

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziesiąty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

<p>Przedpłatę kwartalną . . . 3 zł. polskich (podt. relacji, ustalonej dla bonów złotych) przyjmuje Administracja i Pocztaowa Kasa Oszczędności na konto № 515. Zagranicą . . . 5 fr. szw. kwartalnie.</p>	<p>Cena numeru pojedynczego groszy 40.</p>	<p>Geny ogłoszeń:</p>
		<p>Za jedną stronicę równowart. złp. 55 " pół stronicy 30 " ćwierć 18 " jedną ósmą 10 " jedną szesnastą 6 Dla poszuk. pracy 20%, ustępstwa Dopłaty: pierwsza stronica 50%.</p>

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.
Redakcja otwarta we wtorki, czwartki i piątki od godz. 7 do 8^{1/2} wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 12 do 2 po poł. i od 6 do 8 wieczorem.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu wprost bramy № 3.

Biuro Instalacyjno-Techniczne

A. RADŁOWSKI i M. SZTOS inżynierowie

Ogrzewania centralne wszelkich systemów, przewietrzania, suszarnie, pralnie.

Kanalizacja i wodociągi dla miast, miasteczek i oddzielnych domów, kąpiele.

Projekty i kosztorysy.

Warszawa, Biuro: ul. Koszykowa 35, tel. 175-68.

Fabryka i Składy: ul. Daleka 1—3 (domy własne).

287

Tow. Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

J. JOHN

w Łodzi

PĘDNIE,

TOKARKI,

WYGŁADZIARKI,

KOTŁY STREBEL'A do OGRZEWAŃ CENTRALNYCH.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa

Al. Jerozolimska 51.

Lwów

ul. Zybkiewicza 39.

Kraków

ul. Basztowa 24.

Poznań

Wąły Zygmunta Augusta 2.

Lublin

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

„Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”

Drzewiecki i Jeziorański

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

Ogrzewania centralne.

Wentylacje.

Suszarnie mechaniczne.

Pralnie i kuchnie.

Wodociągi.

Kanalizacja.

Zakłady

hydropatyczne.

Urządzenia do bezpiecznego przechowywania płynów łatwopalnych.

18

Największa w kraju

FABRYKA MASZYN CUKIERNICZYCH

K. Ludwiszewski

Warszawa, Wolska 85, tel. 260-79.

Budowa maszyn do wyrobu cukrów i czekolady.

Specjalność: Budowa maszyn dla przemysłu spożywczego i **chemicznego.**

307



Zakłady Elektryczne **VERTEX** Tow. z ogr. odp.

w Warszawie, Marszałkowska № 98.

Adr. teleg. WERTEX—WARSZAWA. Tel. 16-32 i 76-64.

21

Adres telegraf.:

„Zem Cieszyn”

Telefon

Cieszyn 120.

ZEM

ZAKŁADY
ELEKTRO-
MECHANICZNE
W CIESZYNIE

eksploatujące na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej licencję znanej francuskiej firmy L. Becquart w Paryżu,

wykonyują:

motory elektryczne i dynamomaszyny prądu stałego i zmiennego,

wentylatory kuzienne i pompy rotacyjne sprzężone bezpośrednio z motorem elektrycznym.

Maszyny nasze odznaczają się silną budową, doskonałą konstrukcją i bardzo dobrym współczynnikiem wydajności.

Nasza Odlewnia

żeliwa, brązu, aluminium etc. wytwarza wszelkie żądane odlewy maszynowe.

Wyjątkowo przyjmujemy także poważniejsze reparacje maszyn elektrycznych wszelkich systemów.

Biura Sprzedaży i Agentury:

Warszawa—Kraków — Lwów — Poznań — Kalisz — Toruń
Grudziądz — Gdańsk — Wilno.

Biura te posiadają nasze maszyny na składzie.

313

„BUDOWNICTWO”

Przedsiębiorstwo

Inżynieryjno - Budowlane

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

Tel.: 113-79, 70-92 i 117-61.

Oddziały: w Przemysłu,
Brześciu n/Bugiem,
Grodnie.

Wykonywa wszelkie roboty
w zakres budownictwa wchodzące.

Adres dla depesz:

„Warszawa—Budownictwo”.

123



„UNDERWOODY”

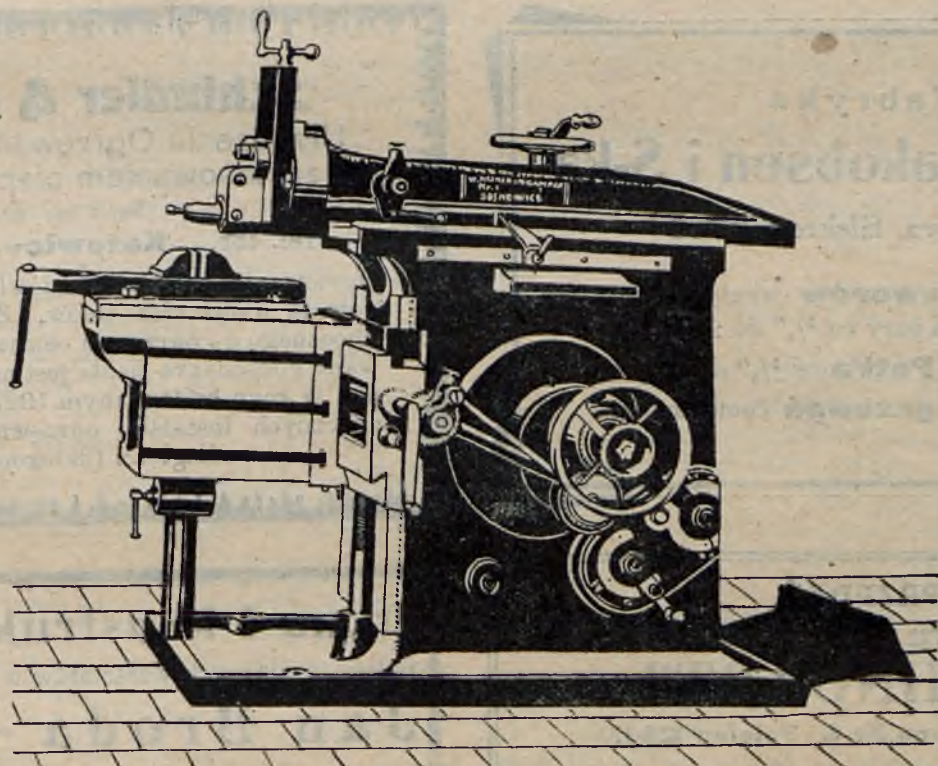
BIUROWE i PODRÓŻNE

TAŚMY — KALKI
APARATY
DO POWIELANIA
ARYTMOMETRY

poleca:

G. Gerlach - Warszawa, Czysta № 4.

298



Spółka Akcyjna Zakładów Kotlarskich i Mechanicznych

W. Fitzner i K. Gamper

Sosnowice.

W. B. O.

(Wydział budowy obrabiarek).

323

GAZETA BANKOWA

dwutygodnik ekonomiczny, przynosi prócz bogatego działu teoretycznego najświeższe wiadomości o nowych emisjach akcji i warunkach subskrypcyjnych, Walnych Zgromadzeniach, wypłacie dywidendy i t. p. wszystkich Banków i Spółek Akcyjnych w Polsce.

Kwartalna prenumerata 6 złp.

Adres Wydawnictwa: Lwów, Podwale 3.

Dr. W. P. Kłobukowski, inżynier-chemik

**Fabryka maszyn i urządzeń
ogrzewniczych i zdrowotnych**

Spółka Akcyjna

80

w Warszawie, Aleje Jerozolimskie 67. — Telef. 15-03 i 15-04.

Suszarnie do owoców, warzyw, okopowizn, wysłodków buraczkanych, cykorji, zboża, nasion lt. p.
Urządzenia do przetworów z owoców i warzyw.
Kuchnie i piekarnie wojskowe polowe. **Wanniki próżniowe**—Wakuum, Autoklawy.
Multiplikatory ogrzewania do pieców pokojowych — oszczędzają 50% opału.
Drzwiczki piecowe, nigdy nie tracą hermetyczności, zwiększają wydajność ciepła.
Piece żelazne zasypne płaszczowe do powolnego ciągłego palenia.
Centralne ogrzewanie za pomocą kaloryferów żelaznych, nieprzypalających kurzu
Nasady kominowe i wentylacyjne obrotowe i stałe. **Kratki wentylacyjne.**
Wentylatory turbinowe dla fabryk niskiego i wysokiego ciśnienia.
Wrzaskniki porządyczne i ze stałym wypływem wrzasku gorącego i ostudzonego.
Urządzenia kaplewoe: piece kolumnowe, naftowe i gazowe, natryski i t. p.
Aparaty dezynfekcyjne stałe i przewoźne. **Aparaty asenizacyjne.**
Piece do spalania śmieci stałe i przewoźne. **Pralnie i suszarnie do bielizny**

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO - HANDLOWE
OXIŃSKI i S^{KA} Inżynierowie

Spółka z ogr. por.

Właściciele: Inż. L. Książkiewicz, Bud. Fr. Mazurkiewicz,
Inż. T. Oxiński, Inż. M. Ślósarski.

Warszawa, Oboźna 11. Tel.: 234-48 i 158-72.

Adres telegraficzny: „OXACO“.

TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:

- 1) Maszyny do obróbki metali i drzewa. Lokomotywy, lokomobile, kolejki wązkotorowe.
- 2) Artykuły techniczne, narzędzia, metale.
- 3) Silniki elektryczne, parowe i gazowe.

17

**Ministerstwo Wyznań Religijnych
i Oświecenia Publicznego**

poszukuje na stanowiska nauczycieli Państwowej Szkoły
Górnicy i Hutniczej w Dąbrowie Górniczej:

2 inżynierów - mechaników

1 inżyniera - górnika

**1 inżyniera miernictwa kopalnianego
(markszejdra)**

Podania z odpisami świadectw z odbytych studjów
i praktyki oraz ze wskazaniem osób, które mogą złożyć
referencje, należy składać do Departamentu Szkolnictwa
Zawodowego (Bagatela 12).

351

Fabryka
Teodor Jakobsen i S-ka

Warszawa, Elektoralna 33

Masowy wyrób **zaworów** (wentyli) bronzowych
do pary od $\frac{3}{8}$ " do 2"

Zasuwy Pett'a od $\frac{3}{8}$ " do 2"

Kurki do ogrzewań centralnych.

279

Schindler & Jaschik

Urządzenia Ogrzewań Centralnych,
z zastosowaniem ciepła ubocznego

Sp. z ogr. odp.

Tel. 485. **Katowice**, ul. Szopena.

Ogrzewanie wielkich budowli. Budowa rurocią-
gów do wszystkich celów. Zastosowania ciepła
ubocznego do ogrzewań centralnych. Scentralizo-
wana gospodarka ciepła jest najwięcej ekonomicz-
ną. W roku budowlanym 1922 firma wykonała 8
znaczących instalacji ogrzewniczych na większe
odległości (dalekonośnych).

318

SPRZEDAŻ

Pasów transmisyjnych oraz wszelkich artykułów technicznych

„TECHNOART”

Warszawa, Bagno Nr 5. Telefon 288-17.

Poleca ze składu:

Pasy skórzane, parciane, balata i wielbłądzie. Troki do szycia
i wiązania. Smary i klej do pasów. Węże gumowe tłoczące,
parowe, spiralne, metalowe i parciane. Pakunki azbestowe su-
che, grafitowane, bawełniane, konopne, amerykańskie, do wła-
zów i t. p. Płyty gumowe, azbestowe, klingierit, moorit, tek-
turę techniczną i t. p. Łączniki do pasów, piły tartaczne, ku-
bełki elewatorowe, tarcze szmerglowe.

