

TREŚĆ: Przemówienie J. M. Rektora Politechniki Lwowskiej Prof. Karola Wątorka. — Inż. Kierniakiewicz: Weinanie wstecz stołem i błąd przyłożenia linealu. — Inż. A. W. Krüger: IV. Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Bibliografia. — Nekrologja. — Sprawy Towarzystwa.

Przemówienie

J. M. Rektora Politechniki Lwowskiej Prof. Dra Karola Wątorka

wygodzone w auli 1. października na otwarciu roku naukowego 1924/25.

Dostojne Zgromadzenie, Czcigodni Panowie Dziekani, Profesorowie i Współpracownicy naukowcy i administracyjni, Panie i Panowie Studenci.

Doroczna uroczystość otwarcia roku naukowego zgromadziła dzisiaj w tej sali liczne grono dostojnych Gości.

Jest to dowodem Ich życzliwości dla nas i żywego interesowania się sprawami i rozwojem naszej Uczelni.

Z radością witam Was, Czcigodni Goście — witam Przedstawicieli Przewielebnego Duchowieństwa, Pana Wojewodę i Reprezentantów Władz Wojewódzkich, Pana Generała, Dowódcę Okręgu Korpusnego i przedstawicieli Armii polskiej, Ich Magnificencje Rektorów Uniwersytetu Jana. Kaźmierza i Akademii Medycyny Weterynaryjnej, Prezydium miasta Lwowa, Przedstawicieli Państw zaprzyjaźnionych, Prezydium bratniego Tow. Politechnicznego i wszystkich Naczelników i Reprezentantów Władz, Urzędów, Zakładów naukowych, Instytucyj i Towarzystw — i składam Wam serdeczne podziękowanie, że przybyciem Swem raczyliście zaszczyścić nasze progi i uświetnić dzisiaj uroczystość.

Niech mi wolno będzie skorzystać z tego, że mam przed sobą tak liczne i dostojne audytorjum, aby na tle sprawozdania za ubiegły rok naukowy, przedstawionego przez mego Szanownego Kolegę Przedmówcę¹⁾, wypowiedzieć parę uwag o obecnym stanie wyposażenia naszej Uczelni i wskazać kierunki naszych starań i zamierzeń na najbliższą przyszłość.

Z żalem trzeba niestety stwierdzić, że stan ten jest nieświeży. Sądząc po dotychczasowym tempie, trzeba będzie — zdaje się — jeszcze długo czekać, nim Politechnika nasza otrzyma wyposażenie, pozwalające jej odpowiedzieć w zupełności obowiązkom i zadaniom, jakie na nią wkłada ważność tej technicznej placówki naukowej.

Wielki rozwój nauk technicznych w ostatniej dobie i w ślad za tem idąca potrzeba specjalizacji stworzyły konieczność utworzenia nowych wydziałów, oraz kreowania szeregu katedr i instytutów. Równoległe z tem szedł silny wzrost ilości studentów, szukających nauki w naszych zakładach.

Tymczasem równoczesne zdobywanie potrzebnych pomieszczeń napotykało stale na ogromne trudności: przed wojną wobec braku istotnego zainteresowania się potrzebami szkoły ze strony wiedeńskich władz centralnych, a po wojnie wskutek trudnych stosunków finansowych Państwa, trwających jeszcze po dzień dzisiejszy.

Gmach ten, budowany wraz z budynkiem laboratorium chemicznego dla kilkunastu katedr i 300 studentów, ma dziś pomieścić 75 katedr i zgórą 2½ tysiąca młodzieży, a wynajęcie dwóch domów czynszowych na filje Politechniki za rozwiązanie sprawy uważać nie można.

Opracowany przez Grono Profesorów projekt rozbudowy Politechniki, któryby odpowiadał koniecznym potrzebom swobodnego nauczania, obejmuje budowę laboratorium maszynowego, instytutu elektrotechnicznego, instytutu fizycznego, oraz gmachów dla Wydziału rolniczo-leśnego i dla Biblioteki z szeregiem pomniejszych budowli, jak stacja mechaniczna i keramiczna, pawilon obserwacyjny i t. p.

Projekt ten znajduje się obecnie zaledwie w początkach swego urzeczywistnienia. Długo trwały zabiegi o uzyskanie terenu pod budowę projektowanych gmachów, a ciężkie wa-

runki ekonomiczne naszego Państwa w okresie inflacji i obecnym okresie sanacji skarbu, nie pozwalają czynnikom miarodajnym przyjść naszej Uczelni z taką pomocą finansową, jakiej ona potrzebuje.

Obecnie mamy gmach laboratorium maszynowego nakryty częściowo dachem. Roboty adaptacyjne w budynku byłego Zakładu kary im. Marji Magdaleny, przeznaczonym na częściowe pomieszczenie Wydziału rolniczo-leśnego znajdują się w pełnym toku. Reszta programu rozbudowy czeka na realizację i prawdopodobnie długo jeszcze musi na nią czekać.

Nic dziwnego, że w takich warunkach o swobodnej, normalnej pracy profesorów i studentów mowy być nie może. Wiele nowych, niezbędnych warsztatów pracy istnieje dotychczas prawie na papierze, a czynne zakłady duszą się w ciasnych lokalnościach, zajmując z konieczności przyległe korytarze szkolne. Wyszukiwanie pomieszczeń dla nowych katedr stanowi jedno z najcięższych zadań Senatu i często okazuje się wręcz niewykonalne, a mała ilość sal wykładowych i konstrukcyjnych uniemożliwia wprost ułożenie racjonalnego podziału godzin, ze szkodą dla studentów z powodu nieodpowiedniego rozdziału ich zajęć.

Dalszym następstwem braku miejsca jest konieczność, dla Grona Profesorów bardzo przykra, ograniczenia ilości przyjmowanych studentów, których całe szeregi odejść muszą od progów uczelni, bo ta ich przyjąć nie może, nie mając dla nich miejsca w laboratorium, pracowni, względnie sali konstrukcyjnej, a i ci, którzy to przyjęcie uzyskali, walczyć muszą z ciasnotą miejsca, bo po dwóch i więcej muszą korzystać z jednego stołu laboratoryjnego lub rysunkowego.

Nie przesadzę, gdy powiem, że stan obecny uczelni naszej jest pod tym względem bardzo ciężki i pomoc Państwa musi być wydatna i szybka, jeśli poziom tej najstarszej w Polsce akademickiej szkoły technicznej ma być utrzymany na koniecznej wyżynie.

Nie lepiej wiedzie się członkom Grona Profesorów, zwłaszcza tym, którzy przybyli do Lwowa w okresie powojennym. W Politechnice znaleźli pomieszczenie częstokroć takie, że kontynuowanie ich badań naukowych jest bardzo utrudnione, jeśli wręcz nie niemożliwe. Znalezienie odpowiedniego mieszkania w mieście jest bez znacznych środków pieniężnych nieosiągalne i wielu z kolegów mieszka dziś tak, że już nie tylko o swobodnej pracy naukowej w domu marzyć nie mogą, ale nawet pozabawieni są wygód, do jakich przeciętny człowiek inteligentny nawykł. Nic dziwnego, że w takich warunkach pozyskanie wybitnych sił fachowych na katedry natrafia na trudności, z wielką szkodą dla szkoły i społeczeństwa. Celem zaradzenia temu piekącemu brakowi mieszkań zawiązało wprawdzie Grono Profesorów spółdzielnię mieszkaniową, która rozpoczęła budowę jednego domu dla profesorów, ale szczupłość środków materialnych każe przy obecnych wysokich kosztach budowy i niemożności uzyskania długoterminowego kredytu długo czekać na realizację zamierzeń.

Wypowiedziane tu słowa nie są bynajmniej wymówką, skierowaną w stronę Władzy centralnej, która napewno ożywiona jest najlepszymi chęciami, lecz tłumaczą przyczyny nieuniknionych ograniczeń, jakie Grono Profesorów musi stosować wobec zgłaszających się kandydatów i niedomagań w wykształceniu przyszłych inżynierów polskich, a zarazem mają na celu zwrócenie uwagi społeczeństwa na potrzebę energicznego popierania naszych dążeń i zamierzeń.

¹⁾ Zostanie później podane (Przyp. Red.).

A teraz zwracam się do Ciebie, Kochana Młodzieży technicka. Jakkolwiek danem Ci jest już kilka lat pracować względnie spokojnie, zdala od wrzawy wojennej, nie masz jeszcze warunków normalnych. Głębokie rany, jakie całemu społeczeństwu polskiemu zadały lata wojny i naszych walk o utrwalenie granic i zabezpieczenie niepodległości państwowej, jeszcze się nie zabiły.

Warsztat Twej pracy jeszcze nie gotowy i czekać trzeba cierpliwie, póki nie otrzymamy wszystkiego, co nam do pracy potrzeba. I nie tylko tu, w murach szkolnych, jest Wam ciasno i niewygodnie.

Znane nam są wszystkim dobrze niesłychane trudności, z jakimi walczyć musicie przy zdobywaniu sobie kęsa chleba i znośnego kąta. Szereg instytucyj, a nawet osoby prywatne zrozumiały ważność problemu mieszkaniowego dla kształcącej się akademickiej rzeszy i ofiarowały młodzieży bezpłatne schronienie, ale tylko mały procent może z tego korzystać, bo ilość miejsc jest nieliczna.

Radykalnym rozwiązaniem studenckiej sprawy mieszkaniowej będzie wykończenie i oddanie do użytku budującego się II. Domu Techników. Budowa ta, zapoczątkowana przez młodzież, która ofiarowała dla sprawy zorganizowaną pracę fizyczną, nie posuwa się tak szybko naprzód, jakbyśmy tego pragnęli, bo potrzebne są wielkie sumy, a środki finansowe, jakimi Komitet Budowy rozporządza, bardzo ograniczone.

Liczymy wiele na pomoc Władz państwowych, przyrzeczoną nam łaskawie przez Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, który podczas swej bytności we Lwowie raczył zwiedzić tę budowę i objawił żywe zainteresowanie się jej stanem i przyszłością. Liczymy bardzo na dalszą ofiarną pomoc społeczeństwa i instytucyj i śmiem z tego miejsca wyrazić nadzieję, że przecież danem nam będzie rychło ukończyć budowę i usunąć w ten sposób bodaj jedno z wielkich utrudnień, z jakimi studująca młodzież nasza walczyć musi.

Jakkolwiek trudne, nawet bardzo trudne masz warunki bytu, Kochana Młodzieży, nie powinnaś tem się zniechęcać. Świadomość, że możesz uczyć się i pracować we własnej, wolnej Ojczyźnie, że przygotowujesz się do czynnego udziału w pracy nad odbudową własnego kraju i jego przemysłu i nad stworzeniem jego bogactwa gospodarczego, a tem samem ugruntowania naszej niezależności i potęgi państwowej — świadomość ta powinna być dla Ciebie bodźcem do lekceważenia so-

bie trudności, a wytrwała, sumienna praca w tych murach, a potem na obszernym terenie społecznym niech będzie dla Ciebie jedynym hasłem i wyłącznym ideałem. Pamiętajcie o tem, że szkoła nasza posiada piękną, chociaż niezbyt daleko wstecz sięgającą tradycję. Chlubić się możemy tem, iż wydała ona długi szereg bohaterów, którzy krwią swoją znaczili granice umiłowanej Ojczyzny. Z czcią poglądajcie na mury tego gmachu, ozdobionego krzyżem „Obrony Lwowa“, z czcią patrzcie na pamiątkową tablicę, zawierającą nazwiska bohaterów-ucniów tej Szkoły, którzy polegli w obronie Lwowa i Ojczyzny i niech święta pamięć tej niedalekiej, a tak chlubnej przeszłości i poszanowanie tych murów będzie dla was bodźcem do wytrwałej pracy, gorliwego spełniania obowiązków, budząc w sercach Waszych dumę, że należycie do grona obywateli akademickich tej Uczelni.

Pamiętajcie o tem, że kształcicie się nie tylko dlatego, aby uzyskać w przyszłości znośniejszy kawał chleba, ale że zdobywając gruntowną wiedzę techniczną, bierzecie na siebie obowiązek przodowania rzeszom roboczym, w które powinniście wpajać nieustannie to przeświadczenie, że każdy Polak, miłujący swą Ojczyznę, musi w swem działaniu przed osobistym interesem, mieć na względzie utrwalenie naszej niepodległości przez podniesienie dobrobytu i ekonomicznej potęgi. Nasze stosunki państwowe są nieporównanie trudniejsze, niż innych narodów, gdyż trudne do obrony granice i zawistni, a potężni sąsiedzi zmuszają nas do ciągłej czujności i gotowości bojowej przy równoczesnem możliwie jak najobszerniejszem wyzwoleniu się ekonomicznem.

Pielęgnujcie ideały koleżeńskiej wspólnoty i braterstwa, łączcie się i wspomagajcie wzajemnie, bo w łączności tkwi siła i gromadnie łatwiej się znosi trudy i przeciwności, jakie życie niesie.

Wielką życzliwość i troskliwą opieką, o jakiej Was mogę zapewnić imieniem całego Grona Profesorów, może choć w części wyrównać Wam braki i pomoże do wytworzenia atmosfery czystej, podniosłej i pogodnej, niezbędnej dla prawdziwej nauki i pielęgnowania szczytnych ideałów.

Składając Gronu Profesorów i Tobie, ukochana Młodzieży serdeczne życzenia owocnej pracy, ogłaszam otwarcie nowego roku naukowego pod hasłem „Szczęść Boże“ i zapraszam Pana Kolegę Profesora Rubinowicza do wygłoszenia inauguracyjnego odczytu p. t. „O zasadzie przyczynowości“.

Izydor Kierniakiewicz.

Wcinanie wstecz stołem i błąd przyłożenia linealu.

