

TRJESĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. M. T. Huber: O sile pociągowej parowozu przy rozpędzie pociągu. — Inż. A. Cze-
żowski: Kilka słów o budowie Fabryki Celulozy i Papieru w Zaslaviu koło Zagórza w Malopolsce. — E. Hauswald:
Wynalazki i patenty. (Ciąg dalszy). — St. Bryła: Z wycieczki do Ameryki. — Wiadomości z literatury technicznej. — Re-
cenzje i krytyki. — Bibliografia. — Różne sprawy. — Sprawy Towarzystwa.

Część urzędowa.

Zmiany personalne.

Mianowania:

Okręg. Dyrekcja Robót Publ. Wojew. Lubelskiego: inż. Zygmunt Kubieszewski — urzędnikiem VII st. sł.

Okręg. Dyrekcja Rob. Publ. Wojew. Białostockiego: inż. Wilhelm Wrościsław Sroka — urzędnikiem VI st. sł. (prowiz.).

Przeniesienia:

Inż. Leon Baraniewski, urzędnik VII st. sł. Okr. Dyr. Robót Publ. Wojew. Lwowskiego — do Okr. Dyr. Rob. Publ. Wojew. Nowogródzkiego.

Przeniesienia na emeryturę:

Okręg. Dyrekcja Robót Publ. m. st. Warszawy: arch. Mikołaj Tołwiński, urzędnik VI st. sł.

Okręg. Dyrekcja Rob. Publ. Wojew. Krakowskiego: inż. Władysław Kostkiewicz i inż. Karol Czechowicz — urzędnicy VI. st. sł.

Okręg. Dyrekcja Rob. Publ. Wojew. Lwowskiego: inż. Marjan Röhrich, inż. Aleksander Bogdanowicz i inż. Stanisław Ruebenbauer — urzędnicy VI. st. sł.

Zwolnienia:

Okręg. Dyrekcja Robót Publ. m. st. Warszawy: inż. Juljusz Rymkiewicz urzędnik VI st. sł.; Stefan Piotrowski, urzędnik VIII st. sł.

Okręg. Dyr. Rob. Publ. Wojew. Lwowskiego: inż. Sylwery Strzelbicki, urzędnik VI st. sł.

Zmarli:

Inż. Witold Zakrzewski, urzędnik VI st. sł. Wydziału Robót Publicznych Wojew. Poznańskiego d. 11 czerwca 1924 r.

Ustawy i rozporządzenia.

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

W Nr. 70 z d. 14. sierpnia r. b. poz. 680 — rozporządzenie Nr. 2 Ministrów Robót Publicznych i Skarbu z dn. 28. lipca 1924 r. w porozumieniu z Ministrami Spraw Wewnętrznych i Sprawiedliwości w sprawie wykonania ustawy z dn. 6. maja 1924 r. o pomocy państwowej na odbudowę budynków zniszczonych lub uszkodzonych wskutek działań wojennych.

W Nr. 73 z dn. 26. sierpnia r. b. poz. 715 — ustawa z dnia 18. lipca 1924 r. w sprawie zmiany niektórych przepisów budowlanych na obszarach b. zaboru rosyjskiego (rozporządzenie budowlano-policyjne dla wsi z dn. 20. lipca 1917 r. Dz. Rozp. dla Gen. Gub. Warsz. Nr. 99 poz. 421, dekret z d. 7. lutego 1919 r. Dz. P. P. Nr. 14. poz. 176 i rozp. Prezydenta Rzeczypospolitej z dn. 14. kwietnia 1924 r. Dz. U. R. P. Nr. 36 poz. 383).

W „Monitorze Polskim“ z dn. 7. września r. b. Nr. 200 poz. 625, ogłoszono:

Regulamin dla Pożyczkowych Komisji Odbudowy wydany przez Ministra Robót Publicznych w porozumieniu z Ministrami Spraw Wewnętrznych i Skarbu na podstawie art. 11 ustawy z d. 6. maja 1924 r. o pomocy państwowej na odbudowę budynków zniszczonych lub uszkodzonych wskutek działań wojennych (Dz. Ust. R. P. Nr. Nr. 40, poz. 492).

Część nieurzędowa.

O sile pociągowej parowozu przy rozpędzie pociągu.

W obliczeniach technicznych przyjmuje się z wystarczającym przybliżeniem, że (na poziomym prostym torze) ruch pociągu z miejsca spoczynku jest jednostajnie przyspieszony, czyli, że prędkość pociągu v wzrasta proporcjonalnie względem czasu t , jaki upływa od chwili ruszenia z miejsca. Iloraz $\frac{v}{t} = p$ określa tedy stałą wartość przyspieszenia w stadium rozpędu, trwającym t_1 sekund, po upływie których osiąga pociąg prędkość v_1 , od tej chwili stałą. A zatem:

$$p = \frac{v}{t} = \frac{v_1}{t_1}.$$

Siła pociągowa Z parowozu*) w stadium rozpędu jest oczywiście sumą z siły potrzebnej do pokonania bezwładności i siły znoszącej opory ruchu. Pierwsza jest iloczynem z masy pociągu M i przyspieszenia p , druga zaś przedstawia się jako zależna od prędkości v według wzoru doświadczalnego:

$$W = W_0 + \alpha Q v^2.$$

Tutaj oznacza:

Q ciężar pociągu w tonnach,
 v prędkość w m/sec ,

*) Może nie będzie zbytecznym podkreślenie, że siła pociągowa Z , rozpatrywana tutaj, nie jest identyczna z napięciem sprzęgła między pierwszym wagonem a parowozem, lecz jest większa od tego napięcia (dającego się mierzyć dynamometrem) o siłę pociągową samego parowozu wraz z jaszczykiem. Ta ostatnia jest siłą rachunkową (sprowadzoną), nie dająca się mierzyć dokładnie bezpośrednio.

W_0 opór pociągu przy zanikającej prędkości w kg , (przyjmowany jako proporcjonalny względem Q),
 α współczynnik doświadczalny.

Nadto widać, że masa pociągu (w technicznych kilogramowych jednostkach) określa się wzorem $M = \frac{1000 Q}{g}$, jeżeli g w m/sec^2 oznacza przyspieszenie ciężkości. A zatem równanie

$$Z = 1000 \cdot \frac{Q}{g} \cdot \frac{v_1}{t_1} + W_0 + \alpha Q v^2 \quad . . . (1)$$

wyraża siłę pociągową w zależności od prędkości v pociągu.

Początkową wartością siły pociągowej jest widocznie:

$$Z_0 = 1000 \frac{Q}{g} \cdot \frac{v_1}{t_1} + W_0,$$

kończącą zaś (t. j. po czasie t_1):

$$Z_1 = 1000 \frac{Q}{g} \cdot \frac{v_1}{t_1} + W_0 + \alpha Q v_1^2 = Z_0 + \alpha Q v_1^2.$$

Wzór (1) można przeto napisać w postaci:

$$Z = Z_0 + \alpha Q v^2. \quad . . . (1a)$$

Oznaczmy jeszcze przez s_1 długość drogi przebieżonej przez pociąg w czasie rozpędu t_1 , natenczas:

$$s_1 = \frac{1}{2} p t_1^2 = \frac{1}{2} v_1 t_1,$$

a praca siły pociągowej parowozu na drodze s_1 w czasie $t_1 = \frac{2 s_1}{v_1}$ wyraża się równaniem:

$$A = \int_{s=0}^{s=s_1} Z ds = \int_0^{s_1} (Z_0 + \alpha Q v^2) ds = Z_0 s_1 + \alpha Q \int_0^{s_1} v^2 ds.$$

Aby wykonać całkowanie trzeba zmienną v wyrazić przez s zapomocą znanego związku $v^2 = 2ps = 2 \frac{v_1}{l_1} s$.

$$\text{Wtedy: } \int_0^{s_1} v^2 ds = 2 \frac{v_1}{l_1} \int_0^{s_1} s ds = \frac{v_1}{l_1} s_1^2, \text{ a więc}$$

$$A = Z_0 s_1 + \alpha Q \frac{v_1}{l_1} s_1^2 = Z_0 s_1 + \alpha Q \frac{v_1^2}{2} s_1. \quad (2)$$

jeżeli uwzględnimy związek $v_1^2 = 2ps_1 = 2 \frac{v_1}{l_1} s_1$.

Dzieląc otrzymane wyrażenie dla pracy A na drogę s_1 przez długość tej drogi, otrzymujemy średnią wartość siły pociągowej w postaci:

$$Z_{sr} = Z_0 + \alpha Q \frac{v_1^2}{2} = \frac{1}{2} (Z_0 + Z_1). \quad (3)$$

To równanie wyraża po prostu, że średnia wartość siły pociągowej przy rozruchu równa się średniej arytmetycznej z wartości początkowej Z_0 i końcowej Z_1 .

Ten sam wynik można uzyskać i bez rachunku na podstawie następującego rozumowania:

Całkowita siła pociągowa składa się z oporu bezwładności uważanego za stały na drodze rozpędu i zmiennego oporu wskutek tarcia i innych sił rozpraszających energję. Ten drugi opór rośnie proporcjonalnie względem v^2 , a ponieważ droga s , jako droga ruchu jednostajnie przyspieszonego, wzrasta także proporcjonalnie względem v^2 , przeto opór, a z nim razem i siła pociągowa, przyrasta proporcjonalnie względem s . Wykres siły pociągowej w zależności od drogi jest zatem linią prostą, z czego od razu wynika, że średnia wartość siły jest średnią arytmetyczną z wartości początkowej i końcowej.

Mimo to podręczniki techniczne (jak np. „Hütte“ lub „Technik“) podają od paru dziesiątków lat („podług Grove'go“) inny wzór na średnią siłę pociagową, a mianowicie:

$$Z_{sr} = \frac{2Z_0 + Z_1}{3} = 1000 \frac{Q}{g} \frac{v_1}{t_1} + \frac{2W_0 + W_1}{3}. \quad (4)$$

Zdawałoby się na pozór, że już ze stanowiska matematycznego tylko jeden z obu powyższych wzorów (3 i 4) dla Z_{sr} może być „prawdziwym“. Tymczasem — biorąc rzecz

czysto matematycznie — obadwa wzory są równouprawne, czyli „prawdziwe“! Albowiem średnia wartość wielkości zmiennej Z , przedstawionej jako funkcja zmiennej niezależnej s jest wogóle różna od średniej wartości tej samej zmiennej Z , wyrażonej jako funkcja innej zmiennej zależnej od s , np. zmiennej v . Podczas gdy do wartości określonej równaniem (3) doszliśmy obierając s za zmienną niezależną, czyli posługując się ogólnym wzorem:

$$Z_{sr} = \frac{1}{s_1} \int_{s=0}^{s=s_1} Z ds,$$

to, jak łatwo się przekonać, otrzymujemy wzór (4) obierając za zmienną niezależną t albo v , czyli kładąc:

$$Z_{sr} = \frac{1}{v_1} \int_{v=0}^{v=v_1} Z dv, \text{ albo } Z_{sr} = \frac{1}{t_1} \int_{t=0}^{t=t_1} Z dt.$$

Możemy to jeszcze wyrazić krótko zdaniem: Wzór (3) określa średnią wartość siły pociągowej na drodze rozpędu s_1 ; wzór (4) zaś średnią wartość tejże siły w czasie rozpędu t_1 .