Dostarcza wszelkich artykułów technicznych dla młynów,
tartaków i fabryk.

Sprzedaż hurtowa i detaliczna.

358

Okna i konstrukcje żelazne

poleca z własnych warsztatów w Toruniu i Wąbrzeźnie

Jan Broda — Toruń

345

Towarzystwo Fabryki Przewodów Rurowych

„COMPENSATOR”

W. Maciejewski i S-ka

Warszawa, Przemysłowa 32, tel. 18-72.

Przewody rurowe na wysokie ciśnienia.

KOMPENSATORY. Kształtki z rur falistych.

Kołnierze. Zaślepki. Trojniki kuliste, stalowe. Rury bla-
szone. Kominy. Rozgałęzienia. Zbiorniki. Beczki transporto-
we. Filtry. Aparaty dla przemysłu chemicznego. Wskazów-
ki przy projektowaniu przewodów parowych bezpłatnie.

360

MOTORY ELEKTRYCZNE

na prąd stały i zmienny wszelkich
napięć i wydadności

stale na składzie posiada

Biuro Inżynierskie

Austr. Fabryki Dynamomaszyn

w Krakowie, ul. Wolska 20, tel. 3129 i 4230

Wystawiamy na III Targach Wschodnich

338

Fabryka Motorów Spalinowych „SILNIK”

Warszawa—Wola, ul. Bryłowska 19, tel. 42-89.

Adres telegraficzny „Warmesil”

Oddamy

**Przedstawicielstwo Silników Spalinowych
na poszczególne dzielnice Polski.**

361

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog CZESŁAW MIKULSKI.

TREŚĆ: Niektóre zagadnienia z dziedziny kolejek, nap. inż. B. Hummel. — Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej, nap. dr. inż. A. Rożański (c. d.). — Zastosowanie noży wielokrotnych. — Wiadomości techniczne: Maszyna pomiarowa — Zastosowanie ceramiki do budowy maszyn. — Kronika. — Przegląd pism technicznych.

SOMMAIRE: Quelques problèmes des chemins de fer à voie étroite, par ing. B. Hummel. — L'application de la nouvelle loi sur le régime des eaux, par dr. ing. A. Rożański (suite). — L'application des outils multiples. — Renseignements techniques: Machine pour mesurer (syst. Zeiss). — Céramique dans la construction des machines. — Petites informations. — Revues et périodiques.

NIEKTÓRE ZAGADNIENIA Z DZIEDZINY KOLEJEK.

Podał inż. Bogumił Hummel, docent Pol. Warsz.

Niezbyt bogate piśmiennictwo nasze wogóle — o ile chodzi o kolejnictwo wąskotorowe — ujawnia ubóstwo całkowite. W dziedzinie tej natrafiamy wciąż na różne zagadnienia niewyjaśnione i pojęcia nieustalone. Wśród tych ostatnich niepoślednie miejsce zajmuje między innymi kwestja samego *słownictwa podstawowego*. Francuzi mówią: „drogi żelazne drugorzędne“; Belgowie — „drogi wiejskie“; Rosjanie — „drogi podjazdowe“ albo „drogi żelazne wąskotorowe“; Niemcy używają terminu „Kleinbahnen“, czemu najlepiej odpowiadać się zdaje nasza nazwa popularna „kolejki“. Jest to może termin najodpowiedniejszy, ponieważ koleje, o których mowa, nie zawsze są podjazdowymi, nie zawsze wiejskimi, nie zawsze nawet wąskotorowymi, ale zato zawsze są lokalnymi, trzeciorzędowymi, czyli inaczej „małymi kolejami“, krócej: „kolejkami“.

Rozróżniamy wśród nich linje normalno- i wąskotorowe, przyczem w tym ostatnim wypadku może być jeszcze mowa o takim czy innym *prześwicie toru*.

1) W zależności od tego ostatniego, mogą one posiadać rozmaitą sprawność przewozową, aczkolwiek stwierdzić tu trzeba, iż zależność ta nie jest tak wyraźna, a to dzięki dużym postępom w budowie taboru wąskotorowego, skutkiem czego tenże, niezależnie od prześwitu, może być obecnie dostosowany do znacznej stosunkowo szybkości jazdy, oraz do poważnej względnie nośności.

Niema ogólnych przepisów ani reguł co do tego, jaki prześwit zalecać należy w różnych poszczególnych wypadkach. Wskazany jest w każdym razie taki typ drogi, który zapewnić może najkorzystniejszy stosunek ogólnych kosztów eksploatacji do ilości przewozów, czyli innymi słowy: który daje najniższą w danych warunkach liczbę kosztu transportu jednostki przewozowej.

Co do tych kosztów, to, jak wiadomo, wyrazić je można zapomocą wzoru ogólnego

$$K = C + pQ,$$

gdzie C oznacza wydatki na utrzymanie drogi, niezależne od ruchu, łącznie z oprocentowaniem i amortyzacją kapitału, Q oznacza ilość wykonywanych rocznie tonno-kilometrów, p oznacza współczynnik, który właściwie jest zmienny i zależy od Q , jednak praktycznie — w pewnych granicach — może być uważany za stały. Wzór powyższy da się zastosować tak dobrze do kolei normalnej, jak i do kolejki, jak wreszcie nawet i do szosy, uwzględniając na niej albo ruch zwykły kołowy, albo też wykonywany zapomocą jakiejś trakeji mechanicznej. Oczywiście, dla każdego z wymienionych wypadków będziemy stosowali inne wartości współczynników C i p . Nadmienić przy tem trzeba, iż dogodniej jest brać tak te ostatnie, jak i wartości Q — w odniesieniu nie do całej drogi, lecz do 1 km długości. Dzieląc obie części równania przez Q , możemy otrzymać koszt transportu na 1 tonno-kilometr — w postaci

$$K = \frac{C}{Q} + p.$$

Według Liebmana¹⁾ — dla stosunków przedwojennych niemieckich można było przyjmować (w fenigach):

$$\text{dla kolei normalnej } K_n = 2 + \frac{2100000}{Q} \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{dla kolejki } K_k = 4,8 + \frac{400000}{Q} \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{dla ruchu szosowo-kołowego } K_s = 22 + \frac{70000}{Q} \dots \dots \dots (3)$$

Jeżeli $Q = 600000$ t/km, to okazuje się z powyższych równań, że przewóz koleją K_n kosztuje wtedy tyleż, co i koleją K_k ; od tego więc momentu zaczynać się winna możność racjonalnego zastosowania kolejki.

Z drugiej strony, — przy $Q = 20000$ t/km koszt transportu koleją K_k wypada prawie taki sam, jak i kołami po szosie K_s , była by to więc dolna granica stosowalności kolejki.

Jak widać z przytoczonych obliczeń, granice te są dość szerokie: od 20000 do 600000 t/km. Pomiędzy nimi teraz szukać należy odpowiednich warunków, przy których właściwszym okazać się może ten czy inny „typ“ kolejki, który, jak wiadomo, niezupełnie ściśle jest związany z szerokością toru, albowiem, przez odpowiednie rozbudowanie i wyposażenie, możemy w razie potrzeby osiągnąć to, że kolejka o prześwicie 1 m, albo nawet 0,75 m zastąpi gorzej wyposażoną normalnotorową koleją lokalną. Przykładów w tym kierunku nie brak. Widzimy, na przykład, takie koleje wąskotorowe, jak australijskie o prześwicie 1 m, albo, jak podobnego typu koleje w kolonjach afrykańskich, jak koleje argentyńskie, albo norweskie, — które na punkcie sprawności nie wiele ustępują normalnym. Widzimy dalej znaną sieć kolei bośniackich o prześwicie 760 mm — z lokomotywami wagi ok. 50 t, z dostosowaniami do dalekich podróży wagonami Pulmanowskimi. Mamy nawet wąskotorówki, po których kursują sypialne i restauracyjne wagony (linja Montreux-Berner w Szwajcarii, albo w okolicach Pireusu w Grecji). Szybkość jazdy 40, a nawet 50 km/godz. jest dość często osiągnięta na kolejach wąskotorowych o prześwicie 1 m, albo i 75 cm; nośność wagonów towarowych dochodzi do 15 t.

Powyższe przykłady powinny przekonywać, że typ kolejki może daleko odbiegać od tego przeciętnego poziomu, na jakim go sobie zazwyczaj wyobrażają laicy. Przy wyborze kolejki, najbardziej odpowiadającej danym warunkom, kierować się musimy tem, ażeby finansowe wyniki przedsiębiorstwa były możliwie najpomyślniejsze. W tym celu, jak wiadomo, przeprowadzamy obliczenie rentowności. W wyniku tegoż otrzymujemy przedewszystkiem przypuszczalny dochód brutto, oparty z jednej strony na domniemanej ilości przewozów, ustalonych na zasadzie danych statystyki handlowo-przemysłowej, z drugiej strony — na założo-

¹⁾ Zeitschrift für Kleinbahnen, r. 1915.

nych takich czy innych stawkach taryfowych, które winny być wzorowane na stawkach kolei podobnego typu.

Dalej musimy mieć przewidywany koszt budowy, również odpowiadający typowi drogi, uwzględniający zatem pewne urządzenia i właściwe wyposażenie w zależności od wymaganej sprawności. Koszt, o którym mowa, oblicza się z początku w wysokości rzeczywistej, a potem i w nominalnej, t. j. doliczając procenty przez czas budowy i straty na kursie przy realizacji kapitału.

Następnie, mnożąc spodziewany dochód brutto przez tak zwany „spółczynnik eksploatacji“, który ustalamy znów na podstawie praktyki analogicznych przedsięwzięć, określamy prawdopodobne koszty eksploatacyjne; odliczając je od dochodu brutto, otrzymujemy czysty dochód, poczem sprawdzamy ostatecznie, czy po potrąceniu pewnych koniecznych opłat (na kapitał zapasowy, czasami jeszcze na kapitał renowacyjny, ewentualnie i na inne cele), pozostałej reszty wystarczy na oprocentowanie kapitału, i na jak wysokie (procenty od obligacji, dywidenda od akcji). Ustalony drogą powyższą wynik finansowy jest sprawdzianem rentowności kolei, a przez to samo dowodem mniej lub więcej trafnego wyboru jej typu.

Z uwagi na panującą pod tym względem różnorodność, należałoby robić nie jedno, lecz parę równoległych obliczeń.

2) Bardzo ważnym momentem w powyższych dociekaniach jest, jak widzieliśmy, ustalenie przypuszczalnego *kosztu budowy*. Ten ostatni zależy: 1) od rozmiaru urządzeń i wyposażenia drogi, czyli od jej typu; 2) od warunków topograficznych.

Doniosły wpływ tych ostatnich jest rzeczą aż nadto widoczną. Nie mniej i typ kolejki odbija się poważnie na koszcie budowy.

Stąd wielka różnorodność odnośnych danych, jakich nam dostarcza praktyka.

Przykładem niech będzie garść liczb poniższych:

Linje lokalne Czecho-Morawskie (prześwit 1435 mm) koszt. 91300 mk. n			
Linja lokalna Christjanja-Drammen	1067	„	170090 /km.
„ Drammen-Randsfjord	„	„	77231 „
„ Doberau-Herligentamm	0,9 mt	„	39832 „
„ Ravensburg-Weingarten	1	„	53979 „
„ Holmstrand-Vittingfos	1067 mm	„	47658 „
„ Nagold-Altensteig	1 mt	„	82875 „
„ Marbach-Heilbron	0,75	„	99644 „
„ Lauffen-Leonbron	0,75	„	75054 „
„ Biberach-Ochsenhausen	0,75	„	68120 „
„ Schussenried-Buchan	0,75	„	56043 „
„ Saskie państwowe	0,75	„	30600 „
„ Wallücke	0,60	„	41235 „
„ Meklembursko-Pomorskie	0,60	„	20708 „

Byłoby niełatwą rzeczą na zasadzie powyższych danych ustalić jakieś wartości przeciętne. Chcąc to uczynić, trzeba za podstawę do porównania brać tylko kolejki *podobnego typu* i budowane w *analogicznych warunkach* topograficznych.