Ustawmy stół nad punktem D znajdującym się blisko obwodu koła niebezpiecznego. Przyjmujemy tem samym niekorzystny dobór punktów A, B, C , dających, jak na fig. 1, koło $K_n(a, b, c)$, przechodzące w bliskości punktu mającego się oznaczyć d . Przyjęciem tem wykluczamy możliwość stosowania metod: Schickarda, z metod niewprost: Lehmana, Schickarda, Bohnenbergera, Netta, opartych na użyciu trójkątów błędów, które w tym wypadku znikają w dość znacznej już odległości od punktu d . Najkorzystniejszą jeszcze pozostaje tu metoda Bohnenbergera-Bessla, która też zawiązać musi dla nieznacznej odległości punktu Collinsa od punktu c .

Złożenie przyjęte szereguje więc wedle wartości metody stosowane w wcinaniu wstecz stołem, to też, by móc sięgnąć doń w porównaniu tychże, oznaczmy wpierw błąd popełniany przy użyciu punktów bliskich.

Przyjmijmy środek ostrego nakłucia w płaszczyźnie rysunku jako punkt A . To, chcąc poprowadzić dowolną prostą przez punkt A przechodzącą, przykładamy lineal tak, by koniec zaostrego ołówka przyłożonego do linealu trafił środek nakłucia, i w tem złożeniu przesuwamy ołówek równolegle do jego położenia nad punktem A wzdłuż linealu. W przyłożeniu linealu wraz z ołówkiem nad punktem A popełniamy zawsze pewien błąd, który wyraża długość prostopadłej z środka na-

klucia do przecięcia z kreśloną prostą. Długość tego odcinka, uchylającego się już z pod uchwytności naszego oka, nazwijmy błędem przyłożenia, znacząc go przez e .

Największa wartość błędu przyłożenia e_{max} jest zależną od natury oka, naświetlenia, ostrości ołówka i ostrości nakłuc punktów. Przyjąć jednak możemy, że dla tego samego oka przy niezmiennem naświetleniu wszystkie punkty w ten sam sposób nakłute, omijane będą przez proste przez nie kreślone co najwyżej w odległości błędów przyłożenia e_{max} stałego dla każdego punktu.

W celu oznaczenia wartości największej błędów przyłożenia przyjmijmy dwa punkty A i B , fig. 4, i zatoczmy promieniem e_{max} koła o środkach w A i B . Styczne do tak narysowanych kół przedstawiają nam najbardziej niekorzystne połączenia dwu punktów A i B . Proste $A_1 B_2, A_2 B_1$ zachowujące kierunek punktów A, B są mniej niebezpieczne, zaś proste $A_1 B_1, A_2 B_2$ wskazują najniekorzystniejsze połączenia dwu punktów przyjętych, gdyż ich odchylenie od idealnego kierunku AB jest największe. Odchylenie to mierzone kątem nazwiemy największym błędem kierunku prostej AB , znacząc go przez ϵ_{max} . Proste $A_1 B_1, A_2 B_2$ wewnętrzne, $A_1 B_2, A_2 B_1$ zewnętrzne nazwiemy prostymi skrajnymi. Przyczem dla nieznacznej wartości kąta ϵ_{max} , wynoszącej kilka minut przy

$AB > 1 \text{ cm}$, przyjmując możemy punkty styczności prostych skrajnych $A_1 B_1, A_2 B_2$ jako punkty leżące na prostopadłych przez punkt A i przez punkt B przechodzących, do idealnego kierunku AB . Znacząc długość odcinka AB przez $2a$ napiszemy:

$$\sin \varepsilon_{max} = \frac{AA_2}{A_2 S} = \frac{e_{max}}{a}$$

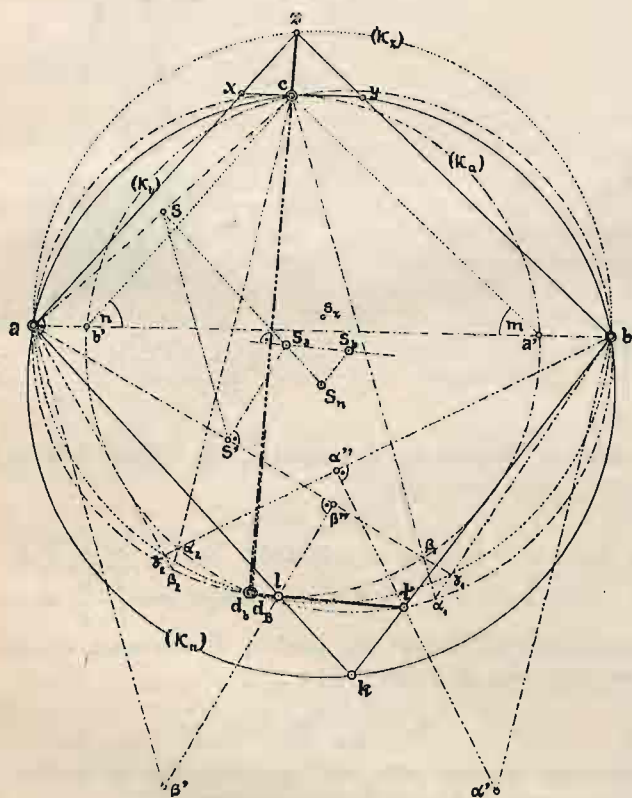
Dla nieznacznych kątów ε_{max} wyrazimy błąd kierunku AB równaniem przybliżonym:

$$\varepsilon_{max} = \frac{e_{max}}{a} \quad (1)$$

$$\varepsilon'_{max} = 3438' \frac{e_{max}}{a} \quad (1')$$

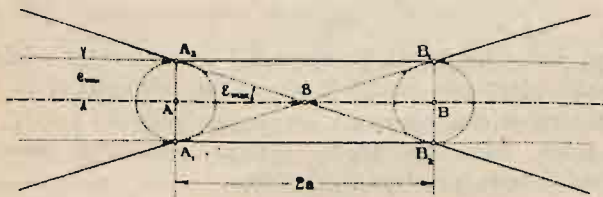
Z równania (1) czytamy: największy błąd kierunku prostej łączącej dwa punkty jest odwrotnie proporcjonalny do połowy odległości tychże punktów, zaś wprostproporcjonalny do największości błędu przyłożenia.

Fig. 1.



W pierwszej mierze baczyć należy na dobór punktów możliwie odległych od siebie, następnie na dokładne przyłożenie linealu do obu punktów.

fig. 4.



Błąd kierunku ε_{max} prostej łączącej dwa punkty oznaczmy, nakładając punkty A, B w małej odległości od siebie, n. p. $2a = 1 \text{ cm}$, i przykładając kilkakrotnie lineal do tychże punktów, znaczyć będziemy jego każdorazowe położenie kreską na jego końcu, n. p. w odległości 50 cm od środka przyjętego

odcinka AB . Łącząc tak otrzymane kreski skrajne z środkiem odcinka, otrzymamy podwójny kąt ε_{max} .

Znając ε_{max} , możemy wedle równania (1) obliczyć wartość największego błędu przyłożenia:

$$e_{max} = a \cdot \varepsilon_{max} \quad (2)$$

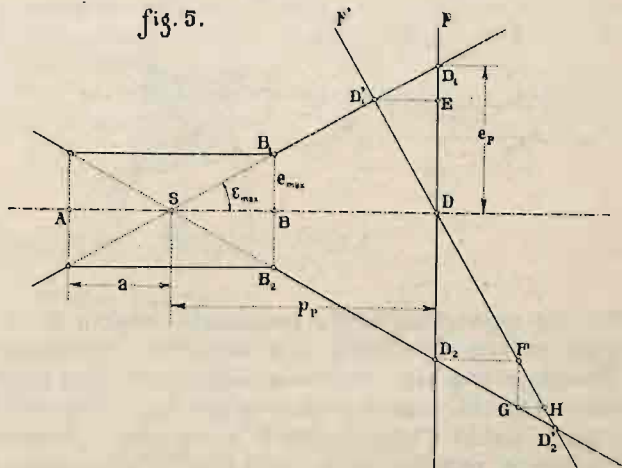
$$e_{max} = a \frac{\varepsilon'_{max}}{3438'} \quad (2')$$

Zauważmy, że e_{max} ma cechę wartości stałej, dla krótkowidzącego oka mniejszą jak u daleko widzącego, to też, gdy a maleje, ε_{max} rośnie.

Przyjmując nakłucia w odległości od $5 \text{ m}'_m$ do $10 \text{ m}'_m$, osiągnęliśmy przy wielkiej staranności przyłożenia linealu u nakłuc ostrych, wyraźnych, możliwie małych, w dobrym naświetleniu $e_{max} = 0.0075 \text{ m}'_m$. Dla nakłuc nieco większych otrzymamy wartości na e_{max} większe od $0.01 \text{ m}'_m$, jednak nie przekroczymy $e_{max} = 0.025 \text{ m}'_m$, zachowując dokładność przyłożenia linealu. Wartość ta błędu przyłożenia e_{max} , równająca się około jednej setnej milimetra, przy wielkiej staranności rysowania w dobrym naświetleniu spadająca poniżej jednej setnej, wywołuje podziw dla naszego oka, zachęcając do wykresu. Jednak jest ona wystarczającą przyczyną zaniechania go, jak to się w weinaniu wstecz okaże.

Przypuśćmy, że zdołaliśmy jakimś sposobem obrócić na idealnej prostej danej punktami A, B , punkt D , przez który udało się nam poprowadzić raz prostopadłą p do AB , przecinającą proste skrajne w punktach D_1, D_2 jak na fig. 5, drugim razem dowolną prostą p' (D_1', D_2'). W praktyce otrzymywany punkt przecięcia D leżeć będzie na odcinku $D_1 D_2$ lub $D_1' D_2'$.

fig. 5.



Znakując symbolicznie, przyjęliśmy $D_1 D_2 \perp SD$, przyczem S jest punktem przecięcia prostych skrajnych wewnętrznych jak też środkiem odcinka AB . Poprowadźmy jeszcze:

$$D_1' E \parallel SD \parallel D_2 F, \quad FG \perp SD, \quad GH \parallel SD,$$

a zauważymy, że: $ED_2 < D_1' F$ (3)

Lecz też $ED < DD_2$, gdyż $D_1 D = DD_2$ to $D_1' E < D_2 F$. Nierówność ostatnia dla boków trójkątów podobnych:

$$D_1' E D_1 \sim D_2 F G$$

pozwała napisać:

$$\overline{D_1 E} < \overline{FG} < \overline{FH} < \overline{FD_2'}$$

czyli:

$$\overline{D_1 E} < \overline{FD_2'} \quad (4)$$

Dodając nierówności pod (3), (4) otrzymamy nierówność:

$$\overline{D_1 D_2} < \overline{D_1' D_2'} \quad (5)$$

która powiada: prosta określona dwoma punktami A, B , wyszczególnia z pośród wszystkich prostych przechodzących przez jej punkt D swą prostopadłą w tymże punkcie tem, że na niej pozwala popełnić najmniejszy błąd w oznaczeniu swego punktu przecięcia się z nią.

Wartość tego błędu podamy, korzystając z proporcjonalności boków trójkątów podobnych: $SD D_1 \sim S B B_1$

$e_p/e_{max} = SD/SB$, z czego wedle równania (1):

$$\text{dla } p_p > a, \quad e_p = \frac{SD}{SB} e_{max} = \frac{e_{max}}{a} p_p. \quad (6)$$

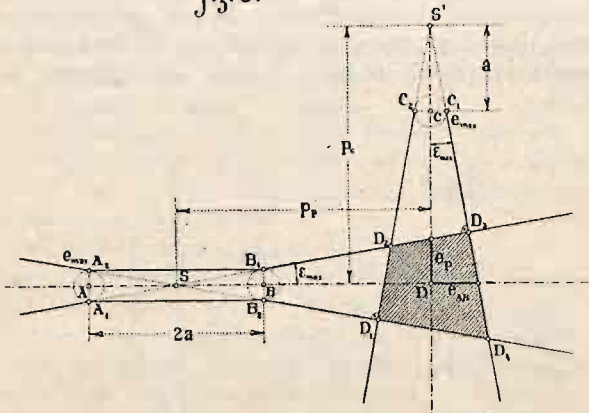
Dla prostych prostopadłych wewnątrz odcinka AB przeistoczy się równanie największego błędu punktu przecięcia się z prostopadłą na równanie:

$$p_p < a, \quad e_p = e_{max} = const. \quad (6')$$

gdyż w tym wypadku grozi co najwyżej pociągnięcie prostej $A_1 B_2$ lub $A_2 B_1$.

W dalszym ciągu przyjmijmy dwa punkty bliskie A, B , i punkt C jak na fig. 6. Poprowadźmy z punktu C prostopadłą do AB . Przy użyciu trójkąta prostokątnego, wykluczwszy niedokładność kąta prostego, popełnimy w punkcie C błąd przyłożenia za każdym razem, kreśląc prostopadłe do prostych skrajnych $A_1 B_1, A_2 B_2$. W ten sposób dochodzimy do czworoboku $D_1 D_2 D_3 D_4$, który przy niewielkiej wartości kąta ϵ_{max} zbliża się do prostokąta o bokach $2e_p, 2e_{AB}$. Czworobok ten nazwiemy czworobokiem błędu punktu przecięcia D . Punkty D_i praktycznie otrzymywane leżeć muszą na polu powyższego czworoboku błędu.

fig. 6.



