

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Wiadomości statystyczne o zasobach energetycznych Polski. — Dr. A. Pareński: Teoria ustrojów rusztowych wielokrotnych. — Wiadomości z literatury technicznej. — Bibliografia. — Różne sprawy. — Sprawy Towarzystwa.

Część urzędowa.

Ustawy i rozporządzenia.

W „Dzienniku Ustaw R. P.“ zostały ogłoszone następujące rozporządzenia:

W Nr. 36 z dn. 29. kwietnia 1924 r. poz. 383 — rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 14. kwietnia 1924 r. w sprawie przekazania zarządom gmin miejskich i wiejskich zatwierdzania projektów budowy i wydawania pozwoleń na budowę na obszarze województw: warszawskiego, łódzkiego, lubelskiego, kieleckiego, białostockiego, nowogródzkiego, poleskiego, wołyńskiego, wileńskiego okręgu administracyjnego i m. st. Warszawy;

W Nr. 37 z dn. 30. kwietnia 1924 r. poz. 396 — obwieszczenie Ministra Robót Publicznych z d. 23. kwietnia 1924 r. w porozumieniu z Ministrami Rolnictwa i Dóbr Państwowych, Skarbu i Spraw Wewnętrznych o sprostowaniu pomyłki w rozporządzeniu Ministra Robót Publicznych z dn. 1. lutego 1924 w przedmiocie dostarczania drzewa opałowego.

W „Monitorze Polskim“ Nr. 106 z dn. 9. maja 1924 r. ogłoszono:

Poz. 298 — rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dn. 1. maja 1924 r. w przedmiocie zmiany rozporządzenia z dn. 11. lutego 1922 r. o utworzeniu Państwowej Rady Elektrycznej;

Poz. 299 — rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dn. 1. maja 1924 r. w przedmiocie zmiany rozporządzenia z dn. 31. maja 1922 r. o utworzeniu Państwowej Rady Mierniczej.

W „Dzienniku Ustaw R. P.“ z d. 14. maja 1924 r. Nr. 40 poz. 428 zostało ogłoszone rozporządzenie Rady Ministrów

z d. 31. marca 1924 r. uchylające rozporządzenie z d. 4. marca 1919 r. w sprawie utworzenia komisji dla kontroli zużytkowania i rozdziału gmachów państwowych.

W „Monitorze Polskim“ z d. 15. maja 1924 r. Nr. 111 poz. 319 zostało ogłoszone rozporządzenie Rady Ministrów z d. 30. kwietnia 1924 r. w sprawie budynków państwowych, zawierające przepisy co do sposobu przydzielania urzędom pomieszczeń w gmachach państwowych i administracji tych gmachów.

Komunikaty.

Rada Ministrów na posiedzeniu w dniu 30. kwietnia r. b. upoważniła Kierownika Ministerstwa Robót Publicznych do przekazania Tymczasowemu Wydziałowi Samorządowemu we Lwowie zarządu publicznych przedsiębiorstw meljoracyjnych w województwach krakowskim, lwowskim, stanisławowskim i tarnopolskim, oraz przydzielenia mu potrzebnego dla tego celu personalu technicznego z personalu służbowego Ministerstwa Robót Publicznych przejętego z b. Wydziału Krajowego.

Dnia 26. maja 1924 r. odbędzie się w Ministerstwie Robót Publicznych 2-gie posiedzenie Państwowej Rady Mierniczej z następującym porządkiem dziennym:

1. Sprawozdanie Ministerstwa z dotychczasowej działalności w dziedzinie pomiarów ścisłych (triangulacja, niwelacja);
2. Program pomiarów ścisłych i zamierzenia Ministerstwa w przeprowadzeniu programu;
3. Konferencja w Helsingforsie w sprawie pomiaru wybrzeża morza Bałtyckiego;
4. Zaznajomienie Rady z projektami w dziedzinie organizacji miernictwa państwowego i prywatnego.

Część nieurzędowa.

Wiadomości statystyczne o zasobach energetycznych Polski.

Przedmowa.

Po odzyskaniu bytu państwowego, Polska nie na wszystkich swych ziemiach zastała gospodarkę energetyczną w stanie umożliwiającym zdobycie w krótkim czasie ścisłych wiadomości o wszystkich posiadanych zasobach energii, zorganizowanie odpowiednich badań i t. d. W zrozumieniu znaczenia, jakie ma dla kraju posiadanie tego rodzaju informacji, Rząd Polski powołał do życia Państwową Instytut Geologiczny i Centralne Biuro Hydrograficzne, które prowadzą odpowiednie studia.

Praca niniejsza zawiera wyniki oryginalnych badań przez Państwo Polskie dotąd przeprowadzonych, lub też wyniki badań innych państw i uczonych, o ile zapełniały istniejące luki, a nosiły charakter obiektywny.

Oprócz opisu zasobów energii, gospodarki nią i map w pracy tej czytelnik znajdzie najważniejsze wiadomości statystyczne o Polsce, oraz rozdział poświęcony specjalnie gospodarce energią elektryczną.

Gospodarki takiej — w rozumieniu nowoczesnem — na ziemiach Polski przed jej zmartwychwstaniem nie było, obecnie zaś zaczyna się organizować. Organizację tę Polska zawdzięcza swemu Sejmowi Ustawodawczemu, który w r. 1922 uchwalił specjalną Ustawę Elektryczną, regulującą powstawanie nowych zakładów elektrycznych. Ustawa Elektryczna łącznie z Ustawą Wodną i — po jej uchwaleniu przez Sejm — z Ustawą Gór-

niczą dadzą ogólne podstawy prawne dla należytego rozwoju gospodarki energetycznej w Polsce.

Bezpośredni udział w opracowaniu wydawnictwa Polskiego Komitetu Energetycznego brali: Dr. Stefan Bartoszewicz, Nacz. Wydz. Naftowego Ministerstwa P. i H.; Inż. Julian Cybulski, Nacz. Wydz. Węglowego M. P. i H.; Inż. Stefan Czarnocki, Kierownik Wydz. Węglowego Państwowego Instytutu Geologicznego; Inż. Julian Eberhardt, Wiceminister Kolei Żelaznych; Inż. Henryk Helbich, referent Min. R. P.; Inż. Karol Kiszka, Główny Inżynier Huty Baildona na Górnym Śląsku; Dr. Józef Morozewicz, Dyrektor Państw. Instytutu Geol.; Inż. Witold Rosental, St. referent Min. R. P.; Inż. Kazimierz Siwicki, Nacz. Wydz. M. R. P.; Inż. Ludwik Tołłoczko, Prezes Państwowej Rady Elektrycznej; Inż. Tadeusz Zubrzycki, Naczelnik Centralnego Biura Hydrograficznego Ministerstwa Robót Publicznych.

Węgiel kamienny i brunatny.

Polskie Zagłębie węglowe składa się z 4 poszczególnych Zagłębi: Dąbrowskiego, Krakowskiego, Śląskiego i Cieszyńskiego.

Cyfry zasobów, podzielone, zwyczajem ogólnie przyjętym, na 3 kategorie, a mianowicie: a) zasoby rzeczywiste, t. j. określone dla terenów zbadanych przez roboty górnicze, lub

systematyczne poszukiwania; b) zasoby prawdopodobne, określone przy pomocy obliczeń geologicznych, oraz mniej do-
kładnych robót poszukiwawczych, i wreszcie c) zasoby mo-
żliwe, dotyczące się tych złóż, które w obecnych warunkach
ekonomicznych nie mogą być zużytkowane, lub też nie są
wcale zbadane.

Wartość kaloryczna węgla w różnych punktach Zagłębia
waha się od 4800 do 7600 ciepłostek.

Obliczenia Państwowego Instytutu Geologicznego w War-
szawie podane są w następującym zestawieniu, w którym przy-
jęto zasoby węgla do głębokości 1000 m i w odniesieniu tylko
do pokładów o minimalnej miąższości 50 cm.

Tablica I.

Zasoby węgla kamiennego w Polsce w milj. tonn:

Do głęb. 1000 m i do po- kładów o minimalnej gru- bości 50 cm	Z a g ł ę b i a				
	Dąb- rowskie	G. Śląsk.	Krakow- skie	Cie- szyńskie	Wzyszt- kie
a) Zasoby rzeczywiste	500	5.288	8.200	—	43.100
b) „ prawdopodobne	900	39.593	—	—	—
c) „ możliwe	900	—	6.000	500	18.781
Razem	2.300	44.881	14.200	500	61.881

Przyпускаć można, że zasoby węgla koksującego w Za-
głębiu Górnośląskim (polska część) wynoszą około 11%, t. j.
5.000 milionów tonn, ilość węgla gazowniczego można obliczyć
na 8.000 mil. tonn, czyli około — 18%, reszta 71% przypada
na węgiel przemysłowy.

Z obecnej produkcji naszej, wynoszącej przeciętnie około
3 mil. tonn miesięcznie, w pierwszym półroczu r. ub. ok. 63%
pozostało w kraju, zaś 37% wywieziono zagranicę. Spożycie
roczne wewnątrz kraju w r. 1922 wynosiło — 18·35 mil. tonn
przy 27 milionach ludzi, wynosi to zaledwie 0·68 tonn na
mieszkańca, co jest nader mało, i tłumaczy się w znacznym
stopniu niemożnością przewiezienia dostatecznej ilości węgla
w głąb kraju. Powiększenie sieci kolejowej umożliwi zastąpie-
nie opału drzewnego węglem i wpłynie na uprzemysłowienie
kraju.

Oprócz węgla kamiennego Państwo Polskie posiada po-
kłady węgla brunatnego.

Złóża węgla brunatnego są rozrzucone w postaci niedu-
żych względnie terenów we wszystkich prawie dzielnicach
Polski; bliżej jednak zbadane nie są.

Wartość cieplna 4.500—5.000 ciepłostek.

Wydobycie węgla brunatnego w roku 1922 wyniosło
219.983 tonn.

Przynależność ziem polskich przez długi okres czasu do
trzech obcych państw państwowych, a w związku z tem podział
zagłębia węglowego polsko-śląskiego i wtłoczenie jego
części do trzech różnych systemów politycznych i gospodar-
czych musiały siłą rzeczy spowodować różnicę warunków usta-
wowych dla rozwoju górnictwa węglowego w każdej z tych
części.

Stwierdzić można już obecnie, że przyszele jednolite pol-
skie ustawodawstwo górnicze dążyć będzie do usunięcia wszel-
kich trudności, wynikających dla inicjatywy prywatnej z usta-
wodawstw dotychczasowych.

Ropa i gaz ziemny. Tereny naftowe i zasoby ropy.

Eksploatacja ropy w Polsce obejmuje dotąd zaledwie 7%
znanych stref naftowych; ogólna ilość wydobytej od początku
istnienia przemysłu naftowego ropy wynosi około 26 mil. tonn;
według obliczeń geologa prof. Grzybowskiego zasoby ropy wy-
noszą do 170 mil. tonn. Rząd Polski usilnie popiera wiert-
nictwo na nowych nieeksploatowanych jeszcze strefach nafto-
wych i w tym celu wydzierżawia przedsiębiorstwom, pragną-
cym rozpocząć nowe wiercenia, państwowe tereny naftowe.

Kopalnictwo naftowe.

Istniejące w Polsce kopalnie naftowe rozrzucone są wzdłuż
Podkarpacia od linii Dunajca do Bukowiny w siedemdziesięciu

kilku miejscowościach. Większe ilości ropy występują w znacz-
nej głębokości 1000—1700 metrów. Produkcja ropy w Polsce
wzrastała do r. 1909, w którym osiągnęła 2,053.150 tonn.
Lata przed wojną światową i podczas samej wojny nie sprzy-
jały rozwojowi przemysłu naftowego; od 1910 r. zaczyna się
spadek produkcji, w r. 1921 produkcja spadła do 704.870 tonn,
lecz już od r. 1922 produkcja zaczyna powoli wzrastać i za
rok 1923 wyniosła 736.401 tonn; Państwo Polskie już w r.
1921 przywróciło normalny ruch wiertniczy; w końcu 1923 r.
ilość szybów w wierceniu wzrosła o 144 w porównaniu z ro-
kiem 1919.

Najwięcej ropy produkuje Zagłębie Borysławsko-Tusta-
nowickie (ca. 80% całej produkcji w Polsce i ca. 90% pro-
dukcji okręgu Drohobyckiego). Ropa borysławska zawiera:
ca. 12% benzyny, ca. 30% nafty i ca. 6% parafiny; ropy
z innych miejscowości mają skład bardzo różnorodny; ropa
bitkowska zawiera do 30% benzyny. Wartość kaloryczna ropy
wynosi 10—11 tysięcy ciepłostek. Ilość robotników, zatrudnio-
nych w kopalnictwie, wynosi 13—14 tysięcy ludzi.

Rafineryjny przemysł naftowy.

