsze szczegóły. Ponieważ pomiędzy wspomnianymi wnioskami znajdują się takie, które swojego czasu przez lwowski Towarzystwo politechniczne przedstawione zostały, podajemy opinie o nich, wydaną przez klub politechniczny.

Wnioski Towarzystwa politechnicznego podaliśmy dosłownie w 10 numerze „Dźwigni“ z r. 1880, do którego czytelnika odsyłamy. Orzeczenie klubu politechnicznego jest następujące:

I. Egzamina państwowe.

Obecnie zaprowadzone egzamina państwowe w szkołach politechnicznych były od dawna potrzebne i dlatego oświadczamy się za zatrzymaniem tych egzaminów, które dają rękojmię, iż kandydat posiada obszerny zakres wiedzy teoretycznej i uzdolnienie, ażeby w obranym zawodzie z pożytkiem działać mógł. Jest jednak rzeczą słuszną, ażeby technicy z egzaminami państwowymi bywali odszczególniani od innych kwalifikacyj nie posiadających, przez przyznanie im pewnych praw. Zgodnie z zapatrywaniem Towarzystwa politechnicznego

w Lwowie jesteśmy za zaprowadzeniem niektórych w tym kierunku reform.

Co do wniosków Towarzystwa politechnicznego, ażeby tylko egzamina państwowe uprawniały do tytułu inżyniera, architektury i geometry, uważamy takowe za przedwczesne, gdyż dopóki istnieje dawna generacja techników, w której znaczną liczbę znakomitych inżynierów, architektów i geometrów znaleźć można, byłoby poniekąd niesprawiedliwem zaprzeczyć tym sposobem kwalifikację zasłużonym pracownikom dawnej szkoły.

Co do zniesienia tytułu starszego inżyniera (nadinżyniera) w hierarchii urzędniczej, nie możemy się przychylić do tego wniosku, gdyż znaczyłyby to wkroczać w prawa nadającego taki stopień.

Zaznaczyć musimy, że postanowienia co do drugiego egzaminu państwowego (fachowego) o tyle wykazują braki, iż pomiędzy praktycznym a teoretycznym egzaminem za krótka jest przerwa, przez co słuchacze są zbyt przeciążeni i nie pozostaje im czas do wytchnienia. Nadto należałoby w świadectwach z drugiego egzaminu pominąć wyszczególnianie stopni z pojedynczych przedmiotów, a natomiast ogólnie powiedzieć, „kandydat został uznany za znamienicie uzdolnionego, lub uzdolnionego.“ Z tych powodów wita klub politechniczny w Gradcu z radością zaprowadzenie egzaminów państwowych, a w dalszej konsekwencji należałoby koniecznie zaprowadzić:

1) Do służby technicznej państwa, kraju, urzędów gminnych i kolei należy przyjmować wyłącznie tylko techników posiadających egzamina państwowe. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

2) Udzielenie upoważnienia do samodzielnej praktyki w zawodzie technicznym należałoby uczynić zawisłem od zdania egzaminów państwowych.

3) W akademiach górniczych zaprowadzić egzamina państwowe i te zakłady pod względem formalnym zrównać z szkołami politechnicznymi i uniwersytetami. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

Nadto wyraża politechniczny klub życzenie, ażeby:

a) pomiędzy praktyczną a teoretyczną częścią drugiego egzaminu państwowego pozostawiono dłuższą przerwę, celem uchronienia kandydatów od przeciążenia umysłowego;

b) w świadectwach z drugiego egzaminu państwowego pominięto pojedyncze stopnie.

II. Egzamina dyplomowe.

Egzamina dyplomowe w szkołach politechnicznych dorównują co do stawianych wymogów naukowych w zupełności uniwersyteckim rygorozom. Przez zaprowadzenie egzaminów państwowych nie wyrugowano egzaminów dyplomowych, gdyż egzamina państwowe wymaga się podczas studyów, a egzamin dyplomowy składa się po odbytej praktyce. Łatwiej jest egzamin składać co dwa lata z kilku przedmiotów, aniżeli zdawać po opuszczeniu szkoły z wszystkich przedmiotów technicznych jeden egzamin i przytem opracowywać projekta wymagające kilkumiesięcznych studyów. Nie mogło być przeto zamiarem c. k. rządu zniesienie egzaminów dyplomowych a zastąpienie ich egzaminami państwowymi. Jest jednak wskazaniem, ażeby egzamin rządowy z niektórych przedmiotów teoretycznych mógł zastąpić dyplomowy.

Politechniczny klub uznaje, iż w interesie równouprawnienia zawodów technicznych z innymi zawodami naukowymi jest pożądanem zatrzymanie egzaminów dyplomowych z tym dodatkiem, iż egzamin państwowy z przedmiotów teoretycznych ma być przytem uwzględniony.

III. Stopień doktorski.

Zrównanie szkół politechnicznych z uniwersytetami winno się także odnosić do udzielania stopnia akademickiego. W tej mierze objawił już zapatrywanie zjazd delegatów niemieckich szkół politechnicznych odbyty w Berlinie 1880 r. Zapatrywanie nasze jest zgodne z zapatrywaniem towarzystw technicznych i powag naukowych, iż zaprzeczano dotychczas szkołom politechnicznym prawa, które im się słusznie należy. Bez przyznania szkołom politechnicznym prawa udzielania dokto-

ratu, egzamina dyplomowe nie mogą mieć znaczenia praktycznego, gdyż postanowienia dotyczące nakładają tylko na kandydatów obowiązki, a w zamian za to żadnych praw im nie przyznają.

Politechniczny klub uznaje za naturalne prawo, ażeby szkołom politechnicznym przyznano prawo udzielania doktoratu technikom, którzy zdali egzamin dyplomowy.

IV. Prawo wyboru i obieralności.

W interesie pomyślnego rozwoju przemysłu i zawodów realnych należy przyznać doktorom technicznych umiejętności i urzęd. upow. technikom cywilnym prawo wyboru i obieralności w ustawie wyborczej państwowej, krajowej i gminnej, tudzież należałoby przyznać głos wirylny w sejmach rektorom szkół politechnicznych. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

V. Stanowisko techników cywilnych z upoważnieniem rządowym.

Celem podniesienia znaczenia instytucji cywilnych techników i zapewnienia im egzystencji, okazuje się konieczną rewizję statutu normującego zakres działania tychże. W tej mierze uważamy wnioski Towarzystwa politechnicznego we Lwowie za zupełnie odpowiednie, a tylko co do egzaminów państwowych jesteśmy zdania, iż uwolnienie od takowych nie może być bezwarunkowo wykluczone, gdyż od osobistości, które w praktyce dostarczyły licznych dowodów uzdolnienia, nie zawsze można żądać poddania się egzaminowi.

Z tych powodów byłoby koniecznym ażeby:

1) Wydano ustawę o technikach cywilnych podobną jak istniejąca dla adwokatów i notaryuszów, w którejby stanowisko i zakres działania techników unormowane były. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

Ta ustawa winna zarazem zawierać szczegółowe postanowienia o wyłącznym powołaniu techników cywilnych do pewnych technicznych spraw w ogólności, tudzież względem odgraniczenia ich zakresu działania w obec urzędników rządowej służby budowniczej. Ustawa ta winna zarazem na strony prywatne nakładać obowiązek, iż wobec władz mogą być w sprawach technicznych tylko przez techników cywilnych zastąpione, a przynajmniej wnoszone podania mają być uwierzytelnione przez tychże.

2) Do wykonywania praktyki przez cywilnego technika wymaga się z dobrym postępem zdanych egzaminów państwowych, odbytej praktyki w sposób ustawą przepisany i z dobrym postępem zdanego egzaminu zawodowego (inżynierskiego lub na architekta). (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

Od techników, którzy ukończyli studia przed zaprowadzeniem egzaminów państwowych nie wymaga się świadectw z odbytych egzaminów rządowych. Uwolnienie od egzaminu zawodowego może być tylko w szczególnych wypadkach zgodnie z zapatrywaniem izby inżynierskiej dozwolone.