Jeżeli, na przykład, wyeliminujemy zupełnie z naszych rozważań wszelkie linje turystyczne, albo podmiejskie (o silnie rozwiniętym ruchu osobowym) — jak również z drugiej strony linje wybitnie przemysłowe — o dużym ruchu towarowym, — natomiast będziemy mówili wyłącznie o taniach wiejskich kolejkach lokalnych, obsługujących kraj przeważnie rolniczy i miejscowości, łatwe pod względem planu i profilu, — to dla takiego typu kolei możemy uzyskać materiał informacyjny z zestawień liczbowych, dotyczących naprzykład grupy takich właśnie kolejek, pobudowanych u nas w kraju, mianowicie, w b. dzielnicy Pruskiej.

Dane odnośnie co do niektórych z nich przytoczone są w poniższej tabelicy w liczbach zaokrąglonych.

Nazwa kolei	Szerok. toru	Długość km (zaokrągl.)	Całkowity koszt budowy (okr.)	Koszt budowy na 1 km (okr.)
Gostyńska	1,435	48	2 100 000	44 000
Ociąż-Kotowiecko .	1,435	14	604 000	43 000
Chełmża-Melno . .	1,435	45	2 496 000	56 000
Puck Krokowo . .	1,435	22	1 019 000	46 000
Toruń-Lubicz . .	1,435	11	476 000	43 000
Toruń-Czarnowo .	1,435	32	1 420 000	44 000
Średzkie	1,000	102	3 717 000	36 000
Gniew-Walichnowy	0,750	13	ok. 430 000	34 000
Opalenicka . . .	0,750	60	1 374 000	23 000
Śmigiełskie . . .	1,00	53	2 814 000	53 000
Bydgoskie	0,600	106	2 626 000	24 000
Jarocińska	0,600	51	1 180 000	23 000
Żnińskie	0,600	75	1 945 000	26 000
Wrzesińskie . . .	0,600	29	727 000	25 000
Witkowskie	0,600	77	2 303 000	30 000
Wyszyckie	0,600	144	5 229 000	37 000

Jak widać, niema tu już różnic tak jaskrawych, jak te, o których była mowa wyżej; jeżeli chodzi o tor normalny to nawet stwierdzić można niezwykle jednostajność i zgodność na punkcie kosztu jednostkowego, to samo da się powiedzieć przeważnie o kolejkach toru 600 mm, aczkolwiek są tu już odskoki (zwłaszcza kolejki wyrzyckie); mniej można powiedzieć o kolejkach prześwitu 1.000 i 750 mm.

Wyniki liczbowe tabelicy dość dobrze odpowiadają empirycznym danym Haarmana, według którego, w stosunku do linii normalnotorowej, koszt kolei o prześwicie 1,000—0,750 winien stanowić około 60—75%, koszt zaś kolei o prześwicie 600 mm — około 40—50%.

Należy jednak jeszcze raz zaznaczyć w konkluzji, że liczby powyższe stosują się tylko do kolejek pokrewnego typu, a absolutnej wartości nie mają.

3) *Nad potrzebną rozległością* sieci wąskotorowej nie zastanawiano się u nas, o ile wiadomo, dotąd prawie wcale, aczkolwiek analogiczna kwestja co do kolei normalnych była już wielokrotnie podnoszona i żywo dyskutowana, tak, że naogół można ją już nawet uważać za wyświeconą. Co do wąskotorówek, opinia fachowa zdaje się skłaniać ku temu, że zagadnienie odnośne należy raczej pozostawić życiu. Niewątpliwie, że naogół pogląd ten jest słuszny — z uwagi na bliską zależność tej sprawy od lokalnych warunków gospodarczych w kraju, oraz z uwagi na płynność tych stosunków, i nie dającą się wyraźnie przewidzieć ich linję rozwoju.

Jednakże drogą rozumowania można i na tę kwestję rzucić pewne światło i postawić pewne wnioski oraz horoskopy. Inżynier Liebman, zastanawiając się nad pożądaną gęstością δ linii kolejkowych [w km na km²], bierze za punkt wyjścia następujący wzór Launhardta.

$$\delta = \sqrt{\frac{\gamma \cdot f \cdot \cos \alpha}{2 \cdot (A \cdot i + B)}}$$

Wzór ten wprawdzie został przez autora opracowany dla innych nieco celów, mianowicie, dla obliczania potrzebnej gęstości dróg bitych w zależności od nakładów na ich budowę, i od stosunku kosztów transportu po tych drogach, do kosztów przewozu po drogach zwykłych, gruntowych. Można go jednak zastosować również i do ustalania pożądanego gęstości wogóle jakichkolwiek dróg komunikacyjnych jakiegoś wyższego typu, w stosunku do dróg komunikacyjnych niższego

typu (kolejek—w stosunku do szos, kolei—do kolejek. Załóżmy ten pierwszy wypadek. W takim razie we wzorze będą oznaczać: γ — przypadającą roczną ilość przewozów w tonnach na 1 km^2 danej sfery wpływu; f — koszt przewozu 1 tonno- km po szosie końmi; α — kąt, którego sinus równa się stosunkowi f_1/f , gdzie f_1 oznacza koszt przewozu kolejką; A — koszt budowy 1 km kolejki; B — niezależną od ruchu część rocznego kosztu utrzymania kolejki (na km); i — stopę procentową.

Biorąc za punkt wyjścia stosunki niemieckie (oczywiście — przedwojenne), Liebman wyprowadza drogą powyższą, że pożądana gęstość sieci kolejek powinnaby tam wynosić średnio $\delta = 0,0069\sqrt{\gamma} \text{ km/km}^2$, kładąc zaś $\gamma = 2,5 t$ na głowę ludności, otrzymuje $\delta = 0,01\sqrt{d}$, gdzie d — oznacza gęstość zaludnienia.

Różniczkując dane zasadnicze według poszczególnych prowincji dawnego Cesarstwa Niemieckiego, znajduje tenże dla każdej z nich odpowiedni współczynnik zamiast 0,01, który jest przeciętnym dla całego państwa i, między innymi, dla prowincji Poznańskiej wypada $\delta = 0,008\sqrt{d}$, co, przy powierzchni 28992 km^2 i gęstości zaludnienia 72, wynosi ogółem 1970 km kolejek (zamiast 816 km , które tam przed wojną były), zaś przeciętnie na 1 km^2 daje $0,068 \text{ km/km}^2$ (w rzeczywistości $0,028 \text{ km/km}^2$).

Ciekawe, jakie moglibyśmy otrzymać liczby dla Polski obecnej, biorąc jednak za punkt wyjścia stosunki przedwojenne?

W b. Kongresówce np. w r. 1913, według Kociatkiewicza, załadowano na wszystkich stacjach kolejowych okrągło $12\,600\,000 t$; ponieważ powierzchnia b. Kongresówki wynosi $126\,000 \text{ km}^2$, przeto na 1 km^2 wypadło średnio okrągło $100 t$. (Liebman dla γ podaje właśnie wartość od 100 do $500 t/\text{km}^2$).

Celem ustalenia wartości A i B weźmiemy, dla przykładu, liczby, dotyczące jednej z pod-warszawskich wąskotorówek, a mianowicie $B = 3425 \text{ rb. na km}$, zaś $A =$ okrągło $35\,000 \text{ rb.}$ Wysokość oprocentowania przyjmujemy $i = 0,06$. Wreszcie średnią stawkę taryfową dla kolejki ustalamy na $f_1 = 0,07 \text{ kop./pud-wiorstę} = 4,2 \text{ fen./tkm}$, zaś koszt przewozu końmi po szosie $f = 0,25 \text{ kop./pud-wiorstę} = 15 \text{ fen./tkm}$,

tak, że $\sin \alpha = \frac{f}{f_1} = \frac{4,2}{15} = 0,28$, zaś $\cos \alpha = 0,96$.

Podstawiając powyższe dane, mamy $\delta = 0,036 \text{ km/km}^2$. Zatem w byłej Kongresówce powinnibyśmy mieć około $0,036 \times 126\,000 = \text{ok. } 4500 \text{ km}$ kolejek, uwzględniając położenie gospodarcze, analogiczne do przedwojennego z ostatnich lat. W miarę rozwoju — wymagania co do rozległości sieci muszą wzrastać.

4) Zakres komunikacji lokalnych u nas ogranicza się właściwie do różnego rodzaju kolejek. Inaczej zagranicą. Tam, obok tych ostatnich, istnieje jeszcze kilka rodzajów lokomocji masowych po drogach szosowych, z zastosowaniem popędu mechanicznego, a mianowicie: bezszynowe tramwaje elektryczne, omnibusy motorowe i drogowo pociągi towarowe, również bezszynowe.

Przedsiębiorstwa drugiej kategorii są u nas, ściśle biorąc, znane, ale prawie powszechnie nie miały dotąd powodzenia i dlatego nie rozwijają się. Wytłomaczyć to można następującymi przyczynami: 1) zła organizacja, oraz niedostateczny nakład na niezbędne urządzenia, zwłaszcza warsztatowe dla naprawy taboru, bez czego przecież przedsiębiorstwo, na trakcji mechanicznej oparte, nie może poprostu istnieć; 2) ogólne słabe uprzemysłowienie kraju, z czego wynika: z jednej strony — niedostateczna frekwencja, z drugiej zaś — niemożność znalezienia w razie potrzeby — przytem po taniej cenie — różnych środków i materiałów pędnych (gumy, zapasowe części do motorów i t. p.); stąd również płyną trudności znalezienia dobrego fachowego personelu. Do tego wszystkiego dodać należy jeszcze często zły stan dróg, albo poprostu nawet brak ich.

Tymczasem zagranicą ten rodzaj lokomocji ustalił się i osiągnął duży stopień rozwoju. A więc: w Niemczech w r. 1913 było uruchomionych 8523 km linii, po których kursowały regularnie omnibusy motorowe, we Francji — 931 km , we Włoszech — 6600 km , w Austrii — 2244 km ,

w Hiszpanji — 1273 km . Odnośne przedsiębiorstwa korzystały i korzystają w niektórych z tych krajów z zapomóg rządowych.

Bezszynowe koleje elektryczne są u nas zupełnie jeszcze nieznane. Są to właściwie tramwaje elektryczne, kursujące po drogach bitych, ale nie po torze żelaznym, lecz swobodnie po jezdni, mają one zatem 2 przewodniki elektryczne u góry i tak elastycznie skonstruowany drążek do zasilania motoru z linii napowietrznej, że wagon może dosyć swobodnie kluczyć po drodze, nie tracąc kontaktu z siecią. Ten rodzaj lokomocji, poczynając od r. 1905, zdołał się rozwinąć o tyle, że np. w Niemczech w r. 1915 liczone ogółem już ok. 110 km takich linii.

Również nie są znane u nas pociągi towarowe drogowo. Pierwotnie, składały się one z traktorów, do których doczepiane były wozy. Siła pociągowa, a zatem i nośność takich pociągów — były ograniczone wielkością siły tarcia na obwodzie kół napędnych traktora, tak, że zazwyczaj waga ładunku netto nie przekraczała $20 t$. W następstwie zmieniano samą zasadę napędzania w ten sposób, że obecnie każdy przyczepny wóz posiada oddzielny motor, wszystkie zaś te poszczególne motory otrzymują energję z jednego wspólnego źródła, umieszczonego na pierwszym wozie.