Cała produkcja surowca naftowego jest obecnie przera-
biana w rafinerjach; wywóz ropy prawie nie istnieje; rafinerji
czynnych w Polsce jest 38; największa rafinerja, która jest
w stanie przerobić do 250.000 tonn ropy rocznie, jest wła-
snością Państwa Polskiego.

W roku 1923 rafinerje przerobiły 652.327 tonn ropy,
z czego otrzymano 603.137 tonn produktów naftowych; z tej
ilości 308.905 tonn produktów wywieziono zagranicę, a resztę
zużyto w kraju.

Gaz ziemny.

Gaz ziemny (naftowy) występuje w Polsce na całym pra-
wie Podkarpaciu, zazwyczaj poprzedza on występowanie ropy
i jest niejako zwiastunem bliskości pokładów ropnych; w nie-
których miejscowościach występuje w bardzo znacznych ilo-
ściach zupełnie samodzielnie bez ropy, jak w okolicy Krosna,
Kałuża i Daszawy. Wartość kaloryczna gazu jest około 9.000
ciepłostek. W okolicy Krosna Rząd na podstawie ustawy,
która daje mu prawo pierwszeństwa budowy gazociągów, wy-
budował sieć gazociągów długości 63 kilometrów, która dopro-
wadza gaz do licznych fabryk w tej okolicy; dwa miasta, Jasło
i Krosno, są opalane tym gazem. W Borysławiu istnieje na ko-
palniach nafty kilka fabryk gazoliny, które wytwarzają z gazu
płynną gazolinę o c. g. 0·660—0·700. Ilość gazu w Polsce
w r. 1923 wyniosła około 400 milionów metrów sześciennych,
ilość wydobytej z gazu gazoliny 1.500 tonn.

Torf.

Zapasy torfu w Polsce nie są dotychczas należycie wy-
jaśnione. Na zasadzie ogólnikowych zestawień, dokonanych
przed wojną, oraz na zasadzie spisów, ułożonych dla niektó-
rych dzielnic w okresie powojennym, można przypuszczać, że
powierzchnia istniejących torfowisk wynosi około 2,380.000 ha
i stanowi w przybliżeniu 6·15% ogólnej powierzchni kraju.

Badania poszczególnych torfowisk wykazały, że naogół
miąższość warstwy torfowej jest stosunkowo mała i tylko w nie-
licznych wypadkach przekracza 4—5 m. Wobec tego, uwzględnia-
jąc nieścisłość określenia powierzchni torfowisk, jako też możli-
wość, że część ich nie nadaje się do wykorzystania wskutek
zbytnej ilości domieszek, przeciętną miąższość zdanej do użytku
warstwy należy liczyć nie wyżej 1 m po strąceniu mało rozło-
żonej wierzchnicy i podłoża, zwykle zanieczyszczonego. Przy
tem założeniu 1 ha zawiera $10.000 \times 1 = 10.0000 m^3$ masy suro-
wej czyli około 1.250 t masy o 25% wilgoci, licząc, że 1 m³
daje $0.125 t = \frac{1}{8} t$ masy wysuszonej na powietrzu.

A zatem można przypuszczać, że cały obszar torfowisk
podany wyżej zawiera $2,380.000 \times 1.250 = 3$ miljardy tonn masy
o 25% wilgoci.

Torfowiska polskie mają przeważnie charakter nizinny
i, jak wykazały dokonane analizy, masa torfowa należy do ga-
tunków średnich, prawdopodobnie z przeciętną wartością opa-

lową, około 3.000 ciepłostek przy 25% wilgoci, wskutek tego 1 kg torfu odpowiada 0.5 kg węgla z zagłębi polskich o przeciętnej wartości opałowej około 6.000 ciepłostek. A zatem obliczone wyżej 3 miliardy tonn masy torfowej odpowiadają pod względem opałowym 1.5 miliardom tonn polskiego węgla kamiennego.

Torfowiska, rozsiane po całym kraju, a zwłaszcza liczne w dzielnicach wschodnich, były wykorzystane dotychczas w stopniu małym, prawie wyłącznie na użytek domowy w okolicach mało zalesionych lub nie mających dogodnych połączeń z zagłębiami węglowem. Podczas wojny i w pierwszych latach po wojnie użycie torfu zwiększyło się wskutek braku innego opału, obecnie jednak znowu obniża się. Brak odpowiedniej statystyki nie pozwala na określenie ilości używanej chociażby w przybliżeniu.

Polska nie posiada dotychczas przedsiębiorstw, wykorzystujących torf na większą skalę w elektrowniach okręgowych lub w innych zakładach przemysłowych. Wobec znacznej odległości dzielnic wschodnich od zagłębia węglowego, istniejące tam większe torfowiska po kilka tysięcy ha w jednym obrębie nadają się do urządzenia elektrowni z zastosowaniem torfu, a zawartość azotu, przekraczająca niekiedy 2% w stanie bezwodnym, może być korzystna dla zastosowania sposobów gazowych z wydzieleniem związków azotowych.

Drzewo.

Ogólny obszar lasów wynosi obecnie około 9.000.000 ha, stanowiących 23% całej powierzchni kraju, i 0.3 ha na 1 mieszkańca. Z ilości tej do Skarbu należy 31.6% (2.873.386 ha), do gmin i różnych instytucyj — 4%, a pozostałe — do osób prywatnych.

Największy stopień zalesienia posiadają województwa: Stanisławowskie (34%), Śląskie (33%) i Poleskie (31%); najmniejszy — Warszawskie (12%), Tarnopolskie (16%) i Poznańskie (17%). Większe obszary zwarte stanowią: Puszcza Białowieska (około 120.000 ha), lasy Augustowskie w wojew. Białostockim, bory Tucholskie na Pomorzu, lasy Kozienickie i Świętokrzyskie w wojew. Kieleckim i lasy w Karpatach w wojew. Stanisławowskim.

Podział głównych drzewostanów wyraża się w odsetkach w sposób następujący:

Sosna	66.25%
Jodła	6.50 „
Świerk	9.50 „
Dąb	4.25 „

Pozatem w lasach polskich są brzoza, buk, grab, jesion i olcha, oraz inne, wynoszące razem 13.5%.

Wydatność lasów jest obecnie zbyt mała wskutek wyniszczenia podczas wojny. Statystyka rządowa oblicza w przybliżeniu ogólną produkcję roczną na całą przestrzeń 23.060.400 m³, czyli tylko około 2.58 m³ z 1 ha i 0.85 m³ na 1 mieszkańca. Dzięki zastosowaniu środków ochronnych i prawidłowej gospodarki, wydajność lasów będzie stopniowo wzrastała.

Jeśli przypuścić, że 70% wydajności ogólnej stanowi drzewo użytkowe, t. j. około 16.142.280 m³, pozostała ilość 6.918.120 m³ przypada na drzewo opałowe. Przyjmując ciężar 1 m³ drzewa suchego przeciętnie po 0.6 t i wartość opałową 1 kg po 3.000 ciepłostek, czyli odpowiadającą wartości 0.5 kg węgla kamiennego przeciętnego gatunku, istniejącego w Polsce, otrzymamy, że roczna wydajność drzewa opałowego wynosi około 0.6 × 6.918.120 = 4.150.817 t, które odpowiadają pod względem wartości cieplnej około 2 milionom tonn węgla kamiennego.

Eksport drzewa wynosi:

w r. 1920 w tonnach . . .	102.000
„ „ 1921 „ „ . . .	812.000
„ „ 1922 „ „ . . .	1.320.000

Przeważna ilość wywozi się w stanie nieobrobionym wskutek niedostatecznej ilości zakładów dla przeróbki na miejscu. Ogólna ilość tartaków, istniejących obecnie wynosi 1.242 z 1.963 trakami (gatrami), a dla obróbki rozporządzałej ilości drzewa

użytkowego potrzeba jeszcze około 1.000 tartaków dodatkowych.

Również Polska nie posiada dotychczas dostatecznej ilości fabryk celulozy, różnych przetworów chemicznych, dykt, forniarów i innych wyrobów drzewnych.

Siły wodne.

Pod względem hydrograficznym terytorjum Rzeczypospolitej Polskiej dzieli się na dorzecza: Wisły, Odry, Dunaju, Dniestru, Niemna i Dźwiny.

Z punktu widzenia zasobów sił wodnych najważniejsze są dorzecza: Górnej Wisły, Prutu i Dniestru, których dopływy odwadniają stoki gór karpaccyckich.

Większe wartości sił występują: w części dorzecza Wisły, obejmującego stoki gór Świętokrzyskich i wyżyny Lubelskiej, oraz pas wyżyny Pojezierza Pomorskiego, a następnie w dorzeczu Warty i Niemna.

Pozostałe dorzecza, o największych powierzchniach zlewni, posiadają charakter nizinny i jako źródła energii wodnej, poza nielicznymi wyjątkami, nie mogą być brane pod uwagę.

Z braku materiałów dla rzek polskich z czasów zaborców, referat ten daje tylko przybliżony, ogólny obraz stosunków wodnych.

Ogólna wartość polskich sił wodnych, obliczona na średnią wodę roczną (średnia arytmetyczna ze wszystkich objętości przepływu w normalnym roku) wynosi 3,652 000 KM., co stanowi około 10 KM. na km² i około 0.13 KM. na głowę mieszkańca.

Siły te pod względem łatwości wyzyskania oraz ekonomicznego rozwiązania kwestji budowy i eksploatacji podzielić można na trzy kategorie:

I. kategoria wynosi . . .	1,795.000 KM.
II. „ „ . . .	444.000 „
III. „ „ . . .	1,413.000 „

Do kategorii I. zaliczono rzeki do wyzyskania najbardziej się nadające, a których zasób sił wynosi ponad 100 KM. na kilometr bieżący, i które posiadają spadek jednostkowy większy od 0.5‰.

Do kategorii II. zaliczono rzeki, które również posiadają spadek jednostkowy większy od 0.5‰, lecz zasób sił mniejszy od 100 KM. na kilometr bieżący. Rzek tych jest najwięcej.

Wreszcie do III. kategorii zaliczono rzeki o charakterze wybitnie nizinnym, posiadające spadek jednostkowy mniejszy od 0.5‰. Tu więc weszły przede wszystkim rzeki żeglowne i spławne.

Według statystyki przedwojennej na obecnym terytorjum Rzeczypospolitej Polskiej istniało około 9.000 zakładów wodnych, która łączna moc instalowana wynosiła 125.000 KM. Skutkiem działań wojennych znaczna ilość tych zakładów, bo około 40.000 KM. została unieruchomiona, tak że obecnie moc instalowana zakładów czynnych wynosi 85.000 KM.; najwięcej zakładów jest na Pomorzu; tam też jest na ukończeniu zakład wodno-elektryczny w Gródku o mocy instalowanej 5.250 KM. z przewidywaną roczną produkcją około 12 milionów kWh. Zakładów będących w budowie, oraz zakładów zaprojektowanych, mamy dotąd 61, na łączną moc instalowaną około 457.000 KM.

Warunki transportowe Polski.

Polska leży na skrzyżowaniu dwóch dawnych dróg tranzytowych, jednej z Gdańska przez Warszawę, Lwów na Bałkany i dalej do Azji Mniejszej — drugiej w kierunku prostym z zachodu na wschód, z Europy Zachodniej do Rosji i dalej za Ural.

W czasach dawniejszych była szczególnie ożywiona pierwsza z tych dróg. Jednakowoż w miarę rozwoju żeglugi morskiej ruch na niej zaczął się zmniejszać, a jednocześnie zaczął nabierać znaczenia trakt handlowy przez Warszawę na Wschód.

W 1845 r. zbudowana została kolej z Warszawy w kierunku Wiednia, w 1862 w kierunku Berlina i niemal jednocześnie Petersburg otrzymał połączenie z Moskwą, a Wiedeń, przez Kraków i Lwów z Bukaresztem.

Tym sposobem powstały arterje ruchu tranzytowego na Wschód, które doszły stopniowo do znacznego stosunkowo rozwoju. Drogi naturalnej wodnej w kierunku tym nie było, a dwa sztuczne połączenia za pomocą kanałów, Królewskiego na Wschodzie, oraz Augustowskiego i Ogińskiego na północy, nie odegrały większej roli.

Tym sposobem, dla jednoczesnego braku dróg bitych, cały ruch tranzytowy został ściągnięty na koleje i obecnie je tylko obciąża.

Z chwilą dźwignięcia się Rosji z obecnego jej upadku ożywią się znacznie ruchem tranzytowym koleje polskie, które na zawsze zachowują korzyści najkrótszych i najdogodniejszych kolei z Europy do Rosji, na Syberję do Azji Środkowej i na Kaukaz.

Już teraz zachodzi potrzeba zbudowania nowej linii z Górnego Śląska przez Sandomierz do Łucka, która, łącznie z częściowo już zbudowaną linią rosyjską Równo - Griszino, utworzyłaby najkrótsze połączenie Paryż - Drezno - Wrocław - Rostów-Kaukaz. Budowę tej linii Rząd Polski gotów byłby powierzyć spółce prywatnej.

