

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXVI.

Lwów, dnia 10 września 1918.

Nr. 17.

TREŚĆ: Ś. p. Jan Nepomucen Franke (nekrolog). — Dr. M. Józef Jasiński: Wyznaczenie linii wpływowych dla belek ciągłych bezprzegubowych na sprężystości ugiąłnych podporach. (Ciąg dalszy). — Wiadomości z literatury technicznej. (Dokończenie). — Rozmaitości. — Sprawy bieżące.

S. p. Jan Nepomucen Franke.

Dnia 6 sierpnia 1918 zgasł po długich cierpieniach Jan Nepomucen Franke, wielce zasłużony profesor Politechniki, jeden z założycieli naszego Towarzystwa i jego członek honorowy, uczony niepośledniej miary, który wzbogacił polską literaturę naukową długim szeregiem dzieł źródłowych i prac wielkiego znaczenia, organizator obecnej Politechniki od początków jej dzisiejszego ustroju, dzielny bojownik o prawa przynależne technikom, jak o prawo promocyi doktorskiej w Politechnikach, o instytuty doświadczałne, o tytuł inżyniera — a w drugiej połowie swego pracowitego żywota organizator szkolnictwa średniego w zakresie szkół realnych, przemysłowych i zawodowych, tudzież uzupełniających, długoletni prezes kuratoryi miejskiego Muzeum przemysłowego, członek czynny Akademii Umiejętności w Krakowie, doktor *honoris causa* Politechniki lwowskiej, krajowy inspektor szkół realnych i przemysłowych, członek Krajowej Komisji przemysłowej i wielu innych zrzeszeń mających na celu podniesienie moralne i materialne nie tylko naszego kraju, lecz i całej Polski. Oddając hołd pamięci ś. p. Kolegi naszego, wzięliśmy udział gremialny w Jego pogrzebie. Przed domem żałoby pożegnał Zmarłego serdecznemi słowy wiceprezydent c. k. Rady szkolnej krajowej prof. dr. Fryderyk Zoll, przedstawiając wyniki pracy Zmarłego na polu organizacyi szkół realnych, prze-

mysłowych, zawodowych i uzupełniających, które oświetlił ciekawemi zestawieniami cyfr statystycznych.

Poniżej podajemy w całości przemówienie kol. Tadeusza Fiedlera, który żegnał Zmarłego nad grobem w imieniu Politechniki i w imieniu własnem, jako należący do najdawniejszych uczniów Frankego i jako jego następcę na katedrze mechaniki i teorii maszyn, wreszcie i w imieniu naszym, jako inżynier i członek naszego Towarzystwa, w którym pamięć ś. p. Kolegi Frankego b. prezesa i członka honorowego Towarzystwa nie zginie, taksamo jak nigdy nie zginie pamięć jego zasług położonych około nauki polskiej i polskiego społeczeństwa.



Przemówienie Kol. Tadeusza Fiedlera nad trumną ś. p. Jana Nepomucena Frankego.

Imieniem jedynej doniedawna Politechniki polskiej, imieniem jej grona profesorskiego i licznych generacyi uczniów, zrzeszonych dziś przeważnie w Polskiem Towarzystwie Politechnicznem, mam pożegnać profesora zasłużonego i oddać hołd jego pracy naukowej i obywatelskiej. Zadanie to niełatwe do spełnienia w niewielu słowach, a zwłaszcza

wtedy, gdy mowca sam przepełniony jest żalem po stracie zacnego przyjaciela, niezapomnianego przewodnika w pracy naukowej i ukochanego nauczyciela z ławy politechnicznej. Po przejściu Frankego do innego działu pracy obywatelskiej prowadziłem dalej rozpoczęte przez Niego dzieło kształcenia mło-

dzieży i rozwijania ukochanej naszej Politechniki, a przytem współdziałałem z Nim w innych dziedzinach pracy społecznej, czerpiąc u Niego, tak jak za czasów młodości mojej zapal do pracy dla dobra kraju i społeczeństwa i zachętę do wytrwania. I dziś gdy mój drogi Nauczyciel już się ułożył do snu wiecznego — czuję się osieroconym i bezradnym, jak gdybym był członkiem Jego własnej zbolalej Rodziny. Obowiązek włożony na mnie każe mi jednak przedstawić chociaż w krótkości to życie, całe poświęcone nauce polskiej i nauczaniu, by uprzytomnić współczesnym tę postać zdawało się niespożyta, którąśmy stracili z oczu z powodu długiej, bolesnej choroby, trwającej prawie tak długo jak wojna.

Jan Nepomucen Franke urodził się 4 października 1846 r. we Lwowie i tu odbył szkołę średnią, tudzież dwa lata ówczesnego Instytutu technicznego, poczem ukończył wydział budowy maszyn w politechnice wiedeńskiej. Wróciwszy do Lwowa został asystentem przy ówczesnej katedrze „mechaniki i geometrii wykreslnej“, którą zajmował nieodżałowany geometra, esteta, malarz i muzyk ś. p. prof. Karol Maszkowski. W codziennem obcowaniu z Maszkowskim powstał zapewne ów nieomylny zmysł i sąd estetyczny, który cechował Zmarłego w jego późniejszej działalności na polu tworzenia przemysłu artystycznego w kraju. Mając wielki pociąg do nauk ścisłych, spędził Franke następny rok w Zurychu, gdzie doskonalił się w matematyce, a dalszy rok w Paryżu, gdzie słuchał wykładów słynnych mistrzów mechaniki teoretycznej i astronomii. Tymczasem we Lwowie rozdzielono katedrę Maszkowskiego na dwie: geometrię wykreslną zatrzymał Maszkowski, zaś mechanikę teoretyczną powierzono Frankemu, który mimo młodego wieku już zdołał zabłysnąć niezwykle zdolnościami. Do mechaniki teoretycznej dołączono jeszcze teorię maszyn, jako pierwszy zawiazek nowego wydziału budowy maszyn. Tak prawie przed pół wiekiem Franke zamianowany został profesorem zwyczajnym mechaniki i teorii maszyn i pracował z chlubą na tej katedrze przez lat 22.