Wartość największą błędu oznaczenia punktu D w kierunku prostopadłym do prostej AB podaliśmy równaniami (6) i (6'). Pozostaje nam do oznaczenia największy błąd punktu D w kierunku AB , który oznaczyliśmy przez e_{AB} . Że prostopadłe skrajne, przez punkt C przechodzące, o kącie nachylenia $2\epsilon_{max}$ przecinają się w punkcie S' w odległości a od punktu C , to stosować możemy tu równanie (6), stawiając w niem w miejsce e_p błąd e_{AB} , zaś w miejsce p_p odległość p_c :

$$e_{AB} = \epsilon_{max} \cdot p_c = \frac{e_{max}}{a} p_c. \quad (7)$$

przyczem $p_c = \overline{CD} + a$ oznacza odległość punktu C od prostej AB powiększoną o połowę odcinka AB . Zatem, by błąd oznaczenia punktu przecięcia prostej z swą prostopadłą w kierunku prostej był równym błędowi przyłożenia e_{max} , czyli by $e_{AB} = e_{max}$, musi $p_c = a$, co pociąga za sobą $\overline{CD} = 0$. Jak widzimy, tylko z punktów leżących na prostej AB prowadzone prostopadłe przecinają prostą AB w punkcie o błędzie w kierunku AB równającym się błędowi przyłożenia e_{max} . Jeśli błąd w kierunku prostopadłej niema też przekraczać wartości e_{max} , to wedle równania (6) p_p musi być mniejszem od a , co najwyżej równem a .

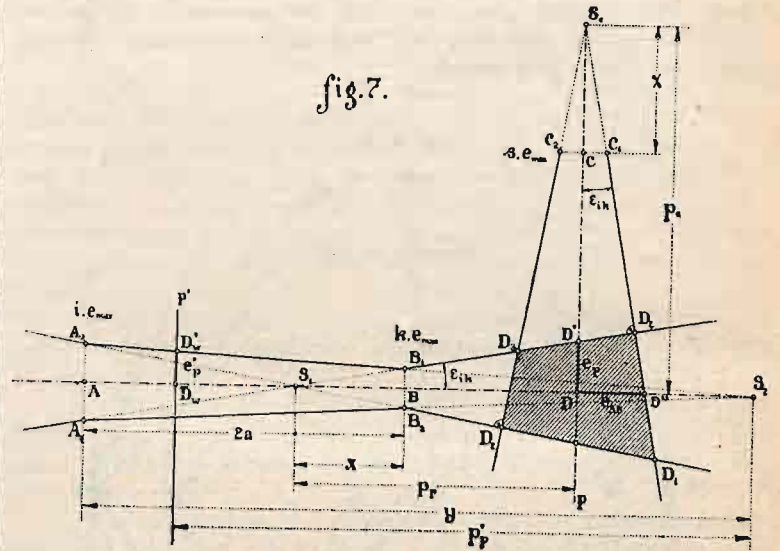
Wypadkową największą odchyłkę punktu przecięcia wyrazimy wedle równań (6) i (7) wzorem:

$$E_{max} = \sqrt{e_{AB}^2 + e_p^2} = \epsilon_{max} \sqrt{p_p^2 + p_c^2} = \frac{e_{max}}{a} \sqrt{p_p^2 + p_c^2}. \quad (8)$$

Przyjmując dla punktu A w kierunku prostopadłym do AB błąd równający się $(i-1)$ -krotnej wartości e_{max} , dla punktu

B w tymże samym kierunku błąd $(k-1)$ -krotny, zaś dla punktu C w kierunku AB błąd $(s-1)$ -krotny, popełnimy, łącząc punkt A z punktem B , jeszcze tak w A jak w B błąd przyłożenia, osiągając możliwe największe ominięcie bezbłędnego punktu A o wartości $i \cdot e_{max}$, ominięcie punktu B o wartość $k \cdot e_{max}$, zaś ominięcie punktu C kreślona przezeń prostopadłą o błąd $s \cdot e_{max}$. Proste skrajne $A_1 B_1, A_2 B_2, C_1 D_1, C_2 D_2$ utworzą czworobok błędu $D_1 D_2 D_3 D_4$ punktu przecięcia D . Ponieważ czworobok ten przy małym kącie $\epsilon_{ik} = BS_1 B_1$ jest zbliżonym do prostokąta, to odcinek $DD' = e_p$ przedstawia nam błąd punktu D w kierunku prostopadłej p , zaś odcinek $DD'' = e_{AB}$ błąd tegoż punktu D w kierunku AB . Punkt przecięcia prostych skrajnych wewnętrznych oznaczmy przez S_1 , prostych skrajnych zewnętrznych przez S_2 , zaś punkt przecięcia prostych $C_1 D_1, C_2 D_2$ nazwijmy przez S_c .

fig. 7.



Błąd e_p znajdziemy z proporcji dla boków trójkątów podobnych $S_1 D D' \sim S_1 B B_1$:

$$e_p/k e_{max} = p_p/x, \quad (a)$$

gdzie $x = S_1 B$ wyrazimy z trójkątów $S_1 A A_1 \sim S_1 B B_1$, stawiąc $x/(2a-x) = k \cdot e_{max}/i \cdot e_{max}$, z czego $x = \frac{2ka}{i+k}$, co odnosząc do równania (a) mamy dla punktu D zewnątrz odcinka AB błąd w kierunku prostopadłej:

$$e_p = \frac{i+k}{2a} p_p \cdot e_{max}, \quad (9)$$

przyczem p_p oznacza odległość prostopadłej od punktu przecięcia prostych skrajnych wewnętrznych.

Dla punktu przecięcia D wewnątrz odcinka AB (na fig. 7 prostopadła p') mamy natomiast wedle trójkątów podobnych $A A_2 S_2 \sim D_w D_w' S_2$: $e_p'/i \cdot e_{max} = p_p'/y$, (b)

przyczem y jako odcinek $A S_2$ obliczymy z trójkątów: $A A_2 S_2 \sim B B_1 S_2$; $y/(y-2a) = i/k$, z czego $y = \frac{2ia}{i-k}$, co stawiąc w równaniu (b) znajdziemy:

$$e_p' = \frac{i-k}{2a} \cdot p_p' \cdot e_{max}, \quad (9')$$

gdzie p_p jest odległością prostopadłej p' wewnątrz odcinka AB od punktu przecięcia prostych skrajnych zewnętrznych.

Zbierając oba równania otrzymane pod (9) i (9'), postawimy jeden wzór dla błędu punktu przecięcia prostopadłej w kierunku tejże prostopadłej, pisząc:

$$e_p = \frac{i \pm k}{2a} p_p \cdot e_{max}, \quad (10)$$

gdzie dla przecięcia zewnątrz $p_p = \overline{BD} + x = \overline{BD} + \frac{2ka}{i+k}$

dla przecięcia wewnątrz $p_p = y - \overline{AD} = \frac{2ia}{i-k} - \overline{AD}$.

Wzór powyższy będziemy dla punktów przecięcia zewnątrz odcinka AB stosować ze znakiem dodatnim, stawiając w miejsce p_p odległość prostopadłej od punktu przecięcia prostych skrajnych wewnętrznych. Dla punktów przecięcia wewnątrz odcinka AB brać będziemy znak ujemny, stawiając w miejsce p_p odległość prostopadłej od punktu przecięcia prostych skrajnych zewnętrznych.

Błąd e_{AB} punktu D w kierunku AB wyrazimy analogicznie z trójkątów podobnych $S_c DD' \sim S_c CC_1$, kładąc proporcję:

$$e_{AB}/s \cdot e_{max} = p_c/z, \dots \dots \dots (\gamma)$$

przyczem odcinek $S_c C$ nazwalismy przez z .

A że kąt $CS_c C_1 = BS_1 B_1 = \epsilon_{ik}$, to znów z trójkątów podobnych $S_c CC_1 \sim S_1 BB_1$ wedle proporcji: $z/s \cdot e_{max} = x/k \cdot e_{max}$, w której, kładąc oznaczoną już wartość dla równania (9)

$$x = \frac{2ka}{i+k}, \text{ znajdziemy } z = \frac{2sa}{i+k}. \text{ Co dla równania } (\gamma) \text{ daje wzór}$$

błędu w kierunku AB :

$$e_{AB} = \frac{i+k}{2a} p_i \cdot e_{max}, \dots \dots \dots (11)$$

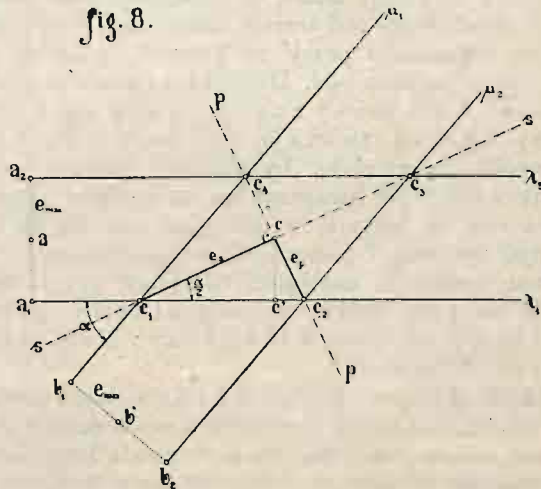
gdzie $p_i = \overline{CD} + z = \overline{CD} + \frac{2as}{i+k}$.

Przejdźmy do stołu i przyłożmy kierownicę do punktu a , rajonując przezeń do A . Uwzględnivszy tylko błąd przyłożenia w punkcie a i przyjąwszy kierownicę doskonałą i doskonale zrektyfikowaną, poprowadzimy promień aA , mijając punkt a co najwyżej o wartość błędu przyłożenia e_{max} . Rajonując tak przez punkt a do A kilkakrotnie, dojdziemy do promieni skrajnych λ_1, λ_2 , mijających punkt a w odległości e_{max} , a przecinających się w punkcie A . W ten sam sposób rajonując kilkakrotnie przez punkt b do B , dojdziemy do dwu promieni skrajnych μ_1, μ_2 , mijających punkt b w odległości e_{max} a przecinających się w punkcie B .

Obie pary promieni skrajnych tworzą czworobok błędu $c_1 c_2 c_3 c_4$ punktu przecięcia promienia aA z promieniem bB .

Ponieważ odległość punktów A, B , od punktów a, b , w porównaniu z błędem przyłożenia e_{max} przyjąć możemy jako nieskończenie wielką, to tem samem przyjąć możemy, że promienie skrajne $\lambda_1, \lambda_2, \mu_1, \mu_2$, tworzą równoległobok $c_1 c_2 c_3 c_4$, który tu jest rombem.

fig. 8.



Kąt nachylenia promienia λ_1 do promienia μ_1 naznaczymy przez α i połączmy punkt c_1 z punktem c_3 a otrzymamy symetralną s kąta α . Prosta p łącząca punkty c_2, c_4 , jest prostopadłą do symetralnej s , przecinając ją w środku rombu w punkcie c .

Weźmy pod uwagę trójkąt prostokątny $c_1 c_2 c$. Bok $c_1 c = e_p$ przedstawia nam błąd punktu c w kierunku symetralnej kąta α , zaś bok $c_2 c = e_p$ podaje wartość błędu punktu c w kierunku prostopadłym do symetralnej kąta α . Kreśląc jeszcze prostopadłą z punktu c do przeciwprostokątnej $c_1 c_2$, otrzymamy odcinek $c'c' = e_{max}$. (C. d. n.).

IV. Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych

odbył się dnia 7, 8 i 9 września 1924 w Poznaniu.

Myśl urządzania Zjazdów Inżynierów Kolejowych wyszła przed czterema laty z grona inżynierów w Warszawie. Projektodawcy wzorowali się na takich zjazdach w Rosji, gdzie one cieszyły się wielkiem znaczeniem i poparciem ze strony rządu, oraz sfer miarodajnych. Wiemy, że zjazdy takie, urządzane na bardzo szeroka skalę, odbywają się w Niemczech głównie staraniem i sumptem rządu.

Pierwszy Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych odbył się w roku 1921 w Warszawie, drugi w r. 1922 w Wilnie, trzeci w r. 1923 we Lwowie, przy czwartym padła kolej na Poznań.

Celem zjazdów w pierwszej linii jest nauka, omówienie najważniejszych spraw kolejnictwa polskiego tak teraźniejszości, jak i przyszłości, oraz pokazy okazów zdobyczy techniki kolejowej. Drugorzędnym, a u nas niepomierne ważnym celem jest zetknięcie się inżynierów kolejowych z pod byłych trzech zaborów, wzajemne poznanie sposobu myślenia i rozglądnięcie się w istniejących już w Polsce urządzeniach kolejowych, różniących się w wielu kierunkach w trzech byłych zaborach.

Na Zjazd w Poznaniu przybyło przeszło dwustu uczestników, pośród których widzieliśmy wiele pań. Zjazd rozpoczął się nabożeństwem w kościele Farnym, poczem z uderzeniem godziny 11-tej we wspaniałej auli Uniwersytetu Poznańskiego, odbyło się pierwsze posiedzenie plenarne, powitane kantatą chóru „Echa“.

Inż. Stolzman, przewodniczący Komitetu Zjazdu Inżynierów Kolejowych, zagał pierwsze posiedzenie przemówieniem, z którego wynikało, że kolejnictwo polskie w dziedzinie nauki we wielu kierunkach nie mogło się jeszcze dźwignąć do wyso-

kości swego zadania. Nadto zebrani wyczuli z jego słów, że zjazdy nie cieszą się należytem poparciem ze strony rządu, a Ministerstwo Kolejowe rezolucje zjazdów w przeważnej części zbywa milczeniem. Mowca zaproponował na przewodniczącego Zjazdu inż. Stanisława Rybickiego, członka honorowego Związku Polskich Inżynier. Kolej, zaś na jego zastępców inż. Dobrzyckiego, prezesa dyrekcji kolej. w Poznaniu i inż. Wiktora, kierownika dyrekcji kolejowej w Stanisławowie; co przyjęto przez aklamację. Również jednogłośnie wybrano asesorami: inż. Rucińskiego, prezesa dyrekcji kolejowej w Katowicach, inż. Wasintyńskiego, profesora Polit. w Warszawie i inż. Skupieckiego, dyrektora Wydziału w Poznaniu.