Wobec utworzenia Wolnego Miasta Gdańska i uporządkowania stosunków ekonomicznych na Bałkanach, zaczyna się na nowo ożywiać dawny trakt handlowy Gdańsk - Warszawa - Lwów - Bukareszt i również jako szlak kolejowy. Tuby tak samo należało wybudować sprostowanie linii Lwów - Lublin, co również jest zamierzone przez Rząd Polski.

Ruch tranzytowy towarowy przez Polskę jest do pewnego stopnia ograniczony przez konkurencję portów bałtyckich. Natomiast ruch pocztowo-osobowy musi pozostać przy kolejach polskich, w części niezastąpionej przez żeglugę powietrzną, która jednak załatwić może tylko ruch specjalny, pozostawiając kolei ruch osobowy masowy.

Jeżeli koleje polskie muszą posiadać pierwszorzędną znaczenie dla ruchu tranzytowego Europy, to znaczenie ich dla rozwoju gospodarczego całej Polski jest jeszcze większe. Skutkiem braku dróg wodnych koleje muszą przewozić całą ilość węgla, wydobywanego w Państwie, jako też drzewo idące na budowę i eksport. Zadanie to utrudnione jest tem, że jedyny port, obsługujący Polskę, Gdańsk, leży na krańcu północnym Państwa.

Wobec powyższego sieć kolejowa polska, obejmująca na 387.000 km^2 i 27.000.000 ludności tylko 16.500 km linii, przy 5.000 parowozów, 120.000 wagonów towarowych i 11.400 wagonów osobowych, jest niedostateczna.

Wszystkie koleje polskie korzystają z trakcji parowej. Wyjątek stanowią tylko linje tramwajowe, powyższymi cyframi nie objęte. Materiałem opalowym jest wyłącznie węgiel, którego koleje polskie spalają do 4.000.000 tonn w ciągu roku.

Sprawa elektryfikacji kolei była dotąd rozważana w Polsce tylko w zakresie jak najogólniejszym, chociaż ruch na niektórych głównych liniach polskich dochodzi już do gęstości, czyniącej aktualnym bliższe rozważanie sprawy elektryfikacji.

W najbliższym czasie zamierzone jest nadanie koncesji na budowę 3 linii węglowych pierwszorzędnego znaczenia: 1. Zagłębie Dąbrowskie przez Częstochowę i Zduńską Wolę, 2. Herby - Widuń - Wieruszew (Podzamcze) z późniejszym przedłużeniem do Inowrocławia, 3. Zagłębie Dąbrowskie - Warszawa.

Gospodarka elektryczna w Polsce.

Moc prądnic zainstalowanych w elektrowniach użyteczności publicznej stanowi 36% całości, reszta zaś przypada na elektrownie należące do zakładów przemysłowych, górniczych, i t. p. Średni typ elektrowni użyteczności publicznej to zakład o mocy ok. 900 kW., zakładów okręgowych posiada Polska 12 o łącznej mocy 103.811 kW.

Średni typ elektrowni użyteczności prywatnej ok. 2.350 kW. instalowanych.

Przeszło 92% energii elektrycznej wytwarza się w elektrowniach parowych, głównym siedliskiem których jest z natury rzeczy Zagłębie węglowe.

Tam też skupieni są najwięksi odbiorcy — zakłady górniczo-hutnicze,

Na b. małej przestrzeni, jaką zajmuje Polskie Zagłębie Węglowe, mamy tam 30 elektrowni o mocy powyżej 5.000 kW. każda, na łączną sumę około 370.000 kW. Przez połączenie tych elektrowni przewodami dałoby się przenieść w stan czynny około 100.000 kW. Studja nad tem zagadnieniem są prowadzone przez Wydział Elektryczny M. R. P.

Ten sam Wydział Elektryczny przeprowadził już studja nad elektryfikacją Zagłębia Naftowego w Borysławiu. Prace nad realizacją odpowiedniego programu są już w toku. Należy się spodziewać, że jego urzeczywistnienie przyczyni się do dużych oszczędności tak na ropie jak i na gazach ziemnych. W dziedzinie wyzyskania sił wodnych stawia Polska dopiero pierwsze kroki.

W Karpatach, gdzie Polska posiada najwięcej zasobów wodnych, niema dotąd ani jednego zakładu wodnego o znaczeniu gospodarczym. Obecnie daje się już zauważyć pewne zainteresowanie temi zakładami. I tak np. jest w toku budowa elektrowni na rzece Sanie w Myczkowcach (4.400 kW.), oraz przygotowany projekt takiego zakładu (22.000 kW.) w Rożnowie na rzece Dunajcu. Następnie są w stadium organizowania się Ski Akcyjne w celu budowy elektrowni wodnej w Jazowsku na rzece Dunajcu (18.000 kW.) i w Porąbce na rzece Sole (8.800 kW.). Budowa elektrowni w Jazowsku jest popierana przez Państwo na mocy Ustawy Sejmowej, która obok innych przywilejów zwalnia ten zakład od wszelkich podatków na przeciąg 5 lat.

Obecny stan gospodarki elektrycznej w Polsce daje się scharakteryzować w ten sposób, że na głowę mieszkańca przypada przeciętnie 28 W. i 48 kWh. rocznie. Liczby te są zupełnie nikłe w porównaniu do istotnych potrzeb Polski pod tym względem.

Studjum nad przyszłym zapotrzebowaniem energii elektrycznej zostało przeprowadzone przez Rząd i częściowo ogłoszone drukiem, a częściowo do druku przygotowane.

Przewidywana moc potrzebnych elektrowni jest obliczona na około 1.700.000 kW. z ogólną roczną produkcją 5·2 miliardów kWh., czyli około 63 watów i 190 kWh. na mieszkańca.

Podstawą polskiego ustawodawstwa elektrycznego jest Ustawa Elektryczna z d. 21. marca 1922 r.

Ustawa ta — w interesie planowości gospodarki elektrycznej, uzależniła powstawanie zakładów elektrycznych, mających zawodowo zbywać energję elektryczną lub zasilać nią publiczne środki komunikacji, a więc zakładów elektrycznych użyteczności publicznej, od uzyskania koncesji rządowej. Koncesji udziela Minister Robót Publicznych.

Zakładom elektrycznym, działającym na zasadzie takiej koncesji, ustawa nadaje przywileje pierwszorzędnej wagi. Służy im mianowicie prawo korzystania z dróg publicznych; na rzecz tych zakładów mogą być wyłączone na stałe lub czasowo nieruchomości, potrzebne do budowy i utrzymania takich zakładów, i inne.

Rząd opracował i ogłosił w gazecie urzędowej „Monitor Polski“ (Nr. 270 z r. 1923) wzór, na podstawie którego będą udzielane koncesje na zakłady elektryczne. We wzorze tym przeprowadzo zasadę wyłączności. Przedsiębiorca, zobowiązujący się zaopatrywać pewien obszar w energję elektryczną, będzie miał zapewnione, że na tym obszarze nikt inny nie będzie mógł otrzymać koncesji na podobną działalność.

Potrzeby przejściowego okresu powojennego, który istnieje w Polsce zakłady elektryczne postawił w ciężkie położenie, znalazły swój wyraz w Ustawie z d. 15. lipca 1920 r. o zmianie cen za energję elektryczną. Ustawa ta nadała istniejącym zakładom elektrycznym, związanym przedwojennymi umowami taryfowymi, które z powodu dewaluacji pieniądza stały się anachronizmem, możność stosownego podwyższenia taryf na energję elektryczną.

W Polsce istnieje kilka elektrotechnicznych zrzeszeń zawodowych; do najpoważniejszych z nich należą: Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, Związek Elektrowni Polskich, oraz Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych.

Wiadomości statystyczne o Polsce.

Dane ogólne.

Obszar: 386·6 tys. km^2 .
 Zaludnienie: 27·2 milj. (1921).
 Szkolnictwo: Ogólna ilość zakładów naukowych 27.654; ilość uczących się 3,424.485.
 Majątek narodowy: Ogółem 88.410 milj. (równowartość fr. zł.). Na głowę ludności 3.250 fr. zł.

Rola, lasy i bydło.

Użycie ziemi na 100 *ha* obszaru: gruntów ornych 48·6; łąk i pastwisk 16·9; lasów 24·1; innych 10·4.
 Lasy (1921): obszar ogólny ok. 9,000.000 *ha*, w tem lasów państwowych 2,873.386 *ha*.
 Zasiwy (1919—1922) w tys. *ha* pięciu ziemiopładów: pszenica, żyto, jęczmień, owies i ziemniaki: rok 1919/20 — 7.749·8; rok 1920/21 — 9.290·9; rok 1921/22 — 11.295·4.
 Bydło (1907—1921) w tysiącach:

	1910	1921	Na 1000 ludności
Konie	3.402·6	3·201·2	118
Bydło rogate	8.371·8	7.894·6	292
Owce i kozy	4.277·1	2.178·2	81
Trzoda chlewna	5.231·1	5·170·6	191

Przemysł.

Rzemiosła i drobny przemysł (1921): warsztatów 300.799; pracowników 592.673.
 Cukier (1923—1924): Cukrowni czynnych 76; obszar plantacyj buraczanych w tys. *ha* 140·8; przerobiono buraków w cent. m. (kwintal) 26,834.180; otrzymano cukru w cent. m. (wartość cukru białego) 3,756.545; eksport w tonnach 120.000.
 Spirytus (1921—1922): czynnych gorzelni 1.131; produkcja w tys. *hl* 598.
 Monopol tytoniowy (1922): fabryk czynnych 5; robotników 2.677.
 Tartaki (1923): tartaków czynnych 1.242 z 1.963 trakami.
 Huty szkła (1921): ilość hut 80; robotników 12.186.
 Elektrownie (1922): ogółem 461; o wiadomej mocy 406; instalowana moc w KM. 618.367.
 Gazownie (1921): ilość czynnych gazowni 106;
 Kotły parowe (1922): ogółem czynnych 16.843.
 Cementownie (1922): cementowni czynnych 13.
 Żelazo, cynk i ołów (1922) produkcja w tys. tonn:

Surowiec	Stal	Ruda cynkowa	Cynk metal	Ruda ołow.	Ołów metal
500	1.000	279	88·4	15·3	14·5

Produkcja soli (1922): 295·4 tys. tonn.

Źródła energii.

Węgiel (1922), produkcja w tonnach: węgiel kamienny 34·8 milj.; węgiel brunatny 220·0 tys.
 Ropa, benzyna i nafta (1923), produkcja w tonnach: ropa 736·4; benzyna 82·7; nafta 198·0.
 Gaz ziemny (1923): 390·2 milj. m^3 produkcji.
 Torfy: Zasoby torfu: 3 miljar. tonn masy torfowej (25% wilgoci), w ekwiwalencie polskiego węgla kamiennego 1·5 miliardów tonn.

Drzewo: Produkcja roczna w miljon. m^3 23, w tem drzewa użytkowego 16·1 i opałowego 6·9 m^3 .

Siły wodne: Ogólna wartość sił wodnych (średnia woda roczna) 3,652.000 KM.; wyzyskano z tego 125.000 KM., znajduje się w budowie 18.000 KM.

Komunikacja (1923).

Dróg wodnych 16.125 *km*, dróg lądowych 16.389 *km*.
 Koleje (1923): Długość eksploatowana 16.500 *km*; ilość parowozów 5.000; wagonów osobowych 11.400, towarowych 120.000; pracowników 154.853.

Rok 1922: Przewóz osób 140,089,567; bagaży i przesyłek 247.937 tonn; towarów 40,309,803 tonn.

Położenie gospodarcze.

Dochody i wydatki państwowe przed wojną i obecnie (1912—1922):

	Dochody w milj. fr. szwajc.	Wydatki w milj. fr. szwajc.
Rok 1912—1913	1.223·2	925·9
„ 1922 (zamknięcie)	527·3	831·5

Wywóz i przywóz (1922):

	Milj. tonn	Milj. fr. zł.
Przywóz	4·45	783
Wywóz	6·56	626

Wartość wywozu w frankach zł. w stosunku do przywozu stanowi 106% (za 7 mies. 1923 r.).

Dane statystyczne bardziej szczegółowe znaleźć można w następujących wydawnictwach:

Rocznik statystyki Rzeczypospolitej Polskiej, rok wydania I. — 1920/21 część I., oraz 1920/22 część II. Wydanie Głównego Urzędu Statystycznego;

Miesięcznik Statystyczny, wydawnictwo Gł. U. St. za 1923 r.;

Tablice Statystyczne Polski, 1933 r., Dr. Weinfeld, wydawnictwo „Biblioteki Polskiej“;

Czasopismo „Przemysł i Handel“, organ Ministerstwa Przemysłu i Handlu i Ministerstwa Skarbu za 1922 i 1923 r.

