

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Projektowane kanały w Polsce (dok.), nap. T. Tillinger, inż.
Z teorii płaskich ustrojów ramowych. Czworokątna rama o słupach równoległych (c. d.), nap. inż. M. Berdo.
Drogi kołowe w St. Zjedn. Am. Półn. (c. d.), nap. inż. St. Manduk.
Kolej niezatrzymująca się, nap. C. W.
Bibliografia.
Ze Stowarzyszeń Technicznych.
Kongresy i Zjazdy.
Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

Projets des voies navigables en Pologne (suite et fin), par M. T. Tillinger, Ingénieur.
Sur le calcul des cadres plans. Cadres rectangulaires à béquilles parallèles (suite), par M. M. Berdo, Ingénieur.
Routes aux Etats-Unis (suite), par St. Manduk, Ingénieur.
Chemin de fer continu, par C. W.
Bibliographie.
I-er Congrès International de la presse technique, Sociétés Techniques.
Comptes rendus du Comité Polonais de Standardisation.

Projektowane kanały w Polsce.¹⁾

Napisał inż. Tadeusz Tillinger.

c) Kanał obwodowy Warszawski.

S tosownie do zamierzeń miasta, kanał, łącznie z portem koło Żerania, przy ujściu swem do Wisły ma: a) stworzyć port o stałym poziomie, b) umożliwić sadowienie się zakładów przemysłowych w bezpośrednim sąsiedztwie z drogą wodną, co na brzegach Wisły z wyżej wspomnianych przyczyn (wezbrania i wahania poziomów) jest prawie niemożliwe.

Roboty były rozpoczęte w r. 1919, lecz w r. 1920 przerwane.

Dla wykonania projektu nie jest wcale koniecznem kopanie kanału na całej długości 17 km, według profilu kanału żeglugowego, a nawet trójłodziowego, jak to było w r. 1920 przez M. R. P. projektowane. Powyżej szosy Radzywińskiej wystarczy tymczasem wąski kanał, o szerokości dna 3 — 5 metrów, któryby odwadniał przyległe tereny i doprowadzał do portu niezbędną dla służy wejściowej wodę, ujmowaną z Wisły pod wsią Las. Port w Żeraniu, połączony z Wisłą służy komorową, służyłby również jako wylot drogi wodnej Warszawa — Bug — Prypeć.

Rozkopane i zarzucone roboty na kanale Obwodowym oraz opowiadania o tem, że wykonane one zostały bez planu i winny być zasypane — sprawiają szkodę kwestji budowy kanałów.

Na kanale Obwodowym, pomimo że projekt zrobiony był rzeczywiście pośpiesznie, z powodu konieczności nagłego zajęcia bezrobotnych, wykopano przeszło pół miliona metrów sześciennych ziemi, a jeszcze więcej wykopały koleje dla wzniesienia nasypów przy budowie węzła warszawskiego. Roboty te nie były prowadzone bez planu i przy dalszym wykonaniu projektów całkowicie zostaną wyzyskane. Wykopany w kierunku Białołęki basen posłuży jako wylot kanału Wschodniego.

¹⁾ Dokończenie do str. 637 w № 44 r. b.

Sprostowanie: w poprzedniej części tego artykułu na str. 637, w prawej szpalcie, w 3-m wierszu od góry należy sprostować nast. omyłkę druku: koszt. meljoracji Polesia obliczony jest nie na 4800000 zł., lecz na 480000000 zł.

Kanał Obwodowy daje możność stopniowego prawie nieograniczonego rozwoju portu Warszawskiego (handlowego i przemysłowego) w warunkach dogodniejszych, niż bezpośrednio na brzegu Wisły, i w dzielnicy odpowiadającej temu celowi. Pozwala więc na zniesienie portu Czerniakowskiego, który się znalazł w dzielnicy spacerowej, skąd stopniowo będzie mógł być usunięty.

d) Kanał Małopolski i połączenie z Rumunją.

Projekt drogi wodnej, łączącej Zagłębie Węglowe z Małopolską Wschodnią, i dalej przez Dniestr z morzem Czarnem, powstał już przed 30 z górą laty. Ostatnio, wskutek ukształtowania się stosunków na Wschodzie, naszej dążności do ściślejszej łączności z Rumunją, oraz niedogodności jaką przedstawia kręty bieg Dniestru i jego charakter rzeki pogranicznej, wysuwany jest projekt skierowania kanału Małopolskiego na Prut. Projekt taki był niejednokrotnie podnoszony z polskiej strony, a niedawno, bo w № 9 Przgl. Techn., gorąco za nim przemawiał p. Popowici z Galacu²⁾.

Pod względem technicznym, połączenie to nie przedstawia trudności. Jednakże zamiast połączenia Prutu z Dniestrem w okolicy Sniatyń-Horodenka, które ma na myśli p. Popowici, wydaje się racjonalniejszym połączenie przez dolinę Bystrzycy, około Stanisławowa, Tyśmienicy, Otyni i Obertyna, do Prutu poniżej Zabłotowa. Stąd musiałby być prowadzony kanał lateralny aż do miejsca, gdzie Prut nadawałby się do kanalizacji, to jest na przestrzeni około 400 km.

Pomimo dość znacznej ilości służy, przewóz węgla kanałem do Rumunji wypadłby jednak jeszcze o połowę taniej od przewozu koleją, co miałoby decydujące znaczenie dla rozszerzenia rynku jego zbytu. Wobec tego znaczenie kanału Małopolskiego i jego przedłużenia do Rumunji nie da się zaprzeczyć.

Ponieważ jednak jest niepodobniestwem budować wszystko naraz, należy rozpatrzyć, jakie miejsce

²⁾ Niniejszy ustęp niech będzie odpowiedzią na list pana Popowici.

w całości naszej przyszłej sieci dróg wodnych kanał Małopolski zająć powinien.

Koszt budowy kanału Węglowego wraz z odnogą do Krakowa i kanału Zachodnio-Wschodniego od Poznania do Pińska, przy ogólnej długości 1244 km, określa się sumą 540 000 000 zł., czyli średnio 433 000 zł. za kilometr.

Koszt budowy kanału Małopolskiego od Krakowa aż do Rumunji, nie licząc części Kraków-Zagłębie, będzie wynosił około 450 000 000 zł. przy długości 575 km, czyli po 785 000 zł. za kilometr.

Znaczna różnica kosztów objaśnia się trudniejszymi warunkami terenowymi w Małopolsce, gdy przeciwnie, przy budowie kanału Węglowego mamy teren płaski, około 70 km jezior, a na kanale Zachodnio-Wschodnim na znacznej przestrzeni nie budowę, lecz tylko ulpszenie istniejących dróg wodnych.

Jednocześnie musimy zaznaczyć, że:

1. Do okolic, które ma obsługiwać kanał Węglowy z jego odnogami idzie 12 milionów tonn węgla, do okolic zaś którędy przejdzie kanał Małopolski — tylko 3 000 000 t.

2. W r. 1921 w Polsce było 116 miast liczących ponad 10 000, z ogólną ludnością 4 700 000.

Z nich nad kanałem Węglowym znajdzie się 45 miast, z ludnością 2 775 000 mieszkańców, gdy nad kanałem Małopolskim, poza Krakowem, tylko 3 miasta, z ludnością ogółem 60 000.

3. Prawie cały przemysł polski znajduje się nad kanałem Węglowym i jego odnogami.

4. Kanał Węglowy łączy się z istniejącymi drogami wodnymi (w Bydgoszczy, Poznaniu, Warszawie i Pińsku), gdy kanał Małopolski z obu stron przytyka do projektowanych dopiero dróg wodnych.

Wobec powyższego należy wnioskować, że dla Polski budowa kanałów Węglowego (z odnogą do Krakowa) i Zachodnio-Wschodniego będzie miała daleko większe znaczenie, aniżeli budowa 575 km kanału Małopolskiego, przy jednakowych prawie kosztach.

Nie negując przeto wielkiego znaczenia budowy kanału Małopolskiego, jednakże będąc zmuszeni do zastosowania kolejności w urzeczywistnianiu projektów, winniśmy budowę kanału Węglowego i Zachodnio-Wschodniego postawić na pierwszym miejscu i o realizacji innych projektów myśleć dopiero wówczas, gdy te pierwsze zostaną wykonane.

e). Rozgałęzienia drugorzędne i dojazdowe.

Żegluga nie powstaje odrazu, musi stopniowo się rozwijać. Z tego powodu właśnie jest wskazane, aby od środków gdzie żegluga już istnieje zaczęły się rozwijać rozgałęzienia, choćby o znaczeniu tylko miejscowym, któreby w przyszłości były połączone we wspólną sieć i ułatwiły jej połączenie z całym krajem:

Jako najważniejsze ośrodki tego rodzaju mamy: Bydgoszcz, Warszawę i Pińsk.

W Poznańskim, zwłaszcza w okolicy Bydgoszczy, szereg jezior ułatwia rozszerzenie istniejących tu dróg wodnych i budowę niewielkim kosztem szeregu dróg wodnych dla niewielkich statków 100 — 200 t.

Należy tu wymienić przedłużenie Kanału Górnonoteckiego przez tak zwaną drogę Folszową i jeziora koło Żnina i Rogowa aż do Wetny, rozgałęzienia jego przez jezioro Pakość aż do Trzemeszna, połączenie z Gopłem szeregu jezior: Powidzkiego i innych i t. d.

Drogi te, zbudowane według taniego typu kanału Górnonoteckiego, — mogą się ogromnie przyczynić do

rozwoju żeglugi w kraju, który nie tylko pod względem piękności swych jezior winien się równać z Finlandją, lecz również pod względem ich racjonalnego wyzyskania.

Regulacja Warty i dopływów Wisły, Bugu, Narwi, Pilicy i Wieprza stworzy dobre drogi dojazdowe w środku państwa.

Szczególniej jednak na Polesiu warunki terenowe są sprzyjające dla dróg wodnych. Nieznaczne spadki rzek sprawiają, że po regulacji ich można się spodziewać dobrych wyników dla żeglugi.

Jako przyszłe drogi dojazdowe należy uważać: Bug od Sokala, Styr, Jasiołdę z kanałem Ogińskiego, Horyń ze Stuczą i inne. Ważną również rolę dla spławu drzewa odegra sieć kanałów osuszających, — które w celach meljoracyjnych będą musiały Polesie przeciąć na długości paru tysięcy kilometrów.

Projekt regulacji i częściowego skanalizowania Styru oraz budowy sztucznej drogi wodnej przez Lwów, aż do połączenia z kanałem Małopolskim, był nieraz wystawiany przez różne osoby jako jeden z tych kierunków, które należy wziąć pod uwagę przy układaniu sieci głównych dróg wodnych państwa.

Bez wątpienia droga ta w przyszłości będzie potrzebna. Koło Lwowa zbiegną się drogi wodne: Bug, Styr i połączenie ich z Dniestrem. Obecnie jednak, nie chcąc stawiać sobie za cel projektu zbyt obszernego, który byłby ponad siły kraju i stałby się wskutek tego nierealnym, — musimy ograniczyć się do paru dróg najpotrzebniejszych.

To samo stosuje się do proponowanej drogi Narew — kanał Augustowski — Niemen — Wilno. Kanał Augustowski był zbudowany w r. 1824, gdy kolei jeszcze nie było. Wobec tego można było liczyć na to, że towary pójdą z Wisły przez kanał Augustowski na Niemen, a stąd, jak było w projekcie, przez skanalizowaną Dubisę i kanał do portu w Windawie.

Obecnie kanał Augustowski może mieć znaczenie tylko miejscowe.

W przyszłości, po zbudowaniu kanału Węglowego, być może że przebudowana należycie droga wodna Narew — Niemen mogłaby służyć do transportu węgla na północo-wschód. Należy jednak pamiętać, że droga wodna na Litwę istnieje via Królewiec przez dolną Wisłę — zatokę Fryską, rz. Pregolę i Dajmę, zatokę Kurońską i Niemen. Jest to droga dogodniejsza od kanału Augustowskiego.

Wobec powyższego, projekt drogi wodnej Narew — Niemen — Wilno (a nawet dalej do Dźwiny), wysuwany między innymi przez p. inż. Bosiackiego, — należy zaliczyć z wyżej wskazanych przyczyn do projektów odleglejszych, których urzeczywistnienie będzie można brać w rachubę dopiero po zrealizowaniu budowy dróg wodnych pierwszej serji.

Po zbudowaniu kanałów Węglowego i Zachodnio-Wschodniego, warunki ekonomiczne zmienią się tak znacznie, że wtedy łatwiej niż obecnie będziemy mogli zdecydować, jaki krok następny zrobić należy. Wobec tego układanie obecnie planu budowy dróg wodnych drugiej serji byłoby stratą czasu.

f) Kanalizacja Górnej Wisły.

Wobec tego iż, głównie z powodu znacznego spadku, regulacja górnej Wisły powyżej ujścia Dunajca nie może dać wyników dostatecznych dla statków większych niż 150 t, a i na przestrzeni Dunajec — San nie można liczyć, że regulacja umożliwi żeglugę

statków większych niż 400 t, i to ze znacznymi przerwami, — podnoszona była wielokrotnie (ostatnio przez inż. Bilińskiego w Nr. 27 — 29 „Przeł. Techn.“) sprawa kanalizacji Wisły od Krakowa do ujścia Dunajca, — a nawet do ujścia Sanu.

Przeciwko temu projektowi przemawiają następujące względy:

1) Kanalizacja górnej Wisły, ze względu na znaczny spadek i niskie brzozy, będzie wymagała budowy pomiędzy Krakowem (kota + 198) i Sandomierzem (+ 136) znacznej ilości (ok. 30) śluz i jazów. Łącznie z kosztami innych robót, wykupu terenów i znacznych odszkodowań, powodowanych spiętrzaniem wody, — koszt kanalizacji tej części rzeki wyraża się sumą, mało różniącą się od kosztów budowy części zachodniej kanału Małopolskiego od Krakowa do Majdanu (150 km) z odnogą Majdan — Sandomierz (30 km), które wynoszą ok. 130 000 000 złotych.