Równocześnie z przybyciem Frankego nadano Szkole tytuł Akademii technicznej i wprowadzono polski język wykładowy zamiast niemieckiego. Pierwszym rektorem Akademii był spoczywający na tym omentarzu Feliks Strzelecki, a pierwszy prorektor Akademii naszej leży w tej trumnie. Obaj urzędowali przez dwa lata z rzędu, poczem Franke został sam po raz pierwszy rektorem na r. 1874/5. Pamiętam do dziś tę pierwszą chwilę zetknięcia się z Frankem, gdy mnie jako młodego słuchacza przyjmował do Akademii, badając w sposób pełen życzliwości moje zamiary co do kierunku pracy i studyów. Wykłady Frankego słynęły w szkole i poza szkołą, z powodu łatwości, z jaką profesor umiał wdrażać do pracy samodzielnej... Świetry prelegent i mówca podbijał słuchaczy swoich odrazu i pociągał ku wyżynom wiedzy ścisłej. Ale obok wykładów, do których dołączył później jeszcze encyklopedyę mechaniki i naukę o maszynach dla słuchaczy wydziału chemii, oraz docenturę w Dublańskiej Akademii, obok nieustannej twórczej działalności naukowej, poświęcał Franke siłę i pracę w kierunku coraz dalszego rozwijania i doskonalenia Szkoły samej. Stał się organizatorem dzisiejszej Politechniki,

której brakowało wówczas jeszcze wielu katedr i instytutów pomocniczych, a nawet ustaw szkolnych, które trzeba było dostosować do naszych, względnie stworzyć na nowo, bo ich wcale nie było. Wiele to wymagało pracy i zabiegów ze strony grona profesorów, którego Franke był tak wybitnym członkiem. Dzisiejszy stan naszej Politechniki w znacznej części jeszcze dotąd opiera się na podwalinach, które zawdzięcza pracy i zapobiegliwości Frankego. Wskazać mogę na naszą dzisiejszą bibliotekę, na wydział budowy maszyn, na uzupełnienie liczby katedr zawodowych i ogólnie kształcących, na instytut do badania materiałów budowlanych, który jednak do czekał się otwarcia dopiero po ustąpieniu Frankego. Franke pierwszy podniósł żądanie, by Politechnikom przyznano prawo promocji doktorskiej. I ta rzecz, o którą Franke walczył słowem i piórem przez szereg lat dopiero później mogła wejść w życie... To też wdzięczni koledzy jeszcze po dwakroć powie rzali Frankemu urząd rektorski, który w naszych warunkach nie należy do łatwych. Gdy zmarły profesor mógł sądzić, że dalszy rozwój Politechniki już jest zapewniony, — zwrócił się w innym kierunku. Widząc, że niedostatecznie przygotowany materiał ludzki utrudnia zadania Politechniki, że kiełkujący przemysł krajowy zasilać się musi rzemieślnikami obcymi dla braku własnych, zajął się dalszym rozwojem szkół realnych, przemysłowych, zawodowych i nauk uzupełniającą dla młodzieży rzemieślniczej. W tym celu wstąpił do Rady szkolnej krajowej, jako referent tych działów i tem gorliwiej pracował w Krajowej Komisji przemysłowej, której już od dawna był członkiem. Jeśli liczba szkół realnych, jak to wykazał czcigodny mówca poprzedni, znacznie wzrosła a organizacja ich znalazła silne oparcie w osobnej ustawie krajowej, jeśli wykształcenie i dobór nauczycieli dla tych szkół odpowiada dziś wymogom nowoczesnym — to także w znacznej mierze jest zasługą Frankego, podobnie jak rozwój szkolnictwa przemysłowego i zawodowego i innych instytucji mających na celu podniesienie i uszlachetnienie rękodziela i przemysłu wogóle.

Mimo wyczerpującej pracy w tylu kierunkach Franke nigdy nie zatracił styczności z nauką i z Politechniką. Pozostał do niedawna prezesem w komisji II. egzaminu państwowego na naszym wydziale budowy maszyn, gdzie upatrywał zdolnych nauczycieli dla swoich szkół realnych i przemysłowych — zjawiał się między nami przy uroczystych okazjach i bardzo często przesiadywał w naszej bibliotece szkolnej, informując się co do postępów nauk ścisłych.

To też wdzięczni koledzy zapraszali Go na wszelkie uroczystości szkolne i koleżeńskie, a przed sześciu laty w czterdziestą rocznicę powstania naszej Akademii ofiarowali Mu tytuł i godność honorowego doktora nauk technicznych — jak brzmi dyplom — „za znakomite prace naukowe z dziedziny mechaniki i historii nauk matematycznych w Polsce, za długoletnią znakomitą pracę nauczycielską i zasługi około rozwoju Politechniki“. To najwyższy tytuł, jaki Politechnika dać mogła. Dotąd było wogóle tylko pięciu doktorów honorowych naszej Politechniki; wszyscy otrzymali dyplomy równocześnie z Frankem. Niestety dziś z pomiędzy nich żyje tylko pani Curie-Skłodowska w Paryżu.

Franke wysłużył sobie ten tytuł sumiennie pracą nauczycielską i społeczną, taksamo jak inne tytuły

i zaszczyty, które z biegiem czasu na Niego spływały. Za prace naukowe np. już w r. 1876 został członkiem korespondentem, zaś w r. 1885 członkiem czynnym Krakowskiej Akademii Umiejętności, którą tu dziś reprezentuje kol. prof. dr. Stefan Niementowski. Był długoletnim prezesem Rady nadzorczej Muzeum przemysłowego we Lwowie, był prezesem Stałej Delegacji Zjazdu Techników polskich, prezesem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego itd.

Prace naukowe Frankiego należą przeważnie do zakresu geometrii kinematycznej mechaniki teoretycznej i do zakresu historii nauk matematycznych w Polsce. Drukowane były w pamiętnikach Akademii Krakowskiej, niektóre w paryskich *Comptes rendus*, w czasopismach naukowych naszych i obcych — inne wyszły osobno.

Prac takich oryginalnych, nie licząc artykułów, ani nawet książek popularnych mógłbym w tej chwili wymienić dwadzieścia kilka. Wszystkie zawierają coś nowego, a oparte są na badaniach źródłowych z uwzględnieniem literatury współczesnej — i wszystkie przynoszą zaszczyt imieniu Frankiego jako uczonego Polaka. Spis tych prac podam w *Czasopiśmie technicznym*, a tutaj wymienię tylko trzy najpopularniejsze, a najpierw wydany przez kasę im. Mianowskiego duży tom p. t. „Mechanika teoretyczna”. Jest to cenny podręcznik do wykładów uniwersyteckich, poprzedzony zarysem historii mechaniki. Obejmuje mechanikę ciał sztywnych, sprężystych, cieczy i gazów. Tytuł drugiej pracy: „Jan Brożek (Broscius), akademik krakowski z r. 1582 - 1652, jego życie i dzieła”. Pracę tę, opartą na mozolnych studiach archiwalnych, wydała Akademia Umiejętności w trzechsetletnią rocznicę urodzin tego uczonego Polaka. Jest to ważny przyczynek do historii umiejętności w Polsce wieku XVII.

Wreszcie pozwolę sobie wymienić jeszcze jedną pracę ze względu na jej charakter techniczny. Tytuł brzmi: „O zależności tarcia posuwistego od prędkości”. Rzecz wyszła w języku niemieckim i znalazła ważne zastosowanie praktyczne w technice kolejowej. Wymienione prace oświetlają pracowitość i wielostronność umysłu Frankiego, lecz całą głębię i ścisłość Jego metody naukowej poznać można dopiero w licznych pracach specjalnych, których tytuły nawet zrozumiałe być mogą tylko dla zawodowców.