Teoria ustrojów rusztowych wielokrotnych.

Podał Inż. Dr. Aleksander Pareński.

Rozbudową i uogólnieniem wzorów praktycznych, uzasadniających współdziałanie poprzeczek, względnie w ogólności pokładu mostowego, z belkami głównymi przy mostach belkowych — podanych przez piszącego w pracy p. t. „Zur Berechnung der einfachen und zusammengesetzten Brückenbalken“ (ogłoszonej w *Zeitschrift d. österr. Ing. und Arch.-Verein*, str. 76 ex 1923), oraz w pracy ś. p. prof. Dra Karola Skibińskiego p. t. „Teoretyczne uzasadnienie korzyści stosowania poprzeczek przy mostach belkowych“ (ogłoszonej w *Czasop. Techn.* str. 261 ex 1923) — zajął się Inż. Dr. Emil Müller z Wiednia ogłaszając w czasopiśmie techn. *Der Bauingenieur* we wrześniu 1923 r. rozprawę teoretyczną w powyższej kwestji p. t. „Über lastverteilende Wirkung von Brückenbelegen“.

Autor zajmuje się tylko teoretyczną stroną tego zagadnienia, rezygnując narazie z praktycznego zastosowania wyników końcowych i nie podając korzyści i strat, wynikających

z zastosowania sposobu obliczania poniżej w uzupełnieniu podanego.

To rozwiązanie omawianego zagadnienia ma bardzo ważne znaczenie dla dalszego rozwoju budowy mostów i teorii ustrojów statycznie niewyznaczalnych, przyczem się zaznacza, że oprócz na wstępie wymienionych zajmowało się niem także szereg poprzedników¹⁾.

Przyjmując, że przedstawiony na rys. 1. ustrój składa się z dowolnej lecz skończonej ilości belek głównych, równoległych do siebie $S_1, B_1, B_2, \dots, B_k, \dots, B_l, \dots, B_n, S_2$ (przyczem belki skrajne oznaczono literami S) w odstępach dowolnych β , oraz

¹⁾ Zschetsche „Theorie lastverteilender Querverbände“ — Arnstein „Einflusslinien stat. unbest. elastisch gelagerter Tragwerke“, Hartmann „Über die Lastverteilender Unterzüge“, — Hrzka „Theorie der durch ein oder zwei unterzüge verstärkten Balkendecke“, Thullie, Lipold i inni.

z prostopadłe do nich ułożonego pokładu, składającego się z poszczególnych elementów o długości b , niewystających poza belki skrajne i ściśle do siebie przylegających, otrzymujemy układ (jeżeli elementy pokładu połączymy z belkami głównymi w sposób wykluczający odchylenia wskutek działania sił) rusztowy, podwójny, statycznie niewyznaczalny.

Dla ułatwienia dość zawiłych obliczeń przyjmujemy następnie, że poszczególne elementy pokładu nie tylko ściśle do siebie przylegają, lecz także są ze sobą połączone w ten sposób, że obierając szerokość badanego elementu nieskończenie małą, nie popełniamy w rachunku znacznego błędu. Oczywiście przyjmujemy belki główne jako wolno podparte a elementy pomostu jako belki ciągłe na $n+2$, sprężystości poddających się podporach.

Rachunek przeprowadzamy dla następujących założeń:

1. Współczynnik sprężystości E jest stałym dla obu rodzajów belek t. zn. b. główne jakoteż pokład wykonano z tego samego materiału.

2. Wyteżenie materiału nie przekroczy granicy sprężystości t. zn. obciążeniem spowodowane odkształcenia znikną po usunięciu obciążenia.

3. Odległość belek skrajnych b równa jest, na całej ich długości, długości elementów pomostu z wykluczeniem przedłużeń wspornikowych pokładu mostowego.

4. Jednakże materiał i przekrój, a więc i moment bezwładności „ I_b ” wszystkich belek głównych.

Przyjawszy jeszcze następujące oznaczenia:

I_p = moment bezwładności elementu pokładu o szerokości = 1,

I_b = moment bezwł. belek głównych,

l = rozpiętość belek głównych, wreszcie

p = obciążenie jedn. na jednostkę powierzchni mostu, otrzymamy znane funkcje dla linii ugięcia b. gł. mianowicie: dla ciężaru skupionego P

$$y_l = f(x_l) = \frac{c_l^2 c_r}{E I_b 6 l} \left(2 \frac{x_l}{c_l} + \frac{x_l}{c_r} - \frac{x_l^3}{c_l^2 c_r} \right)$$

t. j. funkcję dla lewej gałęzi linii ugięcia, gdy ciężar $P=1$ działa w odległości c_l od lewej podpory, przyczem $c_l + c_r = l$, oraz taką funkcję:

$$y_r = f(x_r) = \frac{c_r^2 c_l}{E I_b 6 l} \left(2 \frac{x_r}{c_r} + \frac{x_r}{c_l} - \frac{x_r^3}{c_r^2 c_l} \right)$$

dla prawej gałęzi linii ugięcia, przyczem strzałka:

$$Y = \frac{l^3}{3 E I_b} \cdot \frac{c_l^2}{l^2} \cdot \frac{c_r^2}{l^2}$$

będzie najw. dla $x_l = c_l \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{2 c_r}{3 c_l}}$, jeżeli $c_l > c_r$

zaś dla $x_r = c_r \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{2 c_l}{3 c_r}}$, jeżeli $c_l < c_r$.

Podobnie wprowadzwszy w znany wzór na obciążenie jednostajnie rozłożone, obc.:

$$\frac{p b}{2}$$

na jednostkę długości otrzymamy funkcję linii ugięcia dla tego obciążenia:

$$y = f(x) = \frac{p b l^4}{48 E I_b} \left(\frac{5}{16} - \frac{3}{2} \cdot \frac{x^2}{l^2} + \frac{x^4}{l^4} \right)$$

przyczem $y_{max} = \frac{p}{2} \cdot \frac{b}{E I_b} \cdot \frac{5 l^4}{384}$.

Ponieważ dla równowagi ugięcie elementu pokładu musi być równe różnicy ugięć belek środkowych i belek skrajnych, przeto możemy ustawić relację:

$$\frac{b^3 I_b}{l^3 I_p} = m^1),$$

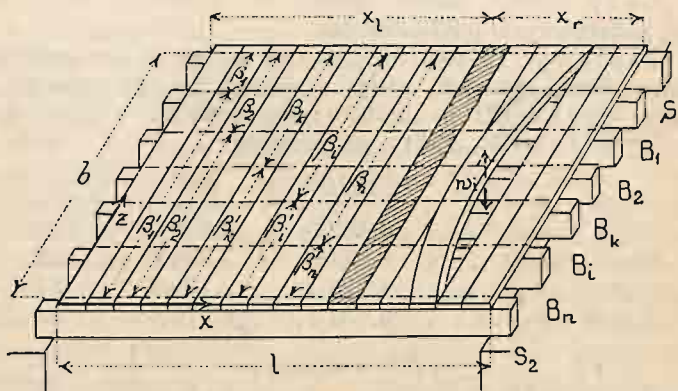
a nazwawszy iloczyn $l^3 m = F$ otrzymamy:

1) Uzasadnienie znajdzie czytelnik w pracach na wstępie wspomnianych.

$$F = \frac{b^3 I_b}{I_p} \dots \dots \dots 1)$$

Opuszczając również łatwe wyprowadzenie na podstawie oznaczeń z rys. 1, możemy napisać:

$$\left. \begin{aligned} \xi_{ki} &= \beta_k \beta_i + \beta_k' \beta_i', \text{ jeżeli } k \text{ różne od } i \\ \xi_{ii} &= \beta_i^2 + \beta_i'^2 + 1 \\ \chi_{ki} &= \begin{cases} \frac{\beta_k \beta_i'}{6} (1 - \beta_k^2 - \beta_i'^2), & \text{jeżeli } \beta_k + \beta_i' \leq 1 \\ \frac{\beta_k' \beta_i}{6} (1 - \beta_k'^2 - \beta_i^2), & \text{jeżeli } \beta_k + \beta_i' \geq 1 \end{cases} \end{aligned} \right\} 2)$$



Rys. 1.

Mysł przewodnia, rozwiązania tego zagadnienia, polega na wyznaczeniu linii ugięcia belek głównych, ponieważ znając te linie możemy już łatwo z nich wyznaczyć inne funkcje statyczne jak momenty ze znanego wzoru:

$$M = -E I_b y''',$$

oraz siły poprzeczne: $Q = -E I_b y''''$,

wreszcie naprężenia wywołane działaniem wszystkich sił zewnętrznych, — przyjmując przytem, jak wspomniano, element pokładu jako belkę ciągłą na $n+2$ sprężystości poddających się podporach, przyczem granicę poddawania się podpór określają nam linie ugięcia belek głównych, które znów przyjmujemy jako wolno podparte.

Dla badania najogólniejszego przypadku przyjmijmy obciążenie na jednostkę powierzchni równe $p(x, z)$, oraz wyobraźmy sobie, iż podczas badania element pokładu mostowego nie jest przytwierdzony do b. gł. lecz wolno ułożony, tak że pod wpływem działania sił zewn. może nastąpić jego wygięcie w górę, które będziemy nazywali wybrzuszeniem.

Siłę przytwierdzającej element pokładu musimy dla zachowania równowagi przeciwstawić pewne ciśnienia w_1, w_2, \dots, w_n , liczone na jednostkę długości belek głównych. Ciśnienia te są na razie niewiadomymi funkcjami $\varphi(x)$, a celem ich wyznaczenia obieramy następującą drogę. Dla każdej belki głównej środkowej wyznaczamy nauprzed funkcję $\varphi_w(x)$, która określa o jaki odstęp odchyli się b. gł. od elementu pokładu wskutek ciśnień w_1, w_2, \dots, w_n , w odległości x od początku układu, następnie wyznaczamy funkcję $\varphi(x)$ określającą, o ile się element pokładu zniży wskutek ugięcia belek główn. spowodowanego działaniem sił zewnętrznych. Oczywiście, jeżeli elementy pokładu są połączone z b. gł., to nie będą miały możliwości wybrzuszenia się, lecz nastąpi ugięcie i wówczas musi być:

$$\varphi_w(x) \equiv \varphi(x) \dots \dots \dots 3)$$

Ponieważ we funkcjach $\varphi_w(x)$ występują wszystkie ciśnienia w , przeto możemy je wyznaczyć z n -równań zawierających n statycznie niewyznaczalnych wielkości w . Jednakowoż celem uproszczenia rachunku nie idziemy tą drogą a wyznaczymy je nie bezpośrednio tylko zapomocą linii ugięcia belek głównych, przyjawszy następujące rozumowanie.

Te jednostajnie rozłożone ciśnienia w , n. p. w_i na i -tę belkę, wywiera stale pokład mostowy na b. gł. w kierunku pionowym w dół, wywołując reakcje belek gł. równe, a co do kierunku wprost przeciwne, z czego wynika, że ciśnienia w_i

powodują ugięcia belek gł. (linje ugięcia) określone funkcją $\varphi(x)$, zaś reakcje w_i wywołują odpory w belkach skrajnych a mianowicie w belce S_1 odpór o wielkości $\beta_1' w_1$ (a zatem linję ugięcia w górę, której rzędne $= \beta_1' y_1$), zaś w belce S_2 o wielkości $\beta_2 w_2$ (a więc linję ugięcia w górę), której rzędne $= \beta_2 y_2$). Reakcje te w_i powodują również wybrzuszenie elementu pokładu o wielkości:

$$\frac{b^3}{E I_p} \chi_{ki} w_i$$

nad k -tą belką główną.

Wybrzuszenie belek skrajnych wywołuje podniesienie się pokładu nad k -tą belką o wielkość:

$$(\beta_k' \beta_1' + \beta_k \beta_1) y_1,$$

podobnie nad i -tą belką gł. o wielkość:

$$(\beta_i'^2 + \beta_i^2) y_i + y_i = (\beta_i'^2 + \beta_i^2 + 1) y_i.$$

Uwzględniając relacje 1 i 2, otrzymujemy zatem funkcję wielkości odchylenia się pomostu od belek głównych, wskutek działania ciśnień w_i w kształcie:

$$\varphi_{k w_i}(x) = \xi_{ki} y_i + \frac{b^3}{E I_p} \chi_{ki} w_i.$$

Jeżeli przyjmiemy zgodnie z rzeczywistością, że ciśnienia w istnieją i działają między każdą belką główną a pokładem, to wielkość odchylenia pokładu otrzymamy powyższym wzorem, sumując poszczególne działania; wówczas będzie:

$$\varphi_{k w}(x) = \sum_{i=1}^n \varphi_{ki}(x) = \sum_{i=1}^n \xi_{ki} y_i + \frac{b^3}{E I_p} \sum_{i=1}^n \chi_{ki} w_i; \quad 4)$$

ale między ciśnieniami w_i oraz przez nie wywołanymi ugięciami y_i istnieje związek:

$$w_i = E I_b y_i^{(4)},$$

przeto podstawivszy tę wartość w równaniu 4) przy uwzględnieniu identyczności 3) otrzymujemy dla k -tej belki głównej ważne równanie: $\varphi_{k w}(x) = \varphi_k(x)$.