2) Droga wodna na wschód od Krakowa ma uwzględnić głównie przewóz węgla z Zagłębia w dwóch kierunkach: a) do Małopolski wschodniej i Rumunii, oraz b) na Wisłę poniżej Sandomierza.

Dla pierwszego z tych kierunków kanał Małopolski jest znacznie dogodniejszy, gdyż statki tu nie będą musiały odbywać drogi w dół do Sandomierza, by znów się podnosić w stronę Dniestru.

Odległość od Krakowa do Jarostawia wynosi kanałem 260 km + 2 śluzy = 268 km taryfowych.¹⁾ Natomiast odległość przewozu skanalizowaną Wisłą i kanałem wyniesie 340 km + 38 śluz = 492 km taryfowych. Różnica więc stanowi 224 km taryfowych.

Dla kierunku na dolną Wisłę odległość kanałem z Krakowa do Sandomierza wynosi 185 km + 10 śluz = 225 km taryfowych, zaś Wisłą skanalizowaną 200 km + 30 śluz = 320 km taryfowych. Różnica: 95 km taryfowych.

Wobec powyższego i równych kosztów budowy, — oczywistą jest rzeczą, iż budowa kanału Małopolskiego jest dla żeglugi racjonalniejszą niż kanalizacja górnej Wisły. Nie wyklucza to jednak bynajmniej potrzeby jaknajrychlejszego zakończenia regulacji tej części Wisły; w ten sposób będzie utworzona drugorzędna droga wodna, która będzie bardzo pożyteczna dla przyległych okolic, nie wywołując nieuniknionych przy kanalizacji zabagnień i procesów, — nie będzie jednak mogła stać się wielką arterją komunikacyjną.

B. Znaczenie gospodarcze projektowanych kanałów.

Potanień przewozu, jakie może być osiągnięte dzięki kanałom, może być określone przez obliczenie i porównanie kosztów przewozu kolejami i projektowa-

¹⁾ 1 śluza odpowiada 4 km taryfowym.

nymi kanałami z głównych miejsc produkcji do miejsc spożycia.

W poniżej przytoczonym obliczeniu przyjęto następujące obliczenia:

Dla dróg wodnych:

1) Wysokość frachtu określamy według danych eksploatacji statków 1000 tonnowych na kanałach niemieckich przy 20% ładunku powrotnego.

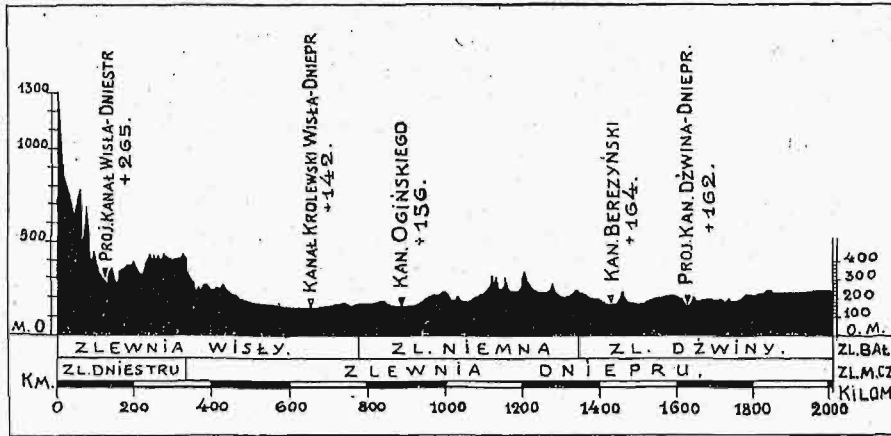
2) Wysokość opłaty kanałowej przyjmujemy 0,6 gr. za t-km. Na rzekach kanalizowanych — 0,3 gr. na rzekach uregulowanych — 0,1 gr.

3) Każdą śluzę liczymy przy określaniu stawek taryfowych za 4 km drogi.

Dla kolei:

1) Jako taryfę na kolejach polskich przyjmujemy taryfę wyjątkową Nr. 11, według klasy C z r. 1925.

2) Przy określaniu długości, uwzględniamy ich zmniejszenie przez budowę projektowanych linii na Płock — Brodnicę, Katowice — Kierce i t. p.



Rys. 3. Profil podłużny między zlewniami morza Czarnego i Bałtyku na wschód od Karpat (wedł. mapy hipsometrycznej gen. Tillo.

Porównanie kosztów przewozu ładunków masowych.

	b Koleją	c Drogą wodną	d Różnica
Za jedną tonnę złotych			
A. Węgiel.			
Tar. wyj. C z Katowic			
1. Z Portu G. Śląsk. do Częstochowy	5,10	1,81	3,29
2. " " " Łodzi . . .	8,50	3,06	5,44
3. " " " Bydgoszczy .	12,70	5,27	7,43
4. " " " Tczewa . . .	13,80	5,79	8,01
5. " " " Gdańska . . .	14,20	6,02	8,18
6. " " " Królewca . . .	19,80	6,45	13,35
7. " " " Kłajpedy . . .	24,40	7,27	17,13
8. " " " Warszawy . . .	10,80	4,79	6,01
9. " " " Brześćcia . . .	12,70	6,81	5,10
10. " " " Pińska . . .	14,80	8,54	6,23
11. " " " Poznania . . .	10,70	5,22	5,48
B. D r z e w o .			
Tar. wyj. E			
12. Z Pińska do Warszawy . . .	10,60	4,80	5,80
13. " " " Poznania . . .	14,30	7,71	6,59
14. " " " Bydgoszczy . . .	14,00	7,82	6,18
15. " " " Łodzi . . .	12,10	6,65	5,45
16. " " " Katowic . . .	13,30	8,54	4,76
17. " " " Gdańska . . .	17,20	8,47	8,73

U w a g a . W maju r. 1925 wprowadzono na kolejach wyjątkowo niskie taryfy na przewóz węgla do Gdańska.

Taryfy te są niższe od kosztu własnego przewozu i zmusiły Min. Kolei do podniesienia taryf osobowych dla pokrycia deficytu. Oczywiście taryfy te nie mogą być przyjmowane za stałe. Należy mieć również na uwadze, iż w kosztach przewozu do Gdańska drogą wodną ok. 2,5 zł. na tonnę stanowi opłata kanałowa, z której Rząd ew. może zrezygnować, — nie będąc zmuszony pokrywać deficytu eksploatacyjnego z innego źródła.

Dla określenia korzyści gospodarczych dla kraju, jakieby powyżej wskazane zmniejszenie kosztów przewozów za sobą pociągnęło, — należy wziąć pod uwagę:

1) Ilość istniejących przewozów i ich wzrost stopniowy przy istniejących środkach komunikacji.

2) Wzrost przewozów, który wywołany zostanie dzięki stworzeniu tańszego przewozu.

Tyczy się on tych przewozów, które dziś, z powodu drożyzny transportu kolejowego, nie mogą być urzeczywistnione na szerszą skalę, jako to: eksport węgla na Bałtyk lub do Rosji, przewóz jego na Polesie, przewóz granitów wołyńskich na Zachód, rudy z Krzywego Rogu, eksport drzewa i t. p.

3) Korzyść pośrednią z tego przyrostu wartości, jaki przewóz daje surowcom, — i z tej wytwórczości, która się stąd wywiązuje.

W broszurze, wydanej przez Min. Rolnictwa dla XII Międzynarodowego Kongresu Rolniczego¹⁾, korzyść wypływająca ze względów, wskazanych w pp. 1 i 2 obliczona jest na sumę ok. 100 milj. zł. rocznie. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że na przewozie półtora miliona tonn węgla, które Warszawa spożywa dziś, — zaoszczędzi się 9 milj. zł., — a na możliwym eksporcie 3 milj. tonn węgla do Gdańska — 24 000 000 zł., — to możemy wnioskować, że suma ogólna (w obliczeniu powyższem uzasadniona dokładniej) 100 milj. zł. nie jest wygórowana.

C. Stosunek kanałów do kolei.

Dla racjonalnego rozwiązania tak ważnego dla wytwórczości kraju zagadnienia jak sprawa transportu, Państwo winno mieć ogólny program komunikacyjny, — w którym każdy rodzaj dróg komunikacji odgrywałby odpowiednią rolę.

Niestety, musimy przyznać, iż w Polsce drogi wodne, mimo doskonałych warunków ich rozwoju, — były upośledzone.

Budżet Państwa może być skromny, — lecz każdy rodzaj komunikacji winien i w skróconym budżecie zajmować odpowiednie miejsce.

W naszym budżecie na rok 1925 na różne rodzaje dróg komunikacji przyznano następujące sumy:

	Wyd. zwyczajne	Wyd. nadzwyczajne
Koleje	958 435 172	90 821 000
Drogi kołowe	24 333 277	3 426 830
Drogi wodne	9 453 606	2 055 800.

Z powyższego widzimy zupełną atrofję naszych wysiłków na budowę dróg wodnych. To też musimy przyznać (zdanie swe opieram na tem, o czem się naczynie i gruntownie przekonałem), — iż w żadnej dziedzinie techniki nie jesteśmy tak zacofani, tak bezdarni i niedołążni, jak w dziedzinie transportu wodnego.

Jednostronność programu komunikacyjnego, polegająca na wyłącznym budownictwie kolejowym, — jednostronność która na Zachodzie ustąpiła już od lat 30 miejsce programowi wodno kolejowemu, — u nas panuje dotąd wszechwładnie. Gdy na Zachodzie: we Francji, Belgji i Niemczech, a nawet na wschodzie — w Rosji (kanalizacja Dońca) dla wywozu węgla pobudowano lub buduje się kanały, — u nas, wobec potrzeby potaniania wywozu węgla, — projektuje się budowę 3-ch nowych kolei za pożyczone pieniądze.

Oczywiście, jeżeli dziś koleje, nie mając do płacenia procentów od kapitału i jego amortyzacji, — i prze-

woząc ładunki tylko po cenie kosztów eksploatacji, — nie mogą przewozić dość tanio, by zapewnić zbyt węgla o 600 km od miejsca jego wydobycia, — to jasną jest rzeczą, że nowe koleje, które oprócz tych samych kosztów eksploatacji będą miały jeszcze do pokrycia % od kapitału, — taniej przewozów tych nie załatwią. Liczą więc tylko chyba na dopłatę rządową, którą sobie w koncesjach gwarantują, — lub na pokrycie deficytu towarowego przez nadmierne podnoszenie taryf osobowych, jak to ma miejsce w r. b., co bynajmniej nie może być uważane za gospodarke racjonalną.

Budowa nowych kolei nie tylko może nie spowodować potaniania przewozów (o co właśnie chodzi), — lecz może pociągnąć za sobą ich podrożenie.

Przejdźmy teraz do krótkiego omówienia pewnych innych złudzeń w tej dziedzinie.

a) Kanały nie grożą kolejom konkurencją, aczkolwiek przewożą taniej. Przeciwnie, w wyniku podziału ładunków, z których tańsze idą na kanały, — koleje otrzymują lepszy dochód.

W państwie takim jak Niemcy, gdzie przeszło 25% przewozów wykonywa się na drogach wodnych, — średni pobrany przez koleje fracht za tonno-km będzie wyższy, niż średni fracht pobrany w kraju, w którym, jak w Polsce, koleje wykonywują 96% przewozów.

Ta okoliczność podnosi, a nie obniża rentowność kolei. Ilościowo zaś ładunki się nie zmniejszają, gdyż dzięki zmniejszeniu kosztów przewozu zaczynają się pojawiać nowe towary do przewozu, transport wzrasta, kraj zaś zyskuje na tem, że towary, które leżałyby niewyzyskane, nabierają nowej nowej wartości dzięki przewozowi.

b) Budowa kanałów jest droższa od budowy kolei, — lecz tylko jeżeli bierze się pod uwagę budowę samej linii.

Ponieważ ilość taboru kanałowego, jak też kolejowego, jest w pewnym stosunku do wykonywanych przewozów, — przyczem tabor kanałowy jest tańszy, — wypada, że na każdy milion wykonanych tonno-km tabor kanałowy jest nie mniej, niż o 30 000 zł. tańszy od kolejowego.

Wskutek tego, przy gęstości ruchu nie mniej niż 5—6 milionów tonn rocznie, — budowa kanału (w naszych warunkach terenowych) — będzie kosztowała nie więcej, niż budowa kolei z odpowiednim taborem, — daje natomiast znaczne korzyści gospodarcze.

c) Biorąc pod uwagę wielkie ilości przewozów, otrzymamy z tegoż względu ogromne różnice kosztów budowy taboru kanałowego lub kolejowego, — które przy projektowaniu rozbudowy sprawności przewozowej całej sieci komunikacyjnej państwa winniśmy brać w rachubę.

Biorąc pod uwagę zwiększenie przewozów w ciągu kilkunastu lat o 8 miliardów t-km, otrzymamy różnicę kosztów odpowiednich taborów około 240 000 000 zł., co wynosi już około połowy kosztów budowy wchodzących w rachubę kanałów.

Powyższe względy wskazują, że przy opracowywaniu racjonalnego planu rozbudowy sieci komunikacyjnej Państwa, — drogi wodne winny być brane pod uwagę i stanowiąc z kolejami jedną dopełniającą się wzajemnie całość.

D. Stosunek do regulacji rzek.

Często daje się słyszeć zdanie, że rzeki są to nasze naturalne drogi wodne, które najpierw należy doprowadzić do należytego stanu, — a dopiero wtedy myśleć o sztucznych drogach wodnych.

¹⁾ S. Turczynowicz i T. Tillinger: Konieczność budowy drogi wodnej przez Polesie i osuszania go. Warszawa 1925.

Tkwi w tem ważne nieporozumienie. Rzeki nie są stworzone do celów komunikacyjnych, lecz przede wszystkim służą do odpływu wód z całego obszaru ich dorzecza. Niektóre z nich mogą być również wyzyskane do celów komunikacyjnych,—mniej lub więcej korzystnie.

Nigdy jednak nie należy tracić z oczu tego po d w ó j n e g o z n a c z e n i a r z e k .

Dla dolnej Wisły przepływ 1000 m³/sek. jest zupełnie dostateczny dla żeglugi. Jednakże bywają okresy, że Wisła niesie to 250 m³, to znów 10000 m³/sek., i to z tak wielką prędkością, że żegluga staje się niemożliwą.