W ten sposób sznur wagonów mógłby być dowolnie długi; w rzeczywistości jednak, stosowane są generatory mocy nie większej, niż taka, jaka potrzebną jest dla pociągnięcia 6 przyczep; największa nośna siła takiego nowoczesnego pociągu drogowego wynosi zatem ok. $36 t$, czyli jest prawie 2 razy większą, niż przy dawnym sposobie napędzania. Istnieje obecnie kilka systemów pociągów drogowych i technicznie sprawa może być poniekąd uważana za rozwiązana. Jako rzecz jednak względnie nowa — nie są one na kontynencie jeszcze bardzo rozpowszechnione. Podobno w Austrii cieszą się dużym powodzeniem i nawet korzystają z zasiłków rządowych.

Zastanawiając się teraz nad tem, czy, i o ile opisane rodzaje lokomocji mogłyby się u nas, w Polsce, przyjąć i rozwinąć, — należy stwierdzić, że, pozostawiając na razie na stronie sprawę kolei elektrycznych bezszynowych, oraz wagonów motorowych — z uwagi na niedostateczną elektryfikację, oraz na małe uprzemysłowienie kraju, możnaby jednak wróżyć już teraz pewne widoki powodzenia towarowym pociągami drogowym. Zdają się one bowiem nadawać dla przewozowych potrzeb zakładów przemysłowych, które nie mają tak dużego obrotu towarowego, ażeby mogły zapewnić egzystencję kolejce. Musi być przytem do dyspozycji jakaś droga bita — choćby nawet trzeciorzędna, w przeciwnym bowiem razie, to znaczy, gdyby ją dopiero trzeba było budować, stanowiłoby to zapewne nadmierny ciężar dla przedsiębiorstwa, a nawet po większej części musiałoby decydować z góry o jego niepowodzeniu. Jak powiedziano wyżej, nośność pociągu równa się $36 t$, szybkość jazdy na poziomie dochodzi do 16 km/godz. ; — przy odległościach zatem maksymalnych, nie przekraczających, np., 20 km , tabor może zrobić 2 obroty dziennie, uwzględniając już w tem czas, potrzebny na załadunek i na wyładunek. Jeden więc skład przewiezie dziennie w takich warunkach około $70 t$. W ciągu roku zaś, licząc 300 dni roboczych, można przetransportować około $2100 t$, wykonywując w ten sposób, — jeżeli średni przebieg ładunków ocenimy w przybliżeniu na $\frac{3}{4} \times 20 = 15 \text{ km}$, — ogółem około $15 \times 2100 = 31500 t \text{ km}$, albo przeciętnie na 1 km

$\frac{31500}{20} = 1550 t \text{ km/km}$. Jest to ilość, przy której kolejka

jak wiadomo, jeszcze się naogół nie opłaca; natomiast transportowanie pociągiem drogowym, czyli zapomocą trakcji mechanicznej, zamiast koni — powinno się opłacać. Nakład na instalację nie wydaje się wielki; przed wojną można było taki cały skład kupić za 120000 mk. ; nabycie zaś odpowiedniej ilości koni i wozów dla przewożenia dziennie $70 t$ na dystans maksymalny 20 km prawdopodobnie kosztowałoby nie wiele mniej, przytem wogóle — z uwagi na trudności utrzymania takiej masy inwentarza, a zwłaszcza licznej obsługi — byłoby to czemś zgoła nieracjonalnem.

Przewóz końmi najętymi musiałby kosztować znacznie więcej, niż może to wynosić wynagrodzenie 1 palacza z 2 pomocnikami, koszt paliwa i materiałów pędnych, oraz bieżącej

konserwacji maszyn. Rzeczywiście, według danych niemieckich, kosztował przed wojną przewóz 1 tonno-kilometra końmi po szosie co najmniej 35 fen., gdy tymczasem przy trakeji mechanicznej—w warunkach mniej więcej takich, jak w przytoczonym powyżej przykładzie—kalkulował się w przybliżeniu na 25 fen., łącznie już z oprocentowaniem zakładowego kapitału przedsiębiorstwa.

Nie uważając nawet powyższych liczb za absolutnie miarodajne dla naszych stosunków, godzi się jednak

w każdym razie zwrócić uwagę naszych inżynierów na ten odrębny rodzaj lokomocji lokalnej, jakim są ciężarowe pociągi drogowe, i zalecić zastosowanie ich w pewnych wypadkach zwłaszcza tam, gdzie kolejka nie ma szans na to, ażeby mogła się opłacać—wobec niemożności wykorzystania jej sprawności przewozowej, z powodu zbyt małego natężenia sfery wpływu. Zwrócenie na to uwagi jest tem bardziej potrzebne, że u nas naogół jest pewna tendencja do ignorowania tego ważnego warunku stosowalności kolejek.

Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej¹⁾.

Napisał Dr. inż. Adam Rożański.

(Dalszy ciąg do stronicy 288, w № 29 r. b.)

Pozwolenia można odmówić jedynie na podstawie zasad, wskazanych w ustawie.

Pozwolenia należy odmówić ze względów publicznych:

1) gdyby przedsiębiorstwo mogło oddziaływać niekorzystnie na obronę kraju, albo zagrażać bezpieczeństwu publicznemu, lub stosunkom zdrowotnym,

2) gdyby rozpoczęta, lub projektowana regulacja wody płynącej mogła być przez zamierzone użytkowanie udaremioną, lub znacznie utrudnioną,

3) jeżeli należy się obawiać istotnego utrudnienia odpływu wielkiej wody i lodu, albo żeglugi i spławu tratw,

4) jeżeliby przedsiębiorstwo szkodliwie wpłynęło na bieg, wysokość, spad, albo na brzegi wód płynących,

5) jeżeliby zamierzone użytkowanie wody wpłynęło szkodliwie na jakość wody, a działanie to nie dałoby się usunąć przez urządzenia, oczyszczające wodę,

6) jeżeliby powstało istotne utrudnienie powszechnego użytkowania wody i niebezpieczeństwo dla kultury krajowej,

7) gdyby projektowany zakład wodny przeszkadzał w używaniu wody na cele rolnicze,

8) gdyby zamierzone przedsiębiorstwo zużywało nadmierną ilość wody, lub nie wyzyskiwało należycie siły wodnej, chyba, że zakład o większych rozmiarach nie jest na razie potrzebny, a projekt przewiduje racjonalne rozszerzenie go w przyszłości,

9) gdyby projekt przewidywał oddanie energii poza granice Państwa.

Ustawa podaje, jakich norm należy się trzymać, jeżeli kilka przedsiębiorstw ubiega się o użytkowanie tej samej wody, a które równocześnie nie dadzą się uwzględnić, a mianowicie: poleca rozstrzygać według znaczenia przedsiębiorstwa dla dobra publicznego, następnie zaś według jego znaczenia gospodarczego, a jeśli przedsiębiorstwa są równego znaczenia, należy dać pierwszeństwo istniejącym przed nowymi, następnie tym przedsiębiorstwom, które są związane z danym miejscem, przed takimi, które mogą być założone gdzieindziej, wreszcie przedsiębiorstwom właścicieli wody, przed przedsiębiorstwami właścicieli gruntów nadbrzeżnych, a przedsiębiorstwom tych ostatnich przed przedsiębiorstwami innych osób. Na wodach publicznych mają pierwszeństwo Państwo, związki samorządowe, spółki wodne.

Ustawa zna przymus wspólnego użytkowania urządzeń, a mianowicie: jeżeli przez złączenie urządzeń przedsiębiorstw, które starają się o pozwolenie, można osiągnąć lepsze i korzystniejsze wyzyskanie wody, lub złączenie to leży w interesie publicznym,—może władza wodna uzależnić udzielenie pozwolenia od zobowiązania się interesowanych do wykonania wspólnych urządzeń, np. budowa wspólnego jazu dla kilku zakładów wodnych.

W pozwoleniu władza ma oznaczyć termin, kiedy roboty mają być ukończone i zakład w ruch puszczony.

Pozwolenie może być cofnięte, lub ograniczone za odszkodowaniem, jeżeli przedsiębiorstwo okaże się szkodliwym, lub niebezpiecznym dla dobra publicznego — z urzędu lub na wniosek związków samorządowych i korporacji publicznych. Koszty odszkodowania ponosi Państwo i te osoby, które z cofnięcia pozwolenia odnoszą korzyść. Można zarazem pociąg-

nać w drodze sądowej do zwrotu tych wydatków osoby, które uzyskały pozwolenie przez złożenie świadomie nieprawdźliwych dowodów i oświadczeń.

Bez odszkodowania może być pozwolenie cofnięte z urzędu:

1) jeżeli zostało udzielone na podstawie świadomie przedłożonych nieprawdźliwych dowodów,

2) jeżeli przedsiębiorstwo przejdzie choćby częściowo w ręce obcokrajowców,

3) jeżeli przedsiębiorca zaniecha wykonania nadanego prawa, zwłaszcza, jeżeli usunie urządzenie, lub dopuści do ich zniszczenia,

4) jeżeli pozwolenie stanie się dla przedsiębiorstwa bezużytecznym, lub zbyt cennym,

5) jeżeli przedsiębiorstwo, pomimo kilkakrotnego wezwania władzy, nie wypełni kilkakrotnie w istotnych punktach warunków pozwolenia, lub nie dotrzyma przepisanych terminów co do wykonania, lub puszczenia w ruch zakładu.

Jeżeli pozwolenie zostanie cofnięte, przedsiębiorca musi (na żądanie władzy, i to bez odszkodowania) wykonać roboty potrzebne do usunięcia szkodliwych skutków urządzenia, albo przywrócić stan pierwotny.

Szczegółowo traktuje ustawa *urządzenia piętrzące wodę*.

Każde urządzenie, piętrzące wodę na podstawie pozwolenia władzy, musi być opatrzone znakiem wodnym, wskazującym dozwolony najwyższy stan spiętrzenia wody, a w razie potrzeby—także najniższy. Ustawa pozostawia do rozporządzenia Ministra Robót Publicznych określenie znaków wodnych i sposobów ich ustawienia.

Na zakładach, powstałych przed wejściem w życie niniejszej ustawy, a nie mających znaków wodnych, oraz na zakładach, które zbudowane zostały po wejściu w życie tej ustawy, ale dla których pozwolenie nie jest wymagane, może władza zarządzić osadzenie znaku wodnego na wniosek jednego z interesowanych, lub z urzędu. Dla porządku byłoby pożądanem, aby wszystkie zakłady opatrzone znakami wodnymi z urzędu.

Nie wolno bez upoważnienia władzy nagle spuszczać nagromadzonej wody, gdyż przez to mogłaby powstać szkoda dla innych osób.

Uruchomienie, lub zniesienie zakładu do piętrzenia wody wymaga pozwolenia władzy. Jeżeliby przez zniesienie zakładu inni mieli ponieść szkodę, mogą żądać pozostawienia urządzeń pod warunkiem, że obejmą ich utrzymanie i zwrócą inne szkody uprawnionemu (art. 70).

Utrzymanie i regulacja wód, ochrona od powodzi.

1. Utrzymanie wód.

Obowiązek utrzymania wód obejmuje: utrzymanie wolnego odpływu, a na rzekach żeglownych i spławnych nadto utrzymanie żeglowności, względnie spławności. Gdy rzeka jest uregulowana, obowiązek utrzymania obejmuje utrzymanie stanu, do jakiego doprowadzono ją przez regulację. Z tego tytułu ten, kto jest obowiązany do utrzymywania wody płynącej, ma przeprowadzić te roboty, które są potrzebne dla za-

¹⁾ Referat wygłoszony na kursach dla inżynierów, urzędowanych w roku bież. przez Warsz. Tow. Politechn.

pobieżenia wstrzymania odpływu przez obrywanie brzegów, lub dla usunięcia szkód, powodowanych na gruntach nadbrzeżnych przez żeglugę, lub roboty regulacyjne. Właściciele gruntów nadbrzeżnych mają uczestniczyć w kosztach tych robót w miarę korzyści, powstających przez zabezpieczenie gruntów, o ile nie chodzi o szkody, spowodowane przez żeglugę i roboty regulacyjne. Utrzymującemu wodę — wolno osadzać na gruntach nadbrzeżnych znaki kilom. i hekt., punkty stałe, znaki żeglarskie i inne znaki.