Inaczej przedstawia się kwestja wartości obu wzorów ze stanowiska mechanicznego, które w tym przypadku jest oczywiście decydującem. Tutaj bowiem interesuje nas przede wszystkim praca siły pociągowej na drodze rozpędu, a średnią wartość siły wyznaczamy w tym celu, aby móc wygodnie obliczać pracę. Średnia wartość siły zmiennej ze względu na czas nie przedstawia mechanicznego, a więc i praktycznego interesu, wobec czego wzór (4) musi ustąpić przed (3). Jest po prostu zdumiewajacem, jak długo podręczniki techniczne potrafią pielęgnować takie zmumifikowane niefortunne pomysły. Widzimy je w wydaniach 17 do 21 podręcznika „Hütte“, a znajdują się zapewne i w nowszych wydaniach, jakie się ukazały po wojnie. Nawet w świeżo wydanym u nas I. tomie cenowego i na poważne rozmiary zakrojonego dzieła prof. W. Mosera p. t. „Budowa parowozów“, znajdujemy wzór (4) z próbą technicznie-racjonalnego uzasadnienia, która oczywiście powieść się nie mogła. Próba ta dowodzi zresztą, iż szan. Autor wyczuwał dobrze podstawowe niedomagania rozpowszechnionego wzoru*).

Wprawdzie czysto praktyczne znaczenie obliczenia Z_{sr} jest, jak się zdaje, niewielkie, jednakże względy dydaktyczne domagały się stanowczo poprawnego wyjaśnienia tej sprawy w niniejszym artykule.

M. T. Huber.

*) Odpowiedź prof. Mosera znajduje się na str. 231.

Kilka słów o budowie Fabryki Celulozy i Papieru w Zasławiu koło Zagórza w Małopolsce.

Inż. Adam Czeżowski,

Kierownik budowy fabryki z ramienia Polskiego Towarzystwa Budowlanego we Lwowie.

W maju r. 1923 powstała w przedsiębiorczych umysłach p. F. Bruggera i Dyr. B. Seidmanna śmiała myśl wypełnienia dotkliwej luki w naszym przemyśle papierniczym, który tylko w małej mierze starczył na zaspokojenie potrzeb kraju. Postanowili wybudować nową placówkę tego tak rozwiniętego zagranicą przemysłu na Podkarpaciu w uroczej okolicy, na zbiegu dwu górskich rzek, Sanu i Osławy, w gminie Zasław koło Zagórza w Sanockim powiecie.

Miejsce wybrane przedstawia dla powstałej fabryki z wielu względów pierwszorzędną korzyść. A więc: o 20 km od wybranego miejsca buduje się obecnie w Myczkowcach na Sanie powyżej Liska wielką elektrownię, która przedstawia pierwszą stadjum olbrzymiego projektu prof. K. Pomianowskiego, mianowicie wyzyskania sił wodnych Sanu. Stamtąd ma fabryka czerpać potrzebne dla uruchomienia szeregu maszyn 3.500 HP. Jaka rezerwa podczas wysokich stanów wody na Sanie ma się w najbliższym sezonie bodowlanym budować w Lisku elektrownia parowa (turbiny parowe) w miejscu, gdzie

również w najbliższej przyszłości (budowa ma się rozpocząć tego roku) powstanie drugi zakład o sile wodnej, wedle dalszych projektów p. K. Pomianowskiego. Druga korzyść to łatwość dostawy olbrzymich mas drzewa, stanowiącego surowiec dla wyrobu celulozy i papieru.

Zagórz, położony u stóp Karpat, w środku mniej więcej ich części należącej do Polski, przedstawia ważny węzeł kolejowy ze względu na odgałęzienie toru do Łupkowa i Cisny w serce lasów Karpackich. Teren fabryki, położony tuż koło toru kolejowego w odległości trochę ponad 1 km od stacji Zagórz, przedstawia nadzwyczajne udogodnienia dla połączenia go z główną linią torami przemysłowymi czyli dowozowymi tak, że już teraz istnieje tam cała sieć tych torów, ułatwiających w znacznym stopniu budowę. Rzeka Osława, przepływająca w odległości kilkudziesięciu metrów od terenu fabryki, a mająca w najniższym stanie 750 l/sek., dostarczyć ma potrzebną fabryce wodę użytkową w ilości 18000 l/min. Zaś wodę do picia dla wielkiej kolonii robotników uzyska się

ze źródeł położonych na lesistym zachodnim stoku wzgórza wznoszącego się bezpośrednio nad teren fabryki.

Całość założoną jest na powierzchni 20 morgów, z czego $2\frac{1}{2}$ morga przypada na budynki, około 8 morgów na składy drzewa, węgla, pirytu, wapna i t. d., następne 2 morgi na przyszłe rozszerzenie fabryki, reszta zaś na tory przemysłowe,

lożę, częściowo na masę drzewną, składa się z następujących obiektów:

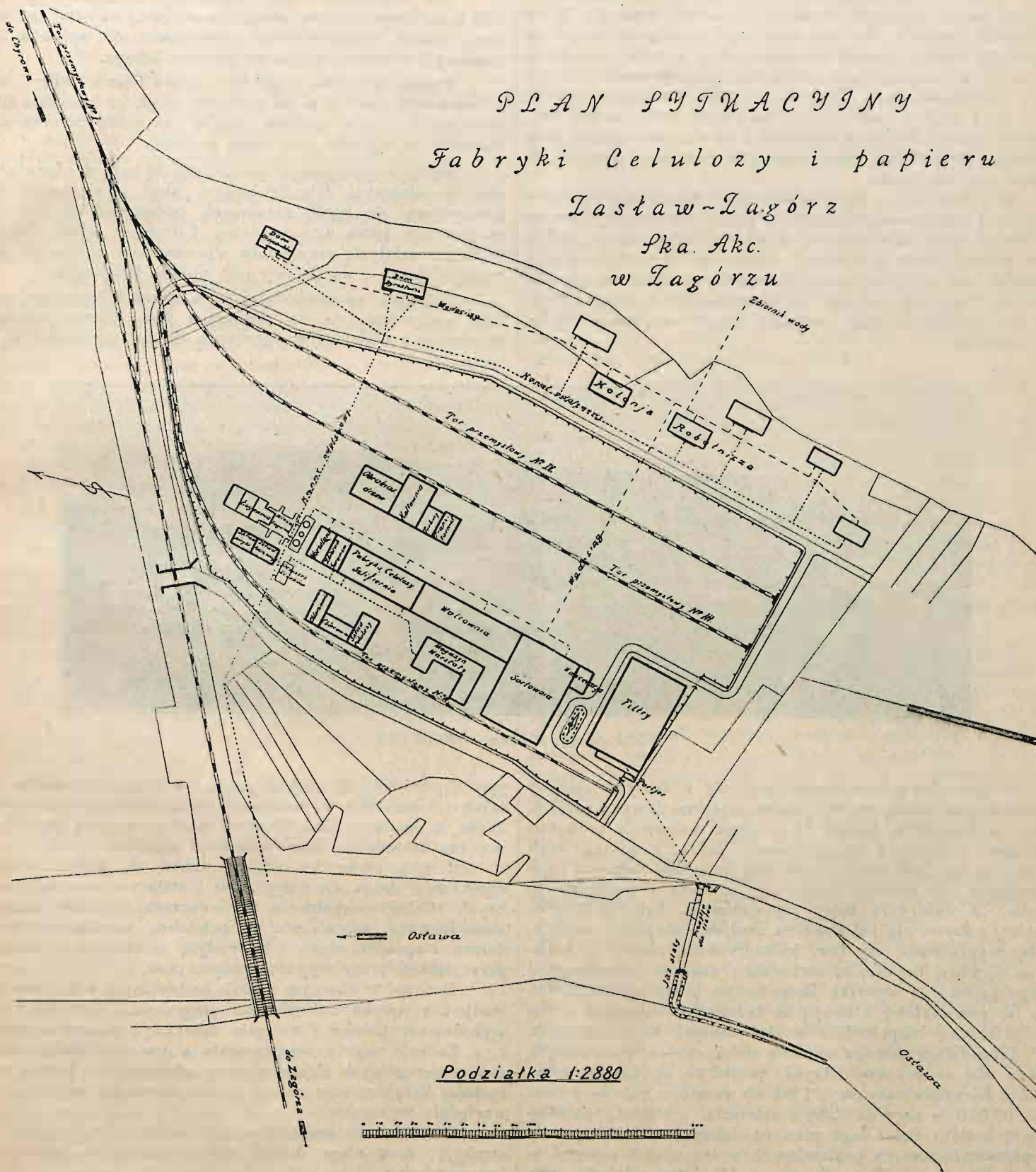
1. Z właściwego budynku fabryki celulozy dwu- i częściowo 3-piętrowego, długości 55 m i szerokości 19 m, w którym odbywa się właściwa przeróbka celulozy po wypuszczeniu jej z warników. W parterze tegoż budynku umieszczono również

PLAN SYGNACYJNY

Fabryki Celulozy i papieru

Zastaw-Zagórz

Plk. Akc.
w Zagórz



drogi, podwórza wewnętrzne, oraz ogródki przy domach robotników i zarządu.

Całość fabryki, jak już sama nazwa wskazuje, dzieli się na dwie części: na fabrykę celulozy i na fabrykę papieru.

Fabryka celulozy, mogąca przerobić olbrzymią ilość około 20 wagonów drzewa dziennie, częściowo na gotowaną celu-

potężne szlifierze dla fabrykacji masy drzewnej niegotowanej jakoteż szereg maszyn do przeróbki tejże, oraz maszyny dla wyrobu tektury i wełny drzewnej.

2. Przed tym budynkiem, połączona z nim bezpośrednio, stoi trzydziestometrowej wysokości budowla, 28×9 m, mieszcząca 2 warniki dla gotowania celulozy po $150 m^3$ pojemności, w kształ-

cie okrągłych kotłów stojących zakończonych lejem do wypuszczania zawartości. W górze na wysokości 18 m umieszczono zbiornik wody i ługu pojemności 300 m³, zaś jeszcze wyżej dwa kwadratowe silosy, służące do napełniania kotłów trocinami drzewnymi. Transport trocin na tę wysokość odbywa się pneumatycznie. Z kotłów, gotowaną masę celulozy wpuszcza się do dwóch dołów betonowych, skąd po częściowem oddzieleniu części płynnych, podnosi się ją osobnym elewatozem na 3 piętro budynku fabryki celulozy dla dalszej przeróbki. Jako pomocnicza budowla dla warzelni, stoi przedewszystkiem po wschodniej stronie fabryki celulozy osobny budynek obrabiarek drzewnych z umieszczeniem tam piłami wahadłowymi i tarczowymi, zdzieraczem kory, rębakiem do drzewa, szarpaczem i t. d., przez które kolejno przechodzi z lasu przywieziony surowy kłoc, ażeby w postaci drobnych wiórków i trocin zostać później przeniesionym przez wyżej wymieniony pneumatyczny elewator do silosów nad warnikiem.

W jednej linii z fabryką celulozy i warzelnią w kierunku północnym umieszczono dystylarnię pirytu dla fabrykacji kwasu siarkowego, oraz 50 m wysoką drewnianą wieżę ługową, gdzie przez zetknięcie się par kwasu siarkowego z wodą wapienną wytwarza się potrzebny przy gotowaniu masy drzewnej ług siarkowy. Ług ten pompuje się następnie do osobnego zbiornika nad warnikiem, skąd zapomocą wentyli wypuszcza się go do warników.