Spółczesność polskie traci we Frankiem równocześnie wybitnego uczonego i wybitnego obywatela, którego pamięć nie zginie!

Dziwne wyroki Boże! Gęsto padają najlepsi synowie Polski, ale mało który ginął wśród tylu długich cierpień fizycznych, co Franke. Fakt ten boleśnie dotykał Rodzinę i przyjaciół. Dlaczego tak straszna kara, kiedy winy nie było żadnej. Na to pytanie ludzie nie znajdują odpowiedzi. Bóg wszechmocny i sprawiedliwy, którego Zmarły był szczerym wyznawcą, wynagrodzi Mu te cierpienia niewątpliwie i już je wynagradza w chwili, gdy ukochana ziemia rodzinna przyjmuje w swe łono tę trumnę. Ta myśl poddyktowana zasadami wiary chrześcijańskiej jest osłodą w naszym osamotnieniu; niechaj przyniesie ukojenie zbolącej Rodzinie!

Śpij w spokoju ukochany Nauczycielu! Praca Twego ducha i dążenia Twego zacnego serca nie pójdą na marne!

Poniżej podaję chronologiczny spis prac naukowych ś. p. J. N. Frankiego, których tytuły zdołałem odszukać w Encyklopedyi Orgelbranda i Bibliografii Estreichera. Sądzę jednak, że w rocznikach *Czasopisma technicznego* i innych czasopism naukowych znaleźć się powinna jeszcze niejedna praca godna umieszczenia w tym pierwszym spisie.

1. „O względnościach wykreślonych zachodzących między rzutami systemów geometrycznych”. (Pamiętnik Tow. Nauk ścisłych w Paryżu, tom I., 1871).

2. „Przyczynek do ogólnej teorii kół zazębionych” (tamże, tom IV., 1873).

3. „Studia analityczne nad ruchami ciał stałych” (Rozprawy wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie. „Pamiętnik” tom I., 1874).

4. „O niektórych zagadnieniach kinematyki na zasadzie ruchu powierzchni skośnych”. (Tamże, „Pamiętnik” tom III., 1877).

5. „O krzywiznie powierzchni wzajem odwrotnych (réci-proques)”. (Journal des mathématiques pures et appliquées, Paris, Ser. 3, tom III., 1877).

6. „Maciej Głóskowski, matematyk polski XVII. w.” (Pam. Krak. Akad. Um., tom V., 1878).

7. „O właściwościach geometrycznych układów sił i układów rotacyjnych w połączeniu z układami linii” (Sitzungsberichte d. Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Bd. 84, 1881).

8. „O zależności tarcia posuwistego od prędkości” (Czasop. *Civilingenieur*, Bd. XXVIII., 1882, praca, która znalazła ważne zastosowanie praktyczne w technice kolejowej).

9. „O inwolucyi sześciu prostych uważanych jako osi skrętów chwilowych” (Pam. Krak. Akad. Umiej. tom VII., 1881).

10. „Teorya analityczna kompleksów śrub (skrętów) chwilowych” (Pam. Krak. Akad. Um., tom VII., 1882).

11. „Program monografii o Janie Brosciuszu” (Rozprawy wydz. matematyczno-przyrodniczego Akad. Um. w Krakowie, tom X., 1882).

12. „Jan Brożek o liczbach doskonałych i o liczbach zaprzyjaźnionych” (Bibl. matem.-fizyczna, ser. III., tom. I., Warszawa 1883).

13. „Jan Brożek (Broscius), akademik krakowski, 1585 — 1652, jego życie i dzieła, ze szczególnem uwzględnieniem prac matematycznych”. Pracę tę opartą na mozolnych studiach archiwalnych opatrzoną wizerunkiem Brożka wydała Krakowska Akademia Umiejętności w trzechsetletnią rocznicę urodzin tego uczonego Polaka i profesora krakowskiego w r. 1884. Praca ta jest ważnym przyczynkiem do historii umiejętności w Polsce XVII. w.

14. „O krzywiznie herpolodyi” (Comptes Rendus, Paris, tom 101, 1885).

15. „O wyrównaniu chyżości biegu nieustannego machin parowych”. (Pam. wydz. matematyczno-przyrodnic. Krak. Akad. Um., tom XI. 1885).

16. Rozwój pojęć naszych o kształcie i wielkości ziemi” (*Kosmos*, Lwów, 1885).

17. „O kręceniu się ciała stałego około punktu” (Pam. wydz. mat. przyr. Krak. Akad. Um., tom XII. 1886).

18. „Mechanika teoretyczna”, Warszawa 1889, nakładem Kasy im. Mianowskiego. Obszerny pod-

ręcznik do wykładów uniwersyteckich, poprzedzony zarysem historycznym rozwoju mechaniki (str. XXXI i 645).

19. „O rozprawadaniu siły (energii) zapomocą powietrza“ (*Czasopismo techniczne*, Lwów, 1890).

20. „Zasady ogólne mechaniki ciał sztywnych na podstawie spórzędnych jednorodnych ruchu i siły“ (Rozprawy wyd. mat.-przyr. Krak. Akad. Umiej., tom XXIII., 1891).

Nadto ogłosił Franke wiele rozpraw mniejszych i rozmaitych artykułów naukowych w czasopismach polskich i niemieckich (por. biografię Frankego w Wielkiej Encyklopedyi powszechnej ilustrowanej (Orgelbranda), tom XXIII., Warszawa, 1899, str. 163, gdzie umieszczono też podobiznę Frankego).

Publikacje popularne Frankego:

„Szkolnictwo przemysłowe na wystawie paryskiej 1889 r.“. Nakładem funduszu krajowego — Lwów, 1890.

„Szkolnictwo przemysłowe na wystawie jubileuszowej w Pradze“, Lwów, 1891.

„Poradnik dla obsługi i nadzoru kotłów parowych, dla użytku maszynistów, kotłowych (palaczy), gorzelników, właścicieli kotłów parowych i techników“ (Lwów 1877, nakładem funduszu krajowego). Znany podręcznik, który ukazał się w licznych wydaniach (1891, 1899 i późniejsze) ciągle rozszerzanych i ulepszanych. Dziś nawet nakład najnowszy wyczerpany zupełnie. *Tadeusz Fiedler.*

Dr. Mieczysław Józef Jasiński.

Wyznaczenie linii wpływowych dla belek ciągłych bezprzegubowych na sprężystości ugiąłnych podporach.

(Ciąg dalszy).

§. *Linie wpływowe oddziaływań podpór wewnętrznych.*

Na podstawie równań 48) i 49) możemy już przystąpić do wyznaczenia linii wpływowych podpór średnich. Weźmy pod uwagę przedewszystkiem równanie 48).

W równaniu tem zmiennymi są tylko ilorazy $\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2}$ i $\frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2}$, zresztą zaś wszystkie inne występujące w niem ilości są stałe. Ponieważ obydwie te ilorazy są ze względu na x stopnia pierwszego, przeto równanie 48) przedstawia linię prostą. Prosta ta ma w każdym z trzech przesł belki odmienne położenie, które możemy bez trudności wyznaczyć, obliczając dla każdego z przesł wartości wspomnianych ilorazów.