A przecież łożysko rzeki i budowle regulacyjne muszą być dostosowane do tego największego,—dla żeglugi zupełnie zbytecznego przepływu.

Ten charakter rzeki, stanowiącej główny ściek wód z całego dorzecza wysuwa słuszne żądanie,—by koszta urządzenia łożyska rzeki były rozkładane nie tylko na tych, co korzystają z niej jako z drogi wodnej, lecz na całe terytorjum jej dorzecza. Woda z Zakopanego, Kielc lub Białegostoku równie przyczynia się do wezbrań Wisły, jak woda z Sandomierza.

Na rzekach przepływających przez wielkie jeziora (Ren, Nawa, Rodan, rz. Św. Wawrzyńca (lub zasilanych przez lodowce (Ren, Rodan) wahanie to jest wyrównywane,—i rzeki te stanowią dobre drogi wodne. Inne rzeki, nie mając tych dogodnych warunków zasilania, dają jednak dobre warunki jako drogi wodne dzięki małemu spadkowi. Do takich rzek należą: Wołga (spadek 3 cm na km) rzeki Syberyjskie, Dolny Dniepr (3 — 10 cm/km), — a w Polsce Styr (5 cm/km), Górny Bug, i Prypeć (8 cm/km).

Wisła, niestety, nie posiada w swem dorzeczu ani znaczniejszych jezior, ani lodowców,—a spadek jej 18 do 35 cm/km jest stosunkowo znaczny. Wobec tego warunki jej regulacji dla celów żeglugi są naogół trudniejsze, niż na wielu innych rzekach. W porównaniu z kanałami, rzeki tego rodzaju co Wisła przedstawiają następujące niedogodności:

1) Konieczność dwóch a czasem 3-ch koryt: na małą, średnią i wielką wodę, sprawia, że nurt żeglowny tylko w wyjątkowych nielicznych miejscach może być stale utrzymany koło brzegu zabudowanego,—co wraz z wahaniami się poziomów utrudnia sadowienie się zakładów przemysłowych w bezpośredniej styczności z drogą wodną i podnosi koszta przeładunku. Przy wielkich rzekach i szerokości ich koryta koło 1000 m, miasta mogą się sadzić tylko na jednym brzegu, a mosty stają się nader kosztowne (porównaj Toruń i Bydgoszcz).

2) Kierunek rzek nie zawsze odpowiada temu, jaki byłby wskazany dla drogi wodnej ze względów ekonomicznych.

Przy długości Wisły od Krakowa do granicy W. M. Gdańska 820 km, leży nad nią miast mających ponad 10000 mieszkańców — 7, z ludnością 1300000. Nad projektowanym kanałem Węglowym z odnogami do Warszawy, Poznania i Krakowa, przy ogólnej długości 810 km,—miast takich mamy 43, z ludnością ogółem 2700000 mieszcz.

3) Budowa kanału żeglownego, zapewniającego stałą i pewną głębokość dla statków 600—1000 t, kosztuje w miejscowości równinnej ok. 400000 zł. za km. Regulacja rzeki tych rozmiarów co Wisła—kosztuje nie mniej, nie zapewniając tej głębokości.

Utrzymanie roczne takiego kanału kosztuje jednak 3—4 razy mniej, niż utrzymanie roczne robót regulacyjnych na rzece.

Wobec tego, jeżeliby brać pod uwagę tylko względy komunikacyjne,—korzystniej byłoby budować kanały, niż regulować rzeki tego rodzaju co Wisła, których regulacja jest głównie regulacją odpływu wód, a nie przedsięwzięciem komunikacyjnym.

Wobec powyższego mylnem jest zdanie, że koszta regulacji rzek mogą być opłacone tylko korzyściami z żeglugi,—i błędnem jest obarczanie znajdującej się w ciężkich warunkach żeglugi na naszych rzekach, kosztami utrzymania łożyska rzeki, które powinny być równomiernie rozłożone na cały kraj, jako koszta utrzymania w porządku ścieku wód krajowych.

4) Do tych niedogodności należy dodać jeszcze znaczne zwiększenie prędkości przepływu na większości naszych rzek w czasie przyborów,—uniemożliwiające zupełnie żeglugę. Już przy stanach powyżej 4 m żegluga towarowa na Wiśle ustaje.

Niedogodność ta nie istnieje na wielkich rzekach rosyjskich, jak Wołga, gdzie dzięki nieznacznemu spadkowi rzeki wzrost prędkości przepływu nawet przy wielkich wezbraniach (przeszło 10 m) nie jest niebezpieczny i żegluga w zupełności wyzyskuje te stany, jako najkorzystniejsze.

Powyższe okoliczności sprawiają, że w naszych warunkach budowa sztucznych dróg wodnych winna być traktowaną nie jako uzupełnienie naturalnych (notabene drugorzędnych) dróg wodnych, lecz jako arterje niezależne, których kierunek dyktowany jest nie odległymi procesami geologicznymi,—a dzisiejszymi potrzebami ekonomicznymi kraju.

Względy powyższe nie powinny jednak doprowadzić do zupełnie niepożądanego konkurencji pomiędzy regulacją rzek i budową sztucznych dróg wodnych (jak to wynikałoby z artykułu inż. Bilińskiego w № 27-29 Przegl. Techn.). Obydwie sprawy są koniecznością państwową,—mają jednak cele odmienne i nie mogą jedna zastępować drugiej.—Obydwie też winny być w miarę możliwości i w stosunku do przynoszonych korzyści ekonomicznych przy rozbudowie państwa uwzględnione.

E. Koszta.

Przybliżone obliczenie kosztów budowy polskiej sieci kanałowej wykazuje następujące sumy:

1. Kanał węglowy: Śląsk—d. Wisła 450 km	250 000 000 zł.
2. Kanał Zachodnio-Wschodni: Poznań-Pińsk 705 km	220 000 000 „
3. Połączenie tej sieci z zagranicą (d. Wisła, Warta, Prypeć)	90 000 000 „
4. Porty (początkowe-urządzenie)	50 000 000 „
5. Zakłady wodne na 50000 KM.	40 000 000 „
Ogółem około	650 000 000 zł.

Kosztorysy są obliczone w przybliżeniu, według cen przedwojennych, z uwzględnieniem 15—25% ich wzrostu.

Wykonanie tak wielkiego programu budowy musiałyby być rozłożone na szereg lat, od 12 do 20. Wobec tego roczny wydatek wyniosłby średnio

30 ÷ 50000000 zł., причем w pierwszych latach mógłby być mniejszy (15 ÷ 25 milj.), zwiększając się stopniowo.

Budowa mogłaby być wykonaną przez Rząd z udziałem samorządów i kapitału prywatnego. Stosunek tych udziałów, oczywiście, nie może być dziś przewidziany.

Wydatek na budowę kanałów jest bezwarunkowo duży, lecz musimy zrozumieć, że dla potania produkcji i uratowania naszego przemysłu innej drogi nie ma. Koleje nie są przeładowane, lecz wożą za drogę. Zwiększenie ilości kolei nie obniży taryf, a o to przecież chodzi.

Wobec ważnego znaczenia, jakie zrealizowanie tej budowy ma dla odrodzenia ekonomicznego nie tylko Polski, ale i dla całej Europy, możemy przypuszczać, iż pomoc finansowa Zachodu nie jest w tej sprawie kluczona.

Kilkumiljonowy, a nawet kilkunastumiljonowy roczny udział Państwa w budowie nie przekracza już nawet dzisiejszych sił Skarbu, a choćby ze względu na swe znaczenie meljoracyjne i pomoc dla bezrobocia, opłaciły się w zupełności, nawet w pierwszych latach.

Wobec tego przypuszczać należy, iż wskazany wyżej program budowy kanałów jest zupełnie racjonalny i realny.

Z teorii płaskich ustrojów ramowych.¹⁾

Napisał inż. M. Berdo.

Ogólne wzory dla M_1 , M_6 i H_1 .

O ile chodzi o gotowe wzory dla M_1 , M_6 i H_1 , to bezpośrednio z równań I, II i III otrzymujemy:

$$M_1 = -\frac{1}{\Delta} \left\{ \mathcal{E}' \left[h_1(2\omega_1 + 1)(3\omega_2 + 1) + \omega_2(h_1 + h_2) \right] + \mathcal{E}'' \left[h_1 h_2 \omega_2 + h_2^2 \omega_2(3\omega_2 + 2) - (2\omega_2 + \frac{2}{3})(\omega_1 h_1^2 + \omega_2 h_2^2) \right] + \mathcal{E}''' \left[h_2^2 \omega_2 + h_1 h_2 \omega_2(3\omega_1 + 2) - \frac{1}{3}(\omega_1 h_1^2 + \omega_2 h_2^2) \right] \right\}; \text{ (XI)}$$

$$M_6 = +\frac{1}{\Delta} \left\{ -\mathcal{E}' \left[h_2(2\omega_2 + 1)(3\omega_1 + 1) + \omega_1(h_1 + h_2) \right] + \mathcal{E}'' \left[h_1 \omega_1(h_1 + h_2)(3\omega_2 + 2) - \frac{1}{3}(\omega_1 h_1^2 + \omega_2 h_2^2) \right] + \mathcal{E}''' \left[h_1 \omega_1(h_2 + h_1)(3\omega_1 + 2) - \frac{2}{3}(3\omega_1 + 1)(\omega_1 h_1^2 + \omega_2 h_2^2) \right] \right\}; \text{ (XII)}$$

$$H_1 = -\frac{1}{\Delta} \left\{ \mathcal{E}' \left[(4\omega_1 + 1)(3\omega_2 + 1) + \omega_2 \right] + \mathcal{E}'' \left[h_2 \omega_2 - h_1 \omega_1(6\omega_2 + 2) \right] + \mathcal{E}''' \left[h_2 \omega_2(6\omega_1 + 2) - h_1 \omega_1 \right] \right\}; \text{ (XIII)}$$

gdzie

$$\Delta = +\omega_1 h_1^2(\omega_1 + 2)(6\omega_2 + 1) + \omega_2 h_2^2(\omega_2 + 2)(6\omega_1 + 1) + (\omega_1 h_1 - \omega_2 h_2)^2 - 4\omega_1 \omega_2(h_1 - h_2)^2, \text{ (XIV)}^2$$

a \mathcal{E}' , \mathcal{E}'' i \mathcal{E}''' według wzorów (6).

To są najogólniejsze wzory dla pojedynczej 4-kątnej ramy bezprzegubowej z równoległymi³⁾ słupami. Przypuszczam, że takie właśnie wzory (XI — XIV), wraz z wzorami 6 i równaniami I — III) powinny się znaleźć w podręcznikach typu „Hütte“, gdyż w ten sposób w kilku wzorach lub w 3 równaniach z kilku wzorami ująć się daje całość zagadnienia w sposób nie mniej podatny do użytku praktyki, niż długie szeregi wzorów dla różnych typów ram tego rodzaju przy różnych obciążeniach.

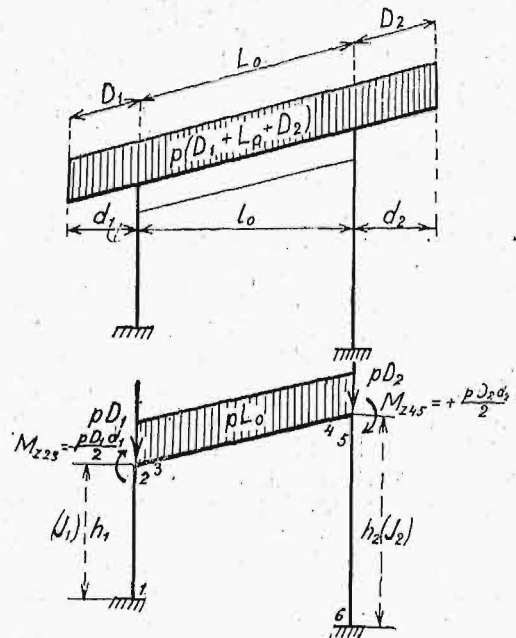
¹⁾ Ciąg dalszy do str. 651 w № 45 r. b.

²⁾ Mianownik Δ w postaci, zapożyczony z artyk. prof. M. T. Hubera, Przegł. Techn. Nr. 4, 1924 r.

³⁾ Rozpatrywaliśmy wyżej pionowe słupy, ale przejście do słupów tylko równoległych sprowadza się do obrotu rysunków o zadany kąt nachylenia słupów.