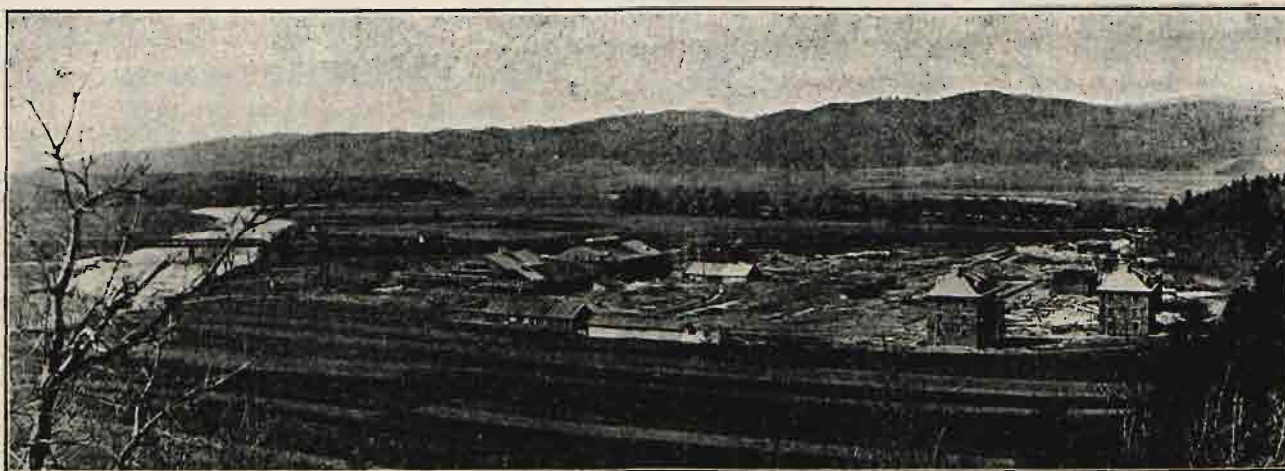
wagonów dziennie powietrze. Prócz tego od strony zachodniej między budynkami fabrycznymi a pierwszym torem przemysłowym umieszczono cały szereg zabudowań pomocniczych, a więc kompletnie urządzone warsztaty, magazyny dla małych części maszynowych i filców, dla chlorku wapiennego i kamieni wapiennych, pirytu etc., jak również łazienki dla robotników i miejsce odpoczynku, oraz wspólnej jadalni.

Dla uzyskania wody użytkowej z Osławy w ilości 350 l/sek. projektuje się przegrodzenie rzeki na całej szerokości jazem stałym wysokim 70 cm z przepustem dla spławów, służącym płuczającą i z komorą ujęcia na prawym brzegu.

Pompa ustawiona nisko koło ujścia będzie tłoczyła wodę na wysokość około 3 m do osadnika, skąd, po przejściu filtrów piaskowych, woda zostanie jeszcze raz przepompowana do zbiornika w warzelni i na wieżę ługową.

Wody zużyte fabryki gromadzić się będą w odpowiednim, głęboko założonym dole betonowym, skąd je się będzie przepompowywać do wyżej położonych oczyszczalni ścieków. Tam po przejściu przez filtr wapienny i drugi z wełny drzewnej woda już należycie oczyszczona wprowadzona będzie do głównego kolektora i do Osławy pod mostem kolejowym.

Pod górą, na wschodnim pasie terenu fabrycznego, rozłożona malowniczo na tle szerokiego lasu kolonja robotnicza składa się z sześciu dwupiętrowych domów mieszkalnych, ma-



Widok fabryki w budowie (lipiec 1924).

W kierunku południowym łączy się z fabryką celulozy nieprzerwanym szeregiem budynków właściwa fabryka papieru, a więc w pierwszym rzędzie 65 m długa walcownia z dwiema potężnymi maszynami papierniczymi, jedną rotacyjną czyli ciągłą i drugą cylindrową. Przez całą rozległość walcowni przeprowadzono dwa żórawie służące dla montażu i wymiany cylindrów. Z walcownią łączy się sortownia, hala 40 x 55 m, w której odbywa się już końcowe stadjum fabrykacji papieru, a więc wygładzanie czy tzw. kalandrowanie, następnie krajanie na formaty, linjowanie, sortowanie, wreszcie pakowanie gotowego papieru do wysyłki. Bezpośrednio przed sortownią ułożono tor przemysłowy z rampą do ładowania, włączając w ten sposób fabrykę bezpośrednio w sieć naszych kolei żelaznych.

Prócz całego szeregu motorów elektrycznych, stanowiących główną siłę motoryczną fabryki, potrzebne są dla celów fabrykacji olbrzymie masy pary. I tak dla warników zużycie wynosi około 90.000 kg pary na dobę o ciśnieniu 6 atmosf., pobieranej z 2 kotłów. Prócz tego potrzeba dalszych 133.000 kg pary dla poruszania maszyn papierniczych w ten sposób zaprojektowanych, aby para zużyta, jeszcze o 1½ atm. ciśnienia, wystarczyła dla ogrzania wszystkich cylindrów maszyn papierniczych. Dla wytworzenia tej pary projektuje się ustawienie dalszych dwóch kotłów wodnorurkowych.

Komin fabryczny, z obliczenia 90 m wysoki, zastąpiono wentylatorami, tłoczającymi pod ruszty potrzebne dla spalania 6

jących pomieścić 48 małych rodzin, 8 większych rodzin starszych robotników i werkmistrzów i kilkudziesięciu samotnych*). Jeden z domów mieści również wielką wspólną jadalnię ze wspólną kuchnią dla samotnych oraz czytelnię.

Trochę z boku ku północy wznosi się piękna willa dla dyrektora i druga dla inżynierów i starszych urzędników fabryki. Całość zaopatrzona w nowoczesny komfort, należycie skanalizowana, zaopatrzona w potrzebne zabudowania gospodarcze i ogródki zapewni przyszłym mieszkańcom konieczne przy ciężkiej pracy wygody i odpoczynek.

Budowa w obecnym sezonie budowlanym wchodzi w nowe stadjum z szeroko nakreślonym programem, prowadzącym do wykończenia całości i zaczęcia fabrykacji papieru w grudniu b. r. Zadanie ciężkie bezsprzecznie z powodu ilości i rozmiarów poszczególnych obiektów, przy odpowiedniej jednak sprężystości Zarządu, oraz znanej przedsiębiorczości właścicieli bezwzględnie wykonalne.

O datach dotyczących samej budowy, wybranych konstrukcyj, oraz nieco danych statystycznych w następującej korespondencji.

Zagórz, w lipcu 1924 r.

*) Autor nie podaje powodów, dla których zaprojektowano — na wsi — koszarowe domy robotnicze zamiast jednorodzinnych.
(Przyp. Red.).

Prof. Edwin Hauswald.

Wynalazki i patenty.

(Ciąg dalszy).

Ogólne zasady takich ustaw są następujące:

1. Patentów udziela się tylko na wynalazki istotnie nowe, a dające się przemysłowo zastosować.
2. Trwanie patentu oznaczono co najwyżej na lat 15.
3. Sprawy patentowe załatwia osobny urząd patentowy, którego personal składa się z prezydenta, doradców i referentów, częścią techników, częścią prawników.
4. Każde zgłoszenie wynalazku do patentu poddaje się w urzędzie badaniu przez fachowego referenta pierwszej instancji pod względem określonej w przepisach nowości, poczem uwiadamia się zgłaszającego wynalazek do patentowania o wyniku badania, pozostawiając mu w razie istnienia zarzutów lub zamiaru odmowy kilkutygodniowy termin do odpowiedzi i wyjaśnienia sprawy.

W razie potrzeby następuje powtórne zbadanie rzeczy przez tego samego lub też drugiego referenta i gdy wynalazek uzna się za odpowiadający koniecznym wymogom, określonym w pierwszych ustępach ustawy, uwiadamia się wynalazcę, że zgłoszenie będzie wyłożone do przejrzania w urzędzie patentowym na przeciąg dwu miesięcy, aby interesenci mogli ewentualnie wnieść protest lub inne zarzuty przeciw udzieleniu patentu, oczywiście w ramach przewidzianych ustawą.

Protesty rozpatruje się na posiedzeniu grona fachowego w urzędzie i potem udziela patentu lub go odmawia, z podaniem powodów.

Przeciw postanowieniu udzieleniu patentu dopuszczalne jest odwołanie się protestującego do drugiej instancji urzędu, jeżeli przeciw udzieleniu patentu może podać wystarczające uzasadnienie. Wynalazca zaś, względnie zgłaszający patent, może znowu żądać odroczenia publikacji patentu o kilka miesięcy, ze względu na wymogi formalne, związane ze zgłoszeniem wynalazku do patentowania zagranicą.

Za udzielenie patentu trzeba płać roczne taksy, wzrastające zrazu nieznacznie, później zaś w wyższym stopniu.

Ponieważ taksy roczne za prawo utrzymania ważności patentu trzeba opłacać prawie we wszystkich państwach, w których się ochrony danego wynalazku pragnie, więc wydatki na ten cel są wcale znaczne.

Skutki prawne i gospodarcze ochrony patentowej są doniosłe, a dla konkurencji w przemyśle wielce uciążliwe. Przedmiotu chronionego, względnie patentowanego postępowania fabrykacyjnego, nie wolno innym przemysłowcom wykonywać, ani sprzedawać, ani też bez wyraźnego zezwolenia posiadacza patentu używać. Przekroczenie tych przepisów karze się w drodze sądowej grzywną za każdorazowe naruszenie ochrony patentowej, albo też aresztem. Nadto nastąpić może konfiskata przedmiotów naruszających prawa posiadacza patentu oraz przyznanie mu w drodze sporu cywilnego stosownego odszkodowania.

Kary tego rodzaju są dotkliwe, a wobec zwykłej nieuchwytności istotnego zakresu ochrony patentowej można się na nie nawet bez złego zamiaru narazić.

Jedna ze znanych mi fabryk została przez firmę konkurencyjną oskarżona o naruszenie pewnego patentu pochodzącego z Anglii, który owa firma nabyła po przegraniu własnego procesu patentowego i natychmiast wyzyskała do prześladowania swych spółzawodników. Pierwsza ze wspomnianych fabryk przeprowadziła w sądzie I. stopnia obronę swego sposobu przetwarzania, na podstawie dowodów technologicznych i sprawę wygrała.

W drugiej instancji posłuchała zaś rady wybitnego prawnika i porzuciła pierwotną metodę obrony, opierając się na zasadach prawa formalnego i spór przegrała, chociaż, zdaniem mojem, byłaby się przy swem prawie utrzymała, gdyby była szła dalej wypróbowaną poprzednio drogą obrony.

Nie mając już pewności powodzenia, poddała się wymuszonej pod wpływem ostatniego wyroku ugodzie i zapłaciła stronie skarżącej około 120.000 marek przedwojennych odszkodowania, oraz koszty całego procesu, za pozwolenie dalszego wyrabiania towarów wedle swego dawnego i technicznie odrębnego sposobu.

6. Ustawa o patentach i ochronie wzorów użytkowych w Polsce, z 16. IV. 1924 (Dz. Ustaw Nr. 31 z 1924 r.).

Po długich studjach i wahaniach między systemem niemieckim a romańskim ochrony wynalazków, przyczem rozstrzygający wpływ wywarły względy polityki skarbowej i chwilowe trudności wyrobienia sobie w krótkim czasie szeregu specjalistów, potrzebnych przy pierwszym systemie do należytego dokonywania wstępnego badania nowości wynalazków — przyjęto w Polsce ustawę o patentach i wzorach użytkowych z d. 16. IV. 1924 r., zbliżoną do romańskiego typu tego rodzaju ustaw, bez urzędowego badania zgłoszeń.