Ilości η_{xc} i η_{xd} są — jak wiemy — rzędnymi linii ugięcia uważanej belki, przy podparciu i obciążeniu jej w sposób wskazany na fig. 7. Rzędne te oblicza się albo z równania:

$$\eta = \frac{bx}{6\epsilon IL} \{a(a+2b) - x^2\} \quad . \quad . \quad . \quad 50)$$

albo z równania:

$$\eta = \frac{\alpha(L-x)}{6\epsilon IL} \{b(2\alpha+b) - (L-x)^2\} \quad . \quad . \quad . \quad 51^*)$$

zależnie od tego, czy uważany punkt belki leży na lewo, czy też na prawo od punktu, o którego ugięcie chodzi.

W równaniach tych oznacza a odstęp siły, którą ugięcie zostało spowodowane od podpory A , $-b$ odstęp tej siły od podpory B , $-x$ odstęp punktu, o którego ugięcie chodzi od podpory A , $-\epsilon$ współczynnik sprężystości materiału belki, $-I$ moment bezwładności normalnego przekroju belki, a wreszcie L całkowitą długość belki, a zatem: $L=2l+l_1$.

Gdy uważany punkt znajduje się w przesł 1-szem, gdy zatem $x < l$, wówczas zarówno rzędną η_{xc} jak i η_{xd} oblicza się z równania 50), bo wtedy punkt ten jest od obydwu podpór średnich położony

*) Porównaj „Podręcznik statyki budowli“ prof. Thuliego, wyd. 2, str. 248.

na lewo. W wypadku tym musimy w równaniu 50), ażeby obliczyć rzędną η_{xc} , podstawić następujące wartości:

$$\eta = \eta_{xc}, \quad a = l, \quad b = l + l_1,$$

a będzie wówczas:

$$\eta_{xc} = \frac{(l+l_1)x}{6\epsilon IL} \{l(2L-l) - x^2\}. \quad . \quad . \quad 52)$$

Podobnie wstawiając w tem równaniu $\eta = \eta_{xd}$, $a = l + l_1$, $b = l$ otrzymamy:

$$\eta_{xd} = \frac{lx}{6\epsilon IL} \{L^2 - l^2 - x^2\}. \quad . \quad . \quad 53)$$

Po dwukrotnem zróżniczkowaniu otrzymamy z równ. 52):

$$\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2} = -\frac{l+l_1}{\epsilon IL} x \quad . \quad . \quad . \quad 54)$$

zaś z równania 53):

$$\frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2} = -\frac{l}{\epsilon IL} x \quad . \quad . \quad . \quad 55)$$

W wypadku, gdy $l < x < l + l_1$, t. j. gdy uważany punkt leży w środkowym przesł belki, oblicza się rzędną η_{xb} z równania 51), zaś rzędną η_{xd} z równania 50), bo wtedy punkt ten leży na prawo od podpory C , a na lewo od podpory D . Po wstawieniu w równaniach tych za η , a , b odpowiednich wartości wypadnie wtedy:

$$\eta_{xc} = \frac{l(L-x)}{6\epsilon IL} \{L^2 - l^2 - (L-x)^2\} \quad . \quad . \quad 56)$$

$$\eta_{xd} = \frac{lx}{6\epsilon IL} \{L^2 - l^2 - x^2\}. \quad . \quad . \quad 57)$$

Skąd po dwukrotnem zróżniczkowaniu:

$$\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2} = -\frac{l}{\epsilon IL} (L-x) \quad . \quad . \quad . \quad 58)$$

$$\frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2} = -\frac{l}{\epsilon IL} x \quad . \quad . \quad . \quad 1 \quad 59)$$

W wypadku wreszcie, gdy $x > l + l_1$, t. j. gdy uważany punkt leży w prawym przesł skrajnym, otrzymamy w sposób analogiczny:

$$\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2} = -\frac{l}{\epsilon IL} (L-x) \quad . \quad . \quad . \quad 60)$$

$$\frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2} = -\frac{l+l_1}{\epsilon IL} (L-x) \quad . \quad . \quad . \quad 61)$$

Gdybyśmy teraz uzyskane powyżej wartości ilorazów $\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2}$ i $\frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2}$, wstawili kolejne parami w równanie 48), otrzymalibyśmy równania trzech prostych, dla każdego przęsła jedno. Proste te — jak to z równań tych możnaby z łatwością wykazać, — przecinają się nawzajem w punktach leżących na pionowych przechodzących przez obie podpory środkowe, przyczem pierwsza z tych prostych przechodzi przez podporę A, zaś trzecia przez podporę B, (patrz fig. 8). Ażeby zatem pasmo to wykreślić, wystarczy obliczyć wartości rzędnej $D_x^2 C$ tylko na podporach C i D t. j. dla $x=l$ i $x=l+l_1$.

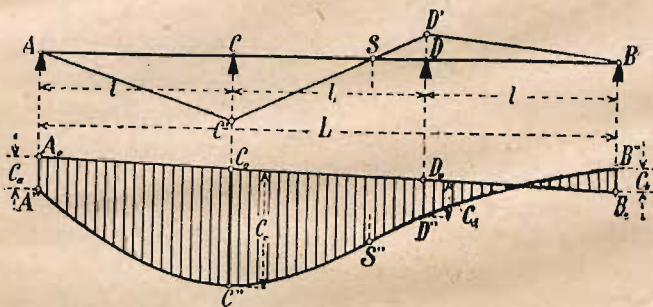


Fig. 8.

Dla $x=l$, wypada z równań 54) i 55), względnie z równań 58) i 59):

$$\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2} = -\frac{l(l+l_1)}{\epsilon IL}, \quad \frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2} = -\frac{l^2}{\epsilon IL}.$$

Wstawiając wartości te w równanie 48) i oznaczając wartość rzędnej $D_x^2 C$ w punkcie C przez: $(D_x^2 C)_c$ otrzymamy:

$$(D_x^2 C)_c = -\frac{(s_1 + \eta_{ad})(l+l_1) - (s_2 + \eta_{cd})l}{(s_1 + \eta_{cc})(s_1 + \eta_{ad}) - (s_2 + \eta_{cd})^2} \cdot \frac{l}{\epsilon IL} P \quad 62)$$

W równaniu tem oznaczają η_{cc} , η_{ad} i η_{cd} — jak to podano w początkowej części paragrafu 5, względnie na fig. 7 a — rzędne linii ugięcia belki w punkcie C, względnie w punkcie D. Możemy je obliczyć z równania 50), względnie z równania 51), wstawiając za η , a i b odpowiednie wartości.