Inż. Rybicki, dziękując za wybór, w obszernem i jędrnem przemówieniu, skreślił znaczenie i cele zjazdów polskich inżynierów kolejowych, oraz doniosłość uchwalonych przez nie rezolucyj.

Podniósł on, że sprawa organizacji zarządu kolejowego w Polsce jest ciągle przedmiotem rozważania, nieprowadzącego do realnych rezultatów. Przyczynę tego widzi mowca przede wszystkim w ciągłej zmianie ministrów kolejowych. Projekt przemiany organizacji kolejowej na przedsiębiorstwo handlowe uważa za eksperyment bardzo niebezpieczny w kolejnictwie, które jest przecież instytucją użyteczności publicznej. Nie można do polskiego kolejnictwa stosować tej samej miary, co do lasów, salin, tytoniu i t. p. Instytucja handlowa musi być oparta na doskonałych urządzeniach technicznych, a tych brak jeszcze w polskiem kolejnic-

twie. Najważniejszym postulatem sanacji stosunków jest postawa finansowa, a tutaj dotychczas brane w rachubę źródła zawodziły. Władze kolejowe musimy uwolnić od biurokratyzmu i dać im inicjatywę.

Mowca stwierdza, że służba wykonawcza na polskich kolejach pracuje intensywnie i z wymaganą sprawnością; mimo, że dzisiejszy nasz personal kolejowy był wychowany pod trzema zaborcami. Przyznaje nadto, że pokojowa organizacja pracy na kolejach polskich postępuje najdoskonalej po wojskowości. Dotychczasowe rezultaty gospodarki kolejowej znajdują się na drodze postępowej i przedstawiają się coraz korzystniej.

Życzyćby się należało, by Państwo dawało podjętą do badań naukowych, nie szcędząc na to środków materialnych, ale i praca samych inżynierów, nieogładająca się na tę pomoc, powinna być wydatną i pomocną akcją państwowej.

Mowca wymienia następnie dziedziny pracy inżynierów kolejowych na polu nauki. Nauką służmy Ojczyźnie, nauką dążmy do dobra Ojczyzny: Najjaśniejszej Republiki Polskiej.

Imieniem Ministra i Ministerstwa Kolejowego powitał Zjazd inż. Stolecman. Następnie przemawiali reprezentanci Prezydium i Magistratu miasta Poznania, Stowarzyszenia Inżynierów w Poznaniu, Kolegium profesorów Uniwersytetu w Poznaniu i Szkoły Politechnicznej w Warszawie, oraz prezesi dyrekcji kolejowych w Poznaniu, Katowicach i Stanisławowie. Już po wygłoszeniu mów powitalnych nadszedł zastępca prymasa ks. Dalbora, powitany oklaskami przez uczestników.

Telegraficzne powitania nadesłali: Prezydent miasta Poznania, Rektor uniwersytetu w Poznaniu, Prezes Dyrekcji Poczty w Poznaniu, inż. S. Andrzejewski prezes Związku Polskich Inżyn. Kolej., inż. Suchanek dyrektor departamentu Minist. Kolej., inż. Barwicz prezes Dyrekcji Kolejowej we Lwowie i inż. Landsberg b. prezes Dyrekcji Kolej. w Wilnie.

Przyjęciem do wiadomości protokołu z III Zjazdu i Sprawozdania Komitetu Zjazdowego, zamknięto uroczystą część otwarcia Zjazdu.

Wprawdzie organizacyjna praca w łonie Ministerstwa Kolejowego nie została jeszcze przeprowadzoną i wiele wody upłynie, zanim będzie ukończoną, by to Ministerstwo mogło być rozwiązane i jego prace przydzielone innemu zbiorowemu ministerstwu, siłą ciężania faktów musiała wejść na forum obrad Zjazdu, sprawa utworzenia Ministerstwa Komunikacji. Za punkt wyjścia posłużył projekt Senatora Kasznicy, który przy Ministrze Komunikacji stawia „Radę techniczną“ i „Państwową Radę Komunikacyjną“, a podporządkowuje mu siedm departamentów: „Ogólny“, „Generalną Dyrekcję Kolei“, „Generalną Dyrekcję Poczty i Telegrafów“, Departament „dróg wodnych, żeglugi wewnętrznej i portów“, Departament „dróg lądowych“, „Budowlany“ i „Instytut pomiarowy“.

Po wstępnej przedstawieniu rzeczy przez inż. Gąsowskiego, zabierał głos szereg mowców, u których wyróżniały się następujące zapatrywania:

Inż. Rybicki oświadczył, iż w ciągu obrad nad tą sprawą w „Związku Zrzeszeń Technicznych“ wyłoniło się zapatrywanie, że państwowe sprawy techniczne należy podporządkować dwóm ministerstwom technicznym: komunikacji i gospodarstwa krajowego. Nie jest wskazaniem, by sprawy techniczne podlegały ministrom nie inżynierom, gdyż mogą stać się czemś ubocznym i podlegać niewłaściwym wpływom ze szkodą dla Państwa.

Inż. Niebieszczanski uważa przyłączanie Generalnej Dyrekcji Kolei jako departament Ministerstwu Komunikacji jako rzecz nie właściwą. Proponuje on inny schemat M. K., a mianowicie stawia przy Ministrze i Sekretarzu Stanu „Radę techniczną“ i „Państwową Radę Komunikacyjną“, podporządkowuje mu pięć departamentów: „Samodzielny Wydział lotnictwa cywilnego“, „Inspekcję Główną“, „Kancelarię Ministra“, Departament „taryfowo-ekonomiczny“ i Departament „budowy nowych komunikacji i koncesji“. Poza departamenta stawia on:

„Generalną Dyrekcję Kolei“, „Generalną Dyrekcję Poczty i Telegrafów“, „Koleje prywatne“ i „Zarząd dróg wodnych, żeglugi śródlądowej i portów“.

Inż. Stolecman oświadcza się za organizacją na tej zasadzie, by działy pracy technicznej podlegały ministrom-inżynierom. Budownictwo i komunikacje lądowe nie muszą być przydzielone do M. K. — zresztą jest on za schematem inż. Niebieszczanskiego.

Prof. Wasiatyński podnosi, iż nie może być mowy o zlaniu wszystkich dziedzin technicznych do jednego Ministerstwa. W Ministerstwie Komunikacji powinny być wszystkie komunikacje, zatem i drogi bite.

Prof. Pawłowski oświadcza się za pierwszym schematem, drogi lądowe powinny być departamentem w Ministerstwie Komunikacji, gdyż w Polsce są one bardzo ważnym czynnikiem. Rozbudowę miast, wsi, kanalizację, wodociągi, miernictwo i t. d. przyłączyć do Ministerstwa gospodarki państwowej.

Po przemówieniach inżynierów Gąsowskiego, Kociatkiewicza, Dobrzyckiego wybrano komisję z siedmiu, której polecono opracowanie odnośnej rezolucji. Po dwudniowych naradach ustaliła ta komisja żadaną rezolucję, przyjętą przez plenum Zjazdu, w której podporządkowano M. K. wszystkie działy komunikacji a z dróg kołowych „ustalenie warunków technicznych i utrzymanie dróg ogólnopństwowego znaczenia“. Agendy zarządu kolejowego mają być skoordynowane w ręku jednego urzędnika, niezależnego od polityki, a zależnego od Ministra Komunikacji. Czynności administracyjne mają być wykonywane przez dyrekcje okręgowe. Komitet prezesów dyrekcji ma być organem doradczym urzędnika, stojącego na czele kolejnictwa.

A) Na plenarnych posiedzeniach Zjazdu wygłoszono następujące wykłady i odczyty:

1. Inż. T. Świerciakowski: „Badanie cyfr rozchodu węgla na parowozach“.

Prelegent usiłował przedstawić zależność rozchodu węgla od przyczyn technicznych, opierając się na obliczeniach długości wirtualnych pięciu dyrekcji kolejowych. Starał się wszystkie czynniki i pracę parowozu ująć w matematyczne wyrazy. W dyskusji uznano pracę jako usłachetne dążenie w rzeczy będącej w zaczątkach. Podnoszono potrzebę powiększenia zespołu pociągów.

2. Prof. A. Czeczot: „Doświadczenia nad pracą parowozów“.

W zeszycie 20. z r. b. *Przeglądu Technicznego* był zamieszczony artykuł prelegenta o „Kwestji badania parowozów“. Przy Min. Kolej. powstała w tym celu zaczątkowa organizacja, do której prócz prelegenta wchodzi trzech młodych inżynierów. W Rosji taka organizacja liczyła dwudziestu inżynierów pod kierownictwem prof. Remenosa. W Niemczech także taki instytut posiłkuje się dwudziestoma inżynierami.

W Polsce rozpoczęło się od niczego, cały zeszły rok zszedł na walce o byt tej skromnej instytucji wobec braku środków materialnych przy bardzo małych kredytach. Dotychczas uzgodniono regulamin, zestawiono wagon doświadczalny trzysiosowy, przerobiony prymitywnie z wagonu zwykłego, zaostrzono go w najniezbędniejsze przybory, głównie dzięki uprzejmości prof. Sochackiego.

Wóz jest zaopatrzony w przyrząd do mierzenia siły pociągowej, działający na haku parowozu, indykatory zwykły i całkowity, przyrząd do mierzenia obrotów koła wozu, pomiaru ujechanej drogi z uwzględnieniem zużycia koła i przyrząd do mierzenia chyżości.

Przyszłość tej instytucji zapowiada się lepiej; obecnie ma się zamówić osobny wagon doświadczalny z narzędziami doskonalszego typu. Indykator udoskonalony pozwoli na odczytywanie wyników w pół godziny po skończonej pracy.

W zeszłym roku pracowano parowozem chrzanowskim Tr—21, podobnym do rosyjskiego typu G, obliczonego przez inż. Łopuszyńskiego, tego roku przeprowadzono szereg

prób i będzie się pracowało dalej parowozem amerykańskim dekapot Ty—23.

Parowóz:	Chrzanowski:	Rosyjski:	Dekapot:
	Tr—21, 1—4—0,	G, 0—5—0,	Ty—23, 1—5—0,
H	209,	194,4,	224,
R	4,2,	4,2,	4,5,
P ₁	68,	80,	85,
P	80,	80,	95,
d'	615,	630,	650,
l	660,	700,	720,
D	1350,	1320,	1450,
p	13,	12,	14.

Celem doświadczeń jest opracowanie wzoru paszportu parowozu do obliczeń trakcyjnych, a w danym razie rozstrzygnięcie, który z powyższych typów jest właściwszy dla wziętych pod uwagę przez Ministerstwo Kolejowe warunków pracy.

Prelegent opisał przedsięwzięte jazdy próbne i uzyskane rezultaty, ilustrując przedmiot grafikami, planami podłużnymi i demonstrował urządzenia wagonu.

3. Inż. E. Dalewski wygłosił odczyt p. t.: „Normalizacja pracy w dziale utrzymania kolei“.

Wypadki wojenne spowodowały wielką zmianę w wydajności pracy robotnika drogowego z równoczesnym jej podroźnieniem. Nadto wprowadzenie ośmiogodzinnego czasu pracy, przyniosło wielkie zmiany w tym kierunku. Formułki, używane przed wojną światową do obliczenia tej pracy i normalizujące ją, straciły swoją wartość. Dziś stoimy w obecny stan rzeczy, iż inżynier nie wie, czego faktycznie może żądać od robotnika, a ten ostatni nie wie również, co musi dać.

Za inicjatywę Dyrekcji Kolejowej w Krakowie, przeprowadzono pod kierunkiem pięciu wybranych inżynierów w miesiącach maju i czerwca r. b. na szlakach głównych, podgórskich, górskich i nizinnych drugorzędnych wzorowe robocizny, w celu osiągnięcia takiej normalizacji.

Na podstawie około stu doświadczeń osiągnięto dane do normalizacji pracy drogowej, czasami w jeszcze silnie rozchodzących się granicach, dla wymiany podkładów, bieżącej naprawy toru, wymiany, cięcia i wiercenia szyn, plewienia trawy, wyładowywania i załadowywania na wagony podkładów, żwiru, kamienia i t. d.

Prelegent zaznacza, iż nie uważa, by praca została wyczerpująco załatwioną, — i owszem, co zrobiono w Dyrekcji Krakowskiej jest właściwie zapoczątkowaniem rzeczy, a dotąd osiągnięte rezultaty wskazują tylko drogę, jaką dalej należy postępować.

Przedstawił on następnie i opisał cały szereg prac doświadczalnych, ilustrując je sumiennie i wzorowo opracowanymi tablicami.

Po ożywionej dyskusji plenarne posiedzenie wyraziło uznanie Dyrekcji Krakowskiej za podjętą pracę, uznało za wskazane, by inne dyrekcje ją kontynuowały, a Ministerstwo Kolejowe wydało w tym kierunku odnośne zarządzenia. Na następnym Zjeździe powinni zastępcy poszczególnych dyrekcji przedłożyć rezultaty odnośnych prac w swoich okręgach.

4. Inż. Gąsowski podał streszczenie artykułu inż. S. Wasilewskiego, przeznaczonego dla pisma *Inżynier Kolejowy* o „Sprawozdaniu z wycieczki do Anglii na wystawę wszechbrytyjską“. Prelegent poruszył przedewszystkiem sprawę, obchodzącą kolejnictwo polskie.