Przykład 1. (rys. 17). Od rysunku 17 przechodzimy do rys. 18.

$$s_3 = \frac{3 \cdot \omega_0}{L_0^2} S_3 = \frac{3 \cdot 1}{L_0^2} p l_0 L_0 s \cdot \frac{1}{24} = \frac{1}{8} p l_0 L_0 = s_4. \quad \mathcal{E}' = 0.$$



Rys. 17.

$$\mathcal{E}'' = 2s_4 - p D_1 d_1 - \frac{1}{2} p D_2 d_2 =$$

$$= + p \left(\frac{l_0 L_0}{4} - D_1 d_1 - \frac{1}{2} D_2 d_2 \right),$$

$$\mathcal{E}''' = - p \left(\frac{l_0 L_0}{4} - D_2 d_2 - \frac{1}{2} D_1 d_1 \right).$$

Założmy $d_1 = 2 m$, $l_0 = 7 m$, $d_2 = 3 m$.

$$D_1 = 2 \times \frac{25}{24} m, L_0 = 7 \times \frac{25}{24} m, D_2 = 3 \times \frac{25}{24} m, p = 1 t/m,$$

$$\omega_1 = \frac{h_1 J_0 E_0}{L_0 J_1 E_1} = 4, \omega_2 = 3,$$

wtedy $\varphi_1 = \frac{h_1}{L_0} = \frac{5}{8}, \varphi_2 = \frac{h_2}{L_0} = 1;$

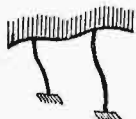
$$\mathcal{E}'' = \frac{25}{24} \left(\frac{1}{4} \cdot 7^2 - 2^2 - \frac{1}{3} \cdot 3^2 \right) = 3,75 \times \frac{25}{24} \text{ tm.}$$

$$\mathcal{E}''' = -\frac{25}{24} \left(\frac{1}{4} \cdot 7^2 - \frac{1}{2} \cdot 2^2 - 3^2 \right) = -1,25 \cdot \frac{25}{24} \text{ tm (wzory } \mathcal{E} \text{)}.$$

$$\Delta = + \left[4 \cdot \frac{5^2}{8^2} \cdot 6 \cdot 19 + 3 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 25 + \left(4 \cdot \frac{5}{8} - 3 \cdot 1 \right)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 3 \left(\frac{5}{8} - 1 \right)^2 \right] L_0^2 = + 421,625 L_0^2 \text{ (z XIV).}$$

I ze wzorów XI – XIII (pamiętając, że $h = \varphi L_0$):

$$M_1 = - \left\{ 3,75 \left[1,3 \left(\frac{5}{8} + 11 \right) - \left(6 + \frac{2}{3} \right) \left(4 \cdot \frac{5^2}{8^2} + 3 \cdot 1 \right) \right] - 1,25 \left[1,3 \left(1 + \frac{5}{8} \cdot 14 \right) - \frac{1}{3} \left(4 \cdot \frac{5^2}{8^2} + 3 \cdot 1 \right) \right] \right\} \times$$



Rys. 18.

$$\times \frac{25}{24} : 421,625 = + 0,0443 \text{ tm.}$$

$$H_1 = -\frac{24}{25 \cdot 7 \cdot 421,625} \left[+ 3,75 \left(1,3 - \frac{5}{8} \cdot 4 \cdot 20 \right) - 1,25 \left(1,3 \cdot 26 - \frac{5}{8} \cdot 4 \right) \right] \frac{25}{24} = + 0,0917 \text{ t.}$$

$$M_6 = + \left\{ 3,75 \left[\frac{5}{8} \cdot 4 \left(\frac{5}{8} + 11 \right) - \frac{1}{3} \left(4 \cdot \frac{5^2}{8^2} + 3 \cdot 1 \right) \right] - 1,25 \left[\frac{5}{8} \cdot 4 \left(1 + \frac{5}{8} \cdot 14 \right) - \frac{2}{3} \cdot 13 \left(4 \cdot \frac{5^2}{8^2} + 3 \cdot 1 \right) \right] \right\} \frac{25}{24} : 421,625 = + 0,2923 \text{ tm.}$$

Gdyby wsporniki nie tworzyły prostej linii z rozporą, to różnica byłaby tylko taka, że zamiast wynoszonego za nawias jednego cosinusa ($24/25$) byłyby weszły do \mathcal{E}'' i \mathcal{E}''' dwa lub 3 różne cosinusy.

Przykład 2. Rama prostokątna równosłupowa (patrz przykład 24 w „Teorii Ram“ prof. M. Tulliego)¹⁾. $J_1 = J_2, d_1 = d_2 = 2m, L_0 = l_0 = 7,6m, h = 4m, \varphi_1 = \varphi_2 = \frac{4}{7,6}, \omega_1 = \omega_2 = 1,5, p = 1 \text{ t/m}$ (rys. 19).

Według wzorów (5):

$$\mathcal{E}' = 0, \mathcal{E}'' = + 2 M_{23} = - pd^2 = - 4 \text{ tm}, \mathcal{E}''' = - M_{23} = + 2 \text{ tm.}$$

Równania I – III:

	M_1	M_6	H_1	\mathcal{E} (wolny wyraz)
I	+ 3	- 3	- 8	0
II	+ 11	- 1	- 30	- 4
III	- 1	+ 11	+ 30	+ 2

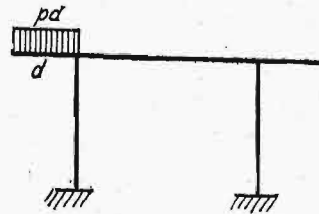
Z równań bezpośrednio:

$$M_1 = \frac{+ 12,30 + 6 (- 30) + (44 - 2) (- 8)}{(- 3 + 33) \cdot 30 - (33 - 3) (- 30) + (121 - 1) (- 8)} = - 0,1857 \text{ tm.}$$

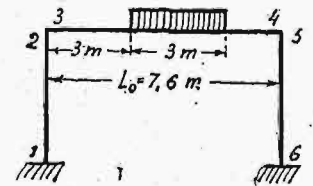
¹⁾ W przykładach 2, 3, 4, 5, 6, 10 i 11, dla porównania, obliczam niektóre z ram, jakie są obliczone w przykładach Cz. I Teorii Ram prof. Thulliego. Znakowanie zachowuję swoje. W dalszym ciągu przykłady te oznaczone są gwiazdką (w nawiasie Nr. przykładu z tą samą ramą w „Teorii Ram“).

$$M_6 = \frac{12,30 - 6,30 + (22 - 4) \cdot 8}{840} = + 0,3857 \text{ tm}$$

$$H_1 = \frac{(33 - 3) (- 2) - (33 - 3) \cdot 4}{840} = - 0,2143 \text{ t.}$$



Rys. 19.



Rys. 20.

Przykład 3* (21). Poprzednia rama obciążona jest jak na rys. 20.

Według wzoru (VI)'

$$S_3 = \frac{p}{2} \left[\frac{3}{2} (7,6^2 + 3^2 + \frac{3^2}{2}) + 2 \cdot 3 \cdot 1,6 (7,6 - 0,8) \right];$$

$$s_3 = \frac{3}{7,6^2} S_3 = + 4,1206 \text{ tm (jeżeli } p = 1 \text{ t/m),}$$

a z wzoru (VI)'':

$$s_4 = \frac{3}{7,6^2} S_4 = \frac{3}{7,6^2} \left[\frac{3}{2} (7,6^2 + 1,6^2 - \frac{3^2}{2}) + 2 \cdot 3 \cdot 1,6 (7,6 - 1,5) \right] \cdot \frac{1}{2} = + 3,6952 \text{ tm.}$$

$$\mathcal{E}' = 0; \quad \mathcal{E}'' = + 2s_4 = + 7,3904;$$

$$\mathcal{E}''' = - 2s_3 = - 8,2412.$$

Równanie I z poprzedniego przykładu pozostaje bez zmian, w II i III zmienia się wolny wyraz na nowe \mathcal{E}'' i \mathcal{E}''' . Uwzględniając to napiszemy:

$$M_1 = \frac{(- 3 \cdot 30 + 11 \cdot 8) 7,3904 + (3 \cdot 30 - 1 \cdot 8) 8,2412}{840} = + 0,7869 \text{ tm.}$$

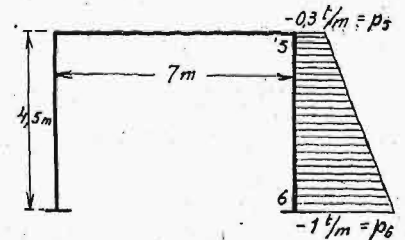
$$M_6 = \frac{- 82 \cdot 7,3904 + 2 \cdot 8,2412}{840} = - 0,7018 \text{ tm.}$$

$$H_1 = \frac{+ 30 \cdot 8,2412 + 30 \cdot 7,3904}{840} = + 0,5583 \text{ t.}$$

Przykład 4* (34). Rys. 21. $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi = \frac{4,5}{7},$

$\omega = \omega_1 = \omega_2 = 1,5.$

Sily zewnętrzne wyginają zwyczajną belkę 65 na lewo, a nie na prawo (jak przypuszczają wzory), więc s_5 i s_6 będą tu ujemne; p_5 i p_6 są ujemne. Wtedy, według wzorów (VII), napiszemy:



Rys. 21.

$$s_5 = \frac{3 \omega_2}{h^2} S_5 = \frac{3 \cdot \omega}{4,5^2} \cdot \frac{4,5^4}{360} (- 7 \cdot 0,3 - 8 \cdot 1) = - 1,7044 \omega = - 2,5566$$

$$s_6 = \frac{\omega \times 4,5^2}{120} (- 8 \cdot 0,3 - 7 \cdot 1) = - 1,5863 \omega = - 2,3794.$$

$$\mathfrak{M}_5 = -\frac{h^2}{6} (p_5 + 2p_6) = +\frac{20,25}{6} 2,3 \text{ tm} = +7,7625 \text{ tm.}$$

$$(\Sigma H)_{\text{zewn.}} = -\frac{1,3}{2} \cdot 4,5 = -2,925 \text{ t}$$

$$\mathfrak{E}' = (+2 \cdot 1,7044 - 7,7625 + 2,925 \cdot 4,5) h \cdot \omega = +8,8088 h \omega.$$

$$\mathfrak{E}'' = -7,7625 + 2,925 \times 4,5 = +5,4000 \text{ tm.}$$

$$\mathfrak{E}''' = -2(2,5566 + 2,3794) + 7,7625 \times 6,5 - 2,925 \times 6,5 \times 4,5 = -44,9719.$$

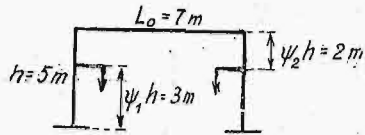
Równania I - III:

Z tych równań (albo

M_1	M_6	H_1	\mathfrak{E}
+ 3	- 3	- 9	+ 8,8088
+ 11	- 1	- 33,75	+ 5,4000
- 1	+ 11	+ 33,75	- 44,9719

ze wzorów XI—XIV):
 $M_1 = +1,2313 \text{ tm}$
 $M_6 = +2,7259 \text{ tm}$
 $H_1 = +0,4805 \text{ t.}$

Przykład 5*. (36) Rys. 22.



Rys. 22.

$$\omega_1 = \omega_2 = \omega = \frac{10}{7}. \text{ Obciążenie } M_{s1} = 1 \text{ tm}$$

$$\text{ i } M_{s2} = -3 \text{ tm; } \psi_1 = \psi_6 = 0,6; \psi_2 = \psi_5 = 0,4.$$

Według wzorów (X);

$$s_1 = +\frac{1}{2} M_{s1} \omega \left(1 - 3 \cdot \frac{9}{25}\right) = -\frac{10}{7} \cdot 0,04 = -0,05714$$

$$s_2 = -\frac{1}{2} M_{s1} \omega \left(1 - 3 \cdot \frac{4}{25}\right) = \frac{10}{7} \cdot 0,26 = -0,3714$$

$$s_5 = +\frac{3}{2} \cdot \frac{10}{7} \left(1 - 3 \cdot \frac{4}{25}\right) = +\frac{10}{7} \cdot 0,78 = +1,1143$$

$$s_6 = -\frac{3}{2} \cdot \frac{10}{7} \left(1 - 3 \cdot \frac{9}{25}\right) = +\frac{10}{7} \cdot 0,12 = +0,17143;$$

$$s_3 = s_4 = 0; \mathfrak{M}_2 = M_{s1} = +1 \text{ tm. } \mathfrak{M}_5 = M_{s2} = -3 \text{ tm.}$$

$$\mathfrak{E}' = +2h(s_2 - s_5) + h\omega(\mathfrak{M}_2 - \mathfrak{M}_5) = h\omega [2(0,26 - 0,78) + 1 + 3] = +1,92 h \omega.$$

$$\mathfrak{E}'' = +\mathfrak{M}_2(3\omega + 2) - \mathfrak{M}_5 + 2(s_1 + s_2) = +1\left(\frac{30}{7} + 2\right) +$$

$$+3 - 0,60 \cdot \frac{10}{7} = +\frac{59}{7}.$$

$$\mathfrak{E}''' = 2(s_5 + s_6) - \mathfrak{M}_2 + \mathfrak{M}_5(3\omega + 2) = +\frac{10}{7} 1,8 -$$

$$1 - 3\left(\frac{30}{7} + 2\right) = -\frac{121}{7}.$$

Równania I - III:

	M_1	M_6	H_1	\mathfrak{E}
I	+ 3	- 3	- 10	$\mathfrak{E}':h\omega$
II	$+\frac{60}{7} + 2$	- 1	$-5\left(\frac{30}{7} + 3\right)$	\mathfrak{E}''
III	- 1	$+\frac{60}{7} + 2$	$+5\left(\frac{30}{7} + 3\right)$	\mathfrak{E}'''

	M_1	M_6	H_1	\mathfrak{E}
I	+ 3	- 3	- 10	+ 1,92
II	+ 74	- 7	- 255	+ 59
III	- 7	+ 74	+ 255	- 121

czyli $\begin{cases} \text{II} + \text{III} & +67 (M_1 + M_6) = +62, \\ \text{II} - \text{III} - 27\text{I} & -240 H_1 = -128,16, \end{cases}$
 czyli $H_1 = +0,534 \text{ t,}$

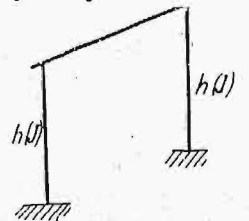
$(\text{II} - \text{III}) + 81 (M_1 - M_6) - 510 \cdot 0,534 = -180,$
 a więc $M_1 + M_6 = +62 : 67 = +0,9254$

$M_1 - M_6 = (-180 + 272,34) : 81 = 1,1400,$
 czyli $M_1 = +\frac{1}{2} (0,9254 + 1,1400) = +1,0327 \text{ tm.}$

$M_6 = 0,9254 - 1,0327 = -0,1073 \text{ tm.}$

Należy zauważyć, że tak prosto i symetrycznie kształtują się równania I - III (jak w powyższych przykładach) zawsze, kiedy $\omega_1 = \omega_2$ i $\psi_1 = \psi_2$, a więc nie tylko dla prostokątnych ram, ale i przy pochyłej rozporze,

o ile tylko $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{\psi_1}{\psi_2} = 1$ (patrz



rys. 23).

Rys. 23.

(d. c n.).

Drogi kołowe w Stanach Zjednocz. Am. Półn. ¹⁾

Napisał inż. S. Manduk.

DROGOWSKAZY I TABLICE OSTRZEGAWCZE

Ponieważ zarząd drogami Stanów Zjednoczonych nie należy do rządu federalnego, lecz do poszczególnych stanów, przeto sposoby oznaczania odległości między miastami i ustawianie drogowaskazów i tablic ostrzegawczych nie jest tak ujednolajnione jak w poszczególnych krajach europejskich. Każdy stan, a nawet prawie każdy powiat oznaczał dotychczas odległości pomiędzy swymi miastami i ustawiał drogowaskazy na swój sposób.