Otrzymujemy wtedy:

$$\eta_{cd} = \frac{l^2}{6 \epsilon IL} \{L^2 - 2l^2\} \quad . \quad . \quad . \quad 63)$$

$$\eta_{cc} = \eta_{ad} = \frac{(l+l_1)^2 l^2}{3 \epsilon IL} \quad . \quad . \quad . \quad 64)$$

Podstawiając w równaniu 62) za η_{cd} , η_{cc} i η_{ad} wartości z równań 63) i 64); zaś za s_1 i s_2 wartości z równań 42) i 43) otrzymujemy ostatecznie:

$$(D_x^2 C)_c = -\frac{6[l^2 l_1 (l+2l_1) + 6 \epsilon I \cdot \{(l+l_1)s_1 - ls_2\}]}{N} L l P \quad 65)$$

gdzie

$$N = 4 \{3 L s_1 \epsilon I + (l+l_1)^2 l^2\}^2 - \{6 L s_2 \epsilon I + (L^2 - 2l^2) l^2\}^2 \quad 66)$$

a wstawiając dla uproszczenia:

$$6 [l^2 l_1 (l+2l_1) + 6 \epsilon I \cdot \{(l+l_1)s_1 - ls_2\}] = Z_1 \quad 67)$$

$$(D_x^2 C) = -\frac{Z_1}{N} L l P \quad . \quad . \quad . \quad 68)$$

Dla $x=l+l_1$ t. j. dla punktu D, otrzymujemy w sposób analogiczny:

$$\frac{d_2 \eta_{xc}}{dx^2} = -\frac{l^2}{\epsilon IL}, \quad \frac{d_2 \eta_{xd}}{dx^2} = -\frac{(l+l_1)l}{\epsilon IL}, \quad a$$

$$(D_x^2 C)_d = \frac{1}{N} 6 L l [l^2 l_1 (l+l_1) - 6 \epsilon I \{l s_1 - (l+l_1) s_2\}] P, \quad 69)$$

a po wstawieniu:

$$6 [l^2 l_1 (l+l_1) - 6 \epsilon I \{l s_1 - (l+l_1) s_2\}] = Z_2 \quad 70)$$

$$(D_x C)_d = +\frac{Z_2}{N} L l P \quad . \quad . \quad . \quad 71)$$

Odetnijmy teraz obliczone z równań 68) i 71) dla $P=1$ wartości $D_x C^2$ jako rzędne na figurze 8, zrobmy mianowicie $CC' = (D_x^2 C)_c$ i $DD' = (D_x^2 C)_d$ i połączmy punkta A, C', D' i B liniami prostymi; pasmo łamane A, C', D', B przedstawia nam wtedy linię $D_x^2 C$.

Mając wyznaczoną linię $D_x^2 C$, możemy już wykreślić linię oddziaływań C. Przyjmujemy zatem powierzchnię zamkniętą między pasmem łamanem A C' D' B, a osią belki, jako obciążenie belki i dla tego obciążenia kreślimy krzywą sznurową A'' C'' D'' B'', która w tym wypadku — jak z figury widzimy — składa się z dwóch gałęzi, zwróconych krzywiznami w przeciwne strony. Linia ta stanowi bezpośrednio szukaną linię wpływową oddziaływań C.

Oś, od której należy liczyć rzędne linii wpływowej, znajdziemy, obliczając rzędne tej linii na obydwu podporach skrajnych. W tym celu wstawmy w równanie 46) za x po kolei wartości: $x=0$ i $x=L$. Wypadnie wtedy dla $x=0$:

$$\eta_{xc} = 0, \quad \eta_{xd} = 0, \quad e_1 = \frac{\alpha}{L^2} (lL + l_1 L - l_1 x) = \frac{\alpha}{L} (l+l_1),$$

$$e_2 = \frac{\alpha}{L^2} (lL + l_1 x) = \frac{\alpha}{L} l,$$

a oddziaływanie C odpowiadające sile P działającej w punkcie A (które oznaczmy tu przez C_a):

$$C_a = \frac{(s_1 + \eta_{ad})(l+l_1) - (s_2 + \eta_{cd})l}{(s_1 + \eta_{cc})(s_1 + \eta_{ad}) - (s_2 + \eta_{cd})^2} \cdot \frac{\alpha}{L} P.$$

Porównując ostatnie równanie z wzorem 62), widzimy, że pierwszy z występujących w tem równaniu ułamków, jest równy $-\frac{\epsilon IL}{l} (D_x^2 C)_c$, zaczem:

$$C_a = -\frac{\epsilon IL}{l} (D_x^2 C) \frac{\alpha}{L} P; \quad \text{ponieważ jednak według}$$

równania 68): $(D_x^2 C)_c = -\frac{Z_1}{N} L l$, przeto:

$$C_a = +\frac{Z_1 L}{N} \epsilon I \alpha P \quad . \quad . \quad . \quad 72)$$

W analogiczny sposób otrzymujemy:

$$C_b = -\frac{Z_2 L}{N} \epsilon I \alpha P \quad . \quad . \quad . \quad 73)$$

Obliczone w ten sposób wartości rzędnych C_a i C_b odcinamy jako rzędne w punktach A'' i B'', tak mianowicie, że A'' A₀ = C_a, zaś B'' B₀ = C_b i łączymy punkta A₀ i B₀ linią prostą, która jest szukaną osią rzędnych C.

Linia wpływowa oddziaływań D, jest, ze względu na symetryczny sposób podparcia belki, symetryczną względem linii wpływowej oddziaływań C. Wzory służące do wyznaczenia linii $D_x^2 D$ opiewają następująco:

$$\text{gdy } x=l, \quad (D_x^2 D)_c = +\frac{Z_2}{N} L l P, \quad . \quad . \quad 74)$$

zaś gdy $x=l+l_1$, $(D_x^2 D)_d = -\frac{Z_1}{N} l l P$. . . 75)

Do wyznaczenia osi rzędnych D służą zaś wzory:

$$D_a = -\frac{Z_2 L}{N} \varepsilon I \alpha P, \quad 76)$$

$$D_b = +\frac{Z_1 L}{N} \varepsilon I \alpha P. \quad 77)$$

§. 7. Linie wpływowe oddziaływań podpór skrajnych.

Jako punkt wyjścia do wyznaczenia oddziaływań podpory A posłuży nam wyprowadzone w §. 5 równanie 38):

$$A = \frac{L-x}{L} P - \frac{l+l_1}{L} C - \frac{l}{L} D.$$

Z równania tego otrzymujemy przez dwukrotne różniczkowanie ze względu na x :

$$D_x^2 A = -\frac{1}{L} \{(l+l_1) D_x^2 C + l D_x^2 D\}. \quad . . . 78)$$

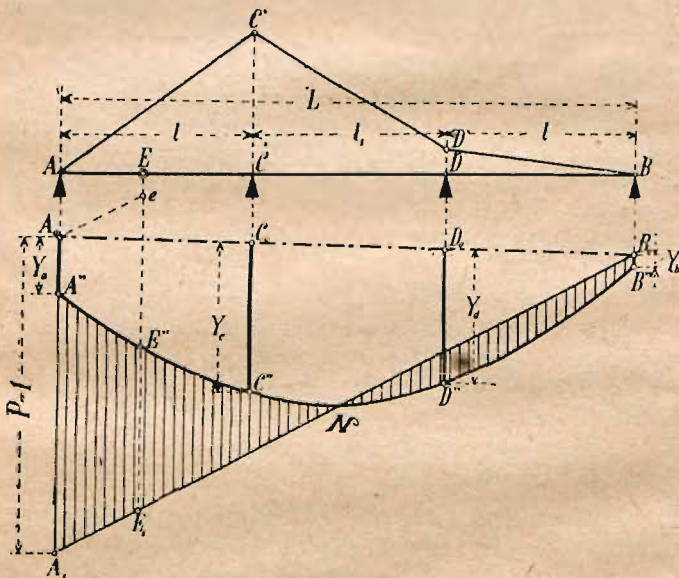


Fig. 9.