Główne postanowienia ustawy polskiej dadzą się przedstawić w następującem streszczeniu:

1. Patentów udziela Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej w Warszawie na zgłoszone przez wynalazcę, względnie jego prawnego następcę, nowe i dające się w przemyśle stosować wynalazki. Zgłoszenia muszą być w przepisany sposób ułożone.

2. Wynalazek uważa się według tej ustawy za nowy, jeżeli do chwili zgłoszenia w Urzędzie Patentowym nie był jeszcze znany przez ogłoszenie w drukowanych publikacjach, przez publiczne wystawienie lub też zastosowanie w Polsce, nie był też opisany w poprzednio zgłoszonym opisie patentowym, na który później patentu polskiego udzielono.

3. Ustawa nie podaje dokładnych cech wynalazku, nie wchodzi w jego doniosłość techniczną ani gospodarczą, żądając tylko przyrodniczej możliwości i przydatności do zastosowania przemysłowego, w szerokim znaczeniu pojęcia przemysłu, obejmującego przemysł właściwy, rzemiosła, górnictwo, hutnictwo, rolnictwo, transport itp.; wyłącza zaś opatentowanie zasad teoretycznych, czysto naukowych, towarów spożywczych i chemicznych.

4. Prawo do otrzymania patentu ma wynalazca lub jego prawny następcą, przyczem uważa się za wynalazcę tego, który podpisał zgłoszenie o nadanie patentu, o ile nie zostanie wykazany inny stan faktyczny. Osobom zatrudnionym w przedsiębiorstwach wolno zgłaszać swoje wynalazki do patentu, o ile umowa służbowa sprawy tej inaczej nie określa.

5. Patent zapewnia prawnemu posiadaczowi, w czasie swej ważności, wyłączne prawo korzystania z wynalazku sposobem przemysłowym i handlowym. Patenty są zwykle samoistne; jeżeli jednak treść później zgłoszonego wynalazku stanowi częściową zmianę innego, poprzednio patentowanego wynalazku i nie da się bez oparcia o niego stosować, w takim razie urząd patentowy zaznacza, że nowy patent jest od tamtego zależnym. Patent zależny staje się samoistnym po wygaśnięciu ważności patentu podstawowego.

6. Właściciel prawa patentu może udzielać innym stronom zezwolenia do wykonywania i użytkowania chronionego wynalazku w całości lub części na podstawie prawa licencji. W pewnych przypadkach wprowadza ustawa przymus udzielenia licencji.

7. Jeżeli ktoś stosował urządzenie lub postępowanie, na które później udzielono patentu innemu, w takim razie ustawa zastrzega mu dla zakładu, w którym ów wynalazek stosowano przed zgłoszeniem o patent, prawo uprzedniego stosowania, to znaczy, że może on dalej z wynalazku w dotych-

czasowy sposób korzystać, nie narażając się przez to na przeszkodę i kary.

8. Ważne w dziedzinie ochrony patentowej pojęcie pierwszeństwa liczy się od chwili zaopatrzenia wniesionego prawidłowo zgłoszenia pieczętąką czasową urzędu patentowego.

9. Ważność udzielonego już patentu zależy nadto od opłacenia na czas corocznych taks, oraz od wykonywania danego wynalazku w Polsce w odpowiednim zakresie. Wykonywanie takie trzeba rozpocząć przed upływem trzech lat od czasu otrzymania patentu.

10. Opłata za pierwsze zgłoszenie wynosi 15 zł., taksa za pierwszy rok 20 zł., poczem taksy roczne rosną aż do 300 złotych za ostatni, czyli 15-ty rok.

W razie zaniedbania zapłaty taksy rocznej patent gaśnie. Dzieje się to zresztą bardzo często, gdyż tylko nieznaczny odsetek patentów utrzymuje się przez pełny okres ważności, t. j. 15 lat.

11. W sprawie naruszenia praw patentowych podaje ustawa rodzaj i wymiar kar, jakie w danym razie stosować należy. Kto korzysta z wynalazku bez pozwolenia posiadacza patentu, podlega na podstawie wyroku sądu odpowiednim karom. Musi ogłosić swoim kosztem wyrok w wyznaczonych pismach, zapłacić nałożoną przez sąd grzywnę, zwrócić koszty stronie przeciwnej i wydać jej zysk, jaki przez nieprawne korzystanie z wynalazku zdobył.

Ustawa rozróżnia przytem naruszenie dokonane bez złej woli, oraz naruszenie umyślne lub też pochodzące z zaniedbania. W razie większego stopnia winy grzywna dochodzi do 50 000 zł.; poza tem zaś może sąd orzec karę aresztu do 6 miesięcy.

Spory wynikające z praw i roszczeń patentowych między partjami prywatnymi rozstrzygają sądy handlowe.

12. Ponieważ postępowanie przy zgłoszeniu i udzieleniu patentu polskiego nie daje pewności co do prawomocności patentu ze względu na nowość, wykonalność i możliwość zastosowania do celów przemysłowych, formalne zaś istnienie, właściwie nielegalnego patentu może być szkodliwym dla interesów innych stron lub władz, dlatego też wolno każdemu wnieść do urzędu patentowego skargę o unieważnienie lub umorzenie patentu, z podaniem zarzutów i wystarczających dowodów przeciw ważności patentu. Skargę taką może także wnieść prokurator państwa. Do rozważania i rozstrzygania tego rodzaju spraw istnieje w urzędzie patentowym osobny Wydział Sporów.

13. Zgłoszenia o nadanie patentu i badanie formalne. Ustawa podaje krótkie wskazówki co do formy podania o patent, opisu i rysunków, żądając załączenia kwitu za dokonane już złożenie przepisanej taksy.

Zgłoszenie przydziela się Wydziałowi Zgłoszeń, który przeprowadza formalne badanie zgłoszenia pod względem wypełnienia przepisów formalnych, jasności i zrozumiałości przedłożonego opisu i zastrzeżeń (określeń), poczem stwierdza, czy niema innej przeszkody w udzieleniu patentu jak n. p. wcześniejszego zgłoszenia do patentu, któreby albo uprzydziło istotną treść nowego zgłoszenia, albo wymagało jej ograniczenia.

Normalne sposoby i metody postępowania ustala tu doświadczenia praktyczne i rozporządzenia szczegółowe.

Z powodu rzekomego braku wyrobionych sił fachowych i środków bibliotecznych ograniczono w ustawie czynności Wydziału Zgłoszeń do powyższych formalnych robót i nie utworzono wydziału dla badania nowości, jaki posiada urząd patentowy niemiecki albo Ameryki północnej.

Wyjątek stanowi postanowienie, polecające zgóry odmowę patentu, jeżeli Wydział Zgłoszeń przekona się już przy wstępnym rozpatrzeniu, że rzekomy wynalazek nie jest nowy.

Jeżeli natomiast to badanie wstępne nie wykaże żadnej z przewidzianych w ustawie przeszkód formalnych, udziela Urząd patentu, wciąga do rejestru patentów i wydaje zgłaszającemu dokument patentowy, z dołączeniem jednego egzemplarza opisu.

Streszczenia opisów patentowych ogłasza się potem wraz z rysunkami w „Wiadomościach Urzędu Patentowego“.

Z poprzedniego streszczenia ustawy widać, że w Polsce będzie można otrzymywać patenty tak samo łatwo jak dawniej we Francji, przyczem urzędnicy urzędu patentowego nie będą trudzeni uciążliwą i pełną odpowiedzialności pracą badania nowości, którą wykonywano sumiennie i wzorowo w niemieckim urzędzie. Skutkiem tego liczba zgłoszeń i patentów będzie w Polsce bardzo znaczna, dochody skarbu będą wcale poważne, ale dzieć się to będzie kosztem tysięcy niedoświadczonych wynalazców i przemysłowców, którzy długo nie będą mogli pojąć, że uroczyste wystawiony dokument patentowy może nie mieć żadnej wartości i że patenty tego typu stać się mogą prawdziwym utrapieniem dla przemysłu i społeczeństwa, gdyż ów obowiązek, który zdjęto z urzędu patentowego, będzie musiał spełniać z wielkim nakładem czasu i kosztów sam przemysł, aby bronić swej swobody do rozwoju wobec tysięcy nielegalnie istniejących roszczeń patentowych.

Wynalazcom zaś naszym i osobom lub firmom, pragnącym popierać i użytkować pewne pomysły, radzić tylko można, by równocześnie ze zgłoszeniem o patent polski, postarali się o zgłoszenie pomysłu w jednym z państw, posiadających porządne badanie nowości, aby się sami mogli zawczasu przekonać, czy dany pomysł będzie miał pewne prawdopodobieństwo utrzymania się w razie zaczepienia przez innych znawców przedmiotu.

Zarzucono wprawdzie metodzie badania nowości z urzędu, że i tym sposobem nie można z zupełną pewnością ustalić nowości pomysłu, gdyż urząd patentowy dokonywa badania nowości, nie rękując za jego trafność i dokładność.

Mimoto wieloletnia praktyka wykazała, że przecież badania, dokonywane w Berlinie i Washingtonie, były dzięki olbrzymiej praktyce i wspaniałym środkom bibliotecznym i katalogowym, oraz skutecznej współpracy znawców ze strony konkurencji przemysłowej, przy dodatkowej operacji zarzutów zgłaszanych przed udzieleniem patentu, tak pewne, że tylko znikoma część udzielonych już patentów ulegała później unieważnieniu w drodze skarg i rozpraw przed sądami.

Dlatego też teraz już przyłączam się do zdania wybitnych znawców spraw patentowych i wypowiadam przekonanie, że w niedługim czasie ustawa patentowa z r. 1924 uleść winna koniecznej zmianie w kierunku wprowadzenia urzędowego badania tak nowości pomysłu, jak i tej okoliczności, czy dane zgłoszenie posiada cechy oryginalnego pomysłu i poważniejszego postępu, czego wymagać można od każdego wynalazku.

7. Międzypaństwowa ochrona wynalazków.

Ustawy o patentach ograniczone są do poszczególnych państw, starających się o zapewnienie sobie i swym członkom jak największych korzyści na tem polu, choćby ze szkodą swych sąsiadów. Ten egoizm, tak zwykły w dziedzinie działalności państw, nie daje tak dobrych wyników, jakby się zrazu zdawało, wobec czego okazało się rzeczą wskazaną, by ten ważny dział gospodarki uregulować w drodze porozumień międzypaństwowych (zwanych błędnie międzynarodowemi). Do tego celu wiodą albo oddzielne traktaty między państwami zawierane, albo też traktaty ogólne, obowiązujące państwa najważniejsze pod względem technicznym i przemysłowym. Zajęła się tem „Międzynarodowa Unja ochrony własności przemysłowej“, zawarta najpierw w r. 1883, następnie rozszerzona w r. 1900 w Brukseli. W czasie wojny z lat 1914 do 1918 koalicja państw zachodniej Europy postarała się o wyłączenie z Unji Niemiec, Austrii i Węgier.

Unja ma zapewnić mieszkańcom każdego państwa tę samą ochronę patentową i przemysłową w każdym innym państwie Unji, jaką mają krajowcy we własnym państwie.