Powyższy obowiązek utrzymywania wód jest ciężarem publiczno-prawnym i poza wypadkami, przewidzianymi w ustawie wodnej, nie może być ani zniesiony, ani uległ zmianie.

Z ustawy są obowiązani do utrzymania:

- 1) wód publicznych, żeglownych i granicznych — Państwo,
- 2) wód spławnych — Państwo razem z samorządem wojewódzkim i spółkami wodnymi, według osobnych ustaw,
- 3) innych wód — spółki wodne,
- 4) wód prywatnych — właściciele wód, względnie — właściciele gruntów nadbrzeżnych,
- 5) sztucznych wód płynących — przedsiębiorcy,
- 6) urządzeń, służących do specjalnego użytkowania wody, lub do zabezpieczenia dróg, mostów, budynków, kolei, portów i innych zakładów na wodach płynących — właściciele tych urządzeń.

Co wolno właścicielowi gruntu:

Według art. 15, każdy właściciel gruntu ma prawo zabezpieczać swój brzeg przed podrywaniem przez wodę, ale nie wolno mu zakładać takich budowli i plantacji, któreby mogły zmienić bieg wody, albo szkodzić żegludze, zakładom wodnym lub cudzym prawom.

Właściciele gruntów nadbrzeżnych winni usunąć ze swoich gruntów takie drzewa, krzaki, ogrodzenia i inne przedmioty, które przeszkadzają odpływowi wody płynącej równo z brzegiem. Dalej mają zadarnić i wyrównać teren, aby zapobiec obrywaniu brzegów — jeżeli można to zrobić bez fachowej wiadomości i bez znaczniejszych kosztów.

Są oni dalej obowiązani — za odszkodowaniem:

- 1) zezwolić osobom, zobowiązanym do utrzymywania wody, na roboty przygotowawcze, a więc tyczenie, trasowanie,
- 2) oddać grunty pod składy materiałów, zezwolić na połączenie tam z gruntem, zezwolić na zabranie z gruntów nadbrzeżnych materiałów, potrzebnych do utrzymania, a więc kamienia, darniny, ziemi, drzewa, faszyny, z wyłączeniem obejść gospodarskich, ogrodów, sadów, cmentarzy,
- 3) zezwolić na usunięcie przymulisk i przekopanie wysp za odszkodowaniem, jeżeli je posiadali dłużej, niż lat 30 i używali pod uprawę, w przeciwnym razie bez odszkodowania.

Utrzymujący budowle regulacyjne może zabronić takiego użytkowania odsypisk, któreby mogło szkodzić tym budowli. Gdy się okaże potrzeba obsadzenia wikliną, lub obsiania trawą odsypisk, obowiązany do utrzymywania wody ma prawo wezwać właścicieli tych odsypisk, do wykonania tego, a gdy nie spełnią żądania, ma prawo sam to zrobić i ciągnąć stąd korzyści, dopóki właściciel nie zwróci niepokrytych kosztów i nie złoży w razie potrzeby zabezpieczenia.

2. Regulacja wód i ubezpieczenia brzegów.

Z ustawy mają prawo do przeprowadzenia regulacji rzek:

- 1) na wodach żeglownych i granicznych — Państwo,
- 2) na wodach spławnych — Państwo, samorządy wojewódzkie, spółki wodne,
- 3) na innych wodach — Państwo, spółki wodne lub inne korporacje prawa publicznego.

Do robót regulacyjnych zalicza ustawa: stawianie budowli regulacyjnych, pogłębienie łożyska do celów żeglugi, wytworzenie nowego łożyska, regulację na wielką wodę, sztuczne wytwarzanie nowych gruntów przybrzeżnych, plantacje wikliny, i inne ulepszenia, wychodzące poza zakres utrzymania.

Przedsiębiorcy są obowiązani wykonać urządzenia, potrzebne do ochrony gruntów, budowli i zakładów przed nie-

bezpieczeństwem i szkoda, o ile te urządzenia dadzą się pogodzić z przedsiębiorstwem i gospodarzo usprawiedliwić — w przeciwnym razie uiścić odszkodowanie. Przedsiębiorca powinien wykonać także urządzenia, wymagane w interesie publicznym, a więc przywrócenie komunikacji drogowej, przerwanej przez roboty. Jest obowiązany także utrzymywać urządzenia, potrzebne do stwierdzenia ewentualnych szkód (obserwacje wodowskazów, stan wody gruntowej).

Projekt regulacji zatwierdza władza wodna po przeprowadzeniu dochodzeń, przyczem wyda orzeczenie o dopuszczalności przedsiębiorstwa, oraz co do zarzutów i roszczeń interesowanych. Przy robotach, podejmowanych na podstawie projektów, zatwierdzonych przez Ministra Robót Publicznych, odpada zatwierdzenie projektu, a władza wodna, po przeprowadzeniu dochodzeń, wyda orzeczenie tylko co do zarzutów i roszczeń interesowanych. Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić wytyczenie linii brzegowej.

Właściciele gruntów nadbrzeżnych mogą być pociągnięci do uiszczenia datków na rzecz regulacji — nie przewyższających korzyści, jakie mają z zabezpieczenia gruntów nadbrzeżnych.

Na podstawie ustaw państwowych lub samorządowych Skarb Państwa i fundusze wojewódzkie będą się przyczyniać do kosztów robót regulacyjnych, jeżeliby koszta tych robót nie stały w odpowiednim stosunku do korzyści dla obowiązującego do regulacji, lub gdyby nie był w stanie ponieść tych kosztów. W tym razie może być nałożony przymus regulacji.

3. Ochrona od powodzi.

Ustawa zawiera szczegółowe postanowienia, wzbraniające takich czynności, które utrudniają przepływ wielkiej wody w rzekach.

W szczególności:

1) *Województwo* może uczynić zależnym od zezwolenia starostwa kopanie dołów w przekroju wielkiej wody i nad brzegami rzeki, tudzież sadzenie drzew i krzaków na brzegach, narażonych na zrywanie, chociażby wolnych od zalewu. *Województwo* oznaczy na wodach nie obwałowanych obszar zalewu, w obrębie którego *bez* pozwolenia *starostwa* nie będzie wolno: podnosić terenu i stawiać budynków, ani sadzić drzew, usuwać grobli, wałów i t. p. wzniesień.

2) *Starostwo* może zakazać składania w terenie zalewanym materiałów, któreby mogły przeszkadzać odpływowi wody, wzruszania w terenie zalewanym i na gruntach nadbrzeżnych, a nawet dalszych ziemi przez orkę, karczowanie, cięcie darni, wypasanie. Może ono nakazać usunięcie (bez odszkodowania) z przekroju wielkiej wody dziko rosnących drzew i krzaków, a z brzegów — tych drzew i krzaków, które są narażone na wpadnięcie do wody, lub wyrwanie.

Wreszcie władza wodna może zabronić takiego użytkowania wałów, któreby zmniejszało ich odporność, a mianowicie: nie wolno przejeżdżać wałami poza miejscami wyznaczonymi, skopywać i obsadzać drzewami wałów, kopać dołów w odległości do 20 m od stopy wałów, orać ziemię na 2 m po obu stronach wałów.

Właściciele gruntów, należących do związku wałowego, i gruntów, znajdujących się między wałami a rzeką, są obowiązani odstąpić za odszkodowaniem grunty pod wały i rowy osuszające, i zezwolić na zabranie z ich gruntów (wyjąwszy obejść i ogrodów) materiałów, potrzebnych do budowy i utrzymania wałów i rowów, osuszających dolinę obwałowaną.

Podczas powodzi, wszyscy mieszkańcy zagrożonych, a w razie potrzeby i sąsiednich miejscowości, obowiązani są dać bezpłatnie robociznę, dostarczyć do miejsce narzędzi i środków transportowych, oraz materiałów.

O wyłączeniu i ograniczeniach prawa własności.

Ustawa przewiduje możność ograniczenia prawa własności, a gdyby to nie wystarczyło, wyłączenie gruntów i innych nieruchomości, urządzeń i zakładów, wreszcie praw i uprawnień wodnych, o mniejszym znaczeniu gospodarczym, niż udzielić się mające pozwolenie — o ile inaczej nie można wykonać robót wodnych celowo, lub tylko z niepomiernie wysokimi kosztami.

Wyjęte są z pod tego ograniczenia i wyłączenia budynki, podwórza, ogrody i cmentarze; przewody, prowadzące

wodę przez takie realności, winny być szczelnie zamknięte. Ale województwo może zezwolić na wyjątki co do tych gruntów — jeżeli chodzi o przedsiębiorstwo Państwa, lub samorządów, lub gdy przedsiębiorstwo leży w interesie publicznym.

Prawa piętrzenia wody mogą być odebrane na żądanie interesowanych, z powodu przeważających korzyści dla rolnictwa, lub żeglugi, lub ograniczone — za odszkodowaniem.

Właściciele urządzeń, służących do odwodnienia, lub kanalizacyjnych muszą przyjąć do współużywania tych urządzeń osoby trzecie — gdyby tylko wielkim kosztem mogły urządzić inaczej swój zakład, jeżeli użytkowanie lub ruch zakładu pierwszego przez to dla przedsiębiorcy nie ucierpi, oraz pod warunkiem wynagrodzenia szkód i zwrotu części kosztów urządzenia i utrzymania wspólnych obiektów.

Właściciel naturalnej wody płynącej (a zatem nie kanału sztucznego) musi zezwolić, za odszkodowaniem, właścicielom gruntów nadbrzeżnych na urządzenie schodów, pomostów, schronisk dla czołen, pralni, palów do przywiązywania, zakładów kąpielowych i przystani, choćby te dwa ostatnie urządzenia nie służyły wyłącznie dla własnego gospodarstwa. Na żądanie władzy, urządzenia te należy usunąć bez pretensji

do odszkodowania, jeżeli nie dadzą się pogodzić z interesem publicznym, a więc z utrzymaniem wolnego odpływu, regulacją, a na wodach publicznych — także z przeznaczeniem dla żeglugi.

Gdyby zaszedł wypadek czasowego braku wody, może władza wodna, a wraz z niebezpieczeństwem np. pożaru — policja miejscowa wydać zarządzenia, wskazane interesem publicznym, co do czasowego użycia, za odszkodowaniem, wód publicznych, lub prywatnych, z wyjątkiem zamkniętych wodociągów obcych gmin.

Dla ochrony studni, tudzież źródeł, zasilających wodociągi wodą do picia i użytkową, może władza oznaczyć rejon ochronny, w którym przepisze sposób użytkowania gruntów; właściciele tych gruntów mogą żądać odszkodowania za ograniczenie ich w swobodnym używaniu.

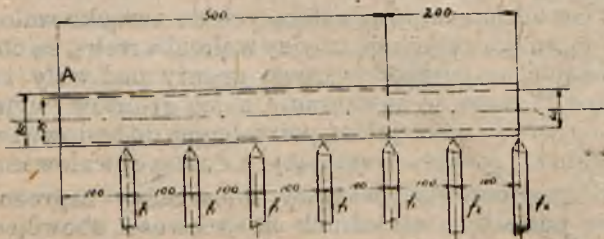
Starostwo daje *pozwolenie na przeprowadzenie na cudzych gruntach robót przygotowawczych*, jakie są potrzebne w celu wykonania robót wodnych, a więc przede wszystkim na wykonanie potrzebnych studni i pomiarów. Szkody mają być wynagrodzone właścicielom gruntów. Co do gruntów kolejowych należy uzyskać pozwolenie władzy kolejowej.