B) Na posiedzeniach komisji ogólnie-eksploatacyjnej wygłoszono referaty:

5. Inż. S. Felsz mówił o „Premiowaniu za pracę taboru i naprawy bieżące“.

Referent chciałby uzależnić koszt naprawy głównej i średniej parowozów i wagonów od długości przebiegu tych jednostek trakcyjnych, jaki ma miejsce po wyjściu z tej naprawy aż do następnej naprawy średniej, proponuje więc wyznaczenie premii od wymienionych napraw i uzależnienie ich od wielkości tego przebiegu.

Dyskusja ujawniła z pewnymi zastrzeżeniami, że powyższa propozycja byłaby wykonalną tylko odnośnie do parowozów. Uchwalono rezolucję w tym duchu.

6. Inż. J. Szrednicki wygłosił referat p. t.: „Oszczędności a gospodarka warsztatowa“.

Referent na podstawie formuł, przytoczonych na zesłanym zjeździe, obliczył i zestawił wyniki badań warunków napraw parowozów w pięciu różnych dyrekcjach, co zestawił w osobnej tabeli. Wynika z nich między innymi, że przeciętny postój parowozów w naprawie głównej wynosi dla tych dyrekcji około 120 do 180 dni, zaś koszt naprawy głównej wynosi od 12.000 do 28.000 godzin roboczych. Długość przebiegu do najbliższej naprawy średniej jest na ogół większa po dłuższej, a więc sumienniejszej naprawie. Referent oblicza szczegółowo oszczędności, jakie dałyby się uzyskać przez skrócenie postoju parowozów w naprawie głównej do 90 dni, co dałoby się uzyskać za pomocą „zagęszczenia robót“ tj. zwiększenia ilości robotników w warsztatach i zaopatrzenie ich w nowo zakupione narzędzia. Przy takim skróceniu postoju i zagęszczeniu robót dałoby się przekazać wszystkie naprawy parowozów warsztatom skarbowym, gdy dzisiaj oddaje się ich wiele prywatnym fabrykom krajowym i zagranicznym.

Dyskusja ujawniła przeważające zapatrywanie, że zwiększenie wydajności warsztatów da się uzyskać nie tylko przez zagęszczenie robót, ile przez zaprowadzenie racjonalnej organizacji pracy. W tym duchu uchwalono rezolucję.

Uczestnicy Zjazdu osobnym pociągiem udali się w pierwszym dniu do Gniezna, gdzie zwiedzono katedrę i pamiątki. Dnia następnego odbyła się wycieczka do fabryki tow. akc. H. Cegielski, na dniu trzecim zwiedzano kolejowe warsztaty główne i urządzenie ochronne stacji Poznania.

Panie brały udział w powitalnym i końcowym plenarnym posiedzeniu, oraz w wycieczkach, pozatem zwiedzały osoblności Poznania.

Objady i kolacje odbywały się przeważnie wspólnie, co przyczyniło się w wysokim stopniu do zacieśnienia stosunków koleżeńskich.

Organizacja Zjazdu była wzorową, za co należy się uznać Dyrekcji Kolejowej i zarządowi miasta Poznania.

Następny Zjazd odbędzie się w czerwcu 1925 w Gdańsku.

Kraków, 11. września 1924.

Inż. A. W. Krüger.

Uchwały IV-go Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych.

I.

IV. Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych zaznaczył, że zamierzone utworzenie Ministerstwa Komunikacji odpowiada uchwałę III-go Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych, — i mając na uwadze: 1. że do zakresu działalności Ministerstwa Komunikacji powinny wchodzić w zasadzie wszystkie dziedziny komunikacji, 2. że nie należy obciążać tego Ministerstwa przyłączeniem do niego agend nie mających charakteru komunikacji, 3. że budownictwo w organach I. i II. instancji jest połączone z drogami kołowymi, 4. że ze względów oszczędnościowych nie jest wskazany rozdział tych dwóch dziedzin gospodarki, 5. że jednak sieć dróg zwyczajnych państwowego znaczenia winna być uzgodniona z siecią innych dróg komunikacyjnych, uznaje: że do zakresu działania Ministerstwa Komunikacji winny wchodzić: a) budowa i eksploatacja kolei żelaznych, b) budowa i utrzymanie komunikacji wodnych, c) lotnictwo cywilne, d) poczta i telegraf, e) oraz ustalenie sieci dróg zwyczajnych znaczenia państwowego, wraz z ustaleniem przepisów dla budowy i eksploatacji.

II.

Zważywszy, że ustawa Sejmowa z 21 lipca 1924 r. w sprawie pełnomocnictw dla Rządu nie przesądza przekształcenia zarządu kolei na osobę prawną, a przy wyłączeniu budżetu kolejowego z ogólnego budżetu państwowego w roku bie-

żącym zarząd kolejami stał się osobną jednostką gospodarczą w łonie Ministerstwa Kolei Żelaznych, Zjazd uznaje:

1. że zarząd kolejami żelaznymi w Ministerstwie Komunikacji powinien być zjednoczony w osobie niezależnej od wpływów politycznych, odpowiedzialnej wobec Ministra Komunikacji i obdarzonej jednocześnie jak najszerszymi pełnomocnictwami, nie podlegającymi zmianie w ciągu dłuższego okresu czasu;

2. że z obecnego zakresu działania Ministra Kolei przy

Ministrze Komunikacji powinny pozostać tylko te funkcje, które są zależne od ogólnopństwowej polityki, wszystkie zaś inne winny przejść do osoby wskazanej w poprzedzającym punkcie.

3. że Minister Komunikacji powinien mieć organy pomocnicze do nadzoru i kontroli działalności zarządów kolejami zarówno państwowymi jak i prywatnymi i

4. że w ogólnym zarządzie kolejami państwowymi winna być uwzględniona możliwa decentralizacja władzy.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

— **Siły wodne Bułgarii** oceniają na 2,300.000 HP. Liczne miejsca nadają się do założenia rozległych zbiorników zapasowych w celu ochrony przed powodzią i wyzyskania siły wodnej. Ustawa z 22. X. 1920 upoważnia rząd do wyzyskania wód według jednolitego planu.

— **Nową konstrukcję zasuw kanałów obiegowych słuz komorowych**, celem zmniejszenia wahań zwierciadła przy napełnianiu i wypróżnianiu komory, proponuje inż. Winkler (*Ztbltt. der Bauverwaltung* Nr. 81/82 1923 i *Bautechnik* Nr. 33 1924). Zamiast zasuw prostokątnej ma być użyta zasuw zakończona u spodu trójkątem, a zamiast zwykłej zasuw wentylowej cylindrycznej ma być zasuw, u której spodu znajdują się zęby naokół. W ten sposób zamykanie i otwieranie otworu odbywa się powoli, a dopływ wody nie następuje raptownie.

We Lwowie 27. lipca 1923.

Dr. M. M.

Drogi żelazne.

— **Drogi żelazne w Polsce.** Inż. Józef Gieysztor zamieszcza w zeszycie jubileuszowym *Przeglądu Technicznego*, styczeń 1924, str. 41, artykuł, z którego się dowiadujemy, że w połowie roku 1923 długość eksploatacyjna kolei polskich wynosiła 16.750 km, ilość parowozów 4.968, wagonów osobowych 11.158, towarowych 117.718. Średni dzienny ładunek wynosił 12.619 wagonów, średnie dzienne przyjęcie od kolei zagranicznych 2.904 wagonów, a ilość pracowników stałych 154.853 osób.

W ciągu 4 $\frac{1}{2}$ -letniej własnej gospodarki przewieziono kolejami Rzeczypospolitej:

w r.	1919	1920	1921	1922	1923
osób:					6 miesięcy
	61,452.730	66,784.809	121,605.390	140,079.567	72,125.500
bagażu i przesyłek tonn:					
	113.586	166.858	259.014	247.937	98.886
towarów tonn:					
	11,475.663	16,889.161	27,956.758	40,309.803	42,587.100

Ruch towarowy w r. 1923 zbliżył się do 80% przedwojennego natężenia.

Państwo wybudowało 221 km nowych linii kolejowych, dalszych 252 km było w budowie, nadto zaprojektowano 1300 km nowych linii.

Ministerstwo Polskich Kolei Żelaznych wydało sprawozdanie budżetowe za rok 1922 w zeszycie o 79 stronach gołych liczb, bez jakichkolwiek komentarzy.

Inż. R. Nagel z Gdańska omawia to sprawozdanie w przytoczonym poprzednio czasopiśmie w zeszycie 20 z 13. maja 1924, str. 221.

Sprawozdanie podaje w dochodach zwyczajnych Dyrekcyj kolejowych 297.864,951.620 Mp., zaś w rozchodach zwyczajnych 291.771,481.467 Mp.

Okazuje się, że budżet kolejowy w r. 1923 nie był deficytowym i to wówczas, kiedy opłaty transportowe nie były waloryzowane, kiedy jeździło się za półdarmo, taryfa kolejowa była minimalna, poczta korzystała z darmowych świadczeń, a niekorzystna umowa tranzytowa z Niemcami czyniła potężne wyłomy w budżecie odnośnych dyrekcyj kolejowych, kiedy

wreszcie po zawierusze wojennej cały aparat kolejowy znajdował się dopiero w pierwszym stadium postępu technicznego.

Podkreślić jednak wypada, że przytoczone sprawozdanie nawet liczbowo jest niedostatecznym, gdyż brak w nim potrąceń na amortyzację.

Sprawozdanie to za rok 1922 rozwiewa powstały pogląd na bezwzględna deficytowość naszych kolei. Deficytowość ta i to deficytowość straszna istniała dopiero w r. 1923, lecz winny temu nie koleje, ale chory pieniądz i ułomna polityka taryfowa. Podobno w samej tylko dyrekcji gdańskiej niemiecki tranzyt wywołał w r. 1923 straty w kwocie 2 milionów dolarów.

Rok 1922 rozpoczął się od kursu dolara 3000, a skończył kursem 18.000, zatem marka spadła w ciągu tego roku sześciokrotnie.

Rok 1923 rozpoczął się kursem dolara 18.000, a skończył 6,000.000, czyli spadek marki był 330-krotny.

Jakież rozporządzenia i jakież zmiany taryf mogły na dążyć temuspadkowi?

Analiza wydatków na poszczególne rozdziały budżetu rozchodowego, określając je w procentowym stosunku do sumy wydatków ogółem poszczególnych dyrekcyj, przedstawia się jak następuje w r. 1923:

Służba	D y r e k c j e								Przeciętnie
	Warszawa	Radom	Wilno	Poznań	Gdańsk	Kraków	Lwów	Stanisławów	
centralna . .	4	5	6	3	1.6	3	3.2	5	3.7
drogowa . .	14	15	19	19	24	12	16	20	16.6
ruchu i handlowa . . .	20	18	13	27	20	24	25	21	20
trakcji . . .	33	37	37	25	25	33	34	32	31
warsztatowa	15	18	15	22	14	15	18	18	19
elektrotechniczna . . .	3	4	5	2.5	2	1	1	1.5	2.5
zasobów . .	2	1.2	3	1.2	0.8	0.3	1	0.5	1.3
inne wydatki	9	1.8	2	1.3	12.6	11.7	1.8	2	5.9
	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Preliminarz budżetowy P. K. P. na r. 1924 przewiduje: w dochodach zwyczajnych fr. zł. 589,303,769

„ rozchodach „ „ „ 577,303,769.

Poprzednia tabliczka przedstawia się ma w r. 1924 jak następuje:

Służba	D y r e k c j e								Przeciętnie	
	Warszawa	Radom	Wilno	Poznań	Gdańsk	Katowice	Kraków	Lwów		Stanisławów
centralna . .	2.6	2.8	5	2.6	4	5.6	2.4	2.9	4	3.1
drogowa . .	15	22	23	19	16	10	11	16	19	16
ruchu i handlowa . . .	20	20	18	21	24	26	22	22	25	21
trakcje . . .	29	30	25	25	29	24	27	30	29	25
warsztatowa	18	12	15	20	17	19	17	16	16	20
elektrotechniczna . . .	1.2	1.3	2	2.5	3.6	1.2	0.8	1.1	1.9	1.6
zasobów . .	1.2	1.2	2	0.9	0.8	0.3	0.2	1.3	0.6	0.9
inne wydatki	8	10.7	10	9	5.6	13.9	19.6	10.7	4.5	12.4

Procentowy wydatek na służbę drogową oznacza, że w dalszym ciągu drogą zbyt wielkich oszczędności w kierunku utrzymania torów i budynków iść nie można. Obniżenie wydatków na służbę centralną jest nie do przeprowadzenia.

— **Szwajcarskie drogi żelazne z końcem r. 1922.** Szwajcarski departament poczt i kolei wydał jak corocznie statystykę dróg żelaznych za rok 1922 dla kolei normalnotorowych, wąskich, zębatych, linowych i tramwajów.

Wszystkie te drogi obejmowały z końcem roku 1922 5.828 km, zatem zaledwie o 6 km więcej jak w roku poprzednim. Drogi dwutorowe wynosiły 1.162 km. Trakcję parową zmieniono w roku sprawozdawczym na elektryczną na 224 km. Trakcja elektryczna obejmuje więc w Szwajcarii 2.514 km, w tem są liczne koleje wąskotorowe, zębate, linowe i tramwaje.

Z kolei normalnotorowych 2.809 km jest państwowych, z czego 430 km o trakcji elektrycznej. Z 1.546 km kolei wąskotorowych tylko 72 km jest własnością państwa.

Parowozów liczono z końcem r. 1922 1.333, z tego 1.160 normalnotorowych, 134 wąskotorowych, a 39 dla kolei zębatych. Lokomotyw elektrycznych było 256, z tego 147 normalnotorowych, 68 wąskotorowych, a 41 zębnicowych.

Pozatem było razem 363 wozów motorowych, 4.775 osobowych, 33 motorowych wozów pakunkowych, 1004 wozów bagażowych i 21.973 wagonów towarowych.