Ujednolajnieniem wyglądu drogowaskazów najwięcej interesuje się Stowarzyszenie Automobilistów Amerykańskich (American Automobile Association),

które nie tylko dopomaga w tej sprawie poszczególnym władzom stanowym, lecz nawet buduje drogowaskazy własnym kosztem. Im więcej dany stan posiada samochodów, których właściciele należą do wspomnianego stowarzyszenia, tem drogi jego są lepiej zaopatrzone w drogowaskazy i tablice ostrzegawcze.

Dobre drogowaskazy są niedozowną koniecznością przy rozwiniętym automobilizmie w Stanach Zjednoczonych. Inteligentnie obmyślane i rozstawione, ułatwiają jazdę nie tylko obcym, lecz i miejscowym automobilistom, czynią podróż bezpieczniejszą, informują należycie o przepisach ruchu w miejscowościach przez które podróżujący przejeżdża i informują go nieraz o rzeczach godnych uwagi, a znajdujących się w pewnej odległości od drogi, jak też dopomagają do należytego utrzymania i zarządzania daną drogą.

¹⁾ Ciąg dalszy do str. 574, № 38 z r. b.

Drogi Stanów Zjednoczonych poza obrębem miast można podzielić pod względem komunikacyjnym na: narodowe, stanowe i lokalne. Największym ruchem kołowym cieszą się drogi narodowe i stanowe, a więc one też są najlepiej zaopatrzone w drogowskazy i tablice ostrzegawcze. Jak już wyżej wspomnieliśmy,



Rys. 54 Droga Lincoln jest oznaczona na długości 1300 mil ang. takimi drogowskazami.

drogi te są znane pod różnymi nazwami, jak np. „Buffalo-Pittsburg Highway„ (Droga buffalo-pittsburska) „Lincoln-Highway„ (Droga Lincoln), „Yellowstone Trail“ (Ścieżka Yellowstone) i t. d.; na mapach są one oznaczone liczbami, a na przestrzeniach przez które przechodzą, kierunek ich jest oznaczony za pomocą różnych symboli, wyrażonych zwykle w kolorach, lub też w kolorach i napisach. Symbole uwidocznione są najczęściej na przydrożnych słupach telegraficznych, telefonicznych lub na specjalnych do tego celu przeznaczonych słupach (rys. 54). Gdy droga przechodzi przez ulice miasta, wówczas kierunek jej jest również oznaczony za pomocą tych samych znaków. Niektóre stany i powiaty, chcąc wyróżnić pewne drogi główne od mniej ważnych i mniej uczęszczanych, stosują na tych pierwszych specjalne drogowskazy, o ujednostajnionym wyglądzie, których nie używają już na innych drogach, tak iż drogę taką bardzo łatwo odróżnić można od innych. Rys. 55 przedstawia jeden z takich ujednostajnionych drogowskazów, rozstawionych co milę na jednej z dróg zachodnich. Tablica taka budowana jest z betonu, ma 2 cale grubości, 30 cali wysokości i 40 szerokości, a spoczywa na słupie betonowym 4 x 6 cali grubym. Słup ustawiony jest na podstawie betonowej. Litery z drzewa lub żelaza przymocowane są do tablicy za pomocą zaprawy wapiennej i pomalowane na czarno, co czyni je więcej czytelnymi z daleka.



Rys. 55. Ujednostajniony drogowskaz na jednej z dróg zachodnich.

Jak już wyżej wspomnieliśmy, drogowskazy na drogach amerykańskich nie są jeszcze ujednostajnione. Największe postępy w ujednostajnieniu wyglądu i budowy swych drogowskazów uczynił stan Wisconsin, który oznacza swe drogi liczbami. Numeracja rozpoczyna się od liczby 10, którą to liczbą oznaczają najdłuższą drogę w stanie; następną z kolei najdłuższą drogę oznaczają liczbą 11; krótszą od niej — liczbą 12 i t. d.; najwyższą liczbą jest obecnie 78, która oznacza najkrótszą drogę w stanie. Do oznaczenia odległości, stan ten używa tablic milowych, rozstawiając je wzdłuż drogi co każdą milę. Na drogach biegnących z południa na północ numeracja tablic milowych rozpoczyna się od południowego końca drogi, a na drogach biegnących ze wschodu na zachód pierwsza tablica milowa (№ 1) umieszczona jest na wschodnim końcu drogi. Numeracja słupów milowych rozpoczyna się na jednym końcu drogi i kończy się dopiero na drugim końcu, a więc numeracja ta oznacza mile długości danej drogi i służy raczej dla interesów władz stanowych a nie dla publiczności, którą interesują odległości między miastami, oznaczane zwykle w Europie.

Jedną z wielu tablic-drogowskazów, ustawionych w mieście Portsmouth, w stanie New Hampshire.



Rys. 56 Jedna z wielu tablic-drogowskazów, ustawionych w mieście Portsmouth, w stanie New Hampshire.

Każdą drogę oznacza stan Wisconsin za pomocą znaku składającego się z odwróconego podstawą do góry trójkąta, o wysokości 13" i podstawie 10". U góry widnieje napis: „State Trunk Highway“ (Główna Droga Stanowa) i odnośny numer drogi, w dolnej części trójkąta widnieje w skróceniu nazwa stanu, a więc Wis; u spodu mieści się odnośny numer słupa milowego; powyższe napisy wykonane są czarnym kolorem na tle białym, kolory te bowiem są najlepiej widoczne nie tylko w dzień, lecz i w nocy. Skrzyżowania oznaczone są również takimi trójkątami, tylko opaska biała jest szersza od opaski zwykłej o 2 cale, a kierunek skrętu oznaczony jest przez literę „R“ lub „L“. „R“ (skrót „right“ — prawo) oznacza skręt na prawo, „L“ (skrót „Left“ — lewo) oznacza skręt na lewo. Litery „R“ lub „L“ umieszczane są stale tuż pod wierzchołkiem trójkąta. Symbole drogowe umieszczane są nie tylko na słupach telegraficznych, telegraficznych, lecz też i na osobnych tablicach. Gdy dana droga przecina inną drogę, wówczas znak jej jest uwidoczniiony na obu słupach, pomiędzy którymi druga droga przechodzi; gdy zaś dana

droga biegnie na pewnej długości wzdłuż drugiej drogi, wówczas symbol jej jest uwidoczniony pod symbolem drogi, na którą ona weszła.

Nadto na granicy powiatów umieszczane są tablice podające nazwy stykających się z sobą powiatów i nazwiska powiatowych komisarzy drogowych, do których należy zarząd i opieka nad danymi drogami. Pod temi tablicami umieszczane są zwykle tablice mniejsze, tak zwane tablice dozorczy sekcyjnego. Tablice te informują podróżujących, kto jest odpowiedzialny za daną drogę i sekcję, a podając ich adres wskazują, dokąd bliżej zainteresowani mogą się zwracać ze swojemi żażaleniami lub radami. Tablice sekcyjne są umieszczane przy końcu każdej sekcji.

Na skrzyżowaniach i rozjazdach umieszczane są drogowskazy, wskazujące kierunek i odległość do najbliższych miast i miasteczek. Podobne tablice są umieszczane w punktach, gdzie podróżni powinni zbroczyć z drogi głównej, aby mogli dojechać do którejś z pobliskich miejscowości, leżącej przy drodze bocznej.

Niebezpieczne wzniesienia i skrety oznaczane są zapomocą specjalnych tablic ostrzegawczych; tablice te są zbudowane w formie trójkątów, o podstawie

(u góry) 20 cali szerokiej i o wysokości 24 cale; napisy mieszczą się wewnątrz trójkąta. Niebezpieczne wzniesienia oznaczone są wyrazami „danger-hill (niebezpieczeństwo — pagórek); przecięcia kolejowe — wyrazami „railroad crossing“ (przecięcia toru kolejowego), skret wyrazem „curve“ (skret). Tablice z napisami „slow“ (zwolnij) lub „caution“ (ostrożnie) są zwykle umieszczane przed takimi miejscami, jak np. szkoły, kościoły i podobne budynki publiczne, gdzie wprawdzie nie grozi żadne niebezpieczeństwo jadącym automobilistom, lecz gdzie należy zwracać więcej uwagi, niż na zwykłej drodze. Tablice ostrzegające jadącego umieszczane są w odległości około 400 stóp od miejsc wskazanych.

Stan Wisconsin wydaje corocznie nowe mapki drogowe i sprzedaje je po 10 ct. za sztukę. Według oświadczeń turystów, stan ten posiada najlepsze drogowskazy i udogodnienia w podróżowaniu po swym terenie. Automobilista podróżujący po tym stanie może dotrzeć do każdej miejscowości nie pytając się nikogo o informacje. System drogowskazów, przyjęty w stanie Wisconsin, obecnie zaczynają naśladować zarządy innych stanów.

(c. d. n.)

Kolej niezatrzymująca się.

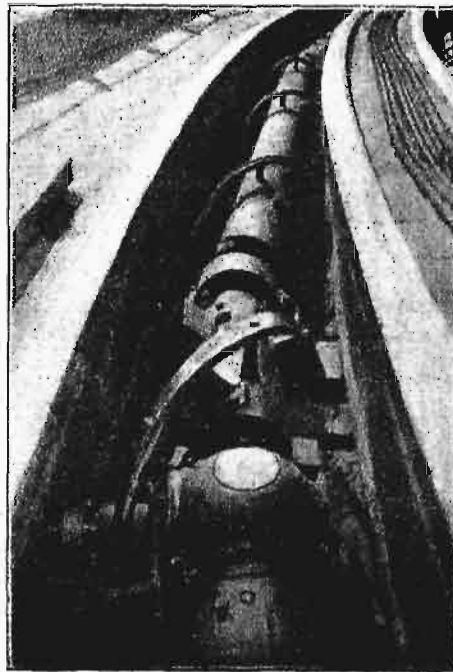
Jak już wspominaliśmy w „Przegl. Techn.“ w sprawozdaniu z zeszlorocznej Wystawy Imperjum brytyjskiego w Wembley¹⁾, na terenie wystawowym urządzona była „niezatrzymująca się“ kolej, t. zw. „never stop railway“, która stanowiła pierwszy tego rodzaju ustrój wykonany w skali rzeczywistej. Wywołała też swą osobliwością zrozumiące zainteresowanie. Kolej ta utworzona była z dwóch torów o długości ok. 1200 m. Krążyły temi torami pojedyncze wagony, nie zatrzymując się zupełnie, lecz zmieniając swą szybkość: od 2 km/godz. na stacjach, do ok. 25 km/godz. na szlaku. Ruch tych wagonów nie wymagał żadnej w nich obsługi.

Celem wykonawców powyższej kolei było zbadanie, o ile ustrój taki nadaje się do szerszego zastosowania. Otóż dwuletnie doświadczenie dało o tyle dobre wyniki, że wynalazca tego rodzaju transportu, p. W. Yorath Lewis, projektuje obecnie budowę kolei niezatrzymującej się w samym Londynie, w śródmieściu.

Kolej niezatrzymująca się otrzymuje napęd za pośrednictwem obracających się ze stałą prędkością śrub, o zmiennym skoku, ułożonych we wgłębieniu pomiędzy szynami, na całej długości szlaku. Wagon, zapomocą b. prostego urządzenia, wkręca się jak gdyby na śrubę powyższą, otrzymując ruch posuwisty. Kąt pochylenia gwintu (linji śrubowej) zmienia się od 7° do 45°, co wywołuje proporcjonalne zmiany prędkości posuwania się wagonu.

Gwint śruby napędowej jest utworzony z taśmy stalowej (płaskownika), owiniętej dokoła stalowego wału, jak to wskazują załączone rys. 1 i 2. Taśma ta nie dotyka wału, lecz jest utrzymywana na pewnej od niego odległości zapomocą odpowiednich podpórek. Pod wagonem zaś mieści się dwie pary krążków, obustronnie dotykających się gwintu, z których po jednym w każdej parze otrzymuje od gwintu nacisk w kierunku jazdy. Ten prosty mechanizm wystarcza do napędu, a nadto nie wymaga ani żadnej regulacji, ani hamowania. Przeciwnie na-

wet, przy hamowaniu odzyskiwana jest energia rozpedu, którą się traci zazwyczaj w mechanizmie hamulcowym. W chwili bowiem zwolnienia biegu, już nie śruba popycha wagon, lecz wagon zmusza śrubę do obracania się zapomocą drugiego krążka każdej wspomnianej pary, dopomagając w ten sposób do przewyciężenia oporu jadących poza nim wozów z większą szybkością.



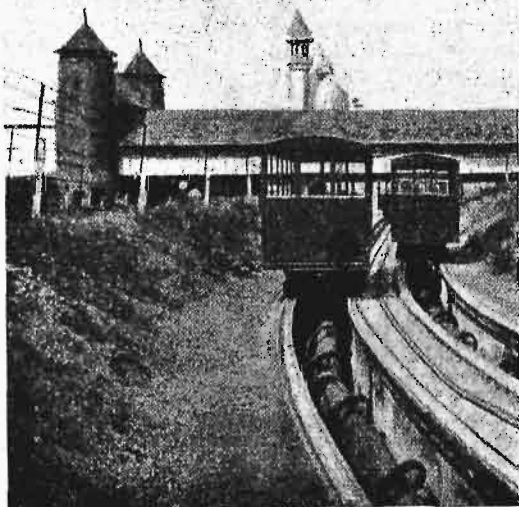
Rys. 1. Widok śruby napędowej.

Odcinki wału tworzącego rdzeń śruby są proste i łączą się pomiędzy sobą zapomocą zwykłych sprzęgieł lubkowych, na częściach prostych szlaku, zaś na zaokrągleniach — zapomocą przegubów kardanowskich. Obracanie wału wykonywa szereg silników elektrycznych, rozstawionych co paręset (do 400) metrów.

¹⁾ Patrz: Przegl. Techn. t. 62 (1924), str. 499.