Postępując analogicznie wobec innych n belek głównych otrzymujemy n równań różniczkowych linjowych czwartego stopnia wraz z n niewiadomymi mianowicie:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^n \xi_{1i} y_i + F \sum_{i=1}^n \chi_{1i} y_i^{(4)} &= \varphi_1(x) \\ \sum_{i=1}^n \xi_{2i} y_i + F \sum_{i=1}^n \chi_{2i} y_i^{(4)} &= \varphi_2(x) \\ \dots &\dots \\ \sum_{i=1}^n \xi_{ni} y_i + F \sum_{i=1}^n \chi_{ni} y_i^{(4)} &= \varphi_n(x) \end{aligned} \right\} \dots \dots 5)$$

W powyższym układzie równań funkcje $\varphi(x)$ zawierają niewiadome $y_1, y_2 \dots y_n$, które wyznaczamy w znany sposób przy danym obciążeniu, mianowicie zapomocą linji ugięcia belek skrajnych. W tym celu wyznaczamy najpierw oddziaływania tych belek, które przedstawiają się wzorami:

$$\begin{aligned} \frac{1}{b} \int_0^b p z dz &= R_{S_1} \\ \frac{1}{b} \int_0^b p (b-z) dz &= R_{S_2} \end{aligned}$$

oraz odnośne funkcje $\varphi_{S_1}(x)$ i $\varphi_{S_2}(x)$, poczem otrzymamy analogicznie:

$$\varphi_k(x) = \beta_k' \varphi_{S_1}(x) + \beta_k \varphi_{S_2}(x) + \frac{b^3}{E I_p} \int_0^b \chi_{kz} p dz. \quad 6)$$

W powyższym wyrażeniu ostatni wyraz mieści w sobie wielkość wybrzuszenia elementu pokładu mostowego, przyczem oczywiście należy we funkcji χ_{kz} podstawić odnośne wartości linijne, mianowicie:

$$\beta_k = \frac{b-z}{b} \quad \text{i} \quad \beta_k' = \frac{z}{b}.$$

Wiadomo, że każdy układ równań różniczkowych rzędu wyższego nad pierwszy, możemy zawsze sprowadzić do układu

równań rzędu o 1 niższego, który będzie z pierwotnym jednocześnie, a postępując w ten sposób dalej do układu równań rzędu pierwszego. Tak przekształcone równania będą podobnie jak związane z nimi równania rzędu pierwszego dołączone, a oba układy razem tworzą jednoczesny układ równań pierwszego rzędu. Ażeby to uskutecznić, należy uważać jako nową zmienną stosunek różniczkowy oprócz stosunku różniczkowego najwyższego rzędu.

Ponieważ w badanym układzie równań 5), który zależy od ustroju pomostu i belek głównych, a nie zależy od sił zewnętrznych, występujących tylko po prawej stronie równań we funkcjach φ , istnieje (oprócz stałych, o których będzie niżej mowa) tylko jeden stosunek zmiennej, przeto rozwiązanie równań nastąpi, kładąc:

$$\eta_1 = \lambda_1 r, \quad \eta_2 = \lambda_2 r \dots \dots \eta_n = \lambda_n r, \quad \dots \dots 7)$$

gdzie λ przedstawia niewiadomą stałą, a r tę funkcję ogólną, która zupełnie wystarcza do rozwiązania równania różniczkowego kształtu:

$$r^{(4)} = -\varrho r, \quad \dots \dots \dots 8)$$

w którym ϱ również jeszcze niewiadomą stałą oznacza.

Podstawivszy te wartości w układzie 5) otrzymamy układ równań różniczkowych względem λ linijnych, jednoczesny z układem 5), mianowicie:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^n \lambda_i (\xi_{1i} - \varrho F \chi_{1i}) &= 0 \\ \sum_{i=2}^n \lambda_i (\xi_{2i} - \varrho F \chi_{2i}) &= 0 \\ \dots &\dots \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i (\xi_{ni} - \varrho F \chi_{ni}) &= 0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 9)$$

Jeżeli wprowadzimy spólrzędne jednorodne wówczas wyznacznik:

$$\begin{vmatrix} \xi_{11} - \varrho F \chi_{11} & \xi_{12} - \varrho F \chi_{12} & \dots \dots \xi_{1n} - \varrho F \chi_{1n} \\ \xi_{21} - \varrho F \chi_{21} & \xi_{22} - \varrho F \chi_{22} & \dots \dots \xi_{2n} - \varrho F \chi_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \dots \dots \\ \xi_{n1} - \varrho F \chi_{n1} & \xi_{n2} - \varrho F \chi_{n2} & \dots \dots \xi_{nn} - \varrho F \chi_{nn} \end{vmatrix} \quad 10)$$

musi być zerem.

Tym sposobem otrzymujemy równanie n -tego stopnia dla $(F \varrho)$, z którego uzyskujemy n rozwiązań funkcji $(F \varrho)$, a więc i dla stałej ϱ , która jest odwrotnie proporcjonalną do F , czyli wprost proporcjonalną do wartości:

$$\frac{I_p}{b^3 I_b}.$$

Wiadomem jest również, że układ jednorodny wyznacza tylko stosunek niewiadomych do siebie, czyli, że jedną niewiadomą możemy dowolnie obrać. Korzystając z tego obieramy:

$$\lambda_1 = 1,$$

a wówczas każdej wartości ϱ będzie odpowiadał szereg wartości λ n. p. wartości ϱ_i odpowiada szereg $\lambda_{1i}, \lambda_{2i} \dots \dots \lambda_{ni}$, które znajdziemy podstawivszy $\lambda_1 = 1$ w układzie 9) oraz wyznaczmy następane wartości na podstawie obranego λ_1 .

Również według równania 8) każdej wartości ϱ odpowiada określona funkcja r , n. p. wartości ϱ_i odpowiada wartość r_i , dla której przyjmujemy całkę szczegółową w postaci:

$$q = e^{k_i x},$$

a po podstawieniu otrzymamy równanie charakterystyczne względnie układ równań charakterystycznych o n pierwiastkach rzeczywistych i różnych (przyczem może się pojawić także para pierwiastków sprzężonych), czyli układ n całek szczegółowych o pierwiastkach $k_1, k_2 \dots \dots k_n$, który w tym wypadku będzie układem zasadniczym.

Dla ogólnego przypadku otrzymamy w naszym przykładzie, — pomijając szczegółowy rachunek:

$$r_i = u_i \cdot e^{k_i x} \cdot \sin k_i x + v_i \cdot e^{k_i x} \cdot \cos k_i x + s_i \cdot e^{-k_i x} \sin k_i x + t_i \cdot e^{-k_i x} \cdot \cos k_i x,$$

w czem:

$$k_i = \sqrt[4]{\frac{Q_i}{4}} \dots \dots \dots 11)$$

a u, v, s i t przedstawiają wartości stałe.

W ten sposób otrzymujemy n rozwiązań układu równań jednorodnych 5), które będą:

$$\begin{aligned} \eta_1 &= r_1, & r_2, & \dots \dots \dots r_n \\ \eta_2 &= \lambda_{21} r_1 & \lambda_{22} r_2 & \dots \dots \lambda_{2n} r_n \\ & \dots & \dots & \dots \dots \dots \\ \eta_n &= \lambda_{n1} r_1, & \lambda_{n2} r_2 & \dots \dots \lambda_{nn} r_n \end{aligned}$$

mając oczywiście na uwadze, że pierwszą wartość λ przyjęto $= 1$.

Ponieważ jednak suma rozwiązań jednoczesnego układu równań jednorodnych jest również rozwiązaniem tego układu, przeto:

$$\left. \begin{aligned} \eta_1 &= \sum_{i=1}^n r_i \\ \eta_2 &= \sum_{i=1}^n \lambda_{2i} r_i \\ & \dots \dots \dots \\ \eta_n &= \sum_{i=1}^n \lambda_{ni} r_i \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 12)$$

Pragnąc rozwiązać układ równań 5) w sposób trywialny musimy do każdego η_i dodać funkcję $\psi_i(x)$ stopnia m -tego, jeżeli m oznacza nam najwyższy stopień funkcji $\varphi(x)$.

Potrzebne równania do oznaczenia współczynników występujących we funkcji $\psi_i(x)$ otrzymamy, jeżeli podstawimy te funkcje z nieznanymi jeszcze współczynnikami w równaniach 5) (zamiast y_i względnie $y_i^{(4)}$, ψ_i wzgl. $\psi_i^{(4)}$) i w każdym n równaniach współczynniki tego samego stopnia potęgowego zmiennej x lewej strony równania porównamy z takimi samymi współczynnikami prawej strony. Mając tak ułożone równania łatwo wyrugować niewiadome zapomocą współczynnika nieokreślonego sposobem Bezout'a.

Ostateczne wyniki otrzymają wówczas kształt:

$$y_i = \sum_{k=1}^n \lambda_{ki} \cdot r_k + \psi_i(x) \dots \dots \dots 13)$$

Stałe u, v, s i t wyznaczamy na podstawie warunków szczegółowych np. dla $x=0$ i $x=l$ musi być dla b . wolno podpartej y i $y''=0$.

Mając linie elastyczne belek środkowych $B_1, B_2 \dots B_n$ możemy już łatwo wyznaczyć linie elast. belek skrajnych S_1 i S_2 .

Na początku pracy udowodniono bowiem, że omawiany ustrój będzie tak długo w równowadze, jak długo ugięcie pokładu będzie równem różnicy ugięć belek środkowych i skrajnych. Belka skrajna S_1 — jeżeli usuniemy belki środkowe — ugnie się pod wpływem obciążenia zewnętrznego określonego funkcją $\varphi_{S_1}(x)$, a podniesie się — jeżeli belki środkowe istnieją — z powodu ciśnień w_i o wielkość $\beta_i' y_i$. Różnica tych dwóch wielkości da nam linję ugięcia belki skrajnej S_1 określoną funkcją:

$$\left. \begin{aligned} y_{S_1} &= \varphi_{S_1}(x) - \sum_{i=1}^n \beta_i' y_i \\ \dots \dots \dots \\ y_{S_2} &= \varphi_{S_2}(x) - \sum_{i=1}^n \beta_i y_i \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 14)$$

Powyższe rozumowanie i drogę rachunkową można jeszcze rozszerzyć na wypadek, jeżeli belki $S_1, B_1, \dots B_n$ i S_2 są połączone podciągami, założywszy przytem, że pokład mostowy wraz z belkami tworzy ustrój jednolity sztywny, stat. niewyznaczalny, oraz że ciśnienia występujące między belkami głównymi a podciągami są również statycznie nieoznaczone.

Jeżeli teraz przy takim ustroju belki główne będziemy uważali za podłużnice a podciągi za poprzecznice, spoczywające na istotnych belkach głównych, wówczas nastąpi taki rozkład ciśnień spowodowanych nawet znacznymi ciężarami skupionymi, że do wyznaczenia przekrojów belek głównych wystarczy uwzględnić obciążenie skupione, zamienione na jednostajnie rozłożone.

Wskazaniem jest już przy ustroju wyżej omawianym (t. j. pokład i belki główne), o ile możności ciężary skupione zamienić na obciążenie jednostajnie rozłożone np. przy obciążeniu całego mostu wozami z zaprzęgiem.

Rozwiązanie rachunkowe powyżej podanego sposobu uwzględnienia rozkładu ciśnień jest pracą dość żmudną, upraszczającą się jednak przy szczegółowych przypadkach, jak równy odstęp belek głównych, mała ilość belek środkowych, symetrycznego ułożenia belek względem osi mostu itp., — ma przeto jak już wspomniano znaczenie tylko teoretyczne.

W praktyce sposób ten będzie mógł być użyty po obliczeniu cyfrowych tablic, któreby zawierały stosunki rozkładu ciśnień dla poszczególnych ustrojów mostowych.

Wiadomości z literatury technicznej.

Żelazo - beton.

— **Tablice dla wyznaczenia wymiarów przekrojów żelbetonowych ciśnionych mimośrodkowo** podaje Dr. Kunze w *Der Bauing.* (1923, str. 100) jednak tylko dla $\sigma_b = 40 \text{ kg/cm}^2$ i dla obustronnej równej wkładki. Z tablic otrzymać można h, F i σ_s . Tablice dadzą się użyć też i dla innego naprężenia betonu, wtedy należy siłę podłużną N pomnożyć przez $\frac{40}{\sigma_b}$.