3) Zamiast obecnie ustanowionych inżynierów cywilnych dla całego budownictwa i mechaniki należałoby ustanowić osobnych inżynierów cywilnych dla zawodu inżyniersko-budowniczego, mechanicznego i technologicznego. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

4) Dla przestrzegania powagi i praw stanu, tudzież dla należytego dozorowania obowiązków techników cywilnych, zaprowadza się izby inżynierskie. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

5) Wykonywanie zawodu inżyniera górniczego ma być analogicznie do powyższych reform unormowane. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

VI. Rewizja ustawy przemysłowej ze względu na koncesjonowanych budowniczych.

Co do zniesienia instytucji budowniczych, nie możemy się przychylić do wniosku Towarzystwa politechnicznego, gdyż szczególnie na prowincji jest ich działalność potrzebną. Nie da się jednak zaprzeczyć, iż postanowienia odnoszące się do

wykonywania przemysłu budowlanego są bardzo wadliwe i że reforma wspomnianej instytucji już przez sam wzgląd na postęp sztuki budowniczej jest konieczną. Byłoby przeto wskazaniem, ażeby:

1) Nadawanie koncesji na budowniczego uczyniono zawisłem od ukończonych studiów technicznych, a mianowicie należałoby wymagać: geometryę wykreślną i praktyczną, mechanikę, nauki budownicze w całym zakresie, z szczególnem uwzględnieniem budownictwa lądowego.

Koncesja na budowniczego uprawnia tylko do wykonywania czynności wchodzących w zakres budownictwa lądowego.

2) Kandydaci ubiegający się o koncesję na majstra murarskiego, kamieniarskiego i ciesielskiego winni się wykazać świadectwem z ukończonych studiów w państwowej szkole przemysłowej.

Dotychczasowe uprawnienie majstrów murarskich i ciesielskich do samoistnego prowadzenia robót murarskich i ciesielskich znosi się. Tylko pod kierownictwem odpowiedzialnego budowniczego lub inżyniera cywilnego mogą być tego rodzaju roboty wykonywane.

VII. Stanowisko techników w służbie państwowej.

1) Należy rządowi przedstawić potrzebę utworzenia ministerstwa dla robót publicznych i komunikacji. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

2) Techniczne departamenta i oddziały należy oddzielić od władz politycznych, a podporządkować je wspomnianemu ministerstwu. (Według dosłownego brzmienia wniosku Towarzystwa politechnicznego.)

3) Techniczne departamenta i oddziały mają wykonywać kontrolę nad kolejami żelaznymi w ogólności a nad kolejami lokalnymi w szczególności. Co do kolei pierwszorzędných o tyle, o ile przez to jednolitość służby kontroli w zasadniczej organizacji nie ucierpi.

4) Ustanowienie inżynierów rządowych dla specjalnych fachów odracza się do chwili, kiedy ministerstwo robót publicznych utworzonym będzie.

5) Zaprowadzenie egzaminu zawodowego (inżynierskiego lub na architekta) wobec ustanowionego drugiego egzaminu rządowego (fachowego) okazuje się zbytecznym.

Z powyższego sprawozdania wynika, iż klub politechniczny w Gradcu przychylił się w zasadzie do wniosków Towarzystwa politechnicznego. Niektóre nawet przyjął w dosłownem brzmieniu, a różnice co do obopólnych kierujących zapatrywać są tak nieznaczne, iż wskazane reformy pod każdym względem odpowiadałyby rzeczywistej potrzebie. Klub politechniczny uznaje nawet potrzebę zaprowadzenia kontroli przez organa departamentów i oddziałów technicznych, czyli utworzenia osobnego oddziału kolejowego w Namiestnictwach. Kilkakrotnie podnosiło Towarzystwo politechniczne głos w tej sprawie domagając się od Delegacji Polskiej, ażeby wymogła u rządu decentralizację kontroli nad kolejami, lecz nie pomogły próby i ugruntowane przedstawienia Towarzystwa. W każdym razie dziwna to rzecz, iż Delegacja Polska nie chciała tego zrozumieć, co nawet niemieckie towarzystwo inżynierów za słuszne uznało.

Klub politechniczny przedstawił nadto następujący odrębny wniosek: „Najbliższy zjazd austr. inżynierów i architektów zechce zalecić rządowi wydawanie centralnego organu rządowych władz budowniczych. Czasopismo to ma na wzór pism zagranicznych zawierać wiadomości dotyczące publicznych budowli, rozporządzenia, personalia etc., naukowe artykuły, wiadomości o stacyach dla prób i doświadczeń, i referata. Do współpracownictwa mają być wezwane departamenta, oddziały techniczne i inne władze budownicze. W razie utworzenia ministerstwa robót publicznych, należałoby redakcję czasopisma przydzielić temu ministerstwu.“

Z uwagi, że kosztem państwa wykonywane budowle są często nieprzystępnymi dla prywatnych osób, a gdy rząd nie publikuje dokonanych prac technicznych, jak to czynią Francja, Niemcy, Belgia i Rosja, jest przeto technikowi odebrana

możność przeprowadzenia studyów fachowych nad publicznymi budowlami, tudzież zaznajomienia się z najnowszym postępowaniem i ulepszeniami zastosowywanymi w dziale budownictwa rządowego. Przez wydawnictwo centralnego organu obznajomiły się ogół techników z odnośnymi czynnościami technicznymi i stanem budownictwa w kraju, któremu poświęcił swoje zdolności i siły, wykonywając swój zawód. *log. (x+y).*

Przegląd czasopism technicznych.

V. Kolejnictwo.

Zestawił Paweł Stwiertnia.

— Gruner przeprowadził studia nad wytrzymałością stali jako materiału do fabrykacji szyn i przyszedł do następujących rezultatów: 1) Szyny z miękkiej stali o wytrzymałości 5000 kg. na \square cm. trwają dłużej aniżeli szyny z twardej stali (używane we Francji). 2) Prędsze zużycie szyn z twardej a raczej zanieczyszczonej stali znajduje przyczynę w oxydowaniu żelaza zanieczyszczonego manganem i fosforem, dlatego należy przyznać pierwszeństwo czystszej stali. 3) Przy siodełkowych szynach może być stal twardsza aniżeli przy szerokostopowych. 4) Przy szerokostopowych szynach nie powinny być za cienkie brzegi stopy szyny (najmniej 8—10 mm.). *Ann. d. p. et. chaus.*

— Do pompowania wody używają na stacjach wodnych kolei magdeburgskiej wiatraków. Rezultat okazuje się bardzo pomyslny. Przy zakładaniu takich motorów trzeba mieć na względzie: 1) ażeby obrano miejsce wolne, wysoko położone; 2) chyżość wiatru 4 m. musi wystarczyć, ażeby pompa mogła być w ruchu przy najmniejszej liczbie skoków tłoka; 3) samodiałający mechanizm do regulowania; 4) objętość zbiornika $1\frac{1}{2}$ do 2 razy większa od codziennej potrzeby. Używają systemu Halladay'a, który wyrabia Filler w Eimsbüttel-Hamburg. *Z. d. H. I. V.*

— Przy projektowaniu budek dla drożników kolejowych, zaleca się przyjęcie następujących norm: pokój 17 \square m., pokój sypialny 10 \square m., komórka 7 \square m. i kuchnia 8 \square m. Zabudowana powierzchnia 36·26 do 52·53 \square m., a całkowita długość obejmujących murów 22·57 do 30·04 m. *Z. d. H. I. V.*

— Na kolei konnej w Oxfordzie znajdują się podłużne progi stalowe. Profil szyny jest podobny do profilu dawnych szyn mostowych a głowa szyny jest zaopatrzona w rowek. Te szyny spoczywają na pokładzie betonowym, pod zetknięciami znajdują się płyty, które zarazem służą do umocowania poprzecznych połączeń. Po obydwu stronach szyny leżą podłużne progi drewniane, obok których układa się bruk. *Z. d. H. I. V.*

— Inżynier Kayser uzyskał patent na nowy rodzaj podkładów dla szyn przy kolejach drogowych. Takowe są wyrobione z sztucznego kamienia o przekroju trapezowym, którego podstawa jest stosunkowo wielka. Podkłady są ze sobą wzdluz połączone za pomocą szyjki z tego samego materiału. W każdej z tych podkładów znajdują się dwa silne sworznie, które za pomocą odpowiednich płyt i muter szyny utrzymują. *D. B. Z.*