Ustrój śruby stanowił dość trudne zadanie konstrukcyjne, ze względu na to że trzeba było wykonać nieprzerwaną linię gwintu. Trudność tę ominięto w ten sposób, że taśmę tworzącą gwint wykonano jednak z przerwami (na złączach i w miejscach ustawienia przekładni od silników na wał śruby), lecz w tych miejscach zachodzą oba końce tej taśmy jeden nad drugi, zaś krążki kierownicze wagonu, toczące się po taśmie gwintu, są tak skonstruowane, że dotykają w każdym razie bądź dolnej, bądź też górnej taśmy. Wał napędzający mieści się obok śruby (rys. 1 z lewej strony) i posiada głębokie wycięcia dla umożliwienia przejścia wystającej części gwintu, przy odpowiednim ustawieniu wzajemnym obu wałów. Na końcu wału napędzającego zamocowane jest koło zębate stożkowe, ząbiające się z takimż kołem na wałe śruby; przekładnia ta jest otoczona osłoną. Łożyska podtrzymujące śrubę są oparte również na podstawach zaopatrzonych w wycięcia umożliwiające obrót gwintu, t. zn. mające kształt wału wykorbionego. W miejscach gdzie tor zakręca lub zmienia pochylenie, taśma śrubowa tworzy się z dwóch części, które wzajemnie się pokrywają, t. zn. jedna stopniowo się zbliża do osi śruby, gdy druga oddala się od niej, i w ten sposób powstaje dość łagodne przejście.

Na kolei wystawowej wagony krążą po torze zamkniętym, składającym się z dwulinij równoległych i dwu łuków. Przechodząc z lewego toru na prawy, wagony nie mogą być już poruszane w ten sposób jak na szlaku, ze względu na to, że promień krzywizny łuku jest zbyt mały. Wynalazca wszakże znalazł sposób zautomatyzowania ruchu i w tym miejscu, wprowadzając poziomy drąg o rozwidleniach na końcach, który stale się obraca, otrzymując napęd od śrub poruszających wagony. W chwili dojścia wagonu do zakrętu, drąg ten zaczepia o stosowny występ pod wagonem i obraca go aż do chwili, gdy zetknie się on ze śrubą pociągową drugiego toru (p. rys. 3).



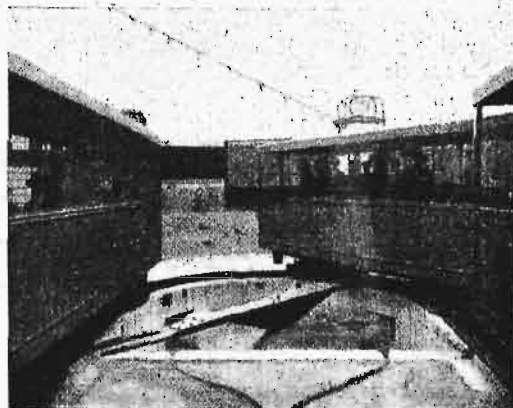
Rys. 2. Widok obu torów kolei niezatrzymującej się.

Energji do napędu śrub pociągowych dostarczała siłownia o jednym silniku Diesela 500 KM mocy i prądnicę; zużycie energii wynosiło jednak w rzeczywistości tylko 200 KM. Na kolei kursowało 85 wagonów, mieszczących po 20 pasażerów.

Tory składały się nie z szyn, lecz z dwóch pasów betonowych wzdłuż wgnębienia na śrubę. Po pasach tych toczyły się koła wagonów, zaopatrzone w obręcz gumowe.

Kierowanie boczne wagonów osiągnęto zapomocą krążków kierowniczych, przymocowanych do wagonów i opierających się o wewnętrzne krawędzie wgnębienia.

Śrubę poruszało 14 silników elektrycznych, włączanych jednocześnie, zapomocą wspólnego różrusznika. Okres od włączenia silników do osiągnięcia normalnej ich ilości obrotów wynosił 45 ± 90 sek. Osobny obwód, służący do przerywania prądu w razie potrzeby zatrzymania ruchu, był przeciągnięty przez całą długość drogi i w ważniejszych jej punktach ustawione były odpowiednie wyłączniki, dające możliwość (w razie wypadku) zatrzymania ruchu w ciągu 15 ± 20 sek.



Rys. 3. Urządzenie do samoczynnego obracania wagonów, wzgl. do przestawiania ich na drugi tor.

Ogólny przebieg wagonów „niezatrzymujących się” wynosił 10 500 wagonowo-km dziennie (w ciągu $12\frac{3}{4}$ godz.). Oczywiście mógłby on być większy, gdyby zastosowano większą szybkość jazdy, czego jednak nie uczyniono przez ostrożność. Ilość przewiezionych pasażerów przez cały czas trwania Wystawy wyniosła 1 500 000 (ok. 55 000 dziennie). Wypadku nie było ani jednego.

Według obliczenia wynalazcy, całkowity koszt własny na 1 pasażera i 1 milę (1609 m) wynosił 0,1 penny, t. zn. był 5 razy mniejszy niż takiż koszt przewozu autobusowego lub kolei podziemnych Londynu, zaś 3 razy niższy niż koszt przewozu tramwajami londyńskimi.

Zużycie części taboru i toru, wbrew przewidywaniom, było stosunkowo nieznaczne, co można tłumaczyć wyłączeniem hamowania. Wagony zresztą były lekkie, ważyły bowiem 140 ± 180 kg na 1 miejsce, w przyszłości zaś mają być budowane jeszcze lżejsze (aż do 3 t przy 30 pasażerach). Wówczas nacisk śruby pociągowej na krążek wodzący wagonu wyniesie tylko 30 kg, przy ruchu ze stałą prędkością, i osiągnie maximum 680 kg, przy największym przyspieszeniu. W tych warunkach, zużycie mechanizmu napędowego będzie niewielkie, a zresztą nawet w razie większych uszkodzeń, części zniszczone będą mogły być zamienione z łatwością i b. prędko.

Podobno nową koleją zainteresowały się i inne miasta, prócz Londynu, mianowicie: Swansea, Bern, Valparaiso i inne.

C. W.

BIBLIOGRAFJA.

Adam Tadeusz Truskolański. Najnowsze prądy w hydromechanice. Odbitka z „Życia Technicznego”. Lwów, 1923, 8°, str 38.

Autor objaśnia na wstępie, że szkic ten jest przeróbką jego odczytu, wygłoszonego pod tym samym tytułem, w grudniu 1922 roku w Politechnice Lwowskiej. Rozpatrując rozwój hydromechaniki w ubiegłym stuleciu, zaznacza, że „hydraulika zaspokoila może w pewnej mierze potrzeby praktyka i inżyniera, lecz nie mogła ugasić wrodzonego pragnienia wiedzy, chęci poznania isto-

ty rzeczy, ukrytej poza ułudną ograniczonością naszych zmysłów. Wpływem chęci poznania tajemniczych przejawów ruchu cieczy rzeczywistych są, owiane bezinteresownym entuzjazmem dla wiedzy, usiłowania uczonych: O. Reynolds'a, J. V. Boussinesq'a H. A. Lorentz'a⁴. Rozważenie tych usiłowań, a także prac Ekmana, Noethera i Schillera, doprowadza autora do wniosku, że „umysł tej miary co Boussinesq i Lorentz bezsilnie stanęły przed tajemnikami ruchu cieczy rzeczywistych“, i że zjawiska tego ruchu „można opisać w sposób bez porównania prostszy przez pogłębienie podwalin fizykalnych, jak to wykazał prof. M. Broszko w swej rozprawie p. t. Nowa teoria ruchu cieczy rzeczywistych, ogłoszonej w lwowskim Czasopiśmie Technicznym w roku 1921⁴. Przedstawia następnie tę nową teorię „przytaczając ustępy, stanowiące istotną jej część, prawie dosłownie“ i wnosi „że ostatnim wyrazem kilkuwiekowych zmagañ się ducha ludzkiego z problemem ruchu cieczy rzeczywistych jest teoria prof. Broszki. Doskonała w swej prostocie, zdumiewająca bogactwem i świeżością nowych pojęć, wnijkająca głęboko w tajemniki przepływów cieczy rzeczywistych, ma w dziejach hydromechaniki cieczy rzeczywistych znaczenie przełomowe“.

Gruntowną znajomość przedmiotu i wielkie odczytanie, wykazane w tej broszurze, uwidatnił autor więcej jeszcze w niedawno wydanej książce: Hydromechanika (z przedmową prof. dr. M. T. Hubera, Lwów, 1925), o której, zanim się tu ukaże szczegółowe sprawozdanie, powtórzyć możemy tylko sąd wybornego znawcy prof. dr. M. T. Hubera, piszącego w przedmowie, że ukazanie się tej książki „u zględniającej najnowsze prace, traktującej równomiernie a krytycznie część teoretyczną i doświadczalną, zawierającej w każdym rozdziale treściwy wstęp historyczny i zaopatrzonej obficie w staranny dobór terminów naukowych polskich, należy powitać ze szczególnym zadowoleniem“.

F. K.

Kongresy i Zjazdy

I MIĘDZYNARODOWY KONGRES PRASY TECHNICZNEJ.

Z inicjatywy francuskiego Syndykatu Pracy Technicznej, odbył się niedawno (1 — 4 października r. b.) w Paryżu pierwszy międzynarodowy zjazd przedstawicieli prasy zawodowej. Zjazd zgromadził około 200 osób, reprezentujących 26 państw. W kongresie wzięły też udział Niemcy i Rosja. Prasa techniczna polska była reprezentowana przez p. A. Pawłowskiego, redaktora miesięcznika „Inżynier Kolejowy“ oraz przez niżej podpisanego, jako redaktora tygodnika „Przeгляд Techniczny“, upoważnionego nadto do przedstawicielstwa „Przeгляdu Elektrotechnicznego“ i „Gazety Cukrowniczej“.

Obrazy Kongresu poświęcone były kilkunastu referatom, opracowanym przez odpowiednie Komisje, wybrane przez Syndykat francuski. Z licznych zagadnień omówionych na Zjeździe wymienimy tu sprawy: 1) zasadniczego charakteru czasopism technicznych; 2) zadań prasy technicznej; 3) rozwoju historycznego tej prasy; 4) współpracy międzynarodowej na polu czasopiśmiennictwa technicznego; 5) racjonalnej organizacji prac bibliograficznych, obejmujących całością prasy światowej naukowo-technicznej; 6) stworzenia bibliotek technicznych w głównych ośrodkach przemysłowych i w stolicach poszczególnych państw i wiele innych. Poza tem toczyły się obrady na tematy mniej może interesujące szerszy ogół, lecz ważne dla czasopism, jak kwestje prawne publicystyki (ochrona tytułu, okładki, prawa autorów, ochrona własności rysunków, prawa repliki w dyskusji), sprawy ogłoszeń, opłat pocztowych, techniki druku, udziału w Komisji współpracy intelektualnej Ligi Narodów i t. p.

Jednym z konkretnych wyników obrad Kongresu było utworzenie Międzynarodowej Federacji Prasy Technicznej, która niewątpliwie powinna odegrać dużą rolę w zakresie współdziałania czasopiśmiennictwa różnych krajów. Uznając doniosłość takiej współpracy i biorąc pod uwagę korzyści, jakie dać ona może prasie polskiej, podtrzymującej nader słabe nici łączności z prasą techniczną Zachodu, przedstawiciele pism polskich podpisali w imieniu reprezentowanych wydawnictw swą zgodę na przystąpienie do Federacji. Byłoby jednak rzeczą netylko pożądaną, ale nawet konieczną, ażeby przedewszystkiem prasa nasza zechciała zorganizować się w odpowiedni Związek wewnątrz kraju, o co pismo nasze od pewnego czasu zabiega. Należałoby przytem zjednoczyć w tym związku jaknajwiększą ilość czasopism, gdyż tylko liczniejsze związki narodowe uzyskują udział w zarządzie Federacji. Dotychczas istnieje u nas zaczątek takiego Związku, utworzony przez 3 pisma: „Przeгляд Techniczny“, „Przeгляд Elektrotechniczny“ i „Gazetę Cukrowniczą“, sądzimy jednak, że ilość pism zrzeszonych wkrótce się powiększy.

Następny Międzynarodowy Kongres Prasy Technicznej odbędzie się w roku przyszłym w Rzymie.

C. M.

Ze Stowarzyszeń Technicznych.

Warszawskie T-wo Politechniczne.

Dn. 24-go ub. m. odbyło się pierwsze powakacyjne zebranie T-wo, na którym p. J. Bonder zreferował pracę własną p. t. Ruch dwóch walców w cieczy doskonałej, wraz z zastosowaniem do lotu w bliskości ziemi.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Posiedzenie techniczne dn. 30-go października. Przewodniczył p. W. Holtorp, czynności sekretarza pełnił p. J. Lehrbach. Odczytano komunikat Rady, wzywający członków Stow. do wzięcia licznego udziału w uroczystościach ku czci Nieznanego Żołnierza dn. 2-go listopada r. b. oraz zawiadomienia o walnym zebraniu, które odbędzie się 6-go b. m. i o zbiorowym odczycie, urządzonym przez Stow. Przemysł. Budowlanych o IV-ym Międzynarodowym Kongresie Budownictwa (Paryż, w czerwcu 1925 roku).

Następnie zabrał głos p. P. Drzewiecki i wygłosił referat p. t.:

Sprawozdanie z Międzynar. Kongresu Organizacji Pracy w Brukseli.

Kongres, zwołany przez Międzynar. Izbę Handlową, zgromadził około 500 członków, reprezentujących 12 państw: 11 europejskich i Japonję. Ani Niemcy ani Rosja nie były zaproszone; Ameryka trzymała się na uboczu.

Jednym z naczelnych zagadnień Kongresu było obniżenie kosztów wytwarzania. Prace Zjazdu podzielone były na 3 sekcje: 1) przemysłową, 2) rolniczą i 3) przedsiębiorstw publicznych, w których wygłoszono 20 referatów. W tej liczbie były 2 referaty opracowane i wygłoszone przez delegatów polskich, mianowicie: p. dyr. S. Płużański mówił o kontroli czasu pracy i przestojów obrabiarek, zaś p. dyr. S. Raźniewski — o zastosowaniu metod racjonalnej organizacji w górnictwie. Obie te prace oparte były na danych z własnej praktyki, wykazujących nadzwyczaj pomyślne wyniki.