— **Obliczenie dźwigarów ciągłych żelbetonowych.** Prof. Löser z Drezna podaje uproszczony sposób obliczenia dźwigarów ciągłych żelbetonowych w *Der Bauing.* (1923, str. 204). Obecnie wskazana jest oszczędność w projektowaniu znacznie więcej, niż przed wojną. Löser twierdzi, że przy projektowaniu dźwigarów żelbetonowych da ona się osiągnąć w dwojaki sposób, a to najprzód uproszczeniem obliczenia, a dalej zmniejszeniem górnego uzbrowienia w przęsłach średnich. Zazwyczaj obliczamy dźwigary ciągle dla założenia: 1. że moment bezwładności jest stałym; 2. że punkty podparcia leżą w równej wysokości; 3. że podparcie jest zapomocą ostrych krawędzi. Pomijając okoliczność, że w praktyce zwykle nie sprawdza się trzecie założenie, ale jeżeli tylko uwzględnimy zgrubienie dźwigaru na podporach,

otrzymamy znacznie różniące się wyniki. I tak dla pewnego przykładu płyty trójprzęsłowej otrzymuje autor:

	przekr. stały	przekr. zmienny	różn.
$najw (+M_1)$	+0.779	+0.886	+13.7%
$najw (-M_2)$	-0.241	-0.078	-68 "
M_2	-0.272	-0.108	-60.8 "

Widzimy z tego, że momenty ujemne przyjmujemy za wielkie. Dlatego proponuje Löser następane uproszczenia w obliczeniu:

1. Przy wyznaczaniu dodatnich $najw$ momentów, wystarczy przyjąć oba sąsiednie przęsła nieobciążone.
2. Dla wyznaczenia największych ujemnych momentów, wystarczy obciążyć tylko dwa sąsiednie przęsła częścią ciężaru. Jaką część ciężaru przyjąć, autor jednak nie podaje, gdyż studja w tym względzie nie są ukończone.
3. W budownictwie można oddziaływania i siły poprzeczne liczyć dla obciążenia całkowitego wszystkich przęseł. W przęsle skrajnym zmniejsza się tak obliczone oddziaływanie o $\frac{1}{6}$, a o tę ilość powiększa się następane.
5. Belki stałe połączone ze słupami można obliczać jako utwierdzone, jeżeli szerokość słupa wynosi najmniej $\frac{h}{8}$. Wtedy przyjąć należy punkt stały w odstępnie 0.3 l .
6. Przy płytach lub belkach ciągłych o równych przęsłach można przyjąć $a=6=0.2 l$.

— Projekt czeskiego rozporządzenia żelbetowego omawia Eckerbeck w *B. u. E.* (1923, str. 154). Zmianę ciepłoty przyjmuje projekt $\pm 12^{\circ}C$. Jeżeli najmniejszy wymiar wynosi 70 cm lub więcej, albo jeżeli dźwigary chronione są nadsypką $8^{\circ}C$. Przy płytach prostokątnych podpartych z czterech stron należy przyjąć, jeżeli cały ciężar wynosi C dla rozpiętości,

dla rozpiętości a ciężar $C_a = \frac{b^3}{b^3 + 2 \cdot 3 a^3} C$, dla rozpiętości b

$C_b = \frac{a^3}{a^3 + 2 \cdot 3 b^3} C$. Szerokość płyty wliczalna belki teowej nie

może być większa, niż odstęp żeber, $\frac{1}{4}$ długości belki, 20 razy grubość płyty. Naprężenie ścinające betonu nie może być większe, niż 14 kg/cm^2 . Dla słupów $F_i = F + 15f + \left(18 - \frac{100}{d}\right) f_1$,

przytem F przekrój betonu, f_1 przekrój idealnego pręta o równej objętości co stężenie poprzeczne. Dla słupów owiniętych $F_i = 1.3 F_r + 15f + 36 f_0$. Jeżeli $F_i > 1.6 (F + 15f)$ lub $F_i > 2 F$, to można tylko mniejszą wartość wstawić. Jeżeli $F_r < 0.6 F$, to zamiast F należy wstawić $1.66 F_r$. Dla betonu o wytrzymałości po 6 tygodniach 150 do 200 kg/cm^2 należy przyjąć:

Dla budowli wszystkich z wyjątkiem mostów	Ciśnienie osiowe	Ciągnięcie mimośrodowe i zginano	Ciągnięcie przy mimośrodku	Ścinanie i napr. główn	Średnia przy-czepna
do 10 m	30	40	5	4	5
od 10—20 m	22	32	4	3	4
mosty drogowo dla $k=$	24	34	4	3	4
od 20—30 "	26	36	4.5	3.5	4.5
od 30—40 "	28	38	4.5	3.5	4.5
nad 40 "	30	40	5	4	5

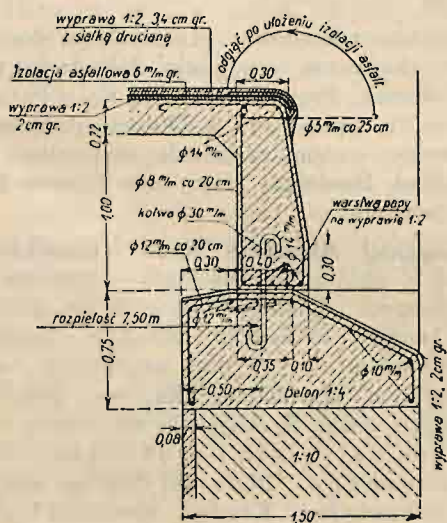
kolejowe . . . 90% wartości dla mostów drogowych.

Jeżeli wytrzymałość jest większa, niż 200 kg/cm^2 , to można podwyższyć część powyższych naprężeń dopuszczalnych procentowo, jednak nie więcej, niż 50%. Przy płytach cieńszych niż 8 cm największe ciśnienie nie może być większe, niż 40 kg/cm^2 . Przy uwzględnieniu wpływu ciepła i skurczu można podnieść naprężenia dopuszczalne o 20%. Dla żelaza zlewnego przyjmować można 1200 kg/cm^2 . Wyboczenie uwzględnić należy wedle dawnych przepisów austriackich.

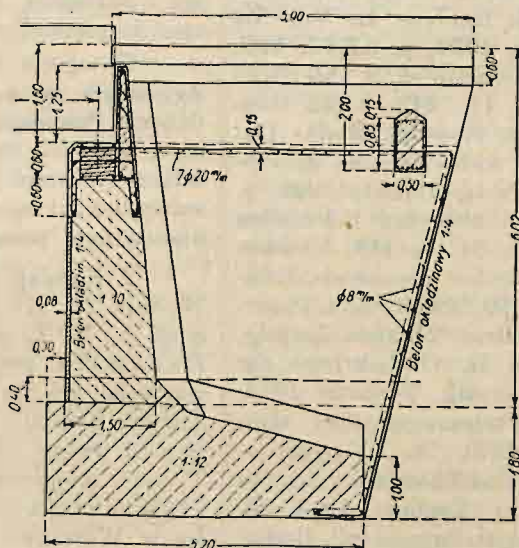
ziome. Autor chciałby ograniczyć zastosowanie murów pachwinowych tylko do nadmurowania nad filarami, przez co zmniejszy się ciężar.

— Oszczędne projektowanie przyczółków omawia Hülse-
kamp w *B. u. E.* (1923, str. 131). W obecnej dobie oszczędność w projektowaniu jest koniecznie wskazana. Na polecenie ministerstwa komunikacji badała możliwe oszczędności w budowie przyczółków dyrekcja kolei stuttgardzkiej i wygotowała projekty wzorowe. Oszczędności idą tu w dwu kierunkach: 1. przez połączenie dźwigarów z przyczółkami; 2. przez połączenie przyczółków ze skrzydłami i wzajemne skrzydeł. Przez połączenie przegibne zapomocą pionowych prętów (rys. 1) uzyskujemy to, że siła pozioma wskutek parcia ziemi przenosi się przez przegub na belki i znosi się z takieżym parciem z drugiej strony. Siła wskutek hamowania rozkłada się wtedy na oba przyczółki po połowie. Niekorzystnym jest jedynie wpływ zmiany ciepłoty, gdyż oba łożyska są tu stałe, wobec czego ustrój ten da się użyć tylko dla małych mostów, najwyżej do 12 m, i to tylko dla belek żelbetowych lub ijówek w betonie. Skrzydła oddzielono tu od przyczółków szwem z tektury, a dla oszczędności połączono je belkami żelbetowymi. Drugim sposobem oszczędzania materiału jest połączenie stałe między przyczółkami i skrzydłami, które łączy znów belka żelbetowa (rys. 2). Skrzydła oblicza się jako płyty oparte z jednej strony o płytę fundamentową, z drugiej o ramę poziomą u góry. Obliczono, że powyżej podane nowe ustroje dają 10 do 30% oszczędności.

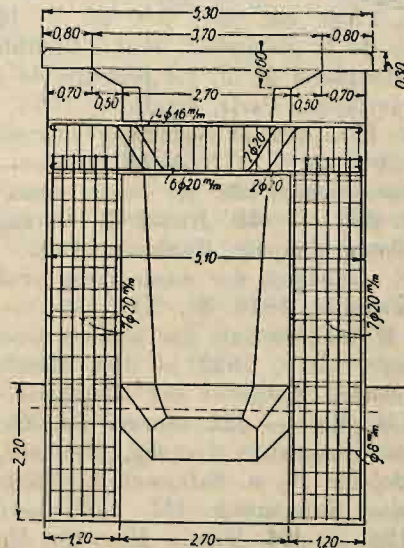
— Naprężenia drugorzędne z powodu stałego przytwierdzenia poprzecznic i podłużnic omawia szczegółowo Kapsch w *Der Bauingenieur* (1922, str. 747). Dochodzi on do wniosków, że podłużnice znajdujące się blisko dźwigarów głównych w razie stałego połączenia wykazują największe naprężenia drugorzędne, dlatego należałoby je w każdym przedziale po jednym końcu stałe przytwierdzić, w drugim ułożyć przesuwowo. Wogóle należy najmniej co 30 m od stężenia hamowniczego przerwać pomost, względnie ułożyć pokład przesuwowo. Przerwę najlepiej umieścić w środku rozpiętości, a stężenia hamownicze w obu końcach.



Rys. 1.



Rys. 2.



Mosty.

— Mury pachwinowe czy nadsypka. Dr. Proksch udowodnia w *B. u. E.* (1923, str. 121), że mury pachwinowe są wogóle droższe od nadsypki między murami czołowymi, że działają niekorzystniej na sklepienia, które dla nadsypki może być przy odpowiednim kształcie nawet cieńsze. Jeżeli grunt w fundamentach jest ściśliwy i nie znosi wielkich ciśnień, to raczej należy budować ramę, która daje mniejsze parcie po-

Wytrzymałość materiałów.

— Nowe amerykańskie doświadczenia o wpływie zmian w naprężeniu opisuje Schob w *Der Bauing.* (1923, str. 24). Doświadczenia te wykonał prof. Moore i Jasper w doświadczalni Uniwersytetu Illinois. Dawniej sądzono, że przy częstych zmianach w naprężeniu zmienia się układ krystaliczny kruszcu, teraz przekonano się, że tak nie jest, lecz złamanie następuje wskutek rozszerzania się bardzo małych pęknięć. Najwięcej do-

świadczeń robiono na zginanie naprzemian w przeciwnym kierunku, materiałem było żelazo zlewne i stal nikłowa. Złamanie następowało zwykle przy 10 milionach zmian w naprężeniu, poniżej pewnej granicy, współczynniki wytrzymałości ustawicznej (n. Dauerbruchgrenze. a. endurance limit) ciała nie łamało się nawet przy ilości zmian większej, niż 10 milionów. Granica ta leży w przybliżeniu w połowie wytrzymałości spoczynkowej, przy doświadczeniach na zmienne ciągnięcie i ciśnienie przy $\frac{1}{3}$ wytrzymałości. Granica ta leży zawsze poniżej granicy ciastowatości, a zatem materiał pracujący wyżej ciastowatości złamie się prędzej czy później.

Ciekawe są spostrzeżenia co do powiększenia ciepłoty przy licznych zmianach naprężenia. Jeżeli te zmiany leżą poniżej wytrzymałości ustawicznej, zmiana ciepłoty jest bardzo mała, wynosi kilkanaście setnych stopnia. Jeżeli zaś zmiany naprężenia odnoszą się do naprężeń powyżej tej granicy, spostrzegając się daje znaczne podwyższenie o kilka do 15 stopni.

Na wysokość granicy wytrzymałości ustawicznej ma wpływ kształt prętów próbnicy i stan ich powierzchni. Brudna powierzchnia obniża tę granicę o 18%, nagła zmiana przekroju o 50%. Doświadczenia nad wpływem chylności zmian pokazały, że granica ta przy zmianie 200 razy na minutę leży nieco niżej, niż przy zmianie 1500 razy na minutę. *Dr. M. Thullie.*

BIBLIOGRAFJA.