Z ostatniego równania wynika, że linia $D_x^2 A$ stanowi podobne pasmo łamane, jak linie $D_x^2 C$ i $D_x^2 D$, ponieważ równanie to jest funkcją liniową ilości $D_x^2 C$ i $D_x^2 D$; skrajne boki tego pasma przechodzą zatem przez podpory A i B i przecinają się z bokiem średnim w punktach leżących na pionowych przechodzących przez podpory średnie. Aby zatem pasmo to wykreślić, wystarczy tu podobnie, jak dla linii $D_x^2 C$ i $D_x^2 D$, obliczyć tylko rzędne tego pasma na obydwu podporach średnich. W tym celu wstawmy w równanie 78) za $D_x^2 C$ i $D_x^2 D$ wartości obliczone w §. 6. w równaniach 68) i 74) względnie w równaniach 71) i 72). Będzie wtedy:

$$\text{dla } x=l, (D_x^2 A)_c = \frac{(l+l_1)Z_1 - lZ_2}{N} l P, \quad 79)$$

$$\text{zaś dla } x=l+l_1, (D_x^2 A)_d = \frac{lZ_1 - (l+l_1)Z_2}{N} l P. \quad 80)$$

Wartość rzędnej $(D_x^2 A)_c$ wypada z równania 79) zawsze dodatnia, natomiast wartość rzędnej $(D_x^2 A)_d$ może z równania 80) wypaść dodatnia albo ujemna. Stosownie do tego może być powierzchnia

zamknięta między linią $D_x^2 A$, a osią belki, albo w całości dodatnią t. zn. leżeć w całości powyżej osi belki, albo też może być w części dodatnią, a w części ujemną. Na figurze 9 przyjęto pierwszy z obydwu tych wypadków, wobec czego linia sznurowa $A'' C'' D'' B''$, jest tu w całej swej rozciągłości wklęsłą ku górze.

Równanie linii sznurowej otrzymujemy przez całkowanie z równania 78); opiewa ono:

$$y = -\frac{1}{L} \{(l+l_1) C + l D\}. \quad . . . 81)$$

Z równania tego wyznaczamy położenie osi układu, do którego jest ono odniesione, wstawiając w niem za C i D wartości obliczone powyżej w równaniach 72) i 76), względnie w w równaniach 73) i 77). Oznaczmy rzędną linii sznurowej w punkcie A przez y_a , zaś rzędną w punkcie B przez y_b to będzie:

$$y_a = \{-(l+l_1) Z_1 + l Z_2\} \frac{\varepsilon I \alpha}{N} P, \quad . . . 82)$$

$$y_b = \{(l+l_1) Z_2 - l Z_1\} \frac{\varepsilon I \alpha}{N} P. \quad . . . 83)$$

Rzędne te nanosimy w punktach C'' i D'' na fig. 9, odcinamy mianowicie $A'' A_0 = y_a$ i $B'' B_0 = y_b$ i łączymy punkta A_0 i B_0 zapomocą prostej; prosta ta jest wspomnianą osią układu.

Zestawiając równanie na A , podane w początkowej części tego paragrafu, z równaniem 81) widzimy, że $A = y + \frac{L-x}{L} P$. Ażeby zatem otrzymać

wielkości oddziaływań podpory A , musimy każdą z rzędnych linii sznurowej, powiększyć o wyraz: $\frac{L-x}{L} P$ (uwzględniając naturalnie przeciwne znaki

obydwu tych wielkości). Wyraz ten w odniesieniu do osi $A_0 B_0$ przedstawia linię prostą, która w punkcie A t. j. dla $x=0$ ma rzędną: $P=1$, zaś w punkcie B , t. j. dla $x=L$, rzędną zero. Jeżeli zatem na fig. 9 odetniemy od punktu A_0 rzędną $A_0 A_1 = P=1$ i połączymy A_1 z B_0 zapomocą prostej, to rzędne zawarte pomiędzy tą prostą, a linią sznurową, są liczebnie równe wielkości oddziaływań podpory A . Powierzchnię wpływową oznaczono na figurze 9 przez zakreskowanie. Jak widzimy, składa się ona z dwóch części, lewej dodatniej i prawej ujemnej.

Wyznaczenie linii wpływowej oddziaływań podpory B jest zbędne, ponieważ wobec symetrycznego urządzenia belki, jest linia ta ze względu na środek belki, symetryczną do linii oddziaływań podpory A .

§. 9. Wyznaczenie sił poprzecznych.

a) Siły poprzeczne w przęsłach skrajnych.

Siły poprzeczne w przęsłach skrajnych belki 3-przęsłowej, wyznacza się zupełnie tak samo, jak podano powyżej dla belki 2-przęsłowej. Na fig. 9 oznaczono kształt powierzchni wpływowej dla dowolnego punktu E lewego przęsła skrajnego. Składa się ona tutaj z części dodatniej $E'' E_1 N$ zbliżonej kształtem do trójkąta i z dwóch części ujemnych, z których jedna ma kształt trapezu $A_0 A'' E'' e$, zaś druga jest odgraniczona od góry odcinkiem prostej $N B_0$, zaś od dołu częścią linii sznurowej $N D'' B''$.

b) Siły poprzeczne w przęśle środkowym.

Przyjmijmy w przęśle środkowym belki, w dowolnym odstępnie μ od podpory A punkt E i po-

stawmy sobie zadanie wyznaczyć siłę poprzeczną wywołaną w tym punkcie jakąś siłą P o dowolnym położeniu.