Doniosłe znaczenie mieć będzie jednomyślna opinia Kongresu, stwierdzająca wybitną rolę inżyniera, jako czynnika bezstronnie ujmującego zagadnienia wytwórczości i stojącego na stanowisku, że żadna walka pomiędzy tak zw. kapitałem a pracą niema podstaw realnych, gdyż oba te czynniki jednakowo, we własnym interesie i w interesie ogólnonarodowym, zdążyć powinny do jaknajwiększego potańnienia produkcji i zwiększenia jej sprawności.

Z innych referatów, wymienił prelegent interesującą pracę p. t. „Medycyna przedsiębiorstw“. Autor dochodzi do dwu wniosków: 1) że organizm przemysłowy powinien być pod stałą kontrolą rzeczoznawcy i 2) że należy porzucić myśl o wynalezieniu szybkich i uniwersalnych środków naprawy w dziedzinie organizacji pracy w przedsiębiorstwach.

W końcu podniósł prelegent konieczność jaknajwiększego skoordynowania działalności państwa na polu wytwórczości i ochrony pracy. Rozbieżność postępowania w obu tych kierunkach, stanowiących z natury rzeczy nierozłączną całość w procesie wytwórczości, może dać wyniki nadzwyczaj ujemne. Belgja jest w tem szczęśliwym położeniu, że nie zna tych trudności, gdyż posiada jedno-wspólne—ministerjum przemysłu i pracy. Idea ta zasługiwałaby na bliższe rozważenie jej i ewent. zastosowanie w Polsce.

Następny Kongres Organizacji Pracy odbędzie się we Włoszech. W międzyczasie sprawami organizacyjnymi Kongresu kierować będzie komitet, do którego jako wice-prezes wchodzi prof. K. Adamiński z Polityki Warszawskiej.

Po tym odczycie nastąpił pokaz kinematograficzny działów metalurgicznych czeskosłowackich Zakładów Skody, co do których objaśnień udzielał p. C. Dobrzyński.

Koło mechaników.

Posiedzenie Koła dn. 3-go listopada wypełnił referat p. S. Płużańskiego, p. t.

Sprawozd. z Międzynar. Kongresu Organizacji Pracy w Brukseli,

w którym prelegent, nawiązując do poprzednio wygłoszonego na ogólnym zebraniu odczytu p. P. Drzewieckiego, zakomunikował dalsze szczegóły organizacji tego zjazdu i zreferował obszerniej własny referat „O kontroli przestojów obrabiarek“. Praca ta ma być zamieszczona w naszym piśmie (jak również i szczegółowe sprawozdania z powyższego Kongresu), nie podajemy tu przeto jej streszczenia.

P. K. N.

WIADOMOŚCI

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO.

Nr 45-46

Warszawa, dnia 18 Listopada 1925 r.

Rok I

TREŚĆ: Sprawozdania z posiedzeń: Konferencja w sprawie norm cementu portlandzkiego. Komisji ogólnej. Projekt normy przeliczania cali angielskich na mm. Przegląd książek i pism.

SOMMAIRE: Compte rendu de la séance: de la Conférence au sujet des normes du ciment portland. Projet de la norme de conversion des pouces anglais en millimetres. Revue des publications.

Sprawozdania z posiedzeń.

Konferencja w sprawie norm cementu portlandzkiego dnia 28 września 1925 r.

Dnia 28 września r. b. odbyła się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu konferencja w sprawie polskich norm cementu portlandzkiego, pod przewodnictwem (początkowo) p. prezesa P. K. N. inż. P. Drzewieckiego, oraz (następnie) p. prof. Rogińskiego, kierownika biura Komitetu, i przy udziale pp.: dyr. Budnego, prof. Bryły, dyr. Eigera, prof. Fedorowicza, prof. Hubera, prof. Karasińskiego, inż. Łady Kowalewskiego, dyr. Konaszewskiego, inż. Kozłowskiego, dyr. Krudzielskiego, kom. Morgulca, inż. Makowskiego, bud. Pianki, inż. Szczeniowskiego, prof. Szperla, oraz dyr. Tymienieckiego. Nie przybyli pp.: dyr. Brzostowski, dyr. Bornstein, inż. Gubrynowicz, inż. Jakubowski, inż. Kłóś, inż. Krupa, płk. Kławe, inż. Konarzewski, prof. Kowalski, dyr. Okolski, prof. Paszkowski, inż. Polkowski, dyr. Pusch, inż. Przybylski, inż. Strożeczki, dyr. Sygietyński, prof. Struszyński, prof. Trepka, inż. Wisznicki, prof. Zawadzki; nieobecność usprawiedliwili pp.: inż. Gembarzewski, red. Mikulski, inż. Pietraszewicz, sen. Thullie, oraz dyr. Weliński.

Na konferencji przedyskutowano projekty polskich norm cementu portlandzkiego, punkt za punktem; poprawki były, po wyczerpującej dyskusji, każdorazowo głosowane, w celu zorientowania się jaka opinia przeważa wśród zebranych, jakkolwiek na samym wstępie przewodniczący zaznaczył, iż głosowanie nie ma znaczenia formalnego, bowiem uchwały konferencji stanowić będą jedynie bardzo poważną podstawę do ostatecznej decyzji Komitetu, z natury rzeczy nie mogą jednak być decydującymi. Obrady prowadzone były zatem w następującej kolejności:

1. Poddano dyskusji kwestję tytułu pierwszej normy cementu; zastanawiano się, czy tytuł ten winien brzmieć „Cement portlandzki“, czy „Cement portlandzki normalny“. Ze względu na możliwość pojawienia się w przyszłości norm cementów portlandzkich wysokowartościowych, szybkowiązujących i t. d. uznano (8 głosami przeciwko 5) za wskazane, aby tytuł omawianej normy brzmiał: „Cement portlandzki normalny“.

2. Rozważono sprzeciw cementowni „Wiek“, dotyczący definicji normalnego cementu portlandzkiego. W projekcie powiedziano: „Normalny cement portlandzki stanowi tworzywo wiążące, otrzymane przez właściwe dokładne zmieszanie surowców...“ Ce-

mentownia „Wiek“ zaproponowała, aby było: „...przez właściwe dokładne zmielenie surowców...“

W dyskusji zabierali głos pp.: Eiger, Fedorowicz, Karasiński, Huber, Szczeniowski i Pianko. Podkreślono, że określenie „zmielenie“ wchodziłoby za bardzo w szczegóły fabrykacji, są bowiem takie sposoby fabrykacji, gdzie niema zmielenia; zależy to w głównej mierze od rodzaju zużytych surowców; powoływano się na przykład cementowni duńskich, gdzie zmielenia niema, a gdzie przemysł cementowy stoi na bardzo wysokim poziomie. Wreszcie, ze względu na to, iż określenie „właściwe i dokładne zmieszanie“ jest ogólniejsze niż „zmielenie“ przychylnono się jednogłośnie do pozostawienia w normie słowa „zmieszanie“.

3. Odczytano uwagi cementowni „Wiek“ oraz Izby Budowniczych w Krakowie, dotyczące sposobu opakowania cementu. Wyjaśniono, że ściśle wskazówki, jak winien być opakowany cement, podane będą w mającej się wkrótce ukazać normie warunków technicznych dostawy cementu; że zatem w normie ogólnej wystarczy krótka wzmianka, znajdująca się w projekcie: „Cement winien być dostarczany w opakowaniu, dostatecznie zabezpieczającym zawartość od wilgoci“.

4. Rozważano sprawę orzeczeń decydujących w kwestjach spornych przy badaniach wytrzymałościowych cementu. Projekt przewiduje, że „w spornych wypadkach ostateczne orzeczenie należy do pracowni politechnik krajowych“. Cementownia „Górka“ wystąpiła z wnioskiem, aby orzeczenia decydujące należały wyłącznie do Laboratorium Tworzyw Politechniki Warszawskiej, uzasadniając to dużymi różnicami, mogącymi zachodzić między wynikami badań różnych pracowni, i powołując się na przykłady innych państw, gdzie decydujące orzeczenia należą do państwowych zakładów badania. Wyrażono opinię, że należy bardzo pragnąć tego, ażeby w Polsce również powstał państwowy zakład badawczy, że jednak, ponieważ sprawa stworzenia takiego zakładu jeszcze nie prędko będzie rozwiązana, zatem należy uznać za słuszne takie postawienie sprawy, jak to czyni projekt.

Poprawkę prof. Karasińskiego, proponującą aby w normie zamiast słów „pracowni politechnik krajowych“ wymienić wyraźnie: „Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej oraz Laboratorium Tworzyw Politechniki Warszawskiej“ uznano za niepożądaną, ze względu na zwięzłość i wystarczającą jasność określenia, użytego w projekcie.

5. Dłuższa dyskusja wywiązała się na temat czasu wiązania cementu. Prof. Karasiński zwrócił uwagę, iż należy wprowadzić poprawkę redakcyjną: mian., zamiast „warunki wiązania są dobre“ napisać „warunki

wiązania są normalne". Poprawkę tę zaakceptowano, poczem odczytano wnioski: prof. Hubera, zmierzający do tego, aby wprowadzić do normy określenia cementu szybkowiązającego (czas wiązania 1 godz.), normalnie wiążącego (1 — 3 godz.), powoli wiążącego (3 — 12); Izby Budowniczej w Krakowie, proponującej czas wiązania 1-godzinny, i wreszcie wniosek cementowni „Górka”, aby przesunąć początek czasu wiązania do 2 godzin, ze względu na to, „że cement, używany do robót betonowych, zarabia się w większych ilościach, i często zaprawa nie może być przed początkiem wiązania w całości wyrobiona”. Prof. Huber wycofał swój wniosek w związku ze wspomnianą poprawką prof. Karasińskiego.

Inne wnioski po dyskusji odrzucono jednogłośnie i pozostawiono pierwotną redakcję normy, ze względu na to, że większość odbiorców, i między nimi Ministerstwa, zgodziła się na czas 40-minutowy, uważając go za najzupełniej wystarczający dla potrzeb praktyki, gdy natomiast dążenie do fabrykacji cementu któryby miał dłuższy czas wiązania, prowadzi do fabrykacji ze szkodliwymi domieszkami (gips), co nie jest pożądane.

6. Odczytano wnioski cementowni „Wysoka i „Górka”, dotyczące zmian w określeniu stałości objętości cementu. Mianowicie, określenie to ma w projekcie następujące brzmienie: „Staość objętości jest zupełna, gdy placki z właściwego zaczynu nie paczają się i nie dają pęknięć lub rys radjalnych po 28-dniowych kąpielach: powietrznej i wodnej oraz po 3 godzinnej kąpeli parowej”.

Cementownia „Wysoka” zaproponowała, aby było „... po 28-dniowych kąpielach: powietrznej i wodnej lub po 3 godzinnej kąpeli parowej”, uzasadniając ten wniosek tem, iż charakter doraźnych prób wyklucza stosowanie równoległe kąpeli parowej oraz kąpeli, wymagających 28 dni czasu. Wniosek ten został cofnięty przez przedstawiciela „Wysokiej” po wyjaśnieniu, iż ustęp ten nie odnosi się do próby doraźnej, mającej zresztą wartość tylko pomocniczą; przy próbie tej stosuje się tylko kąpiel parową; natomiast próba zwykła i pełna wymaga koniecznie wszystkich trzech prób, gdyż miarodajnymi są jedynie łączne wyniki tych trzech prób.

Dłużej rozważano sprawę, poruszoną przez cementownię „Górka”, i dotyczącą umieszczenia w omawianym ustępie następującego zastrzeżenia: „Pęknięcia na powierzchni płytek, ukazujące się podczas wiązania cementu w postaci koncentrycznych linii, nie dowodzą rozszerzalności cementu”, a to ze względu na obronę wytwórców przed zarzutami ze strony niekompetentnych odbiorców.

Wzgląd ten uznano za słuszny, i uchwalono umieścić przy tym punkcie normy odpowiedni odsyłacz. Dokładne zredagowanie tego odsyłacza postanowiono powierzyć cementowniom, poczem będzie przedstawiony Komisji Ogólnej do rozpatrzenia.

7. Sprzeciwy dotyczące stopnia zmielenia cementu, dotyczyły przede wszystkim samego wyrażenia „stopień zmielenia”, zamiast którego prof. Huber wolałby „miałkość cementu”, a następnie samej normy 2% pozostałości na sicie Nr 900, zamiast której prof. Huber proponuje 5%.

Prof. Karasiński prosił o poprawienie pierwszego zdania, które brzmi: „Stopień zmielenia cementu jest właściwy... na: „Stopień zmielenia cementu jest normalny... Poprawkę tę uwzględniono; w związku z tą poprawką prof. Huber cofnął swój wniosek w sprawie 5%-owej pozostałości na sicie Nr 900.

Zamiast wyrażen „stopień zmielenia” i „miałkość”, zaproponowano „stopień miałkości”; propozycja ta nie znalazła uznania, uzyskując tylko 3 głosy w zarządzonej głosowaniu; za wyrażeniem „miałkość” padło 2 głosy; wyrażenie „stopień zmielenia” uzyskało 5 głosów.

8. Dłuższa dyskusja, w której zabierali głos pp. Karasiński, Eiger, Fedorowicz, Szczeniowski i Huber wywiązała się na temat zachowania w normie ciężaru właściwego cementu. Cementownia „Wysoka” postawiła wniosek, aby zupełnie skreślić z normy ustalenie ciężaru właściwego cementu, jako cechy nieistotnej i zależnej od pewnych składników chemicznych (przedewszystkiem tlenku żelaza), a nie wywierającej żadnego bezpośredniego wpływu na pozostałe cechy cementu.

Większość obecnych (8 głosów przeciwko 2) wypowiedziała się jednak za zachowaniem w normie określenia ciężaru właściwego cementu, uznano bowiem, że norma taka jest bardzo pożyteczna dla odbiorców, chociażby ze względu na kalkulację handlową przy większych dostawach, a dalej, że próba ciężaru właściwego, wykrywa jednak szereg domieszek niepożądanych, a jest tak łatwa i krótka, że nie nastęrcza żadnych specjalnych trudności. że wreszcie norma 3,05 jest tak niska, iż zupełnie nieszkodliwa jest dla dostawców, gdyż ciężary właściwe wytwarzanych w kraju cementów wynoszą od 3,10 do 3,24.