(d. c. n.)

ZASTOSOWANIE NOŻY WIELOKROTNYCH A KALKULACJE CZASU OBRÓBKI NA TOKARKACH.

Świeżo wydana książka inż. Piotrowskiego o obliczaniu czasu obróbki na obrabiarkach nasuwa pewne refleksje, o ile chodzi o produkcję seryjną, a tem bardziej masową. Omalwa ona właściwie zależność pomiędzy wydajnością narzędzi do obróbki metali, a wytrzymałością obrabiarek i wskutek tego autor rozpatruje poszczególne wypadki obróbki jednostronnie, a mianowicie te tylko, w których wydajność maszyny jest mniejsza w stosunku do dopuszczalnej wydajności narzędzia, wykonanego z najnowszej stali szybko tnącej. Nie rozpatruje jednak zagadnienia, jak należy postąpić, jeżeli wydajność obrabiarki przewyższa wydajność narzędzia, co zwłaszcza ma miejsce u nas przy użyciu gorszych gatunków stali narzędziowej.

Przykład toczenia wałków, podany na stronie 64 — 66, jest „naciągnięty“ w taki sposób, ażeby, nawet przy pewnym przeciążeniu noża z najnowszej stali szybko tnącej, otrzymać całkowite wyzyskanie maszyny, a nawet nieco ją przeciążyć. Przeprowadzone obliczenia określają czas, jaki musimy zużyć na obtoczenie wałka na danej tokarce. Inż. Piotrowski obliczył ten czas na 4,55 minut. Jeżeli jednak zamocujemy w podporcie teje tokarki (str. 36 i 64) nie jeden, lecz 7 noży, jak wskazane na rys. 1, to przy założeniach, jakie stawia autor, wyniki



Rys. 1.

obróbki wałka okazały się nieco lepsze. (Ostrza wszystkich noży leżą w teje płaszczynie skrawania, tworząc dwie proste, równoległe do osi tokarki; ostrza 1—5 tworzą jedną prostą, ostrza 6—7 drugą). Głębokość skrawania dla noży 1—5 jest 2,5 mm, dla noży 6 i 7 — 10 mm. Znajdźmy wspólny posuw t i szybkość toczenia v (a przez to i obroty n). Dla tokarki A mamy dane $\Sigma f_1 v_1 = 160$, a więc:

$$5 \cdot 2,5 \cdot t \cdot v_1 + 2 \cdot 10 \cdot t \cdot v_2 = 160 \text{ (I)}$$

Wobec tego, że $v_1 \cong v_2$, możemy napisać

$$(5 \cdot 2,5 t + 2 \cdot 10 t) v = 160, \text{ czyli} \\ 32,5 t v = 160.$$

Zakładam $t = 0,53$, wtedy

$$v = \frac{160}{32,5 \cdot 0,53} = 0,3 \text{ m/min.}$$

A że $n = \frac{v \cdot 1000}{\pi d}$, więc w przybliżeniu

$$n = \frac{9,3 \cdot 1000}{\pi \cdot 70} = 42,2$$

Zakładam $n = 44$.

Sprawdzimy teraz $\Sigma f_i v_i$;

$$v_1 \text{ dla grubszej części wałka} = \frac{\pi \cdot 77,5 \cdot 44}{1000} = 10,7$$

$$v_2 \text{ dla cieńszej części wałka} = \frac{\pi \cdot 70 \cdot 44}{1000} = 9,67$$

$$\text{a więc } \Sigma f_i v_i = 0,53 (5 \cdot 2,5 \cdot 10,7 + 2 \cdot 10 \cdot 9,67) = \\ = 0,53 \cdot 326 = 172;$$

tokarka jest nieco przeciążona, jednak toż samo przeciążenie dopuszcza inż. Piotrowski (str. 66, wiersz 3 od góry).

Dla obtoczenia całej długości wałka wystarczy, jeżeli noże przebiegną tylko 100 mm każdy, co daje dla $n = 44$ i $t = 0,53$ według tablicy kalkulacyjnej autora (str. 36), 4,3 min.; a więc prawie o 6% obróbka trwa krócej, co przy produkcji masowej odgrywa pewną rolę.

Czy panewka wytrzyma ten sumaryczny nacisk siedmiu wiórów? Przecież przekrój każdego z mniejszych wiórów $= 2,5 \cdot 0,53 = 1,32 \text{ mm}^2$, a większych $= 10 \cdot 0,53 = 5,3 \text{ mm}^2$, więc

$$\Sigma f_i = 5 \cdot 1,32 + 2 \cdot 5,3 = 17,2 \text{ mm}^2.$$

Rozpatrzmy reakcje podpory A (rys. 1) na początku i przy końcu toczenia; siły f wyrazimy w mm^2 przekroju wiórów.

Na początku toczenia reakcja A (łożyska wrzeciona) wynosi

$$\frac{6}{7} f_1 + \frac{5}{7} f_1 + \frac{4}{7} f_1 + \frac{3}{7} f_1 + \frac{2}{7} f_1 + \frac{1}{7} f_2 + 0 =$$

$$= \frac{20}{7} f_1 + \frac{1}{7} f_2 = 4,4 \text{ mm}^2.$$

Przy końcu toczenia reakcja $A =$

$$= \frac{7}{7}f_1 + \frac{6}{7}f_1 + \frac{5}{7}f_1 + \frac{4}{7}f_1 + \frac{3}{7}f_1 + \frac{2}{7}f_2 + \frac{1}{7}f_2 =$$

$$= \frac{25}{7}f_1 + \frac{3}{7}f_2 = 7 \text{ mm}^2$$

Dopuszczalny zaś przekrój wióra $= 11 \text{ mm}^2$ (t. j. na początku toczenia nacisk na łożysko wrzeciona był taki, jaki wytwarza wiór o 4 mm^2 przekroju, a dla konika — 7 mm^2 . Przy końcu toczenia naciski zmieniają się).

A jak się zachowują noże ?

W gorszych warunkach znajdują się noże 6 i 7. Dla wióra, o przekroju $10 \times 0,53 \text{ mm}$, szybkość, podana dla najnowszej stali szybko tnącej wynosi 33 m/min. , a my stosujemy zaledwie $9,67 \text{ m/min.}$, więc możemy zastosować stal o szybkości typowej nie 30 m/min. , lecz mniej, mianowicie o szybkości

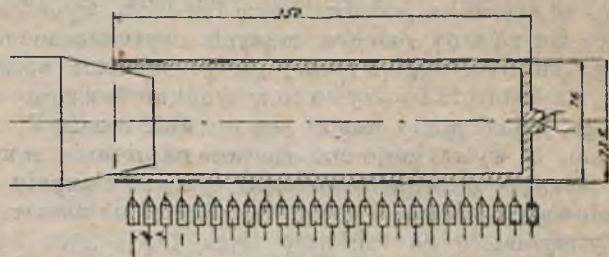
$$v = \frac{9,67 \cdot 30}{33} = 8,8 \text{ m/min. zaledwie.}$$

Korzyści, jakie osiąga-

my, tocząc wałek od razu 7 nożami, są następujące: używamy stal narzędziową znacznie tańszą, własności jej znają wszyscy nasi warsztatowcy; czas skrawania jest nieco krótszy; unikamy zupełnie zbytecznych czynności, koniecznych przy toczeniu jednym nożem (zatrzymanie maszyny, zmiana obrotów wrzeciona, zmiana posuwów, nastawianie suportu i t. p.); czas stracony na te czynności jest prawie tak długi, a częstokroć i dłuższy, niż sam okres skrawania, a przecież za ten czas płaci się tyle, ile za czas stracony na skrawanie.

Szkoda też, że autor nie podał przykładu na toczenie żeliwa. Gdybyśmy bowiem założyli, że obrabiany wałek wykonany jest z twardego żeliwa, to łatwo przekonalibyśmy się, że przy

najlepszych chęciach nie dałoby się wyzyskać tokarki A nawet w połowie, przeciążając nóż z najnowszej stali szybko tnącej. Stosując zaś sposób toczenia kilkoma nożami jednocześnie, uzyskalibyśmy całkowite wyzyskanie mocy napędowej tokarki, a przez to skrócenie czasu obróbki blisko trzykrotne, przy użyciu noży ze stali daleko gorszej, niż najnowsza.



Rys. 2.

Najjaskrawiej występuje jednak ten sposób przy toczeniu drobnym wiórem (rys. 2). Przy toczeniu oznaczonego wałka stalowego, przy głębokości skrawania $0,75 \text{ mm}$, posuw dajemy również $0,75 \text{ mm}$, wtedy $f = 0,563 \text{ mm}^2$. Stosując podaną przez inż. Piotrowskiego najwygodniejszą szybkość 10 mt (str. 14), otrzymamy $f v = 5,63$, co dla tokarki A daje ilość noży $=$

$$= \frac{160}{5,63} = 28,4.$$

Dając 25 noży, przy posuwie $0,75 \text{ mm}$ i 44

obrotach, tokarki nie przeciążymy, a czas obróbki skrócimy o 96%. A taka liczba dla obróbki masowej i seryjnej jest decydującą.

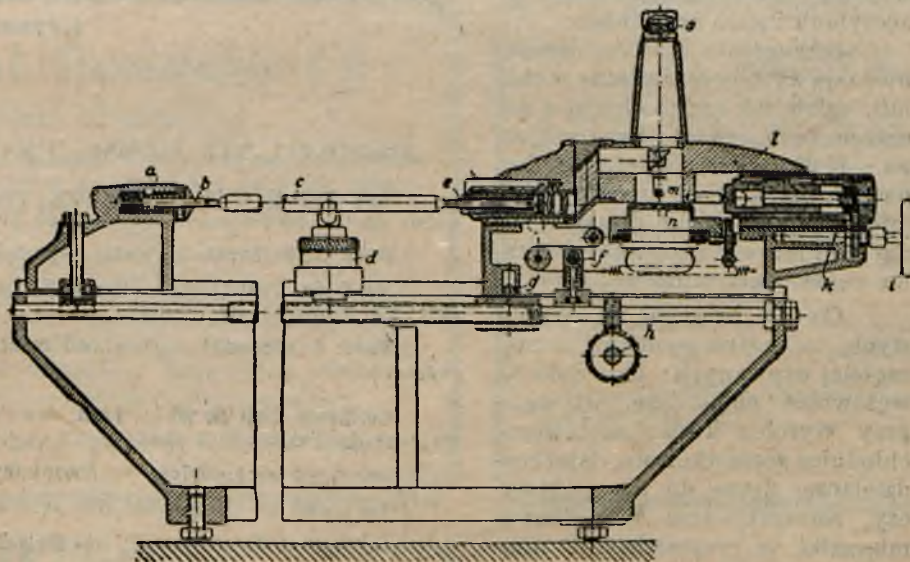
K.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Pomiary warsztatowe.

Wśród licznych obecnie urządzeń pomiarowych zasługuje na wyróżnienie nowa maszyna Zeissa do pomiarów długości wzorców, przedstawiona na rys. 1.

rządów w jednym okularze. Odczyty do $0,1 \text{ mm}$ otrzymuje się zapomocą mikroskopu, zaś mikrony i jego części ($0,1 \mu$) daje czujnik optyczny (optimetr), z 3000-krotnym powiększeniem (por. Przgl. Techn. № 8).



Rys. 1. Maszyna Zeissa do pomiarów (od 0 do 500 mm); a — konik; b — kowadełko; c — wzorzec; d — stolik roboczy; e — guzik dotykowy; f — łebek zaciskowy; g — lupa; h — korbka do nastawiania zgruba mierzonego przedmiotu; i — korbka do pierwotnego dociskania przy mierzeniu; k — guzik do ostatecznego ustawiania przy mierzeniu; l — górna część sanek mierniczych; m — obiektyw mikroskopu; n — podziałka; o — okular.