Na kolejach państwowych przychody wynosiły 344.215.000 fr., wydatki 313.713.000 fr., zwyzka przychodów nad wydatkami 30.502.000 fr. (*Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens* r. 1924 z 15. II., str. 40).

— **Obecny stan chińskich dróg żelaznych.** Na 400 milionów mieszkańców i powierzchnię 5 milionów km² posiadają Chiny sieć kolejową, wynoszącą tylko 11.417 km, łącznie z linjami będącymi w budowie. Z tego 6190 km oddanych do ruchu i 635 km będących w budowie są linjami państwowymi.

Państwo samo winno Ameryce 20 milionów dolarów w złościę za dostawy.

Urzędnicy są źle płaćeni, przekupni, nieregularnie otrzymują swoje pobory. Kradzieże i różne inne niedomagania są na porządku dziennym.

Na liniach głównych kursują nowoczesne wozy amerykańskie, ale porozkradane są z nich części mosiężne. Utrzymanie urządzeń kolejowych niedomaga prócz nawierzchni, znajdującej się w stosunkowo dobrym stanie. (*Railway Age* tom 75, zeszyt 20, *Organ f. d. Fortschritte* 1924, zeszyt 2).

— **Międzynarodowy Związek Zarządów kolejowych** został powołany do życia z końcem roku ubiegłego. Celem jego jest udoskonalenie kolejnictwa w międzynarodowym ruchu kolejowym.

Do Związku należą najważniejsze Zarządy kolejowe Europy i pozaeuropejskie. Siedzibą jego jest Paryż.

W skład Walnego Zgromadzenia Związku wchodzi delegaci poszczególnych zarządów kolejowych wedle długości kilometrycznej posiadanych dróg żelaznych. Do 1000 km jest jeden delegat, do 3000 dwóch. Niemcy n. p. na 52.378 km posiadają 13 delegatów.

Walne Zgromadzenie wybiera na lat 10 Wydział z siedzibą w Paryżu, składający się z zarządu jednego jako przewodniczącego i 13 innych.

Wydział główny ma sobie podporządkowane wydziały do wszystkich ważniejszych spraw; obecnie one obejmują sprawy: 1. ruchu osobowego, 2. ruchu towarowego, 3. wzajemnych obrachunków, 4. wymiany i używania wspólnego taboru, 5. zagadnień technicznych.

Wydział przydziela poszczególnym zarządom kolejowym pewne zagadnienia do opracowania.

— **Najkorzystniejsze spadki na drogach żelaznych** omawiane są w *Schweizerische Bauzeitung* (1924, tom 83, zeszyt 19), gdzie autor podnosi, że przy obliczaniu wirtualnej długości nieuwzględnia się należyte wszystkich czynników, wchodzących w grę, jak zużycia pary, służby przygotowawczej, wyczekiwania, hamowania, utrzymania nawierzchni i t. p. Jako najkorzystniejsze spadki uważa on spadki, wypośredkowane na podstawie kosztów trakcji, utrzymania i zarządu. Proponuje on

konstruowanie grafikonów na każdy z tych działów, a sumaryczna krzywizna grafikonu poda prawdziwe dane.

— **Doświadczenia z maszynowym podbijaniem torów w Rosji.** Dr. Saller w *Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens* (1924, zeszyt 7) mówi o próbach maszynowego obsługiwanego nawierzchni na linii kolejowej Moskwa - Kazań z r. 1914.

Używano tam maszynowego podbijaka powietrznego o wadze 16 kg firmy Ingersoll-Rand, pochodzenia amerykańskiego, osadzonego na małym czterokołowcu. Wymiary głowy żelaznego podbijaka wynosiły: 12·2 cm szerokości, 1·5 cm grubości, 6·9 cm długości. Koniec był zagięty pod 24°.

Nawierzchnia, na której przedsiębrano próbę, była ułożona nie w żwirze, ale w piasku.

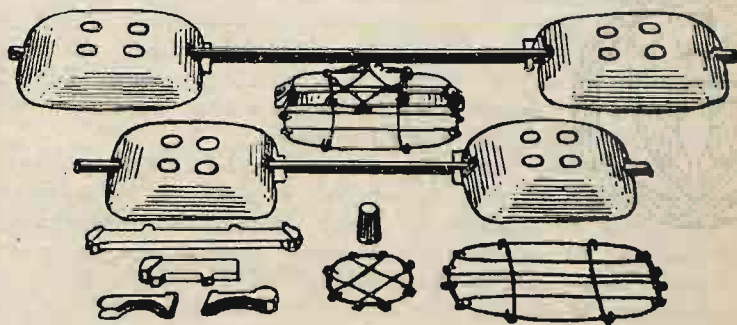
Wszystkie próby okazywały ujemne rezultaty.

Po licznych zabiegach okazało się ostatecznie, że dla podłoża z piasku najlepiej nadaje się szczególnie do tego celu sporządzona okuta drewniana głowa podbijaka o wymiarach: 12·2 cm szeroka, 3 cm gruba, a 9·1 cm długa.

Noszono się z zamiarem rozszerzenia używania tak przekształconego podbijaka maszynowego, ale wypadki wojenne stały temu na przeszkodzie.

Doświadczenia te są dla nas szczególnie doniosłe dla dróg żelaznych z zaboru rosyjskiego, gdzie tory są ułożone przeważnie w piasku.

— **Podkłady żelazno-betonowe w Indiach Angielskich.** Od dłuższego czasu używają wymienione koleje podkładów kolejowych t. zw. „Stent”. Składają się one z dwóch kłoców betonowych związanych ze sobą żelazem płaskim z klinami. By te podkłady nadawały się do różnych systemów szyn i by możliwe było na nich przeprowadzenie rozszerzenia torów, kłocce są zaopatrzony w dostatecznie wielkie otwory, w które wpuszcza się, umocowuje i uszczelnia czopy drewniane dla szyniaków i wkrętów.



Uzbrojenie składa się z dwóch siatek, górnej i dolnej, połączonych ze sobą zapomocą żelazni. Żelaza posiadają średnicę 6·5 do 9·7 mm. Wbetonowane rury z lanego żelaza wskazują drogę żelazu płaskiemu, łączącemu kłocce.

Fabryka w Delhi wyrabia rocznie 200.000 takich podkładów, produkcję da się powiększyć do pół miliona.

Podkłady te okazały się korzystniejszymi od całkowicie żelaznych także przy umyślnie wywoływanych wykolejeniach zachowywały się one bardzo odpornie.

Dotychczas jest ułożonych 160 km na takich podkładach. (*Concrete and Construction Engineering* 1923, tom 18, str. 667; *Organ für die Fortschritte* 1924, 79 rocznik, str. 154).

— **Próby z ogrzewaniem wagonów** przeprowadzono w Niemczech w celu osiągnięcia rezultatu, wiele wagonów osobowych można ogrzać z jednego parowozu. Ma się rozumieć, że przy różnych systemach ogrzewania, sprzęganiach, różnych typach wagonów, temperaturach na zewnątrz, wyniki były bardzo rozmaite. Najniekorzystniejsze warunki dało 7 wagonów ogrzanych, przy najkorzystniejszych urządzeniach 22 wagonów.

Ogrzewanie wagonów stojących spotrzebuje mniej pary aniżeli będących w ruchu.

(*Glasera Annales f. Gewerbe u. Bauwesen* r. 1924, t. 94, zeszyt 8). *Inż. A. W. Krüger.*

Kraków, w sierpniu 1924 r.

RECENZJE I KRYTYKI.

Polemika. W odpowiedzi p. Dr. Adamowi Kuryłło na krytykę mej książeczki „Wzory obliczeń zeskładów żelbetowych” mam zaszczyt podziękować za to, że „zdecydował się na zestawienie swych uwag”, chociaż tylko „na wyraźne życzenie” Redakcji *Czasopisma Technicznego*. Uwagi zaś same polegają chyba na jakimś nieporozumieniu. Bo nie rozumiem, dlaczego autor, chcący pisać o wzorach obliczeń, ma mówić o konstrukcji. Inna sprawa, że taka sama broszura, dająca zasady konstrukcji i t. p., jest w naszym piśmiennictwie żelbetniczym również bardzo potrzebna. I nie zdradzę wielkiej tajemnicy, jeżeli powiem, że sam odczuwając ten brak oddawna, materiał dla takiej publikacji zbieram, i jeżeli mi tylko czas pozwoli, wydam w najbliższej przyszłości jeszcze dwie broszurki, mianowicie: teorię zeskładów żelbetowych i elementy ustrojów żelbetowych. Trzy te broszurki będą stanowiły poniekąd pewną całość.

Tymczasem było to rzeczą gustu zdecydować się, która z powyższych broszur wydać najpierw. Moje doświadczenie, a nabrałem je w dwudziestoletniej praktyce w biurze i na budowie, kazało mi najpierw wydać „wzory obliczeń”. Bo o konstrukcji i teorii można się jeszcze od biedy doczytać bądź to w istniejącej naszej, bądź też w zagranicznej literaturze. Komentarza zaś do istniejących w Polsce przepisów jeszcze nie napisano, a wzory obliczeń nie są niczem innym jak komentarzem do wspomnianych przepisów.

Że komentarz taki i w takiej formie, jak go napisałem, jest nam potrzebny, dla mnie nie ulega żadnej wątpliwości. Zdziwiłby się niezawodnie Szan. P. Krytyk, gdybym mu pokazał próbki biurowych obliczeń zeskładów żelbetowych, zestawionych przez zgoła nieostatnich statyków i żelbetników, w ilu wypadkach zazwyczaj wykraczają przeciw tym lub owym przepisom. Skutek jest ten, że takie obliczenia wracają od zatwierdzającej władzy zpowrotem do biura dla poczynienia poprawek. Na taką stratę czasu praktyka budowlana naogół pozwolić sobie nie może. Statyczne obliczenie od razu winno być tak ustawione, aby w niczem nie uchybiało przepisom. Zdaje mi się, że technik, zestawiający obliczenie z moją broszurą w rękę, znajdzie wielką w tym kierunku pomoc.

Przechodząc do drugiej, rzeczowej części krytyki, przyznaję, że do książeczki wkradły się pomyłki, n. p. na rys. 10 oznaczenie żelaza przez *Fe* zamiast *fe*, polega istotnie na niedopatrzaniu. Bo przekrój żelaza oznaczam wszędzie przez *fe*, ale nie przez *f_e* (*e* jako indeks), jak to Szan. Krytyk nie zauważył. Znak ten, zapożyczony z chemii, jest międzynarodowy (ferrum) i jest mem zdaniem najlepszy, jaki dotychczas zaproponowano. Zresztą sprawa znakowania wypłynie i ureguluje się sama, jak tylko życie da nam większą ilość podręczników z żelbetnictwa. Niezawodnie utrże się wtedy pewne najwygodniejsze znakowanie samoczynnie.

Wreszcie, przyswajając już sobie styl Szan. Krytyka, muszę stwierdzić, że Szan. Krytyk sam tylko mija się z prawdą. Wyraźnie bowiem na str. 93 powiedziałem, że przepisy M. R. R. dopuszczają, a nigdzie nie powiedziałem, że zalecają wykorzystanie w teowniku wytrzymałości betonu. Rzeczowo zaś uwaga ta jest zupełnie na miejscu i niezbędna, raz dlatego, że rzadko który technik, a nieraz nawet i żelbetnik wie o tem, że wykorzystanie wytrzymałości betonu podraża teownik, powtóre dlatego, że dopuszczenie tak wysokich naprężeń betonu w teowniku jest i ze względów konstrukcyjnych wadliwe, a w rękach nieobytych może się stać wprost niebezpieczne. Fakt ten winny przepisy w ten lub inny sposób bliżej omówić, podać pewne ograniczenia. Ponieważ zaś tego nie czynią, musi to uczynić komentarz.

W zakończeniu jeszcze raz podkreślam, że „Wzory obliczeń” nie są żadnym podręcznikiem żelbetnictwa, ale poprostu „wzorami obliczeń”. Zdawało mi się, że każdy inteligentniejszy zytelnik sam to zauważy. Osobiście nawet nie żałuję, że moje „wzory” są takimi, jakimi wyszły w druku, to też i nadal „ozostaną jedynie i wyłącznie komentującymi przepisy urzędowe „wzorami obliczeń”. Błędy drukarskie i t. p. usunę przy najbliższej sposobności.

Dr. Czesław Kłoś.

Dla bliższego wyjaśnienia sprawy recenzji „Wzorów obliczeń...” nie od rzeczy będzie podać historję jej napisania. A to było tak. Mniej więcej w połowie czerwca b. r. wręczył mi Redaktor *Czasopisma Technicznego* egzemplarz redakcyjny „Wzorów” i wyraził życzenie, aby napisać dla *Czasopisma* recenzję. Znając poglądy autora „Wzorów” na sprawy żelbetnictwa, wyrażone przed paroma laty na łamach *Przeglądu Technicznego*, ucieszyłem się bardzo, że naszej literaturze żelbetnictwa znowu coś użytecznego przybędzie. Chcąc taką użyteczną książeczkę mieć w swoim posiadaniu, zapytałem nawet prof. Kühnela, czy uzna w tym wypadku prawo zwyczajowe, w myśl którego książka pozostaje własnością recenzenta.