Państwa należące do Unji uznają też prawo pierwszeństwa zgłoszenia patentowego (lub innego), dokonanego przez wynalazcę we własnym kraju, w razie starania się jego o podobne prawa ochronne w innych państwach Unji.

Jeżeli więc wynalazca, mieszkający w Polsce, zgłosi tu rzecz do patentu, potem zaś w innych państwach Unji, w takim razie żądać może zabezpieczenia mu prawa pierwszeństwa także zagranicą, poczynawszy od dnia zgłoszenia w Polsce, chociaż zgłoszenia zagraniczne wniosie dopiero później, w okresie nieprzekraczającym przy patentach do 12 miesięcy, przy innych typach ochrony 4 miesięcy.

Przytem musi się zachować identyczność osoby zgłaszającej i treści patentu.

Umowy między państwami regulują w tym dziale sprawę równego traktowania zgłoszeń i patentów w kraju i zagranicą, zaliczanie terminów pierwszeństwa, uzyskanych we własnym państwie, oraz sprawy importu przedmiotów chronionych do obszarów zagranicznych.

8. Licencje.

O ważnej dziedzinie umów, dotyczących zezwoleń na wyłączne lub częściowe użytkowanie praw patentowych przez inne osoby lub firmy w drodze licencji, podaje Blum („Rechtskunde des Ingenieurs“, str. 722) kilka pouczających wskazówek.

Gdy wynalazca otrzyma patent, a nie może go sam praktycznie wyzyskać, wówczas stara się pozyskać inne zakłady przemysłowe lub handlowe do zajęcia się użytkowaniem danego wynalazku, w zamian za pewne umówione wynagrodzenie. Dokładne uregulowanie warunków odstąpienia uprawnień patentowych odbywa się w postaci umowy (kontraktu) użytkowania czyli krótko licencji, zezwalającej na korzystanie z patentu w określonej mierze, za wynagrodzeniem właściciela patentu sposobem ryczałtowym, opłaty za każdą jednostkę, lub też opłat odsetkowych od wartości obrotu w zamówieniach.

O istotnej treści umowy licencyjnej rozstrzygają względy kupieckie i techniczne, obok tego jednak formy prawne muszą być poprawnie i ściśle uwzględnione.

Licencja może być albo właściwa, t. zn. ograniczona co do ilości przedmiotów chronionych, czasu ważności umowy, względnie obszaru nią objętego, albo też wyłączna (ogólna),

zbliżona do umowy o sprzedaż całego prawa wynikającego z patentu.

Właściciel patentu zastrzega sobie albo pewną zapłatę ryczałtową, np. 50.000 złotych jednorazowo, albo też opłatę należności licencyjnej, obliczanej od każdej jednostki danego towaru, albo od każdorazowego sprzedania prawa chronionej metody wyrobu.

Zwykle zastrzega sobie właściciel opłatę pewnego minimum rocznie, które nabywca licencji złożyć musi, chociażby nie mógł w tym okresie sprzedać ani jednego z patentowanych przedmiotów.

Podobnie jak inne typy umów, wiodą też umowy licencyjne nieraz do nieporozumień i procesów, bądźto z powodu złej stylizacji albo dwuznacznej treści postanowień umownych, bądź też z powodu niedbalstwa lub złej woli jednej ze stron.

Czasem mogą też nieporządki w zarządzie doprowadzić do kosztownych sporów, jak to było w jednej z fabryk naszych, która w swoim czasie nabyła licencję do wykonywania przegrzewaczy pary wedle pewnego patentu i zobowiązała się do płacenia należności około 20 złotych za każdy metr kwadratowy danego przyrządu, co najmniej jednak 2000 złotych rocznie, bez względu na to, że taksa obliczona wedle metrów kwadratowych mogłaby być niższą. Właściciel patentu znowu miał opłacać taksy patentowe i koszty ewentualnej obrony patentu wobec innych firm. Z różnych powodów nie sprzedawano tego przyrządu przez kilka lat i zapomniano opłacać umówione taksy minimalne, aż do czasu skargi sądowej, przez co zwiększono tylko niepotrzebnie wydatki określone umową. Jeżeli firma nabywająca licencję przekona się, że dany przyrząd nie ma dla niej oczekiwanej wartości zarobkowej, powinna oczywiście zapłacić na czas pierwszą ratę umowną i bezzwłocznie wypowiedzieć umowę, albo postarać się o jej rozwiązanie w drodze obustronnego porozumienia. Z tego przykładu widać, jak niewykonywanie postanowień umownych może przynieść szkodę i wynalazcy i nabywcy licencji; pierwszemu przez to, że się jego wynalazku nie rozpowszechnia i taks nie opłaca, drugiemu znowu przez spowodowanie niepotrzebnego wydatku na taksy i znaczne koszty sądowe. (Dok. nast.).

Stefan Bryła.

Z wycieczki do Ameryki.

Bureau of Standards w Waszyngtonie*).

Bureau of Standards w Waszyngtonie nie jest instytucją propagującą i ustalającą normy (standardy) amerykańskie. Ten tak ważny dziś dział pracy techniczno-przemysłowej wzięty głównie w swoje ręce towarzystwa inżynierów, skupiając swą pracę w Nowym Jorku około American Engineer's Standards Committee (A. E. S. C.). W zakres działalności Bureau of Standards wchodzi standaryzacja tylko częściowo i na pewnych polach; głównie zaś rozpościera ono swoją działalność laboratoryjno-doświadczalną na rozmaitych polach techniki dla rozwiązywania kwestyj naukowo-technicznych, by doświadczenie swoje i rezultaty przenieść następnie na praktyczne pole przemysłowo-techniczne. Do zakresu działania jego należy też badanie materiałów, rozważanie i rozstrzyganie pewnych konkretnych problemów technicznych, udzielanie rad, decydowanie spraw spornych, a wreszcie — co zwłaszcza w latach 1917—18 odegrało wybitną rolę — rozwiązywanie problemów wojskowo-technicznych na wszystkich polach przemysłu wojennego.

Ze stosunkowo małych zaczątków rozwinęło się ono w ogromną instytucję zakładową w Waszyngtonie na przestrzeni około 15.000 m² z możliwością dalszego rozszerzenia się, oraz z szeregiem laboratoriów rozrzuconych po całej Ameryce Północnej. Takie doraźne laboratorja stwarza ono przeważnie obok większych fabryk produkujących wytwory, nad którymi

przeprowadza badanie. Najintensywniej rozwinęła się działalność jego podczas wojny — i wtedy ilość zajętych w niem pracowników doszła do niemal półtora tysiąca, poczem spadła znacznie i wynosiła w r. 1921 870, zaś w r. 1923 około 800.

Organizacyjnie składa się Bureau of Standards z wydziałów naukowo-technicznych (laboratoriów) i z działu administracyjnego.

Do zakresu działania działu administracyjnego należy m. i. biblioteka, biuro informacyjne, biuro pocztowe i telegraficzne, utrzymanie budynków, warsztaty mechaniczne i stolarskie, pracujące dla celów instytucji, i t. d. Dział ten ma tylko znaczenie pomocnicze.

Główna część pracy skupia się w dziale naukowo-technicznym, składającym się z 9 wydziałów. Są to wydziały: 1. elektryczny, 2. miar i wag, 3. ciepła i siły, 4. optyczny, 5. chemiczny, 6. mechaniczny (fizyki inżynierskiej), 7. materiałów budowlanych, 8. metalurgiczny, 9. ceramiczny. Nadto w zaczątku parę nowych wydziałów. Omówimy wszystkie po kolei.

1. Wydział elektryczny z 11 efektywnymi i 2 dotąd nieuruchomionymi¹⁾ poddziałami. Posiada on dwa poddziały pomiarowe: elektryczny i magnetyczny, gdzie kontroluje się odpowiednie aparaty, dalej telefoniczny, radjo-komunikacyjny, elektrochemiczny, ballistyczny, fotometryczny, radjoaktywności. Posiada własną antenę. Z doświadczeń wykonanych w ostat-

* Prof. St. Bryła odbył w roku 1923 podróż naukową po Ameryce Północnej. Długotrwała choroba pozwoliła mu dopiero teraz na zużytkowanie materiałów. *Przyp. Red.*

¹⁾ Mówię o stanie z sierpnia 1923, gdy byłem w Waszyngtonie.

nich czasach zasługuje na uwagę bardzo staranne przeprowadzenie badań nad oporem ciała ludzkiego, wykonywanych osobno dla skóry, mięśni napiętych i spoczywających, w zależności od oddychania, i t. d. W dziale radioaktywności ilość przeprowadzonych doświadczeń w r. 1914/15 wynosiła 98, w r. 1917/18 1.248, w r. 1920/21 2.129, co najlepiej świadczy o wzroście prac instytucji.

2. Wydział miar i wagi. Wydział ten był właściwie zaczątkiem dzisiejszej ogromnej instytucji. Posiada 9 poddziałów, z których jeden zajmuje się pomiarami długości, drugi wag, trzeci czasu, czwarty objętości, piąty mierników gazowych, i t. d. Wydział ten rozwinął się specjalnie podczas wojny (kalibrowanie). Obecnie korzystają zeń władze państwowe, koleje, przemysł, kopalnie, i t. d. Np. poddział pomiarów czasu zbadał w r. 1920/1 6.841 zegarów kolejowych, okrętowych, i t. d. Jak działalność Bureau of Standards wkracza w dziedzinę życia codziennego świadczy fakt, że przed dwoma laty z inicjatywy wydziału miar i wagi przy współudziale reprezentantów wielkich piekarń amerykańskich ustalono ciężary bochenków chlebowych w poszczególnych Stanach.

3. Wydział ciepła i siły składa się z 6 efektywnych i 1 nieczynnego dotąd wydziału. Poszczególne z nich zajmują się termometrami (gł. lekarskimi — w r. 1920/21 zbadano 26.336 termometrów lekarskich, z czego 91,2% zostało przyjętych), pyrometrą, ogniotrwałością materiałów, i t. d. Tu należy też badanie zachowania się ciał w niskich temperaturach, gazów skroplonych, i t. d. Z urządzeń laboratoryjnych zwracają uwagę kabiny próbné, w których można uzyskać rozrzedzenie powietrza do 0,3 atmosfery, co odpowiada wysokości około 10 km i temperaturę dochodzącą do -37°C , zaś przy pomocy odpowiednich wentylatorów wywołać ciąg powietrza, tak, że badanie motorów aeroplanowych przeprowadzić można w warunkach odpowiadających wysokim wzniesieniom i wielkim szybkościom.

Poddział badań ogniotrwałości materiałów bada głównie ogniotrwałość materiałów budowlano-konstrukcyjnych, dla użytku inżynierów, architektów, budowniczych, instytucji budowlanych państwowych i miejskich, towarzystw ubezpieczeniowych, i t. d. W ostatnich latach przeprowadzono tu bardzo szczegółowe badanie słupów żelbetowych i innych, oraz przewodnictwa ciepła i zachowanie się w ogniu różnych gatunków muru. Na ścianach próbnych o wysokości 3,5 m, długości 5,20 m, a grubości 20 i 30 cm, zbadano pod tym względem poszczególne materiały, różne grubości ścian, różne gatunki cegieł, na różnych zaprawach, murów pełnych i pustych, i t. d. Doświadczenia wykazały, że mury 30 cm zawsze, a 20 cm w wielu wypadkach czynią zadość wymogom.

Badano też w tym wydziale wytrzymałość materiałów w wysokich temperaturach.