— Pope skonstruował samodiałający przyrząd sygnałowy, który służy do tego, ażeby zwrócić uwagę maszynisty na dany sygnał zatrzymania, skoro tenże tego sygnału nie dostrzegł. Ramię dźwigni wychodzące od sygnału w poprzek toru, uderza w tym wypadku o wystający drążek umieszczony na lokomotywie lub dachu wozu i sprawia tym sposobem, iż maszynista usłyszy dla tego celu urządzony sygnał akustyczny jak np. dzwonek, świstawkę it. p. *Z. d. H. I. V.*

— Elektryczny sygnał pomysł Balukiewicza zaprowadziła dla próby warszawsko-wiedeńska kolej przy pociągu osobowym. Za pomocą tego urządzenia może być równocześnie maszyniście i kierownikowi pociągu dany dzwonkiem

sygnał na każdym punkcie linii i w każdym oddziale wozu jadącego pociągu. Nadto rysuje ten przyrząd na tarczy papierowej ciągłą spiralną przedstawiającą bieg pociągu ze względu na chyżość i zatrzymanie po stacjach. *Z. d. V. d. E.*

— W przerażający sposób mnożą się wypadki na amerykańskich kolejach. W r. 1881 było 1458 wypadków, co w porównaniu z ostatnimi latami, przedstawia cyfrę potrójną. Liczba osób zabitych wynosiła w 1881 r. 414, osób skałeczonych 1597. *Z. d. V. d. E.*

— Oprócz lokomotywy powietrznej Mękarskiej, która na publicznym konkursie we Francji uzyskała nagrodę 400 zlr., zwracała na siebie uwagę lokomotywa powietrzna M. Scott-Moncrieff'a. Maszyna znajduje się pod wozem a mianowicie pomiędzy dwiema osiami. Przed i za osiami jest umieszczonych 6 kotłów napełnionych powietrzem o prężności 22 at. Nie ma żadnego przyrządu do ogrzewania powietrza. Powietrze wstępuje przy całkowitem ciśnieniu do cylindrów, w których prężność takowego zostaje wyzyskaną przez expansionę. *Z. d. H. I. V.*

— Sacnowski i Terrisse wynaleźli przyrząd, który zapobiega bocznemu ruchowi lokomotywy i tendry względem siebie. To urządzenie dozwala nietylko na znaczną chyżość ruchu lokomotywy o krótkim rozstawie kół, lecz przyczynia się zarazem do dłuższej trwałości obręczy kół i szyn. Ten przyrząd znalazł rozległe zastosowanie na rosyjskich kolejach. *Rev. un. d. min.*

— Klimitsch wykazuje, iż z powodu wadliwości konstrukcyj rur do rozsypania piasku przed lokomotywą, nie dostaje się piasek w znacznych krzywiznach na szynę, lecz obok takowej. Ażeby temu zapobiedz radzi p. Klimitsch, ażeby dolne końce rur płasko zakończone były a szerokość otworów mierzona w kierunku prostopadłym do kierunku szyn, wynosiła 130 mm. *Ann. f. G. u. Bauw.*

— Die Gotthardbahn. Mein Konflikt mit der Verwaltung; von W. Hellwag, Ober-Ingenieur, Basel 1882.

Taki tytuł nosi książka wydana po śmierci twórcy projektu kolei Gotarda W. Hellwaga. Złamany na duchu i przedwczesnie zgasły autor skreślił w tej ostatniej pracy historyę przedsiębiorstwa budowy kolei Gotarda, przyczem omawia szczegółowo powody niesnasek i nieporozumienia jakie powstały pomiędzy nim jako kierownikiem budowy a dyrekcją kolei. Znakomity ten inżynier doznał takich przykrości ze strony prezydenta dyrekcji, iż w r. 1878, kiedy rozwinał całą siłę swej twórczości, aby dzieła dokonać, z tego zaszczytnego stanowiska ustąpić musiał. W skład dyrekcji wchodziło trzech członków, z których żaden nie był technikiem. Dyrekcya miała rozstrzygać o trasie i projektach przez Hellwaga przedstawionych! To był jeden z głównych powodów, iż nastąpiła dezorganizacya w stosunkach przedsiębiorstwa, a prawdomówny Hellwag nie tał deficytu, który prezydent chciał koniecznie ukryć. Po ustąpieniu Hellwaga, musiał także prezydent ustąpić, a dyrekcya została zreorganizowaną i do niej powołano także jednego z inżynierów, który rozstrzygał kwestye techniczne i od tego dopiero czasu nastąpiła harmonia pomiędzy dyrekcją a kierownictwem budowy.

— Linia Wiedeń-Pitten została otwartą w r. 1881. Końcowy punkt stanowi dworzec Anspang, a w Wiedniu znajduje się nad kanałem żeglugi osobny dworzec zajmujący 84.800 \square m. Kolej jest jednotorowa, najmniejszy promień krzywizny 350 m., a największe wzniesienie 15‰. Wierzchnia budowa składa się z 7 m. długich szyn stalowych (Bessemer'a), ciężar bieżącego metra 30·5 kg. Oprócz lokomotyw używa się także omnibus parowy. *Z. d. V. d. E.*

— Kontrolę chyżości ruchu na mostach i przy wjeździe pociągu do stacyi wykonują na niektórych niemieckich kolejach przy pomocy prądu elektrycznego i odpowiednich kluczków, które jednak bardzo prędko się zużywają. Schellens skonstruował nowe urządzenie do wywoływania kontaktu, na które przenosi się zarazem ruch szyny (zginanie lub wstrząśnienia) podczas jazdy lub pociągu. To ulepszenie okazało się bardzo praktyczne. *Electr. Tech. Z.*

— Wozy do sypiania są na pruskiej kolei wschodniej dwuosiove, rozstaw osi 5·5 m. i są zaopatrzone w przyrząd Klose'a do radialnego ustawienia osi. Skrzynia wozowa spoczywa na konsolach i jest 9 m. długa, 3 m. szeroka. Wóz mieści oddział 1. klasy z gabinetem, dwa oddziały 2. klasy, przejście, gabinet damski i wychodki. Miejsca do spania urządzą się w 2. klasie z siedzeń i poduszek służących do oparcia. Te poduszki składają się z silnych ram, które są zaopatrzone w stalowe opaski i w materace na nich spoczywające. Nadto znajdują się silne czopy, których łożyska są przysrubowane do bocznych ścian wozu. W poziomem położeniu są te poduszki podparte konsolami. *Ann. f. G. u. B.*

— Przyrząd M. Fuchsa i A. Krüznera służy do równoczesnego hamowania dwóch, hamulcem do siebie zwróconych wozów. Polega na tem, iż siła wywarta na wrzeciono hamulca u wozu, zostaje przeniesioną na wrzeciono hamulca sąsiedniego wozu za pomocą stożkowych kół i wału, który może być zdjęty i na innym wozie użyty. *Tech. Blät.*

— Stroudley skonstruował lokomotywę tendrową dla lokalnych pociągów osobowych, która została z dobrym skutkiem użytą na kolei Londyn-Brighton-South-Coast. Lokomotywa ta jest potrójnie sprzęgnięta, średnica kół 0·94 m., rozstaw osi 3·658 m. Cylindry są wewnątrz ram położone. *Eng.*

— Na międzynarodowej konkurencji lokomotyw drogowych w Arnheim (Hollandya), została premiiowana lokomotywa Kraussa, która jest podobnie zbudowaną jak zwykle lokomotywy tendrowe systemu Kraussa, a różnią się tylko od nich przyrządem kondensacyjnym. Ten powietrzny kondensator składa się z trzech przewodów z żelaza kształtu U, które są połączone 130 rurami miedzianymi. Maszynista obsługujący lokomotywę stoi obok kotła, a węgiel wrzuca się bocznymi drzwiami. Średnica cylindrów 0·17 m., skok tłoka 0·3 m., średnica koła 0·79 m., 15 (?) at. ciśnienia pary, 13·02 m. powierzchni ogrzewalnej. Próżna lokomotywa waży 7·3 t., w czasie służby 9·7 t. Szerokość toru jest normalna.