Składa się ona, jak i inne tego rodzaju maszyny, z sanek mierniczych, konika i stolika roboczego, przesuwanego po łożu. W sankach mierniczych mieści się mikroskop i optimetr tak ustawiony, że odczyty można dokonywać zapomocą obu przy-

Podziałki (co $0,1 \text{ mm}$) są wykonane w skali 50 mm długości z dokładnością do $0,2 \mu$, tak, że przy pomiarach absolutnych, można osiągnąć tę samą dokładność $0,0002 \text{ mm}$, zaś przy pomiarach porównawczych aż do $0,1 \mu$. (V. D. I. № 23, 1923).

Ceramika w technice.

Mało kto, nawet wśród fachowców, zdaje sobie dokładnie sprawę z tego, jak wielkie rozpowszechnienie zaczynają zdobywać sobie w technice wyroby ceramiczne. Tymczasem mnóstwo przedmiotów, mniej lub więcej drobnych, koło których przechodzimy, zwykle nie zwracając na nie uwagi, wytwarza się z gliny i gliniek palonych. Warto przytem przypomnieć, że ceramika jest najstarszą dziedziną wytwórczości ludzkiej. Od zainicjowania dziejów naszych wytwarzano przedmioty użytku domowego z polnej gliny: wszelkie naczynia, wazy i t. p. Ostatnio tworzywo to zyskuje nowe zastosowania w technice, jednak wciąż jeszcze jest nie dość zbadane. Wiemy o niem, że wytrzymuje ono znaczne naprężenia przy ścisłaniu, lecz łatwo ulega uszkodzeniu przy rozciąganiu, oraz przy raptownych zmianach obciążenia, względnie uderzeniach.

Wytrzymałość na ścisłanie sięga 460 — 5800 kg/cm^2 , a dla t. zw. słońca (steatytu) nawet do 7500 kg/cm^2 . Wykopaliska starożytne, zawierające różne prachistoryczne wyroby ceramiczne w stanie niemal nieuszkodzonym, pozwalają twierdzić, że tworzywo to odznacza się niezwykłą odpornością na wpływy niszczące (atmosferyczne i inne), że więc powiedzenie „trwały, jak żelazo“ należałoby uznać za niesłuszne.

Wyroby ceramiczne znajdują zastosowanie w elektrotechnice, przemyśle chemicznym, budownictwie pod i naziemnym, w hutnictwie i wielu innych dziedzinach techniki.

Zasadniczymi cechami wyrobów ceramicznych są: plastyczność ich surowców, twardnienie przy wypalaniu i znaczny skurcz podczas tegoż (16 — 20% dla porcelany). Wszystkie one, podług właściwości złomu, dzielą się na 2 grupy zasadnicze: porowate i szczelne. Do pierwszych należą wyroby gliniane i kamienne (fajansowe), a więc: cegła zwyczajna i ogniotrwała, płyty glin., retorty, tygle ogniotrwałe, garnki, doniczki, kafle, zwykłe wyroby fajansowe, przybory sanitarne i t. p. Mają one złom ziemisty, są wsiąkliwe dla cieczy i nieprzenikliwe dla światła.

Druga grupa obejmuje wyroby o złomie muszlowym, niewsiąkliwe, dźwięczące przy uderzeniu. Są to wyroby spieczone. Należą tu: klinkier, rury kanalizacyjne, wanny, izolatory, naczynia chemiczne, wreszcie porcelana o przezroczystej, białej powłoce i szklistym złomie (do wyrobu izolatorów).

Osobno mamy wyroby ze słońca (steatyt), czyli krzemianu magnezji, który nie odznacza się taką plastycznością, ale posiada zato bardzo mały skurcz (1%). Używa się go do wyrobu palników do acetylenu i gazu świetlnego.

Szczególnie wielkie znaczenie mają wyroby ceramiczne w chemii, gdzie tak często chodzi o naczynia ogniotrwałe i kwasoodporne. Można powiedzieć, że bez naczyń takich wiele procesów chemicznych byłoby nie do pomyslenia (wyrób kwasu solnego, siarczanu węgla, piece mufłowe, retorty).

Co do urządzeń maszynowych, to można wymienić z najczęściej używanych: kamionkowe węzownice chłodnicze, używane przy wyrobie kwasu azotowego, chłodnice soczewkowane, dalej rozdzielacze, dysze do rozpryskiwaczy, roztryskiwacze odśrodkowe, mięszalki w przyrządach do mięszania płynów i w. in.

Do usuwania wielkich ilości gazów żrących, służą pompy odśrodkowe (exhaustory) z kamionki.

Na rys. 1 uwidoczniono wirnik takiej pompy, wykonany z kamionki razem z wałem. Przy wielkiej ilości obrotów wytrzymuje on znaczne naprężenia, powstające wskutek sił odśrodkowych. Ze względu na konieczność unikania większych



Rys. 1.

naprężeń na rozciąganie, ustrój ten jest odmienny od ustroju i układu mas wirnika metalowego.

Ciekawe też zastosowanie znalazły wyroby ceramiczne w ustroju pomp do cieczy, niszczących metal. W pompach tych zewnętrzne części mechanizmu są wykonywane w sposób zwykły z metali, zaś części, stykające się z cieczą — z kamionki. Części kamionkowe bywają okładane powłoką z twardego ołowiu.

Wyroby ze słońca wytwarzają się albo wierceniem, więc obróbką mechaniczną naturalnego kamienia, albo prasowaniem proszku i wypalaniem przy temperaturze 1500° C. Wyroby te przewyższają porcelanowe pod względem dokładności wymiarów.

Zastosowanie też znajdują do budowy świec do silników spalinowych, w elektrotechnice do włączników, korków bezpiecznikowych i t. p., wreszcie w przyrządach do oświetlenia, jako palniki do gazu świetlnego i acetylenu.

Wielka wytrzymałość na ścisłanie wyrobów słońcowych daje nadzieję coraz szerszego ich zastosowania do budowy takich części ustrojów technicznych, gdzie występują wielkie siły ścisłające (podpory).

M

Z. d. V. d. I. № 24, 1923.

KRONIKA.

Budowa portu w Gdyni. 3-go b. m. została oddana firmie Rudzki i S-ka budowa wodociągu w nowobudującym się porcie Gdyni. Budowa będzie trwała 4 miesiące. Tymczasem, w r. obecnym, zostanie umożliwione statkom wojennym i handlowym zaopatrzenie się w słodką wodę, co jest b. ważnym czynnikiem w każdym porcie. O ile w tym sezonie uda się zakończyć obalastowanie kamieniami budującego się mola, to ładowanie i wyładowanie statków do 7 m. zanurzenia nie będzie przedstawiało trudności.

Hutnictwo w czerwcu r. b. Uruchomiono (7 czerwca) jeden wielki piec (w zakł. Starachowickich). Zgaszono — 2 (w hucie Katarzyna, dla naprawy zwykłej i w hucie Częstochowa — dla usunięcia następstw strajku włoskiego robotników stalowni). Zamówienia do hut napływały dobrze, jak zwykle w okresie spadku marki polskiej.

Wydobycie rudy żelaznej. W kwietniu r. b. kopalnie b. Królestwa Kongr. wydobły 34304 t. W I-ym zaś kwartale wydobyte to wynosiło 108747 t. Ilość czynnych kopalń zmniejszyła się w kwietniu o jedną („Triumwirat“ w gm. Olkuskiej), którą zamknięto wobec małej zawartości żelaza (trzydzieści kilka procent) i domieszki do 1,5% cynku, utrudniającego przeróbkę na surówkę.

(„Przem. i Handel“, № 28).

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

Ars Technica № 1 — 2, 1923: Prof. S. Kunicki. „W kwestji norm do obliczania mostów żelaznych kolejowych“.

Prof. S. Belzecki. „Granica sprężystości belek krzywych“.

Prof. Cz. Przybylski. „Przebudowa koszar przy ul. Nowowiejskiej na Ministerstwo Wojny“.

Prof. Z. Lipowski. „Przykład rozwiązania zagadnień technik suzarniczej“.

Le Génie Civil № 25 — 1923, zaw. m. in: Les pelles à vapeur du port de Takoradi (3 rys.).

Barrages triangulaires en maçonnerie — G. Pigeau (3 rys.).

Le levier de commande des avions — A. Lainé (8 rys.).

Les lignes françaises de transmissions d'énergie électrique.

Le Génie Civil № 26 — 1923: Grue-derrick des Etablissements Stork (Hollande) (8 rys.).

Les lignes françaises de transmission d'énergie électrique (dok.) T. Laspière. Calcul de l'arc parabolique à rotules L. Légens (7 rys.).

Le pallophotophone (8 rys.).

La 54, réunion annuelle de l'iron and steel Institute (Londyn, maj, 1923).

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące:

- 128 — Do nadzoru nad budową kolejki potrzebny doświadczony technik, obeznany z robotami pomiarowymi, niwelacyjnymi, mający praktykę przy budowach kolei.
- 130 — Dyrekcja Wojskowej Wytwórni Prochu poszukuje kierownika budowy z dużą praktyką i z poważnymi referencjami.
- 132 — Przy Państwowej Szkole Budowy Maszyn wakuje posady dla wykładowców: inżyniera-elektrotechnika, technologa i mechanika.
- 134 — Magistrat m. Płocka poszukuje inżyniera ze znajomością budownictwa i urządzeń komunalnych, i technika budowlanego.
- 136 — Spółka Akcyjna poszukuje: 1) inżyniera-mechanika na stanowisko pomocnika głównego inżyniera do prowadzenia wszelkich prac remontowych i drobnych instalacji, 2) technika młodego, obeznanego z pracami montażowymi i 3) młodego inżyniera do biura technicznego, celem wykonywania projektów konstrukcyjnych.
- 138 — Potrzebny kierownik warsztatów mechanicznych, obeznany praktycznie z robotami kotlarskimi, ślusarskimi i nieco z tkarstwem, modelarstwem i blacharstwem.

Poszukujący pracy:

- 87 — Inżynier - elektromechanik poszukuje odpowiedniego zajęcia w dziedzinie techniczno-administracyjnej. Gotów jest wejść jako wspólnik z kapitałem powyżej 100 milionów mkp.
- 89 — Inżynier, rutynowany konstruktor pieców, znawca gospodarki cieplnej, poszukuje stanowiska w zakresie konstruowania lub ruchu.
- 91 — Poszukują kierownictwa w dziale wodociągów, tartaków lub przy wykonaniu robót żelbetowych.
- 93 — Inżynier-hutnik ze znajomością urządzeń warsztatów mechanicznych i wyrobu cegieł ogniotrwałych; posiada języki obce.
- 95 — Poszukują posady technika budowlanego. Posiadam 4-letnią praktykę. Przyjmę pracę w biurze lub na budowie.
- 97 — Inżynier-chemik początkujący poszukuje zajęcia w przemyśle organicznym.

Uprasza się Szanownych korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź.

Z informacji „Wydziału Pośrednictwa Pracy“ korzystać mogą członkowie Stowarzyszeń, zgrupowanych w Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych.

Chemika

z praktyką laboratoryjną, obeznanego z analizą węgla, koksu, gazów etc. **poszukuje się do prowadzenia laboratorium przy Koksowni na Kopalni Węgla na Górnym Śląsku.** Wykształcenie nie niżej średniego. Znajomość języka niemieckiego pożądana. Przyjęty reflektant z wyższym technicznym wykształceniem jednocześnie zostaje starszym asystentem względnie zastępcą Kierownika Koksowni.