4. Wydział optyczny posiada 7 działów (ósmym jest projektowany) zajmujących się spektroskopją, polarymetrją, (w wielkim stopniu dla przemysłu cukrowniczego), kalorymetrją, radjometrją, technologją fotograficzną, i t. d. W osobnym poddziale uwzględniono instrumenty optyczne, badane i kontrolowane w ogromnych ilościach, zwłaszcza podczas wojny.

5. Wydział chemiczny z 7 poddziałami, między którymi znajduje się poddział analiz przeważnie wykonywanych dla rządu, poddział chemji gazowej, elektrochemji, oraz działy zajmujące się badaniem kauczuku, farb, atramentów, i t. d. pod względem chemicznym. W wydziale tym wykonuje się rocznie 8—10.000 analiz.

6. Wydział mechaniczny i akustyczny (wydział fizyki inżynierskiej) z 4 poddziałami, które zajmują się: a) przyrządami inżynierskimi (monometrami, wentylatorami, i t. p.), b) przyrządami lotniczymi, c) aerodynamiką, d) akustyką. Ten ostatni poddział rozciąga swoje badanie m. i. na przewodnictwo głosu w budynkach mieszkalnych.

Do badania modeli i przyrządów lotniczych służą w tym wydziale trzy tunele, w których da się uzyskać szybkość dochodząca do 300 km/godz.

7. Wydział materiałów budowlanych (i różnych innych) posiada 6 działów efektywnych i jeden nie wpro-

wadzony dotąd w życie. Badane są w nich: a) materiały budowlane i inżynierskie, b) cement, kamienie (też jako żwir), piasek, c) wapno, gips, itp., d) guma, skóry, itp., e) materiały tekstylne, f) papier.

Wydział ten posiada znaczną ilość maszyn probierczych, wykonanych przez firmy amerykańskie (gł. Emery), z których największe doprowadzić mogą rozciąganie do przeszło 500 tonn, ściskanie do przeszło 1000 tonn. Na tej ostatniej badano podczas mojego pobytu w Waszyngtonie próbné zastrzały jednego z nowych wielkich mostów amerykańskich (mostu w Filadelfji budowanego przez inż. Modjeskiego). Nadto dla badania części składowych aparatów lotniczych jest maszyna, w której ciśnienie dojść może do 4500 tonn. Uzupełniają dział ten liczne maszyny doświadczalne do badań na zginanie, skręcenie i uderzenie. Tutaj to wykonuje się badania, do jakich granic doprowadzić można naprężenie dopuszczalne dla poszczególnych budowli, gdy z uwagi na nowe materiały konstrukcyjne lub z innych powodów projektant chce pójść wyżej z naprężeniami niż pozwalają przepisy (np. przy budowie hotelu Statlera w Buffalo); tu badano też w ostatnich latach wytrzymałość murów z pustych cegieł (por. prace wydziału 3). W poddziale materiałów budowlanych wykonuje się rocznie ok. 2000 prób; w poddziale papieru wykonano w r. 1920/21 4.261 prób, z czego 3.963 dla rządu, zaś 298 dla firm i osób prywatnych.

8. Wydział metalurgiczny z 5 poddziałami (metalurgia optyczna, termiczna, mechaniczna, chemiczna i odlewnia doświadczalna), poświęconymi badaniom nad własnościami metali. Istnieje tu też poddział dla potrzeb armji.

9. Wydział ceramiczny z 4 poddziałami, które prócz właściwej ceramiki, zajmują się dwoma działami przemysłu, nieznanymi właściwie dotąd w Ameryce, a które rząd pragnie wprowadzić i przez wykonanie odp. doświadczeń wprowadzić od razu na właściwe drogi. Są to dział szkła optycznych i dział emaljowania metali. Na nich widać cel, przedewszystkiem użyteczny, jaki przyświeca kierownictwu i pracownikom Bureau of Standards: racjonalne postawienie (nowych) gałęzi przemysłu ze stanowiska naukowego i użytecznego.

Następne wydziały są właściwie dopiero w zaczątku; niemniej ciekawe jest, które to są działy i na co w Ameryce zwraca się obecnie uwagę.

Jeden z nich, prowadzony przez naczelnego dyrektora Bureau of Standards p. Burgess'a, zajmuje się normami „specyfikacjami“ tak państwowymi („federalnymi“), jakoteż przemysłowymi.

Celem drugiego z nich jest możliwe uproszczenie pracy, częściowo więc standaryzacja, którą zresztą na daleko szerszej platformie postawiło A. E. S. C. Bureau of Standards wydało dotychczas tylko dwie broszury dotyczące „simplified practice“, a to jedną normującą wymiary niektórych cegieł (66 wymiarów zredukowano do 10, a właściwie nawet 6), drugą zaś normującą łożka, materace i sprężyny do tychże.

Wreszcie wydział ostatni zajmuje się sprawą mieszkaniową, głównie małymi jednorodzinnymi domkami, który to typ jest w Ameryce dominujący. Europejczycy, przywykłymu do solidnej budowy obliczonej co najmniej na kilkadziesiąt lat, wydają się z reguły dość dziwne domki amerykańskie, w ogromnej części wykonane z drzewa i z desek na cienkich słupach. W naszej dzisiejszej sytuacji, gdy kwestja mieszkaniowa stała się jednym z najważniejszych problemów społecznych, sądzą jednak, że lepiej jest — odstępować od zasad europejskich — budować dużo, choćby i mniej solidnie, choćby nie najlepiej, niż starać się o budowle duże, piękne i solidne, ale zbyt drogie, by je budować w znaczniejszych ilościach. Jak wyzyskać materiał do możliwych granic z uwagi na wytrzymałość, ciepło, i t. d., jakie stawiać minimalne i nieprzekraczalne wdół żądania — to są sprawy, którymi zajmuje się ten nowy wydział Bureau of Standards.

Rezultaty swych badań ogłasza Bureau of Standards drukiem; wydawnictwa te są następujące:

a) „Scientific Papers“, które zaczęto wydawać przed 20 laty, a których ilość dochodzi obecnie do 500. Ogłasza się w nich

rezultaty badań naukowych nad pewną sprawą. (Oznacza się je literą *S* i odpowiednią liczbą porządkową np. *S* 35);

b) „Technologie Papers“, wydawane od r. 1910; ilość ich dochodzi do 250. Umieszcza się w nich wyniki badań technicznych przeprowadzonych nad problemami przemysłowymi (oznaczone literą *T*. np. *T*. 25);

c) „Circulars“ (obecnie dochodzi ich ilość do 150) podają normy, warunki pomiarów, metody analiz i t. d. (oznaczone literą *C*.);

d) „Simplified practice recommendations“ (normy polecone), dotychczas 2 (oznaczone literą *R*.);

e) „Handbooks“ (podręczniki), jakich dotąd wydano 4. (Podręczniki dla pomiarów miar i wag, oraz kodeksy bezpieczeństwa (z uwagi na ochronę „głowy i oczu“, oraz „elektryczny“), oznacza się je literą *H*.);

f) „Miscellaneous publications“ (różne wydawnictwa) około 60, zawierające przeważnie sprawozdania z działalności instytucji (oznaczenie literą *M*.).

Wiele z tych publikacyj wyszło w kilku wydaniach.

Oto w krótkich słowach opis amerykańskiego centralnego zakładu doświadczalno-pomiarowego, Bureau of Standards. Zaznaczyłem już, a chcę jeszcze podkreślić specjalnie, że podczas wojny praca tej instytucji rozszerzyła się ogromnie i ilość pracowników była niemal dwukrotnie wyższa od dzisiejszej. Materiały i przyrządy wojskowe, lotnicze, aerostatyczne, fotograficzne, gazy, maski gazowe, broń, amunicja, telefon bezdrutowy — wogóle wszystko, co wchodziło w zakres wojskowości, stanowiło też pole pracy Bureau of Standards. Amerykanie zrozumieli dobrze, że wojna oprócz się dziś musi na podstawach naukowo-technicznych. Dziś służy ono pracy przeważnie pokojowej, pracy nad posunięciem nauki, a więcej jeszcze nad podniesieniem przemysłu. Do pewnego stopnia odpowiednikiem Bureau of Standards jest w Anglii zakład w Teddington, w Niemczech zakład w Gross Lichterfelde. Polska pod tym względem stoi na bardzo szarym końcu. Oba nasze laboratoria w Warszawie i we Lwowie nie są nawet w drobnym stopniu tak wyposażone. A przecież choćby powyższy krótki rys opisowy instytucji amerykańskiej świadczy, jak wielkie znaczenie ma ona nie tylko dla nauki, ale i dla przemysłu narodowego.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

Zeszyt 21/22 czasopisma *Zeitschrift d. oest. Ing. u. Arch. Ver.* (14. Wasserkraftnummer) z 30. V. 1924 zawiera 3 ciekawe artykuły, a mianowicie:

1. Rozwój elektryfikacji kolei żelaznych. Autor, inż. Dittes, szef sekcji elektryfikacji w austr. gener. dyr. kolei związkowych, omawia postęp elektryfikacji w różnych krajach.

W Austrii w roku ubiegłym otwarto ruch elektryczny na poszczególnych partjach linii Innsbruck-Landeck (71 km), a w obecnym roku rozpocznie się ruch elektryczny na linii Stainach-Irding-Attnang-Puchheim w Salzkammergut; w r. 1925 otwartą będzie linia elektryczna Innsbruck-Bludenz. W ten sposób ustawa o elektryfikacji kolei żelaznych z r. 1920 jest już realizowana.

W Chile, gdzie sieć kolei żel. obejmuje 8,300 km, postanowiono w r. 1918 elektryfikację szerokokorowej (1.675 m_m) kolei państwowej. Pierwszą strefę stanowi 186 km długa linia główna Santiago-Valparaiso z odgałęzieniem 45 km długości. Spadki dochodzą tu do 22,5‰. Ruch parowy wykonywany był przez 100 lokomotyw parowych, obecnie trzeba będzie tylko 39 lokomotyw elektrycznych.

W Meksyku zaprowadza się ruch elektryczny na linii Orizaba-Esperanza, 50 km długiej, o przeciętnym spadku 47‰, a największym 52,5‰. Ruch parowy był niezmiernie drogi, a dzielność linii jednotorowej była u kresu. Prąd dawać będzie centrala wodna, a potaniecie ruchu będzie tak wydatne, że urządzenie zamortyzuje się w przeciągu 5 lat. Również i szereg innych linii ma ulec elektryfikacji.

W południowej Afryce, której sieć kolei wynosi 15.000 km, przeprowadza się elektryfikację na linii Glenoe-Pietermaritzburg 275 km długości.

W Japonii mają otrzymać ruch elektryczny nie tylko istniejące linie o ruchu parowym, ale istnieją także projekty nowych linii elektrycznych. W programie jest przebudowa 11.000 km kolei państwowych parowych na elektryczne w ciągu najbliższych lat 10.

Szwecja, posiadająca sieć kolei państwowych 5000 km długości, zaprowadziła już ruch elektryczny na kolei Riksgränsbahn 476 km długiej, łącznie z linią norweską Riksgransen-Narvikk 52 km długą. Prócz tego cały szereg linii jest w trakcie elektryfikacji.

W Norwegii, posiadającej jak wiadomo bardzo znaczne siły wodne, posiada ruch elektryczny 5 linii o długości 13—53 km, a dalsze roboty są w toku.

Na Węgrzech istnieje projekt elektryfikacji linii głównej Budapeszt-Bruck (219 km).