O. f. d. F. d. E.

— F. Fischer przeprowadził na kolei hanowerskiej próby z lokomotywą pospieszną co do wyzyskania paliwa. Podczas jazdy wypośredkował temperaturę powietrza w dymnicy, następnie mierzył ilość kwasu węglowego i tlenu zawartego w gazach. Podczas jazdy wynosiła ilość kwasu węglowego 11%, a w czasie spoczynku 16·8%. Przez komin uszło tylko 15—20% całego ciepła. *D. p. I.*

— Dotychczas wybudowane koleje główne i lokalne służą przede wszystkim dla rozwoju handlu i przemysłu fabrycznego, mniej uwzględniając interesa rolnictwa. Przemysł rolniczy, który tak znaczne ponosi ciężary, wymaga również dla swego podniesienia licznych arterij komunikacyjnych. Pomimo poparcia, jakie pojedyncze rządy używały tej gałęzi produkcyjnej, nie o wiele naprzód postąpiono w tym kierunku. Cała trudność leży w samych warunkach, t. j. za pomocą drogi żelaznej połączyć rozrzucone i nieprzystępne wsie i dwory, ażeby je zbliżyć do miejsca zbytu. Nadto okazuje się brak kapitałów, któreby rolnicy dla tego celu poświęcić mogli, tudzież potrzeba odpowiedniej rutyny i zdolności, ażeby zawiadywanie ruchem odpowiadało wymogom technicznym i ekonomicznym. Rolnicy winni przeto utworzyć spółki, ażeby sąsiednie wsie i dwory ze sobą połączyć drogami żelaznymi. Przy wyborze trasy należy mieć na uwadze, iż tutaj nie można obierać tylko proste linie lub drogę najkrótszą prowadzącą do najbliższej stacji kolei głównej. Żadna fabryka cukru, gorzelnia, fabryka krochmalu lub cegielnia nie powinna być w tej sieci pominięta. Nadto należy jak największą ilość dróg gminnych, powiatowych i krajowych dla tej budowy zużytkować, przyczem są dopuszczalne znaczne krzywizny i wzniesienia. Chyżość ruchu musi być bardzo mała, 8—10 km. na godzinę, tylko bardzo krótkie pociągi mogą kursować. Także może być zaprowadzony przewóz osób, lecz jest to już cel drugorzędny. Można nawet przyjąć krzywe o 120 m. promienia, a wzniesienia 1 : 30 mogą być także bezpiecznie zastosowane. Przyjęcie normalnej szerokości toru uważać trzeba jako rzecz ko-

nieczną, gdyż takie linie nie będą potrzebowały osobno skonstruowanych wozów, lecz za niskim wynagrodzeniem będą mogły koleje główne wypożyczać takowych, jak to się dzisiaj już praktykuje na kolejach będących własnością hut i kopalni.

— Roboty przy budowie kolei arletańskiej postąpiły w miesiącu wrześniu następująco: na linii Insbruck-Landek rozpoczęto roboty pomiędzy Insbruckiem a Wilten; na linii Wilten-Landek rozpoczęto z mniejszych budowli sztucznych 34 tak, iż obecnie częścią rozpoczęto, częścią ukończono 297 obiektów. Robót ziemnych wykonano 1,233.960 m. sz., robót murarskich 202.130 m. sz. Dziennie było przy robotach ziemnych zatrudnionych 3.047 ludzi. Przy budowlach nadtorowych było przeciętnie 853 ludzi dziennie zatrudnionych. Na linii Landek-St. Anton wykonano tylko przedwstępne roboty jak np. baraki, koleje do przewozu materiałów budowlanych i t. d. Na linii Langen-Bludenz również podjęto roboty przedwstępne.

W tunelu przekopano przeciętnie 5·35 m. Na wschodniej stronie tunelu roboty różnie postępują, podczas gdy na zachodniej doznają opóźnienia. Z robót ziemnych wykonano z końcem września 337.295 m. sz., robót murarskich 86.109 m. sz., Liczba robotników wynosiła dziennie na wschodniej stronie tunelu 1761, na zachodniej 1938. *Oe. E. Z.*

— Austr. kolej południowa ogłosiła sprawozdanie o wypadkach na kolejach austr. w r. 1881. W tym czasie przewieziono 33.215.776 osób t. j. o 1,549.273 więcej niż w r. 1880. Wypadków było w r. 1881, 381 t. j. o 25 mniej niż w roku poprzednim. W r. 1881 zostało zabitych 111 osób, a w r. 1880, 131; uszkodzonych było w roku 1881, 319 osób a w r. 1880, 325. Największa liczba zabitych przypada na służbę kolejową i trzecie, niejadące osoby. W r. 1881 zostało zabitych 2 podróżnych, 41 ze służby kolejowej i 68 nie jadących osób; uszkodzono 22 podróżnych, 219 ze służby kolejowej i 78 nie jadących osób. Według liczby przewiezionych osób przypada jeden zabity podróżny na 16.607.888 przewiezionych podróżnych, jeden uszkodzony podróżny na 1,509.808 przewiezionych podróżnych; jeden zabity ze służby kolejowej na 810.141 przewiezionych podróżnych i jeden uszkodzony ze służby kolejowej na 151.670 przewiezionych podróżnych. Z ogólnej liczby wypadków miało miejsce na linii 42·96% a 57·04% po stacjach. Powodem wypadków było: nieprawidłowe ustawienie zwrotnic (25·93%); złamanie kół i osi przy wozach (15·56%); złamanie osi i kół przy lokomotywach i tendrach (3·70%); inne uszkodzenia wozów i lokomotyw (14·81%); nieostrożne przesuwanie wozów (3·70%); inne zaniedbanie przepisów bezpieczeństwa (8·15%); za wielką chyżość jazdy (1·48%); uszkodzenia drogi i obiektów (6·67%) a 20% przypada w rubryce „inne przyczyny“. *Oe. E. Z.*

— Angielskie koleje płacą za uszkodzenia osób bardzo znaczne sumy. W 10 latach 1871—1881 r. wypłacono około 3 mil. f. szt., z czego przypadło na kolej London and North Western 527.000 f. szt. *Oe. E. Z.*

VII. Budowa mostów i tunelów.

Zestawił Aleksander Pragłowski.

— O mostach sklepionych. P. Hofman, wierny ich obrońca, podaje 2 mosty o rozpiętości 7·2 m. i 12·0 m., ich kosztu i znaczne obciążenia próbne, które te mosty wytrzymały. Naprowadzają go te doświadczenia na zalecenie, by mosty sklepione, których kosztu znacznie są mniejsze niż mostów żelaznych tej samej rozpiętości, obszerniej niż dotychczas zastosowywano, i to przy większych rozpiętościach. Nie dawało się to dotychczas wykonać, bo panowała ogólna wątpliwość co do sposobu ich działania. Ale niech będą urządzone próby z mniejszymi mostami i wyniki ich porównywane z wynikami teorii, niech będzie w ten sposób stwierdzoną teoria mostów, ostatnimi czasami tak ściśle postawiona, a zniknie powątpiewanie i większe nawet rozpiętości będą przeklepiane. *(W. d. O. J. & A. V.)*

— Mosty drogowe we Francji w skutek przepisów rządowych, bywają przy próbach obciążane ciężarem jedno-

stajnym i ciężarami skupionymi, ruchomymi. Używają do tego dwukołowych lub czterokołowych wozów. Żelazo lane dozwolone nawet jako składnik ciągniony lub wyginany.

(Deutsche Bahntg. 1882.)

— P. Manderla podaje następujący sposób wyznaczenia momentu oporu z jądra danego przekroju: Dany jest przekrój belki, jego środek ciężkości, ślad płaszczyzny ciężarów, moment zgięcia M , punkt przekroju, w którym ma być oznaczone natężenie i jego przeciwbiegunowa (*Antipolare*). W sposób wiadomy odpowiada danemu śladowi płaszczyzny ciężarów oś obojętna przekroju. Obie te proste są osiami sprzężonymi elipsy bezwładności. Jeżeli przez dany punkt przekroju poprowadzimy równoległą do osi obojętnej, odcetnie ona na śladzie płaszczyzny ciężarów odcinek mierzony od środka ciężkości $=X_s$. Na tym samym śladzie odcina biegunowa drugi odcinek K , także mierzony od środka ciężkości. Moment bezwładności I względem osi obojętnej mierzony rzędnymi równoległymi do śladu płaszczyzny ciężarów równa się powierzchni przekroju F pomnożonej przez kwadrat odcinka b zawartego na śladzie płaszczyzny ciężarów między środkiem ciężkości a elipsą bezwładności (t. z. ramię momentu bezwładności).