Podania z odpisami świadectw, wymaganiami, ewent. terminem wstąpienia należy skierować do „Reklama Polska“, Warszawa, Jasna 10, pod „Koksownia“.

343

AKADEMJA GÓRNICZA W KRAKOWIE

ogłasza konkurs na obsadę katedry

technologii ciepła i paliwa.

Przedmioty wykładowe:

technika opałowa ogólna, technika opałowa hutnicza, koksownictwo i gazownictwo; poza tem kierownictwo laboratorium.

Zgłoszenia z curriculum vitae i pracami naukowymi należy przesłać na ręce Dziekana Wydziału Hutniczego do dnia 15 września 1923 r.

350

Wydział Powiatowy w Busku Kieleckim.

Niniejszem ogłasza **konkurs na posadę technika-sekretarza** w miejscowym Powiatowym Zarządzie Drogowym, z poborami pg. VIII kat. urzędników państwowych i 40 procentowym dodatkiem komunalnym.

Reflektanci na powyższą posadę zechcą przesłać do Wydziału Powiatowego w Busku, uwierzytelnione odpisy świadectw z ukończenia szkół i odbytej praktyki, łącznie z własnoręcznie skreślonym życiorysem. Kandydaci praktycznie obeznani z robotami żelbetowymi będą mieli pierwszeństwo. Termin składania ofert upływa z dniem 15 sierpnia 1923 r.

Oferty nieuwzględnione pozostaną bez odpowiedzi.

Przewodniczący-Starosta (—) *B. Pienkiewicz.*

357

KONKURS.

Okręgowa Dyrekcja Odbudowy na Województwa Poleskie i Lubelskie w Brześciu n/B. ogłasza konkurs na stanowisko pomocnika głównego referenta do spraw drzewnych, z poborami VII kategorii etatu plac urzędników państwowych.

Do normalnych poborów dolicza się 10% dodatku kresowego do całkowitej pensji.

Ubiegający się o posadę winni wykazać:

- 1) obywatelstwo polskie,
- 2) świadectwo szkolne,
- 3) świadectwo praktyki w przemyśle drzewnym,
- 4) referencję 2-ch osób zajmujących odpowiedzialne stanowiska.

Termin składania udokumentowanych podań upływa z dn. 15-go sierpnia 1923 r.

Dyrekcja.

359

„Siderosten”

Lakierujcie i malujcie **żelazo, blachę i drzewo** jedynym najlepszym i **najtańszym** patentowanym lakierem „Siderosten”. **Chroni od rdzy. Szybko schnie. Nadaje połysk emalii.** Różne barwy.

Hurtowo w beczkach i detalicznie w blaszankach po 4 lub 10 kilo poleca firma: 339

ZJEDNOCZONE SKŁADY MASZYN, Warszawa, Mokotowska 18, telefon 205-70

Numer 31-szy „Przeglądu Technicznego”

zawierać będzie między innymi:

- 1) Niektóre zagadnienia z dziedziny kolejek.
- 2) Praktyczne zastosowanie nowej ustawy wodnej.
- 3) Wentylacja i ogrzewanie wagonów osobowych.

Fabryka
Portland-Cementu
„RUDNIKI”

Spółka Akcyjna

Biuro Zarządu:

Warszawa, Nowy-Świat 38,

Telefon 170-60.

356

SPOŁKA AKCYJNA
FABRYKI WAGONÓW

„WAGON”

ZAKŁADY i DYREKCJA: OSTRÓW (POZN.)

TELEFONY: 304, 305, 309.

Wagony osobowe wszystkich klas, wagony salonowe, sypialne, restauracyjne, wagony specjalne, wagony towarowe wszystkich typów, wagony dla kolejek podjazdowych, wagony dla kolei elektrycznych.

Lokomotywy elektryczne. Przesuwalnie i krany elektryczne.

PRODUKCJA ROCZNA:

3000 wagonów towarowych.
500 wagonów osobowych.

75

Dom Handlowy
HERMAN MEYER

założony w 1853 roku

Przedstawicielstwo i wyłączna sprzedaż wyrobów firm:

Modrzejowskie Zakłady Górniczo-Hutnicze Sp. Akc. w Warszawie, Tow. Akc. Górniczo-Hutnicze, „Zjednoczone Huty Królewska i Laury”, Tow. Przemysłu Ołowianego d. Jung & Lindig, Huta Fryderyka pod Tarnowskiemi Górami, Cementownia „Grodziec” w Grodźcu, Fabryka Lokomotyw A. Borsig w Tegel i Sp. Akc. Borsigwerk pod Bytomiem, Fabryka wag Carl Schenk w Darmsztacie.

WARSZAWA

Traugutta Nr 2. Tel. Nr 1-84, 2-84, 3-84 i 318-12. Adres telegraficzny „HERMEYER”

LWÓW

Tow. Handlowo-Agenturowe S. A.
dawniej Herman Meyer, Oddział Lwowski
ulica Pańska № 11. Telef. 4-65.

KATOWICE

ulica Słowackiego Nr 17.
Telefon 3-50.

Węgiel kamienny i brunatny. Ruda żelazna. Piryty i wypalki pirytowe. Szlaki i zendry. Cement. Surowiec martenowski i odlewniczy. Spławy żelaza (ferro-silicium, ferro-mangan i t. p.). Ołów i cynk. Stal. Odlewy stalowe i żelazne. Żelazo handlowe i profilowe. Bednarka. Drut walcowany. Blacha pancerna, kotłowa, rezerwowa i dachowa. Blacha ocynkowana. Blacha falista. Rury gazowe i wodociągowe. Rury spawane i bez szwu, czarne i ocynkowane. Rury flanszowe. Rury wiertnicze. Rury ołowiane. Nity i śruby. Topory i siekiery. Młotki i oskardy. Łańcuchy. Wyroby kolarskie. Kotły parowe i rezerwoary. Beczki żelazne. Konstrukcje żelazne i mosty. Szyny i akcesoria kolejowe. Osie i bandaże. Zestawy kotłowe. Części wagonowe. Maszyny i turbiny parowe. Silniki Diesel. Elektromotory, dynamomaszyny i transformatory. Kompresory. Pompy tłokowe i odśrodkowe. Pompy „Mazut” dla cukrownictwa. Pompy „Kristal” i „Kobolt” dla małych instalacji wodociągowych. Maszyny i części maszyn. Chłodnie. Wagi wozowe i wagonowe, zwykłe i automatyczne. Maszyny do próbowania wytrzymałości mater. Parowozy. Wagony. Kolejki linowe. Konwojery. Transportery do węgla.

362

Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów

L. ZIELENIEWSKI

w Krakowie, Lwowie i Sanoku. Sp. Akc.

Naczelna Dyrekcja Kraków.

Rok założenia 1804.

Telefony:
 Kraków: Nacz. Dyr. 3123. Dyr. Handl. 2060. Fabr. Krakowska 196
 Sanok: Fabr. Sanocka 6. Lwów: Fabr. Lwowska 782
 Warszawa: Biuro Warszawskie 7383.

Pracowników 3000.

I. Fabryka Krakowska.

1. Budowa maszyn.
2. Motory ropne z głowicą żarową „Lech“.
3. Kociarnia.
4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.
5. Kolejnictwo.
6. Gazownictwo.
7. Rafinerje naty.
8. Budowa statków.

9. Górnictwo i hafciarstwo.
10. Odlewnia żelaza i metali.

II. Fabryka Sanocka.

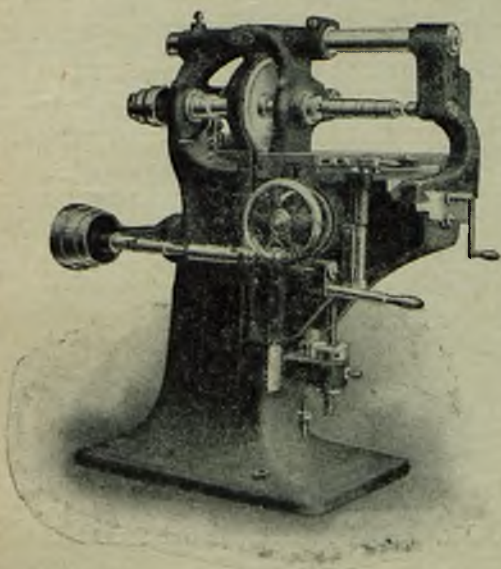
Budowa wagonów.

III. Fabryka Lwowska.

1. Urządzenia gorzelni i rafinerji spirytusu.
2. Kociarnia miedzi.
3. Odlewnia żelaza i metali.

96

WYJĄTKOWA OKAZJA!



SPECJALNE FREZARKI POZIOME „EFKA”

nowe z fabryki, o stole 800×210 m/m, waga 815 kg, z samoczynnym posuwem podłużnym. Dostawa pojedynczo lub serjami natychmiast ze składu,

za połowę ceny przedwojennej!

Prosimy żądać wyczerpujących ofert od firmy:

„BE=TE=HA”

w Warszawie, ul. Miodowa 2, telefon 189-48

JENERALNA REPREZENTACJA FIRMY:

ERNEST KRAUSE i S-ka Tow. Akc. Wiedeń

FABRYKI PRECYZYJNYCH MASZYN I NARZĘDZI



MODELE DO OBEJRZENIA
 NA SKŁADZIE W WARSZAWIE — Plac Trzech Krzyży Nr 3

341

Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

dawniej Berghelm & Mac Garvey

Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych

Tustanowice — Glinik Marjampolski — Borysław
dostarcza z własnej produkcji

a) w dziale wiertniczym:

Wszelkie maszyny, narzędzia, przyrządy i aparaty, wchodzące w zakres techniki głębokich wierceń, według długoletnich własnych doświadczeń, lub też według podanych dat, w szczególności zaś Zórawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Zórawie oraz wszelkie narzędzia wiertnicze do wierceń płuczkowych udarowych—Całkowite urządzenia do wiercenia płuczkowego obrotowego „Rotary“ — Urządzenia i narzędzia do wierceń ręcznych, udarowych i obrotowych—wszystko w różnych typach, wielkościach i wyposażeniu, odpowiednio do głębokości i celu wiercenia—Maszyny parowe, wiertnicze — Wyciągi parowe (hasple) do tłokowania płynów z otworów wiertniczych — Urządzenia pompowe różnych systemów, grupowe i pojedyncze — Pompy ssąco-wydzwigowe—Przyrządy i narzędzia miernicze.

b) w dziale ogólnym:

Maszyny, aparaty i prasy do rafinerji nafty—Pompy parowe—Krany (suwnice i dźwigi)—Urządzenia do opalu płynnego i gazowego—Cysterny (wagony) kolejowe—Zbiorniki żelazne—Konstrukcje żelazne—Beczki żelazne, czarne lub ocynkowane — Odlewy surowe żeliwne i mosiężne—Wszelkie wyroby kute stalowe i żelazne, surowe lub obrobione.

Wykonujemy również wszelkie naprawy maszyn i urządzeń wchodzących w zakres kopalnictwa i rafinerji nafty.

28

POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE

BROWN-BOVERI

SP. AKC.

WARSZAWA, BIELAŃSKA 6.

Maszyny wyciągowe do kopalń, Trakcja elektryczna, Turbiny parowe, Kompresory turbinowe, Prądnice i Silniki elektryczne.

WŁASNA FABRYKA ELEKTRYCZNA W ŻYCHLINIE

Przyjmuje zamówienia na: 1) dostawę silników trójfazowych do 200 k. m., 2) reparację silników, 3) dostawę tablic rozdzielczych.

WŁASNE ODDZIAŁY: KRAKÓW — DOMINIKAŃSKA 3, LWÓW — PLAC TRYBUNALSKI 1.
POZNAŃ — 3 MAJA 3, SOSNOWIEC — PIŁSUDSKIEGO 100.

108