Jednak radość była przedwczesna, bo już na drugi dzień udałem się do prof. Kühnela z prośbą, aby mnie zwolnił od obowiązku napisania recenzji. Zapytany o powód, powiedziałem wprost, że jestem nieco rozczarowany, tak, że treść krytyki mogłaby urazić autora. Na to otrzymałem odpowiedź, że przecież nie powinniśmy uprawiać „polityki wzajemnego kadzenia”, a gdy jest coś niewłaściwego, trzeba na to zwrócić uwagę. Mimo tego nie chciałem się dać namówić do napisania krytyki, aby nie sprawić niepotrzebnej przykrości autorowi, który bądź co bądź włożył w opracowanie sporą ilość pracy. Kiedy Redaktor nalegał dalej, zgodziłem się ostatecznie, z zastrzeżeniem, że w końcu recenzji powołam się na wyraźne życzenie Redakcji, co się też stało. Staralem się przytem poruszać w krytyce tylko zasadnicze rzeczy, nie dotykając drobnych niewłaściwości w poszczególnych przykładach.

Okazuje się, że, wymawiając się od napisania krytyki, miałem dobre przeczucie, czego dowodem jest odpowiedź Szan. Autora „Wzorów”, tehnąca tłumioną irytacją.

Co do niektórych uwag w odpowiedzi, to przez podanie wyjaśnień sprawa się jeszcze pogarsza. I tak co do znakowania, to istotnie nie przypuszczałem, że Szan. Autor wywodzi *fe* od *ferrum*, jakkolwiek zauważyłem od razu, że podano wszędzie *fe*, a nie *f_e*. Sądziłem jednak, że powodem tego były jakieś trudności natury drukarskiej, tak jak np. z oznaczeniem średnicy wkładek przez ϕ zamiast wyraźniejszego ϕ^1). Ale jeżeli oznaczenie pola przekroju wkładek żelaznych ma być zapożyczony z chemii, to przedewszystkiem powinny być *Fe*; jednak czy *fe* czy też *Fe* w składzie matematycznym oznacza iloczyn, co może w powyższym przypadku wywołać zamieszanie. Zresztą dlatego tylko żelazo ma być uprzywilejowane, a przekrój betonu ma się oznaczać jedną literą z dodaniem wskaźnika, odpowiadającego materiałowi, a nadto coby to wynikło, gdybyśmy na oznaczenie pola przekroju betonu przyjęli, dla jednolitości, znów znak chemiczny.

Wogóle w zagadnieniach statycznych przyjęto od dawna na oznaczenie przekroju jedną literę, a w przypadkach zawilszych, jak np. w żelbetnictwie, litera ma wskaźnik, odpowiadający materiałowi. Pod przygniatającym wpływem literatury technicznej niemieckiej przyjęła się u nas (a także i gdzieindziej) swego czasu na oznaczenie pola przekroju litera *F*. Do niedawna, idąc za ogólnym prądem, ulegałem również temu naciskowi i posługiwałem się także, przy oznaczaniu przekroju, literą *F*. Dopiero przed kilkoma laty, przeglądając skrypta żelbetnictwa prof. Paszkowskiego, zauważyłem, że używa on wszędzie, w celu oznaczenia przekroju, litery *A*. Pod wpływem tego „nawróciłem się”, porzucając poprzednią „orientację germanofilską” i na stałe przyswoiłem sobie literę *A*, jako, w swem pochodzeniu, więcej odpowiadającą duchowi naszego języka.

Co do uwag, podanych w recenzji, to i teraz, mimo odpowiedzi Szan. Autora, w zupełności je podtrzymuję. O ile chodzi o to, że „Wzory” nie są podręcznikiem, to niewątpliwie niktby książeczki o to nie posadził, jakkolwiek i przykłady mogą, a nawet powinny być podane, bez dodawania zresztą zbyt obszernej treści czy objaśnień, w sposób konstrukcyjny, czyżwiście inaczej, niż w obszerniejszym podręczniku. „Wzory obliczeń...” w obecnej formie, mimo ewentualnego oparcia się o Gehlerowskie „Musterbeispiele” mogą się przyczynić u po-

¹⁾ Drukarnia nie ma odpowiedniej czcionki (Przyp. Red.).

czątkujących jedynie do pomnożenia rodzimego partactwa. Jako komentarz do przepisów istniejących mogą być, w niektórych przypadkach, użyteczne.

Dr. Adam Kuryłło.

Mozer W.: „Budowa parowozów“. Profesor Politechniki Lwowskiej W. Mozer podjął się wypełnienia luki, jaka była w naszej literaturze technicznej, przez opracowanie dzieła pod powyższym tytułem. Praca zamierzona jest na szerszą skalę i składać się ma z pięciu tomów: I. część ogólna, II. kocioł, III. podwozie, IV. silnik parowy i V. osprzęt.

Część I. ogólna, która już ukazała się na półkach księgarskich, zawiera następujące rozdziały:

I. rozdział — powstanie i rozwój parowozu, gdzie opisane są pierwsze parowozy Trevithicka, Blenkinsopa, pomysł Bruntona, Hedleya, parowozy Stephensa i dalsze główne etapy stopniowego rozwoju techniki parowozowej w Europie i w Ameryce. Historyczny rozwój stawidła, zastosowanie podwójnego rozprężenia pary, zastosowanie pary przegrzanej do parowozów i historyczny rozwój przegrzewaczy, jako to: Hawthornów, Johnsona, Emoriva, Mc. Connella, Pielocka, Słuckiego i w. in., w końcu różne przegrzewacze Schmidta, a także różne rozdziały pary jak: Younga, Lentza i Stumpfa.

Stopniowy rozwój kotła parowozowego, jako to: Wottitza, Webba, Pohlmeiera, Lentza, Wottena, Brotana, Roberta, a także konstrukcje amerykańskie Jacobs-Shuperta i kocioł przegubowy wielkich parowozów amerykańskich.

Opis podgrzewacza Knorra. Delej niektóre dane o parowozach austriackich serji 60, 170, 180, 380 i 100, o parowozie typu 1—6—1 kolei holenderskich na Jawie, o parowozach amerykańskich typu „Micado“, „Santa Fé“ i o pierwszych parowozach na parę przegrzaną. Wreszcie szkice projektu nowych parowozów osobowych dla terenów górzystych o 4 cylindrach i kołach sprzężonych dwóch wielkości.

II. rozdział zawiera podział i oznaczanie parowozów, gdzie wyliczone są wszystkie stosowane w Europie i Ameryce sposoby oznaczania typów i serji parowozów.

III. rozdział traktuje o oporach ruchu, gdzie są przytoczone formuły Clarka, Franka, wyniki doświadczeń Strahla, wzory „Studiengesellschaft f. elektr. Schnellbahnen“, wzory Barbier, von Borriessa i Leitzmana, Sanzina i in., wreszcie wzory amerykańskie.

IV. rozdział zawiera obliczenia parowozu, gdzie podane są na 52 stronach istotnie wszystkie wzory, potrzebne do obliczenia parowozu z wyczerpującym objaśnieniem składowych wielkości, a mianowicie: powierzchni ogrzewalnej kotła, pow. rusztu, ogólnej wagi, ciężaru adhezyjnego, oraz obliczenie głównych wymiarów maszyny parowej i podwozia. Oprócz tego całość obliczenia jest zobrazowana na 2 przykładach.

Rozdział posiada wiele tablic, wykresów i współczynników praktycznych, które umożliwiają bez poszukiwań innych źródeł całkowite obliczenie parowozu.

Ponadto załączone są jeszcze 4 duże tablice z ogólnymi widokami parowozów.

Ogółem I tom posiada 185+VI stron druku i 148 rysunków w tekście. Zewnętrzna strona wydania zupełnie zadawalająca.

Praca utrzymana jest na poziomie wykładów politechniki i nauki współczesnej o parowozie, posiada jednak zdaniem moim pewne usterki.

Nieodróżnianie i utożsamianie pojęć „typ“ i „serja“ parowozu. Pod „typem“ należy rozumieć „układ osi“, zaś „serjami“ nazywają się odmiany konstrukcyjne w różnych typach parowozów; wobec tego niewłaściwie użyte słowa „typ“ na str. 120, gdyż np. parowozy serji S_4 i S_6 są jednego typu, mianowicie 2—2—0, jak również jednego typu są parowozy serji S_{10} , S_{10}^1 i S_{10}^2 , mianowicie 2—3—0. Zaś na str. 92 zamiast „układ osi“ mogło być użyte słowo „typ“.

Zamiast „skutek parowozu“, jako wielkość wyrażana w KM. powinno być „moc parowozu“ (str. 119).

Nie wiadomo, co autor rozumiał pod „użytecznym ciśnie-

niem pary“ (str. 121), można się domyślać, że chodziło tu o zwykłe „ciśnienie pary w kotle“.

Artykuł o „zastosowaniu podwójnej ekspansji pary“ (str. 28) został ujęty nadmiernie krótko, na czym straciła jasność ujęcia tematu. Również niezrozumiałe są 3 ostatnie wiersze na str. 13.

Lepiej powiedzieć „ilość obrotów na minutę“ lub na sekundę, niżli „minutowa“ lub „sekundowa“ ilość obrotów (str. 121). Nie zrozumiałe jest, jaką skrzynię ogniową autor nazywa „nadwieszoną“. Tłoki są osadzone nie na „drągu“ (str. 33), lecz na „trzonie tłokowym“. Nie należy używać słowa „ogładnięcie“ (str. 43).

Trochę raz wyrażenie „ospałe odsłanianie kanałów wlotowych“ (str. 47) zamiast „powolne i t. d.“.

Zamiast „wykształcić odmiennie“ (str. 48), lepiej „nadać odmienny kształt“; zamiast „wprowadzone próbnie“ (str. 81), „wprowadzone tytułem próby“; zamiast „os wleczona luźna“ lub „wózek wleczony“ (str. 82 i 84) p. b. „os toczna tylna“ lub „wózek tylny“.

Autor używa terminologii, która nie jest ogólnie przyjętą*), np. „wodzik“ zamiast „krzyżulec“; „wozy“ zamiast „wagony“; „stojak kotła“ zamiast „palenisko“; „wentyle“ zamiast „zawory“; „skrzynia dymowa“ (str. 9) zamiast „dymnica“.

Trudno jest zgodzić się z autorem co do poglądu na parowozy pochodzenia austriackiego, gdy autor uważa np. serje 60, 170 za nowoczesne. Jeżeli konstruktorzy dawnej Austrii byli zmuszeni (przy najmniejszym obciążeniu osi w Europie) przystosować parowozy do górzystych terenów, to jednak zupełnie nie ulepszyli strony konstrukcyjnej. Dla przykładu przytoczymy kilka szczegółów serji 60 i 170, jak umieszczenie przelotni pomiędzy ostojnicami; prawie prosta rura wlotowa umocowana na 2 soczewkach, trudna do zmontowania; rozstawienie w niedostępnych miejscach górnych rzędów śrub cylindrowych; brak odwodnienia skrzyniek suwakowych; czop główny stanowi jedną całość z przeciwkorbą, jest trudny do wykonania i do dokładnego osadzenia, a w dodatku nie zabezpieczony od obrócenia. Również koła na osiach prawie u wszystkich serji austriackich także nie są zabezpieczone od obrócenia, wskutek czego około 30% kół i czopów korbowych wymaga przestawienia. Suwaki cylindryczne stosowane na serjach austriackich np. 429 i 160 są to najbardziej stare pomysły.

Konstrukcja stawidła utrudnia prawidłowe regulowanie suwaków. Byłoby pożądanem, by w dalszym ciągu swej pracy Sz. Autor zechciał uwzględnić o wiele doskonalsze od austriackich — pomysły konstruktorów polskich: inż. Łopuszyńskiego i inż. Małachowskiego, których parowozy stoją narówni z najlepszymi konstrukcjami w świecie.

Pomimo powyższych usterek przyznać trzeba, że praca zapowiada się poważnie i należy jej życzyć powodzenia.

Józef Weber, inż.-technolog.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Karol Wątorek, prof. Polit. Lwowskiej: „Budowa kolei żelaznych“. Warszawa 1924. Nakładem Instytutu Wydawniczego „Biblioteka Polska“ 2 tomy: 447+425 stron, 315+362 rysunków i 1 tablica. Wielkość 114×178 mm.

Wątorek Karol: „Rozwój kolei żelaznych“. Warszawa 1924. Nakładem Inst. Wydaw. „Biblioteka Polska“. 90×125 mm, str. 136 i 68 rysunków.

„Przemysł i Handel Górnośląski“ przystąpił do wydania 3 zeszytów specjalnych, poświęconych przemysłowi węglowemu na Górnym Śląsku.

Pierwszy z tych zeszytów opuścił już w tych dniach prasę. Redakcja spoczywa w rękach szefa wydziału węglowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, prof. inż. St. Czarneckiego.

*) Dotychczas, niestety, niema ogólnie przyjętej terminologii technicznej. (Przyp. Red.).

Zeszyt ten zawiera: „Stan przemysłu węglowego w Polsce“ przez naczelnego dyrektora Zakładów ks. Hohenlohego inż. Ciszewskiego, dalej artykuł inż. St. Czarnockiego, opisujący szczegółowo nasze Zagłębie węglowe i prace prowadzone w nim przez Państwowy Instytut Geologiczny, dalej opracowanie prof. inż. Jana Zarańskiego „Kodyfikacja ustawy górniczej“ dra Sandta „Zagadnienia taryf węglowych“, Dra prof. Witolda Krzyżanowskiego „O przyszłości węgla“, inż. Ludwika Kowalskiego „W sprawie analiz chemicznych węgla dla celów przemysłowych“, następnie artykuł inż. metalurga W. Kuczewskiego „O zadaniach koksownictwa polskiego“, inż. Karola Kiszki „O węgla brunatnym“, Dra inż. Behaghla „O zaopatrzeniu w wodę przemysłowego okręgu polskiego Górnego Śląska“, tabelaryczne zestawienie inż. Steina, dotyczące polskiego przemysłu węglowego wreszcie zaś kronikę zagraniczną, obejmującą artykuł inż. Krugowskiego „O zastosowaniu mialu węglowego do opału w kotłowniach i piecach metalurgicznych“, jakoteż „Sprawozdanie z podróży naukowej“ Dra inż. Jarosława Jczyński'ego, omawiające brytyjskie górnictwo węglowe.