Istnieje znana zależność $K = \frac{b^2}{X_s}$. Niech δ będzie natężeniem w danym punkcie przekroju to $\delta = \frac{MX_s}{I}$ a że

$$I = b^2 F, \text{ ztąd } \delta = \frac{M}{KF}$$

Natężenie więc w jakimkolwiek punkcie przekroju belki równa się momentowi sił działających na przekrój, podzielonemu przez iloczyn z powierzchni przekroju przez odcinek zawarty na śladzie płaszczyzny ciężarów między środkiem ciężkości a biegunową uważanego punktu. Iloczyn ten jest t. z. momentem oporu czyli ilorazem momentu bezwładności przez odległość punktu od osi obojętnej, mierząc wszystkie rzędne równoległe do śladu płaszczyzny ciężarów.

W sposób ten łatwo możemy oznaczyć, gdy danem jest całe jądro przekroju i moment zgięcia przy jakimkolwiek położeniu śladu płaszczyzny ciężarów, natężenia w tych wierzchołkach przekroju, których przeciwbiegunowe stanowią boki jądra przekroju. (*Allgemeine Bauztg. 1882.*)

— Porucznik Prodanovic ogłosił w *Mittheilungen des k. k. techn. und adm. Militär-Comités* próby wbijania pali w ziemię, lub też badania stałości (oporu ziemi) wbitych pali, za pomocą eksplozyi dynamitu. Przebieg próby podajemy w streszczeniu.

Pał próbny otrzymał czapkę z kutego żelaza, na którą centrycznie położono 0.5 kg. ważącą warstwę dynamitu nr. II. w kształcie krążka o średnicy 150 mm. Dynamit owinięty w papier pergaminowy przykryto gliną lub piaskiem i przepuszczono iskrę elektryczną.

Próby wykazały, że skutek eksplozyi 0.5 kg. dynamitu nr. II. równa się pięciu uderzeniom tarana ważącego 750 kg. a spadającego z wysokości 3 m., czyli, że zagłębienie pala uzyskane pięciu uderzeniami takiego tarana równa się zagłębieniu przy eksplozyi 0.5 kg. dynamitu. Możemy zatem wzór Brix'a

$$P = \frac{1}{4} \cdot m \cdot \frac{h}{e} \cdot \frac{G^2 \cdot g}{(G + g)^2}$$

w którym oznacza P opór ziemi przy czterokrotnem bezpieczeństwie, h wysokość, z której taran spada, e zagłębienie uzyskane po m uderzeniach, G ciężar tarana, g ciężar pala, — wprost użyć, zamieniawszy skutek dynamitu na skutek uderzeń tarana. Jeżelibyśmy np. dla wbitego pala, którego ciężar $g = 200$ kg., a który przy eksplozyi 0.5 kg. dynamitu zagłębił się o 10 mm., mieli zbadać wielkość oporu ziemi, to wstawimy w powyższy wzór $m = 5$, $h = 3$ m., $= 3000$ mm., $e = 10$ mm., $G = 750$ kg., $g = 200$ kg. i otrzymamy opór ziemi

$$P = \frac{1}{4} \cdot 5 \cdot \frac{3000}{10} \cdot \frac{750^2 \cdot 200}{950^2} = 46.725 \text{ kg.}$$

Koszta jednej eksplozyi wynoszą 1.42 zlr., czapka żelazna, która jest w stanie wytrzymać 20 — 24 eksplozyi, kosztuje 2.14 zlr.

Próby powyższe wykazały, że, mianowicie w tym wypadku, gdy chodzi o zbadanie oporu ziemi dla niewielu wbitych pali, użycie dynamitu jest tańsze i prędzej doprowadzi do celu, niż sprowadzenie i ustawienie tarana. Byłoby pożądanem, gdyby robiono próby z różnymi wielkościami patronów dynamitowych.

(s.)

Rozmaitości.

— Zarząd Towarzystwa politechnicznego wystosował do prezydium c. k. Namiestnictwa następujące pismo:

Jak plany katastralne okazują się niezbędnymi w kwestyach własności i racjonalnej uprawy roli lub kultury łąk i lasów, tak samo ulepszenia techniczne gruntów, przeprowadzenie odpowiednich komunikacji, regulacja wód, urządzenia wodnych zakładów i t. p. opierają się w znacznej części na znajomości wzajemnych przewyższeń rozmaitych punktów lub przedmiotów pozostających na ziemi. Przy znacznym przeto rozwoju tych robót technicznych, jaki niewątpliwie daje się skonstatować w ostatnich czasach, znaczenie niwelacyi nabiera coraz większej doniosłości, a same prace techniczne dążyć muszą do coraz większej dokładności i wydoskonalenia. Licząc się jednak ze stosunkami naszego kraju, nie można na teraz spodziewać się takiego rozwiązania sprawy niwelacyjnej w Galicyi, ażeby ona odpowiadała teraźniejszemu stanowi wiedzy technicznej lub też pozostawała na tej wysokości, do jakiej już doszła w krajach, gdzie technika zajęła stanowisko dominujące. Nadto nie należy zapominać, że w kwestyi niwelacyi w kraju naszym brakuje jeszcze początku. Usprawiedliwioną więc rzeczą będzie, ażeby nie zaczynać od wymagań nadzwyczajnych, jakimi by się przedstawić mogły żądania co do założenia odrazu całej systematycznej sieci punktów niwelacyjnych stałych, oraz co do przeprowadzenia między tymi punktami ścisłej niwelacyi, a w pierwszym rzędzie bacząc na dotychczasową uwagę na potrzeby i korzyści samej niwelacyi. Poprzestając więc co do ścisłej niwelacyi na pracach c. k. wojskowego instytutu geograficznego, który zajmuje się jej przeprowadzeniem w państwie austriackiem tak w celach strategicznych jak niemniej w celach naukowych, i który już ze swemi pracami dotarł do Krakowa, dążyć należy własnymi siłami krajowemi, przy współdziałaniu zainteresowanych w tej sprawie władz i zarządów, do położenia najpierwszych w tych pracach początków przy małych stosunkowo wydatkach. Z tych powodów ośmiela się podpisane Towarzystwo politechniczne upraszać:

1. Wysokie c. k. Namiestnictwo raczy wezwać wszystkie podwładne władze techniczne i zarządy domen i lasów, spółki wodne i t. d., ażeby zechciały zakładać stałe punkta niwelacyjne i ażeby do ich oznaczenia lub też do kontrolowania poziomego położenia czy to powierzchni wody, czy też jakichkolwiek przedmiotów, zechciały używać jednakowych znaków podług załączonego wzoru, o którego łaskawy zwrot upraszamy.

2. Wezwać te same władze i zarządy, ażeby zechciały stopniowo przeprowadzić niwelację pomiędzy założonymi przez nie punktami, zwłaszcza przy sposobności nowych robót technicznych z niwelacją połączonych.

3. Zwrócić uwagę tychże władz i zarządów na tę okoliczność, że przy wykonywaniu niwelacyi pomiędzy danymi punktami zachodziłaby najpierw potrzeba, ażeby ta czynność była odbywaną przynajmniej dwukrotnie, czy to przez jednego i tego samego operatora, czy też przez dwóch, a następnie potrzeba, ażeby otrzymane rezultaty zostały udzielone temu urzędowi, któryby miał powierzone prowadzenie ewidencyi niwelacyjnej.