Dzieła i czasopisma, nabyte na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej w styczniu, lutym i marcu 1923 roku. (Dokończenie). **135.** Heller M. a. Ingold E. Elementary experimental science. London, 1920. — **136.** Woods R. Strength and elasticity of structural members. II. Ed. London, Arnold, p. XI. 315. — **137.** Faber O. Reinforced concrete design. Vol. 2. London, Arnold, 1919/20. — **138.** L'Architecture et la Décoration Francaises XVIII et XIX siècles. II et III Serie. Paris, Morance. — **139.** Ullmann Dr. Fritz. Enzyklopädie der technischen Chemie. 12 Bände, Berlin, Urban, 1915. — **140.** Znaniecki F. Wstęp do socjologii. Poznań, Gebethner, 1922. Str. 467. — **141.** Krupp A. Die Legierungen. IV. Aufl. Wien, Hartleben 1922. St. VIII. 501. — **142.** Hartner-Dolezal. Hand- u. Lehrbuch der Niederen Geodäsie. XI. Aufl. Wien, Seidel, 1921. 3 Bände. — **143.** Strzygowski J. Studien zur Kunt des Ostens. Wien, 1923. St. 257. Tb. 30. — **144.** Haldane Le Vic. Le Régne de la Relativité. Paris, Gauthier, 1922, p. XXVI. 590. **145.** Becquerel M. J. Le principe de relativité et la théorie de la gravitation. Paris, Gauthier, 1922, p. IX. 242. — **146.** Montel A. Élastizité et résistance des corps pierreux. Paris, Dunod, 1920, p. X. 173. — **147.** Braive J. Aide-mémoire de l'ingénieur-constructeur de béton armé. Paris, Dunod, 1922, p. XLII. 387. — **148.** Kirsch B. Versuche über das Schwinden von Beton. Leipzig, Teubner, 1922. St. 34. — **149.** Hammer Dr. E. Lehrbuch der elementaren praktischen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1911. St. XIX. 766. — **150.** Pascal E. u. Timerding H. Repertorium der höheren Geometrie. 2 Bände. Leipzig, Teubner, 1910, 1922. — **151.** Zeuthen H. G. Lehrbuch der abzählenden Methoden der Geometrie. Leipzig, Teubner, 1914. St. XII. 894. — **152.** Severi Dr. G. Vorlesungen über algebraische Geometrie. Leipzig, Teubner, 1921. St. XV. 408. — **153.** Schells W. u. Salkowski E. Allgemeine Theorie der Kurven doppelter Krümmung. III. Aufl. Leipzig, Teubner, 1914. St. XI. 196. — **154.** Thoma Hans Dr. Hochleistungskessel. Berlin, Springer, 1921. St. VI. 116. — **155.** Winter H. Dr. Wärmelehre und Chemie für Kokerei- u. Grubenbeamte. Berlin, Springer, 1922. St. VIII. 209. — **156.** Ascher R. Dr. Die Schmiermittel. Berlin, Springer, 1922. St. VIII. 247. — **157.** Lewicki Anatol. Zarys historii Polski. X. Wyd. Warszawa, Str. XV. 487. — **158.** Opieński Henryk. Dzieje muzyki powszechnej w zarysie. II. Wyd. Warszawa, Gebethner, 1922. Str. 216. **159.** Brzeziński K. Polska pomologia. Lwów, Altenberg, 1922. Str. 237. Tb. XVI. — **160.** Grinding. Wheel. Machines. Methods. Worcester, 1922, p. X. 387. — **161.** Eydoux D. Hydraulique générale et appliquée. Paris, p. VIII. 510. — **162.** Petit G. E. et Bouthillon L. La Télégraphie sans fil. V. Ed. Paris,

Delagrave, 1920. p. VII. 304. — **163.** Hensel G. Elektrotechnika w zadaniach. 4 części. Warszawa, 1923.

RÓŻNE SPRAWY.

Pierwsza Polska wystawa modeli lotniczych pod protektoratem Ligi Obrony Powietrznej Państwa w Poznaniu. W celu ożywienia działalności w zakresie lotnictwa modelowego, postanowił Zarząd Koła Lotniczo-Modelowego w Poznaniu urządzenie wystawy modeli lotniczych, której odbycie się przewidziane jest na wrzesień b. r.

Udział w wystawie brać mogą wszelkie typy modeli płatowców za wyjątkiem modeli fabrycznych. Przedsiębiorstwa produkujące modele lotnicze mają możność wystawiania owych eksponatów, które jednakże premjowanymi być nie mogą, jedynie może nastąpić dyplomowanie modeli zbudowanych wyłącznie na cele wystawy.

Nagrody przewiduje się: a) za wzorowe i czyste wykonanie modelu; b) za zastosowanie najlepszej proporcjonalności; c) za oryginalne pomysły.

Dla modeli latających, które tworzyć będą specjalną grupę, odbędą się na zakończenie wystawy popisy o nagrody.

Modele latające dzieli się na trzy kategorie, mianowicie: a) modele kadłubowe, b) modele belkowe, c) modele rekordowe.

Dla wszystkich 3 kategorii ustalono 2 klasy lotu: a) lot wytrzymałości, b) lot odległości.

Warunek konstrukcji: Kat. A) modele kadłubowe. Wzajemna odległość haków do 120 cm, zamknięty, zamykalny lub też otwarty kadłub; tak zwane kadłuby kratkowe startują w kategorii B) modeli belkowych. Ewentualnie belka musi być umontowana na modelu, nie zaś przeciwnie, tak by po odjęciu teźże kadłub nie stracił swego kształtu. Modele muszą posiadać podwozie, pozwalające na bezpieczne startowanie i lądowanie. Największa szerokość kadłuba wynosić ma 6% rozpiętości.

Kategoria B) modele belkowe. Wzajemna odległość haków od 60 do 120 cm czyli, że najmniejsza odległość wynosić ma 60 cm, zaś największa 120 cm przekroczyć nie może. Modele muszą posiadać podwozie pozwalające na bezpieczne startowanie i lądowanie, wzajemna odległość haków nie może przekraczać rozpiętości modelu.

Kategoria C), modele rekordowe. Konstrukcja dowolna. Zgłoszenia wystawy i konkursu przyjmuje Sekretarjat Ligi Obrony Powietrznej Państwa, Poznań, Dyrekcja Kolei Państwowych pok. 37. do dnia 31. lipca 1924 r. Do zgłoszenia należy załączyć znaczek pocztowy, celem przesłania szczegółów wystawy i konkursu. Skład komitetu, jury, oraz miejsce i dokładną datę podadzą dzienniki.

Z Komisji Lwowskiej Akademii Nauk Technicznych. W dniu 29. III. 1924 r. odbyło się posiedzenie naukowe Komisji A. N. T. przy licznych udziale członków. Przewodniczący Hauswald powitał nowo powołanych członków Akademii, wzywając ich do przedkładania swych prac naukowych i zawodowych Komisji i odnosnym Wydziałom Akademii. Następnie zwrócił uwagę na podjęcie przez Komisję słownictwa A. N. T. prac, mających na celu ustalenie i ujednostajnienie słownictwa technicznego. Biuro tej Komisji znajduje się w Warszawie na Politechnice. Komisja słownictwa zbiera materiały systemem kartkowym, uporządkowane według 50 działów. Dokładne wskazówki co do zestawiania na kartkach wyrazów odnoszących się do działów techniki są już opracowane.

Przyjmowanie i ustalanie wyrazów będzie się odbywało na zebraniach komisji fachowych, zapraszanych przez Zarząd Akademii w porozumieniu z kołami zawodowymi i władzami.

Po krótkim omówieniu sprawy słownictwa przez prof. Dra Anczyca i Dra Hubera nastąpiło przedłożenie referatów.

Prof. Dr. Weigel przedstawił komisji streszczenie swej pracy pod nazwą „Zastosowanie do triangulacji wyrównania spostrzeżeń zawarunkowanych z niewiadomymi”. Treść tego referatu będzie podana osobno.

Prof. Dr. Thullie przedłożył pracę własną i p. Chmielowca p. n.: „Projektowanie słupów żelbetonowych uzwojonych“. Referent zaznaczył, że polski wzór, używany teraz do obliczania słupów żelazno-betonowych, opatrzonych owinięciem, zawiera pewne warunki ograniczające jego ważność, co powoduje trudności przy ustalaniu założeń technicznych.

Referent wykazuje, że przez dokładne ujęcie warunków ograniczających można wyprowadzić związki dające zgóry wskazówki co do obierania stosunku przekrojów żelaza do betonu. Wyniki tych rozważań ujęto w postaci wzorów i tabeli, które znacznie ułatwiają umiejętne stosowanie przepisów przy projektowaniu nowych konstrukcyj.

W omówieniu zaznaczył prof. Huber, że jego zdaniem ograniczenia ważności wzoru przyjętego w Polsce nie są należyte wyrażone i dlatego wymagają uzupełnień, albo też innego ujęcia wzoru zasadniczego.

Wzory urzędowe powinny być tak układane, aby dawały tylko dyrektywy oparte na podstawach teoretycznych i doświadczalnych, nie wchodząc w szczegóły konstrukcyjne, aby nie kępować swobody projektowania i dalszego rozwoju.

Mowca podnosi, że istnieją w tej dziedzinie wzory oparte na nowoczesnych zasadach teoretycznych, dające wyniki zgodne z wymogami praktyki, przyczem przyjmuje się, że siatkę owinięcia żelaznego zastąpić można w teorii przez równoważną rurę, której ściany narażone są na ciśnienia wywierane od wnętrza.

Prof. Hauswald zapytuje, czy zamiast owinięcia śrubowego nie możnaby zastosować okładziny siatkowej, n. p. z t. zw. metalu rozciąganego albo plecionego.

Po wyjaśnieniach prof. Thulliego zakończono rozprawę naukową, poczem prof. Dr. Anczyk postawił wniosek, aby Zarząd Akademji podawał do wiadomości Komisji Lwowskiej także sprawozdania z czynności Wydziałów Akademji, aby utrzymać należytą łączność poszczególnych organów.

Prof. Niementowski zapytuje, dlaczego Akademja podjęła się wydania skorowidza instytutów naukowych w Polsce. Na to udzielił odpowiedzi prezes Thullie, przypominając, że stało się to na żądanie Komisji Naukowej Ligi Narodów.

Międzynarodowa Konferencja Energetyczna. Od 30. VI. do 12. VII. odbędzie się w Londynie Międzynarodowa Konferencja Energetyczna (patrz *Czasop. Techn.* 1924, str. 92).

Udający się na Konferencję z Polski mogą liczyć na szereg ułatwień, między innymi na zagraniczny paszport ulgowy oraz niżkłę opłat przy podróży drogą morską przez Gdańsk. Życzący sobie uzyskać paszport ulgowy winni zgłosić swój zamiar wyjazdu na Konferencję do Polskiego Komitetu Energetycznego (sekretarjat, Warszawa, ul. Foksal 11, m. 8), podając miejsce swego zamieszkania, starostwo i województwo. Starostwo otrzyma polecenie udzielania paszportu ulgowego za 25 z.

Firma „Zjednoczona Korporacja Bałtycka“ wyznaczyła specjalne stawki na przejazd Anglo-Bałtycką linią. Bilet okrężny I. klasa kosztuje 18 gwinei (= Z. 425). Powyższa cena zawiera całkowite utrzymanie podczas podróży; podczas postoju okrętu w Londynie pasażerowie muszą postarać się sami o utrzymanie i hotel.

Firma „Thomas Cook i Syn“, która z ramienia Konferencji temi sprawami się zajmuje, ma nadzieję wystarać się o odpowiednie pomieszczenie dla wszystkich. Przybliżona cena za nocleg, śniadanie, obiad i kolację w pierwszorzędnym hotelu wynosi Ł. 1 5 s. (= Z. 28·3), w drugorzędnym od 15 do 6 (20—7 Z).

Pasażerowie, którzy życzą sobie pozostać dłużej w Londynie, niż przez czas postoju okrętu (t. zn. przez 1 tydzień), mogą powrócić następnym okrętem tejże linii.

Pasażerowie, którzy chcą jeszcze dłużej pozostać w Londynie, nie mogą w drodze powrotnej korzystać ze stawki przy-

sługującej im z tytułu biletu okrężnego, lecz muszą opłacić zwykłą cenę za przejazd, to znaczy 12 Gwinei (= 283·5 Z.), od której to ceny otrzymają 10% zniżki.

Po ukończeniu konferencji, staraniem Brytyjskiego Komitetu Energetycznego i przy współudziale narodowych komitetów Francji, Włoch, Szwajcarii, Norwegii i Szwecji, zorganizowano cztery oficjalne okrężne wycieczki. Pierwsza wycieczka (15—26. VII.) przewiduje zwiedzenie zakładów przemysłowych w Wielkiej Brytanji. Całkowite koszty tej wycieczki na jedną osobę obliczone są w wysokości Ł. 41 9 s. 4 d. (= 933 Z.).