Jeżeli siła ta działa na lewo od punktu E , wówczas siła poprzeczna wywołana nią w tym punkcie, oblicza się z równania: $Q=A+C-P$, jeżeli zaś działa ona od tego punktu na prawo, wówczas siła poprzeczna: $Q=A+C$. Po wstawieniu w równaniach tych za A szczegółowej wartości z równania 38) otrzymujemy:

$$\text{dla } x < \mu, \quad Q = \frac{1}{L} \{-xP + lC - lD\} \quad 84)$$

$$\text{zaś dla } x > \mu, \quad Q = \frac{1}{L} \{(L-x)P + lC - lD\} \quad 85)$$

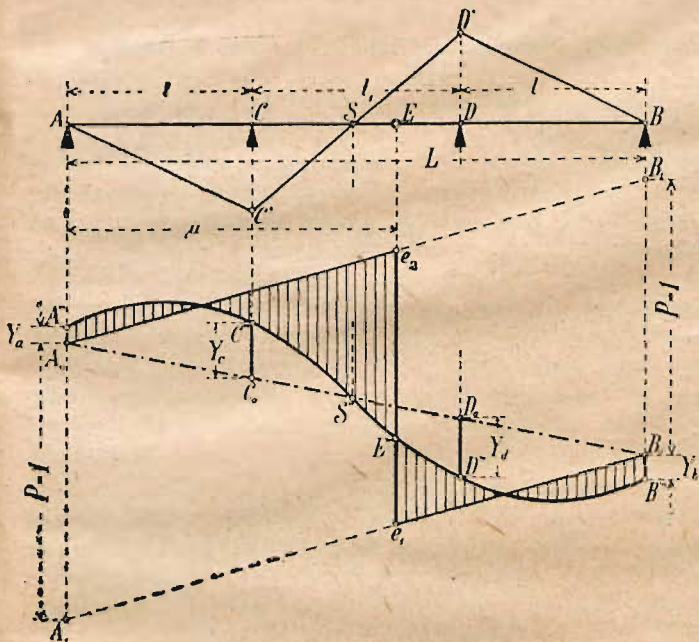


Fig. 10.

Z obydwu ostatnich równań otrzymujemy przez 2-krotne różniczkowanie to samo równanie różniczkowe, a mianowicie:

$$D_x^2 Q = \frac{l}{L} (D_x^2 C - D_x^2 D) \quad 86)$$

Z równania tego widzimy, że linia $D_x^2 Q$ jest tu podobnym pasmem łamanem, jak linia $D_x^2 C$ i $D_x^2 D$. Do wyznaczenia tego pasma wystarczy zatem i tutaj także obliczyć tylko jego rzędne na obydwu podporach środkowych. W tym celu wstawmy w równanie 86) za $D_x^2 C$ i $D_x^2 D$ odpowiednio wartości obliczone w równaniach 68) i 74), względnie 71) i 75). Będzie wówczas:

$$\text{dla } x=l, \quad (D_x^2 Q)_l = -\frac{l^2}{N} (Z_1 + Z_2) \quad 87)$$

$$\text{zaś dla } x=l+l_1, \quad (D_x^2 Q)_l = +\frac{l^2}{N} (Z_1 + Z_2) \quad 88)$$

Jak stąd widzimy, są rzędne linii $D_x^2 Q$ na podporach C i D sobie równe, lecz mają przeciwne znaki; powierzchnia zamknięta linią $D_x^2 Q$ składa się zatem w tym wypadku z dwóch przystających, lecz posiadających względem siebie odwrotne położenie trójkątów, z których jeden leży poniżej, zaś drugi powyżej osi belki.

Stosownie do tego także i linia sznurowa $A'' C'' D'' B''$ składa się tu z dwóch zupełnie jednakowych gałęzi, lecz zwróconych krzywiznami w dwie przeciwne strony.

Całkując dwukrotnie równanie 86), otrzymujemy:

$$y = \frac{l}{L} (C - D) \quad 89)$$

Równanie to przedstawiające analitycznie wspomnianą krzywą sznurową, posłuży nam do wyznaczenia prostej zamykającej. Jeżeli mianowicie podstawimy w niem za C i D parami wartości szczegółowe z równań 72) i 76), względnie 73) i 77) to będzie:

$$\text{dla } x=0, \quad y_a = +\frac{Z_1 + Z_2}{N} l \epsilon I \alpha \quad 90)$$

$$\text{dla } x=L, \quad y_b = -\frac{Z_1 + Z_2}{N} l \epsilon I \alpha \quad 91)$$

skąd wynika, że $y_a = -y_b$.

Odcinając wartości te odpowiednio jako rzędne na fig. 10, w ten sposób mianowicie, że $A'' A_0 = y_a$, zaś $B'' B_0 = y_b$, otrzymamy punkta A_0 i B_0 , które wyznaczają nam położenie prostej zamykającej $A_0 B_0$.

Porównując teraz równanie 89) z równaniami 84) i 85) widzimy, że dla:

$$x < \mu, \quad \text{jest: } Q = y - \frac{x}{L} P,$$

$$\text{zaś dla: } x > \mu, \quad Q = y + \frac{L-x}{L} P.$$

Wyrazy $-\frac{x}{L} P$ i $\frac{L-x}{L} P$ przedstawiają w odniesieniu do osi $A_0 B_0$ dwie proste równoległe, z których pierwsza ma na podporze A , rzędną zero, a na podporze B , rzędną $P=1$; druga zaś odwrotnie t. j. dla $x=0$, rzędną $P=1$, a dla $x=L$, rzędną zero. Skoro zatem na pionowych przez podpory A i B odetniemy od punktów A_0 i B_0 , rzędne $A_0 A_1 = -B_0 B_1 = P=1$ i połączymy punkt A_0 z B_1 , zaś B_0 z A_1 liniami prostymi, to proste te są osiami, od których należy liczyć rzędne linii sznurowej, podające nam wielkości sił poprzecznych w punkcie E . Prosta $A_0 B_1$ ma jednak znaczenie tylko dla części belki na lewo od punktu E , zaś prosta $A_1 B_0$ dla reszty długości belki. (Dok n.).

Wiadomości z literatury technicznej.

Drogi żelazne.

(Dokończenie).

— Odprowadzanie dymu z remiz ogrzewalnianych w najdawniejszej formie polegało na tem, że dla komina każdego parowozu zawieszona była na dachowej konstrukcyi rura, która lejowato rozszerzała się nad komi-

nem parowozu. Ten sposób jest u nas dotąd przeważnie w użyciu prawie wyłącznym.

Przy niekorzystnej aurze może jednak wiatr rozpędzać dym po remizie, nadto ogrzewanie remiz staje się bardzo utrudnionem.

Później leje przekształcono na czworościany; dwie stałe ściany sięgają do krawędzi komina parowozu, zaś ściana przednia i tylna są przesuwalne, dają się odkładać i zakładać na krawędź komina w celu szczelniejszego

uchwycenia uchodzącego dymu. W remizie musiało być jednak tyle wylotów kominowych ponad dach, wiele było stanowisk parowozów, co znowu nieraz dawało się we znaki sąsiadom kolei. Z czasem zcentralizowano te kominy, prowadząc je rurami do wspólnego komina murowanego, który dla uzyskania odpowiedniego przeciągu wysokością swoją dochodzi do 60 m. Połączone to było z wielkimi kosztami, szczególnie przy niekorzystnych warunkach fundowania.