W celu zespolenia w jedną całość wszystkich rezultatów niwelacyjnych otrzymanych przez rozmaite władze i zarządy byłoby niezbędnem, ażeby ewidencya ustanowionych stałych znaków oraz wyniki dokonanej niwelacyi były w całości zebrane i zestawione w pewnym przeznaczonym ku temu urzędzie, mogącym być dostępnym dla wszystkich interesowanych. Za najodpowiedniejszy do tego celu urząd może być uważane c. k. archiwum map. Po ustanowieniu znaczniejszej liczby stałych punktów niwelacyjnych i po przeprowadzeniu większej części niwelacyi pomiędzy urzędowymi punktami stałymi, zajdzie nieunikniona

potrzeba założenia specjalnego biura do kontroli rezultatów przez rozmaite władze i zarządy przy niwelacji otrzymanych i do ewidencji przez nie podanych. Jednakże bliższe określenie założenia i urządzenia takiego biura w obecnym czasie, gdy jeszcze brakuje jakichkolwiek materiałów niwelacyjnych, byłoby przedczesnem. Zaprzeczyć się nie da, iż przy odpowiednim poparciu Wysokich władz, powyżej wspomniana sprawa dałaby się bez wielkich kosztów korzystnie załatwić ku pożytkowi całego kraju, na co ośmiela się podpisane Towarzystwo politechniczne zwrócić uwagę Wysokiego c. k. Prezydium.

— Znany w całej Polsce i za granicami kraju z wielkiej ofiarności dla celów patryotycznych, p. Wiktor Zienkowiez, inżynier cywilny w Turynie, przystąpił jako członek do Towarzystwa politechnicznego i ofiarował na cele Towarzystwa 100 Lirów. Za ten szlachetny czyn należy się hojnemu dawcy publiczne podziękowanie. Takich troskliwych opiekunów dla instytucyj publicznych więcej, a sprawy narodowe w Galicji popchnięteby zostały innemi tory!

— W kościele św. Tomasza w Berlinie próbowano poprawić akustykę za pomocą rozpiętych drutów. Próba udała się znakomicie. (Wartoby i u nas w sali sejmowej zrobić próbę siatką drucianą zamiast nitek, które się okazały niepraktycznymi. Prz. Red.).

— Budowa kolei galicyjskich. Z budowy kolei Transwersalnej nie ma nic ważnego do doniesienia. Oficjalnie, niezbędną uctą, otwarto wprawdzie budowę, poczem ustawiono kilkunastu robotników do wożenia ziemi — i na tem koniec. O rozpoczęciu więc budowy przed wiosną nie ma mowy, tembardziej, że projekt tylko w niektórych częściach jest zupełnie wykoniony.

Budowa kolei Jarosław-Sokal jest tak przygotowana, że każdej chwili możnaby raźnie wziąć się do roboty, gdyby nie przewłoka z wykupnem gruntów. Początkowo można było, nie starając się o nadzwyczajne, stosunkom nieodpowiednie oszczędności, szybko i za przystępną cenę zakupno przeprowadzić. Obecnie znaleźli się pośrednicy, jako zastępcy gmin, którzy stawiają wygórowane żądania, przez co cała operacja się przewleka.

Literatura techniczna.

Nakładem księgarni Gubrynowicza i Schmidta wyszło dwutomowe dzieło p. t. „Teorya ruchu kolejowego zastosowana do praktyki“, opracował Roman br. Gostkowski, inżynier, szef ruchu c. k. kolei arcyksięcia Albrechta, docent Szkoły politechnicznej we Lwowie, z 52 rysunkami w tekście i jedną tablicą. Lwów 1882“.

Ruch kolejowy stanowi dotychczas jeden z najważniejszych działów służbowych przy kolejach. Ma zadanie uregulować krążenie pociągów z uwzględnieniem bezpieczeństwa publicznego i wygody interesowanej publiczności. Wykonywany zaś jest na podstawie rozlicznych instrukcyj wydawanych przez rząd i dyrekcje kolejowe, a wynikających z praktycznych rezultatów, interpretowanych w najrozmaitszy sposób z powodu, iż nie są oparte na jednolitej podstawie umiejętności, naukowej. Tem samem dział ten musiał być uważany jako rutyna, wymagająca tylko przytomności i wprawy mechanicznej. Powyższem nader cennem dziełem, podniósł autor gałęź tę do rzędu umiejętności w szczególności technicznych, wycisnąwszy na niej piętno matematyki, tej podwaliny wszystkich nauk technicznych. Wielka praca zasługa autora, którego imię zaszczytnie jest znane z licznych prac w dziedzinie nauk ścisłych. Z tem większą przyjemnością zaznaczyć nam wypada ten przybytek w literaturze ojczystej, iż polski twórca tej umiejętności wyprzedził pracowników wszystkich innych narodowości. Żadna bowiem literatura techniczna zagraniczna nie może się poszczycić tego rodzaju zdobyczą naukową.

Publikacya rozpada się na dwa tomy, przy czem posiada zaletę, iż każdy dział podaje historyczny pogląd na rozwój traktowanego przedmiotu od chwili powstania aż do najnowszych czasów.

Pierwszy tom dzieli się na dwa główne rozdziały, z których pierwszy traktuje o torze, drugi o lokomotywie. Rozczynając od historii torów (począwszy od czasów greckich) przechodzi autor do szerokości takowych, uzasadniając historycznymi datami przyjęcie jednokowej szerokości toru na głównych liniach przez wszystkie prawie państwa. W dalszym ciągu uzasadnia potrzebę i korzyści kolei drugorzędnych, nawiązując do tego opis i ocenę rozmaitych przyrządów, służących do mierzenia szerokości toru.

Po przedstawieniu toru jako całości, omawia autor te goż części składowe, t. j. szyny. Podając historyczny rys powstania najroz-

maitszych konstrukcyj szyny, zestawil wzory na obliczenie jej wymiarów. Nadto wykazuje okoliczności wpływające na zużycie się szyny, przedstawiając zarazem rozbiór krytyczny prawa Stockerta, wzór na obliczenie ilości zużyć się mających szyn i opis przyrządów służących do mierzenia zużycia się takowych. W dalszym ciągu następuje porównanie szyn stalowych z żelazniami, przyczem okazuje się wyższość stalowych nad żelazniami, dalej znajdujemy matematyczne kryterium warunków, pod jakimi użyć należy jednego lub drugiego.

Zakończywszy pogląd na szynę przechodzi autor do progów, jako drugiego składnika toru, wykazując na wstępie rodzaje progów i ich zalety. Następnie omawia konserwację progów, wyliczając używane dytychczas sposoby impregnacji drzewa i wykazując rachunkiem korzyść materialną impregnacji w okolicach ubogich w lasy. W drugiej części pierwszego rozdziału mówi autor o budowie toru, wykazując najpierw różnice zasadnicze w układaniu progów w rozmaitych krajach, również zalety i wady rozmaitych systemów, poczem omawia stromość toru, obliczając jej maximum i wielkość jej szkodliwego wpływu na opór i miarę zależności jej od promienia krzywej przejściowej (z poziomu w spadek), jak również wpływ łuków na opór. W dalszym toku rzeczy następuje rozbiór kwestyi przesuwania czyli migracyi toru w kierunku jego długości, wykazanie rachunkiem bezzasadności twierdzenia, jakoby obrót ziemi miał wpływ na przesuwanie się torów. Wreszcie omawia autor wpływ obrotu ziemi na ruch pociągów, na czem kończy pierwszy rozdział swego dzieła.

Większą połowę pierwszego tomu poświęca autor lokomotywie. Na wstępie podaje historyczny rys rozwoju budowy lokomotywy, następnie przystępuje do opisu wozu, kotła i łącznika, jako jej części składowych. Następnie wyjaśnia warunki poruszania się pociągu ze względu na adhezję i ciężar lokomotywy. Znaczną część tego działu poświęca parze, wykazując jej własności fizyczne oraz wynikające ztąd warunki pracy pary i zużytkowania jej, przyczem poddaje rozbiorowi krytycznemu siłę przewozową wynikającą z pracy pary, wykazując jej granice i zastosowanie praktyczne wyników teoretycznych ze względu na konstrukcję lokomotywy.