Druga wycieczka (14. VII. do 4. VIII.) przewiduje zwiedzenie technicznych urządzeń Francji, Szwajcarii i Włoch. Koszty jej na jedną osobę wyniosą Ł. 50 (= 1125 Z.).

Trzecia wycieczka do południowych części państw Skandynawskich potrwa od 15. do 30. VII. Koszty na jedną osobę wyniosą Ł. 63 (= 1417 Z.).

Wreszcie czwarta wycieczka potrwa od 15. VII. do 5. VIII., obejmie północną część półwyspu Skandynawskiego. Koszty wycieczki na osobę są obliczone na Ł. 99,5 s. (= 2233 Z.). Firma Cook i Syn, przyjmuje zapisy na wszystkie z wyszczególnionych wycieczek, udziela bliższych wyjaśnień i przyjmuje na siebie załatwienie wiz, oraz wszelkich formalności z wycieczkami związanych.

Każdy z członków Konferencji, pragnący wziąć udział w którejkolwiek z wycieczek, powinien wypełnić odpowiedni blankiet i zawczasu przesłać tej firmie (125 Pall Mall, London S. W. 1).

Stowarzyszenie Techników Polaków w Paryżu (15 rue Lamandé 17). Na Walnem Zgromadzeniu z 31. maja b. r. wybrano nowy Zarząd. Prezes kol. Dunin-Borkowski, zast. prezesa kol. Penkala, sekretarz kol. Krzemieniewski, skarbnik kol. Filipecki, gospodarz kol. Ciecierski. Zast. Zarządu: kol. Jurgielewicz, Neyman, p. Górski. Komisja rewizyjna: kol. Tyszkiewicz i Kuczewski. Zast. kom. rewizyjnej: kol. Godek.

Na zebraniu S. T. P. z dnia 2. maja b. r. utworzył się Komitet Paryski Organizacyjny Ligi Obrony Powietrznej Państwa Polskiego, i pierwsze zebranie tego Komitetu odbyło się dnia 8. maja b. r. w lokalu Konsulatu Polskiego (Paris 16-o, metro „Eglise d'Auteuil“, autobus A. S., tramw. 16 i 17).

VI. Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich połączony z Walnem Zebraniem Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich i Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem odbył się w dn. 29, 30 i 31 maja 1924 r. w Krakowie.

II. Kongres Organizacji Naukowej odbędzie się w Paryżu od 26. do 28. VI. b. r. (sekretarjat kongresu: Paris VI, 44 rue de Rennes). Omawiane będą sprawy w następujących sekcjach: Praca robotników. Świadczenia publiczne. Monografia zakładu przemysłowego. Organizacja finansowa przedsiębiorstw. Kontrola.

† **Kulka Zygmunt**, projektant — wedle *Öst. Monatsschrift f. d. öff. Bauwesen* 1924, str. 77 — kolejowego mostu sklepionego w Jaremczu, b. inżynier Min. Kolei w Wiedniu, Niemiec, zmarł 26. III. 1924, przeżywszy 64 lat.

IV. Międzynar. Rolniczo-Przemysłowa wystawa w Rydze odbędzie się od 20. VII. do 3. VIII. 1924 r. Informacji udziela Poselstwo Łotewskie w Polsce.

Sprostowanie. I. Rękopis nekrologu ś. p. kol. Januskiewicza, (*Czasop. Techn.* Nr. 8 z 1924 r.) dostarczony był Redakcji bez podpisu, a jego treść jest nie tylko wyrazem zapłaty autora, ale i Wydziału P. T. P.

II. Na str. 66-iej Nr. 7 na dole w dopisku powinna być górna granica całki x_0 nie l ; x_0 i f oznaczają spólrzędne końca odchylonego danego pręta.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z d. 3. marca 1924 r. Przewodniczy kol. Rybicki, sekr. kol. Kozłowski.

Obecni kol.: Bratro, Blum, Freund, Jaskólski, Krause, Krzyczkowski, Kühnel, Nadolski, Południowski, Roniewicz, Wierzbicki i Zipser.

Kol. Blum wnosi, by wysłać do M. R. P. memoriał

w sprawie przydzielenia starostwom urzędów technicznych pierwszej instancji. Uchwalono z tem, że odnośne pismo wygotuje Sekcja Org. Zawodowa.

Następnie przyjęto następujących nowych członków: Böhma Adama, Eitelberga Romana, Małkowskiego Jana, Poławskiego Marjana, Rychlika Zdzisława, Sienickiego Mieczysława i Swobodę Walerjana.

Wydział upoważnił Prezydjum P. T. do wystosowania do M. K. Ż. memorjału w sprawie zaszeregowania inżynierów kolejowych. Kol. Blum jako przewodniczący komitetu zabawowego przedstawia wyniki kasowe zabaw towarzyskich i proponuje, by dochody 3 pierwszych wieczorków, wynoszące 200,000.000 Mp. przesłać w myśl uchwały komitetu zabawowego na budowę II. domu techników. Wniosek komitetu zabawowego uchwalono i wyrażono kol. Blumowi gorące podziękowanie za ożywienie ruchu towarzyskiego i sukcesu nieosiągniętego dotąd od szeregu lat.

Przychody w styczniu wyniosły 2.093,926.480 Mp., rozchody zaś 1.948,376.450 Mp. Nadwyżka przychodu powstała stąd, że nie wstawiono w wydatkach kosztów *Czasopisma* za styczeń (wydatki te zakontowano w lutym).

Kol. Wierzbicki zgłasza rezygnację z godności skarbnika i proponuje w zastępstwie kol. Południńskiego. Prezes dziękuje ustępującemu skarbnikowi za dotychczasową działalność i zwraca się do kol. Południńskiego z prośbą o przyjęcie godności skarbnika. Kol. Południński zgadza się.

Kol. Blum stawia wniosek, by powiększyć objętość *Czasopisma Technicznego* wobec korzystnego stanu finansowego. Wniosek upadł, gdyż kol. skarbnik wyjaśnił pochodzenie nadwyżki przychodu.

Następnie komunikuje kol. prezes o zamierzonej reorganizacji M. R. P., która ma polegać na przyłączeniu do M. R. P. — M. K. Ż. i generalnej Dyrekcji Poczty i Telografów pod nową nazwą Min. Spraw. Techn.

Na pismo Stowarzyszenia Techników w Łucku w sprawie przyjęcia tego Stowarzyszenia jako Oddziału P. T. P. uchwalono po dyskusji zwrócić się do kol. inż. Pruchnika o pewne wyjaśnienia.

W sprawie biblioteki w New-Yorku postanowiono umieścić ogłoszenie w *Czasopiśmie* z prośbą o darowanie brakujących zeszytów z różnych roczników *Czasopisma* dla tej biblioteki.

Kol. Jaskólski stawia wniosek wystąpienia z propozycją przesunięcia czasu o 1 godzinę. Ponieważ uważano sprawę za przesadzoną, wniosek upadł.

Kol. Kühnel poddaje myśl, by jeden wieczór środy poświęcić omówieniu planów regulacji m. Lwowa (referenci: kol. Drexler, Biernacki, wzgl. p. Tołwiński).

Kol. Nadolski proponuje omówienie gospodarki zakładów państw. na jednym z środowych zebrań. Jako wykłady proponuje p. Nadolski: zdrojownictwo (ref. kol. Nadolski), saliny (p. Skoczył z Krakowa), górnictwo i hutnictwo (kol. Gąsiorowski), fabrykacje związków azotowych (prof. Mościcki), odbenzyniarnia w Drohobyczu (ref. Dr. Pilat) i fabryki tytoniu (kol. Kolischer).

Na tem posiedzenie zamknięto.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dn. 31. marca 1924 r. Przewod. zrazu kol. Blum, następnie kol. Rybicki, sekr. kol. Kozłowski. Obecni kol.: Engel, Gayczak, Jaskólski, Krauze, Kühnel, Matakiewicz, Nadolski, Południński, Roniewicz i Wierzbicki.

Na wstępie wita przewodniczący gości Oddziału przemyskiego kol. Barancewicza.

Przyjęto następujących nowych członków: Barnadzkiego Marjana, Dubanowicza Adama, Guttenberga Leopolda, Hackbeila Jana, Kallika Jana Józefa, Kłębrowskiego Witolda, Lupińskiego Stefana, Paszkiewicza Michała, Rębowskiego Ludwika Józefa, Thulliego Czesława, Trojanowskiego Alojzego, Szubra Stanisława i Zabłockiego Bronisława.

Przychody w lutym wynosiły 1.933,376.450 Mp., wydatki 1.687,137.320 Mp. Saldo 246,139.130 Mp.

Kol. Kühnel prosi o zezwolenie powiększenia objętości *Czasopisma* w kwietniu na 12 i 16 stron druku. Proponuje również honorarium autorskie z 1 na 2 grosze od wiersza. Kol. Matakiewicz stawia wniosek podwyższenia honorarium redaktorskiego na 5 Zł. od numeru. Uchwalono.

Kol. Blum odczytuje memorjał w sprawie akcji budowlanej we Lwowie. Treść memorjału przyjęto ze zmianami, proponowanymi przez kol. Matakiewicza i Nadolskiego, a mianowicie, by wywrzeć nacisk na Gminę co do przeniesienia biur z domów czynszowych do własnych, które powinna Gmina postawić, oraz zmusić właścicieli parcel budowlanych (wykonawczym rozporządzeniem), by je zabudowali, względnie odstępowali te grunta innym celem budowy.

Memorjały w sprawie usamodzielnienia urzędów technicznych I. i II. instancji, w sprawie zaszeregowania inżynierów kolejowych, oraz w sprawie składu Rady Gospodarczej i Rady Oszczędnościowej pozostawiono Prezydjum do przejrzania i ewentualnego wysłania.

Kol. Rybicki wznawia sprawę przystąpienia P. T. P. do Syndykatu Autorów. Zgodzono się przystąpić, z zastrzeżeniem, że P. T. P. opłacać będzie składkę w wysokości 2%, wysokości wkładek członka zwyczajnego po potrąceniu abonamentu *Czasop. Techn.*

Kol. Blum prosi o zatwierdzenie drugiej uchwały Komitetu Zabawowego o przełanie dochodu tego Komitetu w wysokości około 190 milj. marek p. na cel budowy II. domu techników. Zatwierdzono.

Dla Związku Asystentów Politechniki postanowiono wysłać bezpłatnie 1 egzemplarz *Czasop. Techn.*

Na tem posiedzenie zamknięto.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dn. 9. maja 1924 r. Przewodniczy kol. Rybicki, sekret. kol. Kozłowski. Obecni kol.: Blum, Engel, Früauff, Gajczak, Jaskólski, Krzyczkowski, Mazur, Nosowicz, Południński i Wieniewski.

Protokół Walnego Zgromadzenia zatwierdzono bez zmian.

Przyjęto następujących nowych członków: Cechanowicza Leona, Halpera Zygryda i Krówkę Józefa.

Na zebranie Związku Inteligencji wybrano delegatami: kol. Bluma, Jaskólskiego i Rybickiego.

Kol. Południński przedstawia sprawozdanie kasowe za marzec i kwiecień: w marcu: przychody 3.626,676.500 Mp., rozchody 2.369,023.320 Marek p.; w kwietniu: przychody 3.822,475.000 Mp., rozchody 2.553,202.234 Mp.

Upoważniono Prezydjum do poparcia memorjału w sprawie szkód wyrządzonych powodzią.

Celem poparcia akcji obrony przeciwgazowej w Polsce postanowiono stworzyć Komitet, do którego zaprosi się Prezydjum Miasta, delegatów wojskowości i reprezentanta Izby Lekarskiej.

Celem rozpatrzenia sprawy 8-godzinnego dnia pracy wybrano komitet. do którego weszli: kol. Bienkowski, Gayczak, Jaskólski, Nosowicz, Dr. Petyniak - Sanecki, Pruchnik i Thullie.

W końcu złożył kol. Blum sprawozdanie z działalności Komitetu Zabawowego i prosił Wydział o decyzję w sprawie urzędzenia święconego. Postanowiono urządzić je d. 24. maja, o ile zgłosi się odpowiednia ilość uczestników.

Na tem posiedzenie zakończono.

Do Członków Towarzystwa. Wydział Główny na posiedzeniu w dniu 27. maja b. r. ustalił wysokość wkładek dla Członków emerytów bez względu na miejsce zamieszkania na 75 gr. miesięcznie. Członkowie emeryci, którzy zrzekają się *Czasopisma* opłacają wkładkę 50 gr. miesięcznie. W wypadkach zupełnej niezaopieczności Wydział upoważnił Prezydjum do zniżenia tych opłat.