9. Odczytano wniosek prof. Hubera, proponujący, aby ustalić 4,5%-ową dopuszczalną stratę przy wyżarzeniu. Po wyjaśnieniu, iż podkomisja norm chemicznych nie zmieniła 3%-ej normy, że zatem należałoby uważać tę cyfrę za zaaprobowaną przez fachowców, oraz że również cementownie nie uznały tej normy za wygórowaną, uznano (5 głosami przeciwko 1) za pożądane pozostawienie normy bez zmiany.

10. Prof. Huber zakomunikował, iż cofa swój wniosek, zgłoszony do Biura Komitetu, proponujący ustalenie granicy 2% dla pozostałości nierozpuszczalnej, zamiast 1,5% przewidzianych w projekcie. A zatem i ten punkt pozostał bez zmian.

11. Odczytano wniosek cementowni „Górka” w sprawie podniesienia spólczynnika hydraulicznego, proponujący wprowadzenie spólczynnika hydraulicznego ściśle określającego stosunek między tlenkiem wapnia (CaO), a sumą krzemionki (SiO₂), glinki (Al₂O₃) i tlenku żelaza (Fe₂O₃) w cemencie, w granicach od 1,8 do 2,2. (Projekt proponuje granice od 1,7 do 2,2). Poprawkę tę przedstawiciel „Górki” cofnął, wobec czego brzmienie tego punktu również pozostało bez zmiany.

12. Rozważono wnioski Izby Budowniczych w Krakowie oraz cementowni „Górka” w sprawie skasowania zupełnie prób czystego cementu. Przeciwko tej propozycji wypowiedzieli się pp. Karasiński, Fedorowicz, Szczeniowski, Eiger. Mianowicie prof. Karasiński wyraził opinię, iż 7-dniowa próba czystego cementu jest to najprostszą próbą wytrzymałości cementu, że próby te mają doniosłe znaczenie przy porównywaniu orzeczeń w wypadkach spornych, pozwalają zbadać cechy właściwe samemu cementowi, b. mało zależą od stopnia zmielenia.

Prof. Fedorowicz podkreślił, iż dopóki pracowni nie rozporządzają piaskiem normalnym, dopóty nie może być mowy o skasowaniu prób czystego cementu.

Inż. Szczeniowski również wypowiedział się za pozostawieniem w normie tych prób, twierdząc, iż próba czystego cementu jest jedną z najważniejszych. Dyr. Eiger podkreślił, iż próba czystego cementu wy-

Zamiana milimetrów na cale ang. od 1 mm do 9,999 m

Metry przy 20° C — cale przy 62° F (15²/₃° C)
 współcz. rozszerzalności cieplnej stali $\alpha = 0,000\,011\,5$
 1" odpowiada 25,400 95 mm (przy pomiarach stalowymi narzędziami mierniczymi)

PN
 27—011

Przy użyciu tej tablicy mieć na uwadze PN 21 — o5.

Cale ang.

Metry	0	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0		0,039 37"	0,078 74"	0,118 11"	0,157 47"	0,196 84"	0,236 21"	0,275 58"	0,314 95"	0,354 32"
0,01	0,393 69"	0,433 05"	0,472 42"	0,511 79"	0,551 16"	0,590 53"	0,629 90"	0,669 27"	0,708 63"	0,748 00"
0,02	0,787 37"	0,826 74"	0,866 11"	0,905 48"	0,944 85"	0,984 22"	1,023 58"	1,062 95"	1,102 32"	1,141 69"
0,03	1,181 06"	1,220 43"	1,259 80"	1,299 16"	1,338 53"	1,377 90"	1,417 27"	1,456 64"	1,496 01"	1,535 38"
0,04	1,574 74"	1,614 11"	1,653 48"	1,692 85"	1,732 22"	1,771 59"	1,810 96"	1,850 32"	1,889 69"	1,929 06"
0,05	1,968 43"	2,007 80"	2,047 17"	2,086 54"	2,125 90"	2,165 27"	2,204 64"	2,244 01"	2,283 38"	2,322 75"
0,06	2,362 12"	2,401 48"	2,440 85"	2,480 22"	2,519 59"	2,558 96"	2,598 33"	2,637 70"	2,677 07"	2,716 43"
0,07	2,755 80"	2,795 17"	2,834 54"	2,873 91"	2,913 28"	2,952 65"	2,992 01"	3,031 38"	3,070 75"	3,110 12"
0,08	3,149 49"	3,188 86"	3,228 23"	3,267 59"	3,306 96"	3,346 33"	3,385 70"	3,425 07"	3,464 44"	3,503 81"
0,09	3,543 17"	3,582 54"	3,621 91"	3,661 28"	3,700 65"	3,740 02"	3,779 39"	3,818 75"	3,858 12"	3,897 49"

Metry	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0		3,936 86"	7,873 72"	11,810 58"	15,747 44"	19,684 30"	23,621 16"	27,558 02"	31,494 89"	35,431 75"
1	39,368 61"	43,305 47"	47,242 33"	51,179 19"	55,116 05"	59,052 91"	62,989 77"	66,926 63"	70,863 49"	74,800 35"
2	78,737 21"	82,674 07"	86,610 93"	90,547 79"	94,484 66"	98,421 52"	102,358 38"	106,295 24"	110,232 10"	114,168 96"
3	118,105 82"	122,042 68"	125,979 54"	129,916 40"	133,853 26"	137,790 12"	141,726 98"	145,663 84"	149,600 70"	153,537 56"
4	157,474 43"	161,411 29"	165,348 15"	169,285 01"	173,221 87"	177,158 73"	181,095 59"	185,032 45"	188,969 31"	192,906 17"
5	196,843 03"	200,779 89"	204,716 75"	208,653 61"	212,590 47"	216,527 33"	220,464 20"	224,401 06"	228,337 92"	232,274 78"
6	236,211 64"	240,148 50"	244,085 36"	248,022 22"	251,959 08"	255,895 94"	259,832 80"	263,769 66"	267,706 52"	271,643 38"
7	275,580 24"	279,517 10"	283,453 97"	287,390 83"	291,327 69"	295,264 55"	299,201 41"	303,138 27"	307,075 13"	311,011 99"
8	314,948 85"	318,885 71"	322,822 57"	326,759 43"	330,696 29"	334,633 15"	338,570 01"	342,506 87"	346,443 74"	350,380 60"
9	354,317 46"	358,254 32"	362,191 18"	366,128 04"	370,064 90"	374,001 76"	377,938 62"	381,875 48"	385,812 34"	389,749 20"

Przykład: 8,327 m = ? cali

8,3 m = 326,759 43"

0,027 m = 1,062 95"

8,327 m = 327,822 38"

kazuje ważne własności, a dla cementowni jest naogół rzeczą obojętną, czy będzie ona wymagana, czy nie.

W związku z powyższymi wyjaśnieniami, uznano, iż próba czystego cementu ma być w normie pozostawiona.

13. Zalecane w projekcie wzory wytrzymałościowe $(A + \frac{240}{A})$ oraz $(B + \frac{60}{B})$ wywołały sprzeciw ze strony cementowni „Klucze”. Nadto Związek Polskich Fabryk Cementu Portlandzkiego zaproponował zupełnie skreślić te wzory, a natomiast ustalić granice dla wytrzymałości na rozciąganie: 7-dniowej czystego cementu — 30 kg/cm^2 , 7-dniowej zaprawy cementowej — 15 kg/cm^2 , a dla 28-dniowej zaprawy cementowej — 21 kg/cm^2 .

Prof. Karasiński postawił wniosek, aby skreślić zupełnie z norm 28-dniową próbę czystego cementu. Wniosek ten został przyjęty jednogłośnie. Natomiast punkt dotyczący zaprawy cementowej, uchwalono pozostawić bez zmiany, wprowadzając tylko odpowiednie poprawki redakcyjne. A zatem odnośny ustęp otrzymuje następujące brzmienie: „Wytrzymałość 7-dniowa czystego cementu na rozciąganie ma wynosić conajmniej 30 kg/cm^2 . Wytrzymałość 7-dniowa zaprawy cementowej 1:3 na rozciąganie wynosić ma conajmniej 15 kg/cm^2 , 28-dniowa zaś conajmniej $(A + \frac{60}{A}) \text{ kg/cm}^2$, gdzie A oznacza wytrzymałość 7-dniową, wyznaczoną bezpośrednio z prób. Wzór powyższy traci swą moc obowiązującą, gdy wytrzymałość 28-dniowa zaprawy nie jest niższa od 30 kg/cm^2 ”.

14. W dalszym ciągu zastanawiano się nad propozycjami cementowni „Wysoka”, oraz Izby Budowniczych w Krakowie, zmierzającymi do podniesienia przewidzianych w projekcie granic wytrzymałości zaprawy cementowej na ściskanie.

Uznając w zasadzie słuszność twierdzenia przedstawiciela „Wysokiej”, iż należy dążyć do tego, aby normy polskie nie były niższe od obowiązujących w innych krajach, zdecydowano jednak pozostawić granicę 250 kg/cm^2 dla wytrzymałości 28-dniowej zaprawy cementowej, natomiast 7-dniową podwyższyć ze 140 na 150 kg/cm^2 .

15. Prof. Huber zakomunikował, iż cofa swój sprzeciw, dotyczący zmian we wzorze orzeczenia jakości cementu, mianowicie skreślenia w nagłówku słowa „normalnego”, i uwzględnienia cementów powoli i szybko wiążących. Natomiast poparł usilnie swój wniosek, proponujący, aby orzeczenie musiało podawać, kto nadał cement do badania. Większość obecnych wypowiedziała się za tym wnioskiem.

Normalizacja tarcz szlifierskich.

Na międzynarodowej konferencji normalizacyjnej, która się odbyła w Zurychu, były rozpatrywane między innymi sprawy dotyczące normalizacji tarcz szlifierskich. Przedmiotem dyskusji było ustalenie międzynarodowej skali twardości tarcz szlifierskich i wielkości ziarna według nowego projektu szwajcarskiego.

Znormalizowanie grubości ziarna wymaga znormalizowania sit segregacyjnych. Projekt szwajcarski doбира wielkość oczek sit do wielkości znormalizowanych ziaren, dawna zaś metoda polegała na ustaleniu wymiarów normalnych sit.

Co się tyczy twardości tarcz, to Komitet Szwajcarski zwraca uwagę na to, że dotychczas nie posiadamy właściwych metod ustalenia twardości tarczy zapomocą odpowiedniej próby. Obecne próby polegają na rozrywaniu próbek, wykonanych na wzór cegiełek cementowych, lub na rozbijaniu tarczy zapomocą spadającego ciężarka.

Skala Nortona jest oparta na tradycjach fabrycznych. Ze względu na to, że jest ona bardzo rozpowszechniona w Europie, Komisja Szwajcarska uważa, iż należałoby ją pozostawić, wprowadzając pewne niewielkie zmiany. Byłoby rzeczą pożądaną przeprowadzenie badań, mających na celu określenie doświadczalne twardości tarczy.

Nasza wytwórczość tarcz szlifierskich jest jeszcze stosunkowo niewielka. Opiera się ona na nomenklaturze Nortonowskiej. Dla Polski byłoby rzeczą pożądaną oprócz wytwórczość na normalizacji międzynarodowej, ze względu na panujący obecnie chaos przy zamawianiu i wyborze tarcz szlifierskich przy dostawach fabrycznych, co wynika ze słabego rozwoju techniki szlifierskiej w kraju. Dezyderaty naszej wytwórczości w zakresie tarcz szlifierskich pokrywają się dokładnie z nowym projektem szwajcarskim, tak w zakresie stopniowania ziarnistości, jak i twardości tarcz (zreformowana skala Nortona).

Przegląd książek i pism.

nadestanych do P. K. N. 1)

Meddelande S. M. S. N. 67/1925 zawiera projekt normalizacji tarcz szlifierskich.

Sprawozdanie ze stanu prac szwedzkiego biura norm. w I półroczu 1925 r. Szwedzkie biuro norm. posiada w chwili obecnej 72 gotowe normy; z tego: 3 normy ogólne, 54 normy śrub i gwintów, podkładek i t. p., 9 norm nitów, zatyczek i klinów, 1 normę obrabiarkową, 5 różnych części maszyn. 7 projektów norm przyjęło już przez Komisję Główną, ale jeszcze nie wydano; są to normy układów pasowań i tolerancji, oraz norma gwintu trapezowego. Około 90 norm ogłoszono drukiem, jako projekty. W opracowaniu znajdują się normy: 1. Przeliczenie cali na milimetry. 2. Liczby normalne. 3. Drobnny gwint Whitwortha. 4. Śruby nieobrobione, różne. 5. Gwintowniki, 6. Kołnierze do rur 7. Klucze do śrub.

Sprawy C. N. S. № 9/1925 zawiera: projekty norm części pędnlanych: 1. Wałki. 2. Łożyska. 3. Wieszaki. 4. Wsporniki ścienne. 5. Wsporniki ścienne kątowe. 6. Wsporniki Sellersan 7. Skrzynie murowe. 8. Kozły stojące. 9. Kozły wiszące. 10. Wsporniki słupowe. 11. Koła pasowe. 12 i 13. Płyty podstawowe oraz sprawozdania z posiedzeń komisji normalizacyjnych: rur kanalizacyjnych, formatów papieru i kopert, klasyfikacji gatunków stali.

SPROSTOWANIE.

W sprawozdaniu z posiedzenia Komisji Ogólnej P. K. N. z dn. 10 września r. b., w liście obecnych na posiedzeniu opuszczono nazwisko p. inż. W. Kuczewskiego.

1) Książki i czasopisma, znajdujące się w Biurze P. K. N. (Elektralna 2) są do dyspozycji pp. członków Komitetu i Komisji codziennie od godz. 9-tej do 15-ej, prócz niedziel i świąt.

S. M. S. — Sveriges Maskinindustriörenings Standardkommission. C. N. S. — Československa Normalisační Společnost.