Cała druga część tego rozdziału poświęcona jest badaniom krytycznym oporu, powstającego między szyną a kołami wozów. Na podstawie wywodów matematycznych rozwinięte są sposoby obliczenia takowego w rozmaitych warunkach określonych chyżością jazdy, na spadkach i w łukach. Cały ten dział objaśniają liczne przykłady i w nim złożył autor obfity wynik własnych doświadczeń i badań wykonanych na kolei Lwowsko-Czerniowieckiej.

Trzecia część rozdziału poświęcona jest więcej praktyce, przyczem jednak rezultaty powyższe wyjaśnione są na podstawie naukowej. Przedmiotem rozbioru jest paliwo i woda ze względu na ich fizyczne własności i wynikającą ztąd wartość i ilość zużytkowaną.

Drugi tom dzieła tego podzielony jest również na dwa główne rozdziały, z których pierwszy traktuje o wozie, drugi o samej jeździe. Pierwszy rozdział rozpada się znowu na trzy części. Pierwsza obejmuje pogląd historyczny na rozwój budowy wagonów, na ich rodzaje i różnicę w budowie. Po omówieniu wagonów jako całości następuje rozbiór krytyczny konstrukcyi części składowych jak kół, zderzaków, spinek i łańcuchów pociagowych.

Druga część obejmuje hamowanie. Po ogólnym wstępie następuje teorya hamowania, która jest pracą oryginalną autora, podająca sposób obliczenia nacisku tłoczków hamulcowych i siły potrzebnej do wywołania tego nacisku. W następstwie przychodzi pogląd na budowę tłoczków ze względu na materiał i ich osadzenie.

Z tłoczków zwraca się autor do samych hamulców jako całości podając wszystkie systemy hamulców, opis takowych i krytykę każdego z nich ze względu na działalność i praktyczną ich wartość.

W podobny sposób, jak w poprzednich rozdziałach postępuje także i w następnym, mówiąc o smarowaniu wozów, kosztach i sposobach przeprowadzenia tegoż, następnie o samych maźnicach i smarowidłach.

W dalszym ciągu następują rozmaite systemy oświetlania, przewietrzania i ogrzewania wozów, przyczem zaczyna autor od ogólnych pojęć, przechodząc w toku rzeczy do rozgatunkowania i budowy odpowiednich przyrządów, przyczem omawia te przedmioty także ze stanowiska ekonomicznego.

Po rozbiorze części składowych pociągu tak pod względem teoretycznym jak też praktycznym, następuje rozbiór pociągu jako

całości, a badania poczynione w tym kierunku omówione są w ostatnim rozdziale. Tutaj podany jest na wstępie historyczny rys rozwoju budowy lokomotyw ze względu na chyżość biegu, a zarazem przedstawiony wielki charakter genialnego twórcy lokomotywy, nieśmiertelnego Stephensa.

Po tym wstępie następuje oznaczenie granic chyżości najkorzystniejszej, tak ze względu na bezpieczeństwo, na rodzaje pociągów, na warunki podane przez konstrukcję toru, lokomotywy, wagonów, jak i korzyści finansowe i ekonomiczne, przyczem wywodami matematycznymi udowodnioną jest prawdziwość poczynionych wniosków. Następnie omawia autor wpływ wzniesień i łuków na chyżość i wynikające ztąd warunki budowy kolei i sposobu ustawiania pociągów. Nie mniej ciekawe są wywody, wykazujące związek, zachodzący między chyżością wolno biegnących wozów, a oporem na spadkach, jak również związek, istniejący między chyżością pociągu na spadku, a siłą hamującą. Dalej znajdujemy obliczenie przestrzeni potrzebnej do wstrzymania pociągu z uwzględnieniem czasu mijającego od chwili dostrzeżenia sygnału aż do rozpoczęcia hamowania. Do tego nawiązane są badania teoretyczne nad ilością potrzebnych hamulców, tudzież podany jest zarazem sposób obliczenia tej ilości. W dalszych ustępach znajduje czytelnik badania teoretyczne nad związkiem zachodzącym między siłą przewozową a chyżością jazdy, stromością i krzywiznami linii, jak również warunki, pod jakimi stosunek ten wypada jak najkorzystniej oraz granice obciążenia pociągu z uwzględnieniem stanu powietrza, temperatury i obładowania wozów, przyczem autor nie pominął kwestyi odnoszącej się do powiększenia siły przewozowej przez przypręgę drugiej lokomotywy.

Obszernie omawia autor sposób obliczenia czasu jazdy między dwiema stacyami, zakończając dział ten wyjaśnieniami odnoszącymi się do wykreślenia rozkładu jazdy wreszcie do liczby kursujących pociągów i przejścia z jednego rozkładu jazdy do drugiego.

Oto obfita i doborowa treść tego dwutomowego dzieła, wystawiającego piękne świadectwo autorowi, który z głęboką znajomością przedmiotu połączył umiejętne ugrupowanie takowego, tak, iż stanowi ono będzie znakomity podręcznik dla słuchaczy, uczęszczających na wykłady autora, który pierwszy, bo już w r. 1877 wprowadził ten przedmiot jako wykładowy na politechnice lwowskiej. Szkoły politechniczne w Wiedniu i Pradze dopiero w ostatnich latach objęły przedmiot ten w program nauk, przyczem traktowany jest tylko jako zbiór urządzeń i przepisów kolejowych, odnoszących się do uregulowania ruchu i sygnalizacyi. Lecz nietylko dla słuchaczy szkół politechnicznych dzieło powyższe ma doniosłe znaczenie. Znajdować się bowiem powinno w ręku każdego inżyniera kolejowego i urzędnika ruchu, który oparłszy dotychczas tę wiedzę na mechanicznym i pamięciowym wyuczeniu się, nie mógł tej ważnej gałęzi służby kolejowej nadać tego znaczenia, które tylko nauka nadać może. Pragnąc członkom Towarzystwa politechnicznego umożliwić nabycie dzieła powyższego po cenie prenumeracyjnej w częściowych spłatach, postarała się redakcja o uzyskanie tych samych warunków jakie wydawcy przyznali dla urzędników kolejowych aż do 31. grudnia b. r.

Zwróciwszy powyższą oceną uwagę kół fachowych na ten nowy nabytek ojezycznej literatury technicznej, życzymy dziełu p. Gostkowskiego tego powodzenia, jakie tej publikacyi jako świetnemu wzorowi dla autorów, ze względu na jedrność, obfitość treści, popularny wykład, jasny i potoczny styl, słusznie się należy. *R.....cz.*

Bibliografia.

- Bahr Feliks.** Opis aparatu automatycznego do gaszenia i sygnalizowania pożarów. (Odb. z nr. 13 i 14 Inż. i Bud.) Warszawa 1882.
- Chrzanowski Leon.** Memoriał o regulacyi rzek w Galicyi. Kraków, odb. z „Czasu“. Cena 30 ct.
- Duniecki Paweł,** dr. Olej skalny i wosk ziemny w Galicyi. Wiedeń, nakł. i druk A. Keissa. 1882. Cena 1 złr. 20 ct.
- Gostkowski R.,** bar inż. Teorya ruchu kolejowego zastosowana do praktyki. Lwów, Gubrynowicz i Schmidt. 1883.
- Graff A.** O regulatorach odśrodkowo-wahadłowych. Warszawa, druk Al. Ginsa. Cena 1 rub.