W Niemczech są w toku roboty elektryfikacyjne na liniach Monachjum-Ratyzbona, Monachjum-Kufstein i północno-berlińskich kolejach podmiejskich.

We Włoszech postępuje elektryfikacja szybkim tempem; do chwili wybuchu wojny dokonano elektryfikacji 433 km, z końcem r. 1923 posiadało ruch elektryczny 770 km, a dalsze 400 km są w przygotowaniu. W najbliższej przyszłości otrzyma ruch elektryczny linię Vogheza-Medjolan-Chiasso i linia Werona-Brenner.

We Francji panuje na tem polu niezwykle ożywiona akcja. Postanowiona jest elektryfikacja 3 wielkich kolei prywatnych: 1. kolei Paryż-Orlean, 2. Paryż-Lyon-Morze Śródziemne i 3. kolei południowej. W ciągu lat 20, (który to okres najprawdopodobniej będzie jeszcze skrócony) postanowiły 3 towarzystwa kolejowe, posiadające 21.000 km linii zelektrykować 8000 km. Siły dostarczą centrale wodno-elektryczne nad średnim Rodanem, na Dordogne i Creuze. Przeprowadzenie tych robót zaoszczędzi 2—3 milionów ton węgla rocznie.

Dotychczas uruchomiono elektrycznie na kolei południowej 250 km (linia Pau-Lourdes-Tarbes); całą linię Tuluza-Dax otworzy się w najbliższym czasie.

Wogóle ukończono już roboty na 1000 kilometrów, 350 lokomotyw elektrycznych częściowo już dostarczone, częściowo są one w budowie. Na gotowych częściach sieci stwierdzono, że lokomotywy elektryczne odbywają dziennie dwa razy tak wielką drogę jak parowe, oraz, że popęd elektryczny pozwalający na ruch szybszy i gęstszy daje coraz lepsze wyniki finansowe.

W Szwajcarii uchwaliła w r. 1918 Rada zarządzająca kolei związkowych elektryfikację całej sieci kolejowej mierzącej wówczas 2800 km w ciągu lat 30.

W roku ubiegłym posiadały już ruch elektryczny linie: Sitten-Iselle, Berno-Scherzlingen, Lucerna-Chiasso, Lucerna-Zug, Zug-Zurych, Zug-Goldau i Immensee-Rothkreuz Lozanna-Sitten — w najbliższym czasie otworzy się ruch na liniach Lucerna-Olten i Lucerna-Bazylea. W tym roku zatem cała linia z północy na południe Bazylea-Lucerna-Gothard-Chiasso uruchomiona będzie elektrycznie.

Do kwietnia b. r. posiadało już ruch elektryczny 513 km. W r. 1927 ukończy się roboty elektryfikacyjne na całej linii Innsbruck-Zurych-Berno (600 km).

Wracając do robót austriackich zauważa się, że siły dostarczające mają dwa zakłady wodno-elektryczne, t. j. „Rützwerk“ i „Spullerseewerk“, pierwszy już w ruchu, drugi w budowie. Przy tym ostatnim wykonać miano sztolnię z przepływem wody pod ciśnieniem. Niekorzystne wyniki co do szczelności takiej sztolni uzyskane gdzieindziej skłoniły do założenia

nia w sztolni o przekroju kolistym o średnicy 2,6 m rury pod ciśnieniem o średnicy 1,4 m.

Autor artykułu stwierdza, że z powodu niedostatecznych środków postępowanie robót nie jest tak szybki, jak zamierzano; główną przeszkodę widzi w utrudnieniu kredytu z powodu wysokiej stopy procentowej. Ta choroba znana jest dobrze i u nas i jest powodem zupełnej stagnacji na wszystkich polach. Prócz tego trapi nas i druga — mała wydajność pracy robotnika. Lekarstwem na pierwszą jest oszczędność, uruchomienie martwych kapitałów, choćby drobnych, ośmielenie mas do składania swych drobnych oszczędności na procent — z gwarancją jednak, że ich nie stracą — wreszcie wprowadzenie kapitału zagranicznego — na drugą zaś racjonalne, a nie demagogiczne ustawodawstwo społeczne, dostosowane do naszych potrzeb i warunków.

2. Zakłady samoczynne do odczyszczania wody z rumowiska przy zakładach o sile wodnej. Inż. Dufour, znany wynalazca samoczynnego osadnika polemizuje z artykułem (zmarłego już prof. Budau'a) zamieszczonym w czasopiśmie austriackich inżynierów w r. 1923¹⁾. Na niekorzystną opinię autora o osadnikach z samoczynnym płukaniem stwierdza, że osadniki takie w przeciwieństwie do płukanych perjodycznie nie wymagają prawie zupełnie obsługi (osadniki perjodycznie płukane wymagają w czasie W. W. nie raz kilkudziesięciu przestawień zasuw dziennie) i nie wywołują strat wody roboczej, gdyż samoczynne płukanie odbywa się przy wyższych stanach, gdy płyną nadmierne ilości wody.

3. Zastosowanie rur drewnianych przy zakładach o sile wodnej. Inż. Nassek podaje historię rozwoju rur żelaznych i drewnianych — rury drewniane w wielkich średnicach wprowadzono jako rury pod ciśnieniem z powodu wysokich cen żelaza. Według poczynionych doświadczeń cena rur drewnianych wynosi $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ ceny rur żelaznych, przewóz i montowanie są nader łatwe i tanie.

W Austrii od lat 3 zastosowanie rur drewnianych rozpowszechnia się bardzo szybko, dotychczas już przy 94 zakładach o sile wodnej zastosowano rury drewniane. Prócz tego nadają się rury drewniane szczególnie do przewodzenia wód kwaśnych, dalej odpływów z fabryk celulozy, z salin i t. p. Zagranicą powstały liczne fabryki takich rur — byłoby wskazane, aby nasz przemysł się nimi zainteresował.

Dr. M. M.

RECENZJE I KRYTYKI.

Weyrauch Robert: „Die Technik, ihr Wesen und ihre Beziehungen zu anderen Lebensgebieten“. (Dokończenie).

„Technika to przede wszystkim zdolności umysłowe, działalność kształtowania, najlepsze kierownictwo, organizacja mechanicznych sposobów pracy i procesów, służących opanowaniu natury, a zatem działalność porządkująca.

Takie pojęcie techniki kładzie główny nacisk na pracę umysłową potrzebną dla wykonania robót technicznych. Nie należy je zamącać pytaniami o technicznych środkach i celach.

Wedle powyższego słowo technika zawiera działalność porządkującą i wykonawczą. Można zatem powiedzieć: Technika w dzisiejszym przemysłowym znaczeniu jest uogólnieniem każdej wiedzy, wszystkich prac, urządzeń i metod, zapomocą których na podstawach matematyczno-przyrodniczych z punktu widzenia gospodarczego oddaje się w służbę człowieka siły natury i surowe materiały. W tem znaczeniu obejmuje technika kierowanie i metody przemysłowych i rzemieślniczych wytworów. — Technicy zaś są pracownikami umysłowymi, których zadaniem jest sposoby pracy służące do wytwarzania i użytkowania sił i materiałów obmyślać, stosować lub kierowniczo ujmować w całość“ (str. 61).

¹⁾ Obszerną pracę o tym przedmiocie ogłosił inż. M. Mazur w *Czasop. Techn.* 1924.

„Nie będzie od rzeczy określić w paru słowach twórczość techniczną i zaznaczyć równocześnie różnice między techniką a naukami przyrodniczymi.

Droga, po której zdąża inżynier do swego celu, to jest do materialnego urzeczywistnienia pomysłu technicznego, jest dłuższą od drogi przyrodnika. Przyrodnik wyłącznie abstrahuje, podczas gdy technik tylko początkowo abstrahuje, a potem powraca do rzeczywistości. Podobnie jak przyrodnik musi i technik, aby np. zrozumieć wpływ sił, odrzucić najpierw wszystkie zjawiska uboczne: np. most wyobraża sobie złożony z linii, których ciężar i obciążenie działają w szeregu punktów. W ten sposób udaje mu się działanie sił ująć „czysto“. Do tego punktu dochodzi i przyrodnik. Takie jednak działanie „czyste“ nie istnieje w rzeczywistości. Gdy technik chce ją osiągnąć, a więc zbudować most, zbudować maszynę, które mają dać oznaczone działanie sił, musi on do „czystego“ działania sił dołączać stopniowo mniej lub więcej warunków ubocznych, np. rzeczywiste wymiary pojedynczych części, ich ciężary, ich wzajemne tarcie, jakoteż uwzględnić wytrzymałość materiału na ciągnięcie, ciśnienie, ścinanie i skręcanie.

To wszystko daje dopiero pierwszą grupę warunków, którą można nazwać warunkami techniczno-konstrukcyjnymi. Jako dalszą grupę wymienić należy: pewność ruchu, bezpieczeństwo, wygodę, kształty estetyczne i obok innych jeszcze ekonomję. Ponadto przybywa jeszcze jedna grupa warunków, którą oznaczam mianem szczególnych, zawisłych od danego wypadku.

Z tych krótkich wywodów jasno wynika, jak wielką jest różnica między poznaniem przyrodniczym a kształtowaniem technicznym i jak słabe pojęcie o technice mają ci, którzy ją uważają jedynie za stosowanie nauk przyrodniczych. Wynika dalej również, że jest zasadniczo błędem uważać rozważanie teoretycznego działania sił za naukowe, a zastosowanie praktyczne za nienaukowe. I jedno i drugie jest w równej mierze naukowe, tylko pierwsze jest wolne od warunków ubocznych i tylko myślowe, drugie zaś jest istotne, w świecie realnym wykonalne“ (str. 62).

„Środkami, któremi posługuje się technika są, jeśli pominiemy potrzebne materiały i siły, najpierw matematyka, nauki przyrodnicze i mechanika. One w związku z wymogami gospodarczymi prowadzą przez rachunki, konstrukcje i obliczenia kosztów do wyrobów techniczno-przemysłowych, których celem jest zaspakajanie potrzeb ludzkich. Wyrób ten odbywa się zapomocą narzędzi, maszyn i przeróżnych metod pracy.

Urzeczywistnienie technicznego zadania, zdaniem moim, rozpada się na trzy fazy rozwojowe i to niewiele inaczej przy małym urzędzie, jak i przy olbrzymiej budowli. Faza pierwsza to poczęcie technicznej idei rozwiązania, to wynalazek; druga to ujęcie tej idei w projekt i w konstrukcję; a trzecia to dostosowanie jej do wymogów gospodarczych. Oczywiście, że te trzy fazy w rzeczywistości nie następują oddzielnie od siebie, jedna po drugiej, lecz przenikają się częściowo i okresowo w nierozdzielalną całość; odnosi się ta uwaga szczególnie do fazy drugiej i trzeciej: jednoczesne spełnienie warunków konstrukcyjnych i gospodarczych jest charakterystyczne osobiście dla techniki przemysłowej“ (str. 63).

„Wynalazczość jest twórczą w najwyższym znaczeniu, jest bliską pracy artysty. Nie w każdej robocie technicznej to bywa. Twórczo czynni są techniczni działacze, ludzie z nowymi pomysłami, wedle których inni pracują. Działalność twórcza nie wyda owoców bez pracy ręcznej, ale bez niej praca ręczna jest niemożliwa. Zrozumienie tego stosunku prowadzi w technice do wzajemnego szanowania się i do wspólnych myśli. Obala ono naukę Marxa o nadwartości, gdyż objęcie zakładów przemysłowych przez robotników kończy się zupełnym fiaskiem, jak to zbyt jaskrawo wykazały obecne stosunki rosyjskie“ (str. 65).