Nadto przystępuje „Przemysł i Handel Górnośląski“ do wydania specjalnego Numeru Bankowego poświęconego zagadnieniom bankowym i finansowym ze szczególnem uwzględnieniem Górnego Śląska.

Zeszyt ten ukaże się w połowie przyszłego miesiąca jednocześnie w dwóch wydaniach: polskim i niemieckim.

Redakcją numeru powierzono Związkowi Banków w Województwie Śląskiem.

NEKROLOGJA.

† **Edmund Zychowicz** urodzony w Królestwie Polskiem w Dobrzyniu d. 2. XI. 1870 r., zmarł 20. V. 1924 we Lwowie. Uczęszcza na Politechnikę Wydział Architektury od r. 1887—1892. Odbywa praktykę budowniczą i architektoniczną we Lwowie od r. 1889 do 1892 i od r. 1893 do 1897 u architektury cywilnego Wincentego Rawskiego, zaś w czasie od 1892 do 1893 w biurze budowniczego Jana Lewińskiego.

Na podstawie własnych planów wykonał następujące budowle: Gmach b. Banku austro-węgierskiego, Hotel Krakowski, plac Bernardyński; gmach Tow. Urzędników prywatnych, ul. Piekarska; Bursę im. Boberskiej; Klasztor żeński przy ul. Sieniawskiej; Dom Administracyjny, chłodzarnię, halę maszyn w browarze przy ul. Kleparowskiej; 2 domy mieszczące Akademię Medycyny Weterynaryjnej przy ul. Kochanowskiego; Dom handlowy Zippera przy ul. Trybunalskiej; Drukarnię I-szą Związkową przy ul. Lindego 4; Domy czynszowe: Prof. Dr. Renckiego, Dra Raczyńskiego, Dra Grudera, Dr. Ziona; Wille: Dra Mikolascha i art. mal. Rozwadowskiego. Cały szereg rekonstrukcyj domów, a mianowicie: t. zw. „czarnej kamienicy“

Dra Roińskiego w rynku; Pałacu Lewakowskiego przy ul. Zielonej; Zakładu leczniczo-kąpielowego Dra Serbeńskiego przy ul. Skrzyńskiego; Domów firmy Kitz i Stof, radcy Winiarza, Dra Aschkenazego, Richtera, Dra Kwiatkiewicza, rekonstrukcję klasztoru i kościoła PP. Sakramentek.

Na podstawie danych planów wykonał: kilka budynków w rzeźni miejskiej, magazyn rolniczy, gmach Dyrekcji Kolei Państwowych (w spółce), szkołę im. św. Antoniego męską, szkołę im. Kordeckiego, dom czynszowy dla gminy miasta przy ul. Rejtana, dom im. Tadeusza Kościuszki przy ul. św. Zofji, dom Tow. Politechnicznego, wykończenie Muzeum przemysłowego. Wszystkie powyższe budowle we Lwowie.

Po wojnie wygotował plany odbudowy pałacu w Nozdrzu, oraz według swych planów zbudował Kasyno Urzędnicze w Drohobyczu, oraz 2 domy urzędnicze. W końcu rozpoczął budowę gmachu dla Książnicy Polskiej, mającego pomieścić drukarnię, introligatornię oraz lokale administracyjne.

Był to jeden z wybitnych architektów lwowskich i przedsiębiorców. Budowla każda stawała się dla niego umiłowanym przedmiotem, któremu dawał więcej, niż był zobowiązany. Stąd też wykonywał je wzorowo i często ze stratą.

Cześć Jego pamięci.

M. Ł.

† **Inż. Henryk Wieniewski**, nadradca Kolei Państw., ur. w Tłumaczu 31.VII. 1856, szkołę realną ukończył we Lwowie, poczem odbywał studja w Politechnice Wiedeńskiej; ukończył tam wydział inżynierji w r. 1881 i wstąpił do ówczesnej Dyrekcji dla budowy kolei państwowych w Wiedniu. Całe swe życie przepędził w służbie kolejowej, w której zajmował kolejno różne stanowiska, ostatnio stanowisko kontrolora utrzymania kolei w Dyrekcji Lwowskiej. Z tego stanowiska przeszedł z początkiem bieżącego roku na emeryturę po 42-letniej pracy zawodowej. Niedługo jednak używał zasłużonego spoczynku, dn. 16. IX. 1924 zmarł nagle, używając codziennej swej przechadzki po ulicach Lwowa.

Zmarły pracował przy budowach niemal wszystkich kolei, które pobudowano w ostatnich dziesiątkach lat w Małopolsce. Zajęty był przy trasie kolei Stanisławów-Husiatyn, Stryj-Beskid, Sucha-Skawina, pracował jako kierownik odcinka przy budowie kolei Stanisławów-Woronienka (odcinek Bratkowce), Stryj-Chodorów (odcinek Rohatyn), a przy budowie kolei Lwów-Sambor-Sianki był referentem dla nawierzchni w Kierownictwie Budowy we Lwowie.

W bieżącym roku sprawował czynności zastępcy skarbnika w Wydz. Gł. naszego Towarzystwa.

Cześć Jego pamięci.

Z.

† **Jerzy Barkhausen** znany ze swych prac na polu budowy kolei, profesor Politechniki w Hanowerze, zmarł na wiosnę 1923 r. w 74 roku życia.

Dr. M. Thullie.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Wycieczka P. T. P. do Daszawy celem obejrzenia szynów gazowych odbyła się 5. X. 1924 w przepiękny, upalny dzień jesienny. Wzięło w niej udział 24 osób, w tem 4 panie.

Ze Stryja samochodami i podwodami dostaliśmy się do 14 km odległej Daszawy, gdzie kierownik kopalni z ramienia firmy „Gazolina“, kol. Kowalczewski, którego pracy, wytrwałości i trafnemu osądowi zawdzięczać należy odkrycie tego bogatego w gazy terenu, udzielał stosownych objaśnień. Kol. Kowalczewski przyrzekł o Daszawie wygłosić odczyt w Tow., który będzie potem ogłoszony w *Czasop. Techn.* Dlatego nie zapuszczamy się w dalsze opisy, zaznaczamy tylko, że obecnie gazów około 140 m³/min. uchodzi bezużytecznie w powietrze; miasto Stryj, do którego położono gazociąg, zużywa \sim 5 m³/min.

Po obfitej, wiejskiej przekasce w gościnnym domu Pp.

Kowalczewskich, powróciliśmy do Stryja i we Lwowie znaleźliśmy się o godz. 16.

Sezon odczytowy P. T. P. rozpoczął 1. X. 1924 wykład p. Dr. Grafa z Monachjum o nowoczesnych turbinach wodnych amerykańskich a europejskich, głównie niemieckich.

Odczyt, wygłoszony ze znakomitą swadą w języku niemieckim przy nabitej sali, objaśniony szeregiem obrazów świetlnych, dał doskonały pogląd na sprawę. Prelegent pracuje od lat blisko 20 w fabrykach turbin i ich laboratorjach, siedł z rozwojem budownictwa turbin, które w obecnym wieku kroczyło wielkimi krokami naprzód, i niejako zżył się z niem bezwzględnie, jako konstruktor, a teraz i współwłaściciel wielkiej wyrobni turbin.

Odczyt niemiecki w polskim towarzystwie świadczy o nawiązywaniu międzynarodowych stosunków intelektualnych, przerwanych przez wojnę światową.

Odczyt będzie w *Czasop. Techn.* drukowany w tłumaczeniu.

METAL

FABRYKA WYROBÓW METALOWYCH I AKUMULATORÓW

Dyrekcja: Lwów, ul. Zacharjewicza l. 5.

Fabryka: Lewandówka.

Nr. P. K. O. 141.672

Nr. telefonu 334 — biuro Dyrekcji.

mieszk. dyr. 11-96.

Fabryka 11-97.

Dr. inż. St. Bieńkowski S. A.

Adres telegraficzny: AKUMETAL

P. K. O. Warszawa Nr. 141 — 672.

ODDZIAŁ A. Naśrubki, śruby, nity.

ODDZIAŁ B. Rury ołowiane, plomby ołowiane.

4

21—r

Państwowe Warsztaty mechaniczne
we Lwowie, przy ul. Niemcewicza 48, Telefon 96

przyjmują wszelkie roboty wcho-
dzące w zakres naprawy maszyn
i samochodów oraz naprawy gum,
jakoteż wszelkie transporty samo-
chodami ciężarowymi i traktorem
„Goliat“.

128

21—r

ZAKŁADY TECHNICZNE

Inżynierowie Mund i Horniker Ska z ogr. odp.

LWÓW, UL. JAGIELLOŃSKA 17.

Telefon Nr. 665.

Maszyny i artykuły technicz. dla tartaków, stolarń etc.
Na składzie: pasy transmisyjne, skórzane, balata,
uszczelnienia, piły, sapiny, noże, kleszcze do rozwodzenia
zębów pił, cyna, kompozycja.

155

24—r

"ELIN"

SPÓŁKA AKCYJNA DLA PRZEMYSŁU ELEKTRYCZNEGO

Biuro centralne: KRAKÓW, Św. Anny 1.

Adres telegraficzny: „ELIN“ KRAKÓW — Nr. telefonu 1137.

Dynamomaszyny. Motory. Transformatory.

Turbogeneratory o najwyższej ekonomji.
Instalacje dla oświetlenia i przeniesienia sily. — Budowa
sieci dla wysokiego napięcia.

Koleje elektryczne.

Piece elektrometalurgiczne.

Elektryczne urządzenia wyciągowe dla kopalń węgla i nafty.

Zastępstwo we Lwowie, „KOMISPOL“ ul. Batoiego 36.

54

8—24

PŁASZCZE LABORATORYJNE garnitury robocze granatowe itp.

WYRABIA „ELLEN“ chrześcijański zakład dla wyrobu białizny, bluzek itp. — Spółka zarejestrowana. — **LWÓW, CHORAŻCZYNA 11 a.**

Konto P. K. O. Nr. 149.520.

Adres dla telegr.: „ELLEN“ LWÓW.

71

20—r

Zwracamy się do PP. Członków z uprzejmą prośbą o nadesłanie nam przeczytanych Nr. 1 i 2 „Czasopisma Technicznego“ br., gdyż z powodu wyczerpania nakładu nie jesteśmy w stanie pokryć zamówień zagranicy na całkowite roczniki naszego pisma.

Pierwsze krajowe Zakłady dla wszelkich urządzeń elektrycznych

E. HAUSMAN

Telefon 777 Lwów, Pasaż Hausmana Telefon 777

poleca

dynamomaszyny i motory na prąd stały i zmienny.

140

20—r

Węgiel górnośląski, Koks i drzewo opałowe

86

12—r

jakoteż

Urządzenia dla ekonomii opału dostarcza:

„TERMA“Spółka z ograni. poręką we Lwowie,
ul. Lelewela 5. Telefon 169.**„DERS“ FABRYKA OGNIW GALWANICZNYCH I AKUMULATORÓW.**

Spółka z ogr. odpow.

Lwów, ul. Kurkowa L. 44.

Wykonuje: Ogniwa galwaniczne: suche, półsuche, mokre woreczkowe, (Beutel-element) baterijki do laterek kieszonkowych i t. p.; Akumulatory: stacyjne, przenośne do oświetlania wagonów kolejow., automobilowe, do laterek ręcznych i kieszon. i t. p.; Naprawę akumulatorów: różnych syst. skutecznie się w najkrótszym czasie.

168

17—r

Dyrekcja Kolei Państwowych w Krakowie.

Rozpisanie przetargu publicznego na dostawę odlewów żeliwnych dla Dyrekcji Kolei Państwowych w Krakowie.

Dyrekcja K. P. w Krakowie zamierza oddać w drodze przetargu publicznego dostawę odlewów żeliwnych na czas od 1 stycznia do 30 czerwca 1925. Bliższe szczegóły co do rozpisanej rozprawy otrzymać można w Wydziale mechanicznym Dyrekcji Kolei Państwowych w Krakowie w godzinach urzędowych bezpośrednio lub pocztą za nadesłaniem należytości na porto.

Termin wnoszenia ofert **do dnia 10-go grudnia 1924** godzina 12 w południe.

Przy składaniu oferty należy złożyć 3% wadium zaś w razie otrzymania dostawy na żądanie Dyrekcji P. K. kaucję w wysokości 5% wartości dostawy.

Publiczne otwarcie ofert nastąpi dnia 11 grudnia 1924 o godzinie 10-tej rano.

85

1—1

ELEKTRYCZNY**Aparat do opukiwania**

usuwający kamień kotłowy, rdzę itd.

Patent Devoorde.

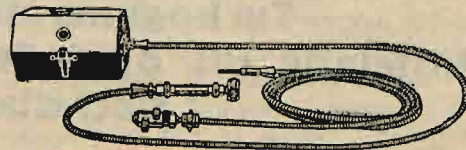
nadający się do czyszczenia płaszczyzn i rur wszelkiego gatunku.

Bez konkurencji. 1000-krotnie uznany.

Świetne referencje.

Zależnie od narzędzia

9000 — 108 000 uderzeń na minutę.

Uszkodzenie kotła lub rur wykluczone.

Model O do czyszczenia płaszczyzn i rur.

Specjalne typy na wszelkie systemy kotłow.

Aparaty do czyszczenia kotłów na gorące powietrze, sadzy, palenisk, dla przegrzewaczy, kotłów stojących, kotłów wodnorurk. i t. d. Parowozy i lokomobile.

Bader & Halbig, Halle a/S

51

7—12