- Heurich Jan.** Przewodnik dla stolarzy. Wydanie 3. poprawne. Warszawa, Gebethner i Wolff. 1882. Cena 1 rub. 20 kop.
- Kluger Wład.** Sprawozdanie techniczne z obecnego stanu sprawy wodociągowej m. Krakowa. Kraków, nakł. autora 1882.
- Kosiński Roch.** Zasady sztuki drzeworytniczej. I. O sztychu. Warszawa, nakładem autora, druk. Szulca i Sp. 1882. Cena 1 rub.
- Luszczykiewicz Wł.,** prof. Nauka o formach architektonicznych we włoskim użytych renesansie w XV. i XVI. wieku etc. Kraków, litogr. Prószyńskiego. 1882. Cena opr. 2 złr.
- Makarewicz S.,** inż. O wilgotnych mieszkaniach. Tarnów, druk J. Pizsa. 1882.
- Mueldner Henryk.** Najnowszy dokładny plan m. Krakowa. Kraków, nakł. Mueldnera 1882. — i kolorowany plan miasta w wielk. fol. Litogr. Salba. Cena 60 ct.
- Nipanicz M.** Mapa Królestwa polskiego, wydanie szóste. Warszawa, nakład M. Orgelbranda. 1882. fol. wielkie 1:504.000. Cena 3 rub., opr. 5 rub.
- Odrzywolski Sławomir.** Dawny zamek królewski na Wawelu, materiały do restauracyi, zeszyt III. Kraków, Gebethner i Sp. Cena 1 złr. 40 ct.
- Ossowski Józef.** O przyczynach i skutkach wybuchów kotłów parowych, eksplozyach, oraz środkach zapobiegania temu. Warszawa, Gebethner i Wolff. 1882. Cena 40 kop.
- Pawlewski Br.** Badanie piwa i piwa warszawskie. Warszawa, druk Ziemkiewicza i Nowakowskiego. 1882.
- Rewkowski Zygmunt.** Badania analityczne o cenach robót w ogólności. Wilno, druk J. Zawadzkiego. Cena 30 kop.
- Skowron Franciszek.** O polichromii świątyni greckiej. Kraków, nakładem autora. 1881.
- Thullie Max.** Szkice teoryi mostów łukowych. (Odb. z „Przegl. tech.“) Warszawa, druk. J. Sikorskiego. 1882.
- Wiadomości statystyczne** o stosunkach krajowych, wydane przez krajowe biuro statyst. pod red. prof. Pilata, rocznik VII. Lwów, I. Związkowa druk. 1882. Cena 1 złr. 25 ct.
- Wierzbicki D.,** dr. O barometrycznych pomiarach wysokości. (Odb. z VII. t. pam. tow. tatr.) Kraków, druk. Wł. Anczyca i Sp. 1882.
- Zacharjewicz J.,** prof. Plany bożnicy w Czerniowcach. (Allgem. Bauzeitung, zesz. 5. i 6.) 1882.
- Żarski M.** O świetle elektrycznym, wykład popularny. (Odb. z Tygodnia). Piotrków, druk. Bełchatowskiego. 1882. Cena 25 kop.
- Armengaud ainé,** Manuels. Deuxième manuel. Métallurgie du fer. Paris, Bernard & Comp. — 15 fr.
- d'Auriac A.,** le Wagon-telegraphe. Notice sur son système d'appareil électrique, permettant aux trains en marche de communiquer entre eux et avec les stations etc. Paris, Desnos, ing. 11, boulevard Magenta.
- Boettcher E.** Mittheilungen über Pferdebahn-Anlagen in verschiedenen Städten. Siegen, Montanus. — 3 M.
- Birk A.** Die Dampf-Tramways in Elsass-Lothringen, Frankreich und Ober-Italien. Wien. Gerold & Comp. — 80 Pfen.
- Busch C.,** die Baustile. 3. Theil. Die Baukunst neuerer Zeit. Berlin, Toeche. — 7 Mrk.
- Canovetti.** Théorie des poutres continues. Charges roulantes. Paris imp. Capiomont et Renault. 40 pag.
- Cossmann.** Revue de l'Exposition internationale d'électricité; Applications d'électricité au matériel des chemins de fer. Paris, imp. Chaix.
- Cours de coupe de pierres,** publié sous les auspices du Cercle des maçons et tailleurs de pierre de Paris. Paris, impr. Monroq.
- Chateau T.** Technologie du bâtiment, ou étude complète des matériaux etc. T. 2. 2, édit. Paris. Ducher & Comp.
- Dampfkessel-Revisionsbuch** 3. Aufl. Werl, Stein, Geb. — 1:20 M.
- Dietrich E.,** die Asphalt-Strassen. Beschaffung der Rohmaterialien, Bau der Fahrdämme und Fusswege. Berlin, Bohne. — 10 Mk.

Do dzisiejszego numeru dołącza się **Materiały do słownika technicznego i prospekt dzieła br. Gostkowskiego.**

Treść; Sprawy Towarzystwa. — Przejście Wenery przed tarczą słońca w r. 1882 dnia 6. grudnia. — Wycieczka do Załukwi, Halicza i na Krylos. — Sprawozdanie politechnicznego klubu w Grafcu. — Przegląd czasopism technicznych: V. Kolejnictwo. VII. Budowa mostów i tunelów. — Rozmaitości. — Literatura. — Bibliografia.



Pierwsze techniczne biuro

c. k. wyłącznie  uprzywilejowane

dla oświetlenia elektrycznego

przewietrzania i ogrzewania centralnego mieszkań i lokalów publicznych

Fr. Rychnowskiego

we Lwowie, ulica Ossolińskich l. 10.

JAN KOSTIUK

introligator,
Rynek l. 39.

poleca swoją pracownię
introligatorską i galanteryjną
zaopatrzoną we wszystkie przy-
bory do wykonania najwykwint-
niejszych tego zawodu robót.

Zamówienia tak miejscowe jak i
zamiejscowe uskutecznia w najkrót-
szym czasie po cenach umiarkowanych.
Też płócienna z wyciskami na
„Dzwignię“ kosztuje 80 ct., z oprą-
wą l. ztr. 20 ct.

G. Schapira

malarz szyldów i lakiernik

we Lwowie,

przy ulicy Sykstuskiej pod l. 10.

poleca swoją pracownię napisów
lanych i liter metalowych, szyl-
dów na szkłe, blasze i drzewie.

Również wykonuje wszelkie ro-
boty lakiernicze po najumiarko-
wanych cenach.


Zastępstwo stynnych fabryk angielskich i francuskich.

WŁADYSŁAW ŻAAK

Inżynier-Mechanik

urządza wodociągi, water-klozety, trans-
misye, ogrzewania centralne, wentylacje
i kompletne fabryki.

Zawiązawszy obszerne stosunki podczas
8-letniego pobytu zagranicą, sprowadzam wszel-
kie maszyny specjalne i towary w zakres bu-
downictwa wehodzące z Ameryki, Anglii i
Francyi.

 Młyny, tartaki i maszyny parowe pod
gwarancją.

Pod redakcją prof. Dr. Br. Ra-
dziszewskiego, wychodzi we Lwo-
wie już rok szósty, czasopismo

KOSMOS

organ polskiego Tow. Przyrodników
imienia Kopernika.

Kosmos wychodzi w zeszytach miesię-
cznych, z broszurowanych, około 40 arkuszy
rocznie z drzeworytami i tabli-
cami litografowanymi.

Półroczna prenumerata wynosi we Lwo-
wie w księgarni Gubrynowicza & Schmidta
ztr. 2 ct. 50 — na prowincyi ztr. 3,
w Niemczech Mrk. 6.

Prenumerować można we wszystkich
księgarniach krajowych i zagranicznych.

Przegląd Techniczny

pismo miesięczne
poświęcone sprawom techniki i przemysłu.

Każdy zeszyt obejmuje cztery
arkusze druku w 4to i kilka
tablic rysunków.

Warunki przedpłaty: w War-
szawie: rocznie rs. 10; półrocznie rs. 5. Na
prowincyi i w krajach Związku pocztowe-
go: rocznie rs. 12; półrocznie rs. 6.

Prenumerować można w Re-
dakcyi „Przeglądu Technicznego“
w Warszawie, ulica Warecka L. 43,
oraz we wszystkich polskich księ-
garniach.

„Inżynierya i Budownictwo“

półmiesięczne

pismo techniczne illustrowane

dla inżynierów, właścicieli fabryk i ma-
szyn, przemysłowców, górników, budowni-
czych, przedsiębiorców, obywateli
ziemskich i t. d.

Cena prenumeraty wynosi:
na prowincyi i za granicą
Rocznie 9 rubli sr. 50 kop., półrocznie
4 ruble sr. 75 kopijek.

Prenumeratę przyjmują wszyst-
kie księgarnie i redakcyja w War-
szawie pod l. 18, ulica Święto-
Krzyzka.

Do sprzedania.

Cały rocznik z 1881 r.

(24 zeszytów)

„Dingler's Politechnisches Journal“

w zupełnie dobrym stanie

za 10 zlr.

Zgłoszenia przyjmuje biuro
Towarzystwa politechnicznego.