Korzystniejsze rozwiązanie daje pomysł firmy Siemens i Schuckert, która uzyskuje pożądany przewiew przez ustawienie silnych ssaków, obliczonych wedle ilości stanowisk parowozów, przy których wystarcza blaszany komin 8 do 20 m wysoki. W warsztatach Berlin-Tempelhof, Crefeld-Oppum, Gdańsku i Sztutgardzie został ten pomysł wyzyskany w różnorodnych formach. (*Ztg. d. V. deutsch. Eisenberw.* z. 71 z r. 1917).

— **Uwagi co do ujednostajnienia typów części składowych wozów kolejowych** zamieszcza dypl. inż. Edmund Kolenye z Budapesztu w *Czasopiśmie Związku niemieckich zarządów kolejowych* (z. 27 z r. 1917).

Wozy kolei europejskich wykazują co do typów, jakoteż ich części składowych nadzwyczaj wielką różnorodność. Na kolejach północno-amerykańskich jest budowa wagonów bardziej jednolita, gdyż fabryki dla łatwej i taniej fabrykacji ustaliły pewne reguły budowy, których się przestrzega pilnie.

Szczególnie w czasie wojny stało to się sprawą bardzo uciążliwą, a niejedyn wóz niewiele uszkodzony, musiał być przez dłuższy czas rzuconym na pastwę bezczynności tylko wskutek braku niewielkich części składowych, które musiano sprowadzać z dalekich stron lub konstruować na nowo, tylko dla tego pojedynczego zapotrzebowania.

Autor proponuje, by zarządy kolejowe i fabryki wozów środkowej Europy weszły w tym kierunku w porozumienie, usuwając przytem na bok wszelkie obawy co do ujemnego wpływu takiego ujednostajnienia na rozwój i udoskonalenie budowy wagonów.

— **Granice wyczerpania fizycznego u robotników.** We Włoszech rozporządzeniem z r. 1916 podniesiono w warsztatach dzienną pracę do 11 godzin. W Anglii istnieje podobny zamiar.

R. Cormio w *Monitore tecnico* z 10 VIII. 1917 uważa za właściwe zatrzymanie 8-godzinnej pracy i powołuje się na doświadczenia zebrane w tym kierunku przez tow. budowy maszyn „Riva“ w Medyolanie.

Fabryka „Riva“, zatrudniająca 3000 robotników, zmuszona była w lutym 1917 r. z powodu braku surowców, zredukować czas pracy z jedenastu godzin na siedmiogodzinną nieprzerwaną, od 7:30 rano do 2:30 popołudniu i ośmiogodzinną od 2:30 popołudniu do 11 w nocy z półgodzinną przerwą na kolację.

Wskutek redukcji czasu pracy zredukowała się wytwórczość tylko o 8%, a w niektórych działach nastąpiło nawet polepszenie. Oprócz tego umniejszyła się miesięczna abstynencya robotników, a mianowicie spadła z 0.71 na 0.56%, wskutek wypadków, z 0.54 na 0.22% wskutek chorób, a z 0.37 na 0.09% wskutek prywatnych spraw personalu. Wskutek tego czas pracy zmniejszył się faktycznie o 0.87, zamiast 1.62%. Nadto zauważono oszczędności w zużyciu inwentarza, siły motorycznej i oświetlenia. (*Génie civil* z 6 X. 1917 i *Org. f. d. Fortschritte* z 1 II. 1918).

A. W. Krüger.

Kraków, 26 czerwca 1918.

ROZMAITOŚCI.

— **Frekwencja kobiet na politechnikach niemieckich** w półroczu zimowym 1917/18 przedstawia się jak następuje:

Akwizgran	14	jako	słuchaczki	zw.,	41	jako	nadzw. i	goście
Berlin	27	"	"	"	100	"	"	"
Drezno	63	"	"	"	329	"	"	"
Gdańsk	14	"	"	"	365	"	"	"
Hannover	8	"	"	"	333	"	"	"
Karlsruhe	11	"	"	"	65	"	"	"
Monachium	24	"	"	"	51	"	"	"
Stuttgart	10	"	"	"	395	"	"	"
Wrocław	2	"	"	"	8	"	"	"

Razem 173 jako słuchaczki zw., 1687 jako nadzw. i goście
(*Zentralbl. d. Bauverwalt.* nr 15 i 17 z r. 1918).

Kr.

— **Nowe budowle na kolei północnej w Austrii.** *Zft. d. oest. Ing. u. Arch. Ver.* w nr. 2 z 1918 podaje, że na pierwszy plan przewidzianych budowli kolejowych w Austrii występuje budowa nowego toru z Bogumina do Wiednia. Połączone to będzie z odpowiednim rozszerzeniem istniejących stacji kolejowych. Budowa nowego toru została podzielona na 3 odcinki, a mianowicie: Neustissenbrunn-Lundenburg 70 km, Lundenburg-Przerów 100.3 km i Przerów-Gruszów 88.1 km. Czas budowy każdego odcinka ze względu na czas wojenny przeciągnie się do 3 lat, a cała budowa potrwa dłużej niż przewidywano pierwotnie, gdyż do r. 1925.

Równocześnie zostanie wybudowana dwutorowa łącznica torów głównych Wiedeń-Kraków w Przerowie z linią boczną do Ołomuńca.

Oest. Volkszeitung z 21 V. 1918 powiada, że nowy tor z Bogumina do Wiednia będzie służył przede wszystkim na przewóz węgla do Wiednia i nie może być nigdy uważany jako linia konkurencyjna projektowanej budowie kanału, którego urzeczywistnienie zostanie przeprowadzone zupełnie niezależnie od tych inwestycji.

Tego roku została także rozpoczęta budowa drugiego toru z Trzebini do Szczakowy i Granicy, oraz stacji Trzebionki, nowego dworca pocztowego koło Chrzanowa. Kierownictwo tej sekcji budowy spoczywa w ręku rady kolej. inż. Zygmunta Marynowskiego, zaś poszczególne odcinki budowy prowadzą: starszy komisarz budown. inż. Wilhelm Kruk, i komisarze budownictwa inż. Alojzy Chour, oraz inż. Roman Kopriva.

Kr.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Spuścizna po ś. p. Janie Nepomucenie Frankem.** Jak nam donoszą z Rektoratu Politechniki, Rodzina ś. p. Frankego ofiarowała pozostałe po Zmarłym dzieła treści naukowej bibliotece katedry mechaniki i teorii maszyn, którą Zmarły założył i gdzie nagromadził był cenne dzieła, zwłaszcza dotyczące nauk ścisłych i ich historii. Ofiarowany zbiór obejmuje 108 tomów książek i broszur. Między nimi np. 4-tomowa historia matematyki Cantora, oryginalne wydanie gdańskie Brożka (Brosciusa), rzadkie okazy odbitek i broszur itd. Rękopisy dzieł własnych Zmarłego Rodzina zamierza ofiarować Bibliotece Ossolińskich. Być może, że znajdują się jeszcze i nie wydane prace w rękopisie, np. o dziełach Wronskiego, nad życiorysem którego ś. p. Franke pracował.