Pomijam bardzo zajmujące ustępy z rozdziału „Technika a gospodarstwo“, ponieważ temat ten poruszył prof. Caro w zeszycie 1 naszego *Czasopisma* z roku 1924. Rozdział ten kończy Weyrauch następująco: „Inżynier przeto musi, gdzie tylko się da, studjować sprawy gospodarcze, a to nietylko z wykład-

Przenikanie się zakresu działalności różnych zawodów technicznych.

		Czynności zawodowe na odnośnych polach				
Liczba	Czynność	Pole działania	Architektów	Fizyków, Chemików, Biologów i Geologów	Inżynierów budowy	Inżynierów budowy maszyn, okrętów i elektrotechników
I.	Produkcja surowców	Górnictwo (kamienie, ziemie, rudy, węgle, oleje, gazy) Hodowla bydła, pszczoł i ryb Ogrodnictwo Rolnictwo i winnice Łąki i leśnictwo	Jak poniżej przy III.	Chemik: badanie materji i syntezy Badania geologiczne i biologiczne Chemja rolnicza Badania biologiczne	Plany, budowa i prowadzenie ruchu. Maszyny rolnicze wszystkich rodzajów.	
II.	Uzyskiwanie sił	zwierzęce wodne wiatru ciepłote elektryczne chemiczne (człowiek i zwierzę motory wodne wiatraki motory ciepłokowe generatory i akumulatory minerstwo)	Wykonywanie budynków włącznie współdziałanie w tem	Chemik: rozpatrywanie zagadnień dotyczących materiałów opałowych, świetlnych, akumulatorów i t. d.	Fundacje, budowle ziemne, kamienne, betonowe i żelazno-betonowe, — Sztolnie, część budowlana zakładów wodnych Planowanie, obliczenia, budowa	Wszystkie urządzenia maszynowe i sieci rozdzielcze. Planowanie, budowa, organizacja i ruch.
III.	Obróbka i uszlachetnianie surowców	Przemysł kamieniarski i ceramiczny (kamienie, cegła, gips, cement, sztuczny kamień, ceramika, szkło) Metale (hutnictwo) Produkty chemiczne Drzewo Tekstylna Papier Skóra i wyroby skórzane Artykuły spożywcze i użytki Precyzyjna mechanika i instrumenty muzyczne	Wykonywanie włącznie współdziałanie w wykonaniu budynków, warsztatów, biur, szkół, łaźni, kantin, osiedli i t. d.	Nieorganiczny i organiczny przemysł chemiczny Główna działalność w przemyśle metalowym, chemicznym, spożywczym i używek, farbiarskim i perfumierskim, środków leczniczych i t. d.	Budowle inżynierskie i przemysłowe, a w szczególności budownictwo żelazne i żelazno-betonowe	Instrukcje budowlane, maszyny wszelkich rodzajów. Badanie materiałów. Organizacja i ruch. Wykańczanie i puszczenie w obieg.
IV.	Komunikacja: a) sił, materiałów, ludzi b) wiadomości	Przenoszenie sił (mechaniczne, hydrauliczne, elektryczne, pneumatyczne, gaz, nafta) Drogi Koleje Drogi wodne "powietrzne" Przemysł graficzny, — Fotografia i kinematografia, — Aparaty do pisania i mówienia, — Fonografy, — Telegrafia Drogi dla wiadomości jak przy IV. a)	Współdziałanie w pracach inżyniera budowy i artystycznych zagadnieniach wszelkiego rodzaju (Mosty, — Dworce kolejowe i t. d.)	Współdziałanie chemika i fizyka	Pomiary, trasowania Wykonanie przewodów, dróg lądowe i wodne, koleje łączące z mostami, tunełami, dworcami, urządzeniami portowymi, budowle morskie	a) Planowanie, budowa i ruch odnośnych maszyn i pojazdów: lokomotyw, samochodów, samolotów, balonów, statków wodnych, żorawi, maszyn do utrzymania urządzeń. b) Maszyny i aparaty. Plany, budowa i ruch urządzeń maszynowych.
V.	Sprawy osiedli i zdrowotności	Budowa miast i ulic, budynki wszelkich rodzajów Zaopatrzenie miast w wodę Usunięcie płynnych i stałych odpadków Pozostała technika higieniczna	Planowanie i kierownictwo } jak przy II. powyżej.	Zagadnienia geologiczne i higieniczne Badanie wody, wpływów, śmieci i t. d.	Planowanie, wykonanie, ruch najważniejszych części zakładów oprócz budynków	Planowanie; budowa, ruch odnośnych urządzeń maszynowych.
VI.	Technika wojenna	Biała i palna broń wszelkiego rodzaju, — Minerstwo, — Budowa twierdz i okrętów wojennych		Materiały wybuchowe i strzelnicze	Budowa twierdz	Maszyny i broń wszelkiego rodzaju, — Budowa okrętów wojennych.

Historja techniki aż do narodzenia Chrystusa.

Uzyskiwanie i zużywanie materiałów	Uzyskiwanie i zużywanie sił	Komunikacja	Gospodarstwo	Sprawy osiedli i zdrowotności Kultura kraju i życia codziennego
<p>3500 Najstarszy znany papirus</p> <p>∞ 3300 Płótno jest znanem w Egipcie, miedź wydobywaną na Synaj</p> <p>∞ 3000 Warsztat tkacki znany w Europie</p> <p>∞ 2000 Zwierciadło metalowe</p> <p>∞ 1800 Szkło, wyroby browarnicze i garbarskie, najstarsze znane znalezisko żelazne w Egipcie</p> <p>∞ 1450 Rury z bambusu w Egipcie</p> <p>1165 Żelazo lane jest znanem</p>	<p>Dźwignia jest znana w najdawniejszych czasach, również świder i młot, obydwie z kamienia</p>	<p>∞ 2700 Egipskie statki dylowe</p> <p>∞ 2500 Pismo klinowe, babiloński system miar i wag (Waga)</p> <p>2200 Wodowskaz na wyspie Elefantynie; wóz jest znanym w Asyrii i Egipcie</p> <p>∞ 1900 Kanał babilońskiego króla Chamuragasa</p> <p>∞ 1100 Chiński zegar słoneczny</p>	<p>Rozkwit handlu babilońskiego</p> <p>∞ 1600 Kolonje Fenickie na Cyprze i w Egipcie; okres rozkwitu Egiptu</p> <p>∞ 1300 Rozkwit Sydonu</p>	<p>∞ 2500 Pierwsze wiadomości o studniach</p> <p>∞ 1900 Najstarsze odwodnienia w Babilonii</p> <p>∞ 1800 Powstanie pluga</p> <p>∞ 1000 Zaoopatrzanie w wodę Jerozolimy</p>
<p>—1000</p> <p>900</p> <p>800</p> <p>700</p> <p>600</p> <p>500</p> <p>400</p> <p>300</p> <p>200</p> <p>100</p> <p>0</p>	<p>∞ 800 Homer wspomina o miechu</p> <p>∞ 700 Leizna żelazna znana w Chinach</p> <p>450 Herodot opisuje bawełnę i olej skalny</p> <p>290 Teofrast wspomina o węglu brunatnym</p> <p>∞ 380 Arystoteles wzmiankuje o kołach zębatych, dźwigni, wiosłach i żaglach</p> <p>∞ 280 Filon z Bizancjum zna pompy tłokowe, nad i podsiębierne koła wodne, kieraty</p>	<p>∞ 800 Homer wzmiankuje o latarni morskiej, opisuje dokładnie wóz</p> <p>∞ 620 Pierwszy rzymski most drewniany</p> <p>∞ 600 Fenicjanie opływają Afrykę</p> <p>∞ 540 Rozstawną pocztą konna Cyrusa</p> <p>∞ 500 Ukończenie pierwszego „Suezyjskiego kanału“</p> <p>480 Kanał akantyjski zbudowany przez Kserksesa</p> <p>312 Budowa „Via Appia“</p> <p>260 Ptolomeus II. kończy kanał Nehona</p> <p>∞ 54 Most przez Ren Cezara</p>	<p>∞ 850 Założenie Kartaginy przez Fenicjan</p> <p>750—550 Kolonje greckie na wybrzeżach morza Czarnego i zachodnich Śródziemnego</p> <p>∞ 600 Okres rozkwitu Medji</p> <p>594 Prawa Solona: Ustanowienie maksimum posiadłości gruntowej</p> <p>444—429 Perikles, okres świetności Aten</p> <p>323 Aleksander Wielki umiera w Babilonii</p> <p>201 Początek światowego panowania Rzymian</p> <p>133 i 123 Socjalne ustawy rolne Grakchów</p>	<p>753 Założenie Rzymu</p> <p>700 Tunele wodociągowe dla Jerozolimy</p> <p>620 Wodociągi Niniwy</p> <p>594 Solon stara się o studnię na każdej parceli w Atenach</p> <p>305 Pierwszy rzymski wodociąg; odwodnienie bagien Pontyjskich</p> <p>168 Zaprowadzenie ogleździn mięsa w Rzymie</p> <p>109 Osuszenie żuław koło Placencji</p> <p>∞ 100 Zwierciadło szklane w Egipcie</p>

dów, lecz także z działów gospodarczych poważnych dzienników, z książek i w miarę możliwości i z praktyki. Ale i techniczne wykłady fachowe powinny wszystkie być przepojone duchem gospodarczym (przyczem nie wystarcza przedstawienie obliczania kosztorysu i rentowności), gdyż jest pewnem, że, jeśli technicy nie nauczą się w najbliższej przyszłości myśleć gospodarczo lepiej niż dotychczas, zostaną wyparci przez handlarzy" (str. 96). Tem samym — dodaję — nie zajmą w społeczeństwie należnego im stanowiska.

„Nauką nazywamy ujęcie (syntezę) logicznie uporządkowane szeregu systematycznie zbieranych wiadomości w całość hipotez, teoryj i praw.

Z tego określenia wynika wyraźnie, że zbieranie materiału faktycznego nie jest jeszcze działalnością naukową. Zaczyna się ona dopiero wtedy, gdy badacz pracuje wedle programu z myślą o syntezie“.

„Jakżeż powstały technika i nauka i która pojawiła się pierwsza?

Pierwociny każdego działania człowieka wynikły z konieczności pożywienia, okrycia się i ochrony przed tworami i nieprzychylnymi wpływami natury. Pierwsi ludzie potrzebowali przedewszystkiem broni dla obrony i dla zdobycia żywności i odzieży. Na początku przeto była technika.

W miarę jej powolnego rozpowszechniania i rozwoju gromadził się coraz większy zasób doświadczeń, na razie luźnych. Tam gdzie nastąpiły spokojniejsze warunki życiowe i większy dobrobyt, znachodzili się jednostki (częstokroć kapłani), które zdobyte doświadczeniem fakty poczęły gromadzić, jakkolwiek początkowo bez wyboru. Pierwsze próby ugrupowania, zaszeregowania tych faktów wykazały olbrzymie luki i podnieciły tem samym do dalszego systematycznego gromadzenia. W ten sposób powstały np. opisowa nauka o przyrodzie, początki miernictwa, astronomji i związanej z tem matematyki, w istocie swej jako pochodne potrzeb technicznych, przedewszystkiem wymagań uprawy roli. Starożytni Egipcjanie musieli wiedzieć, kiedy należy spodziewać się dorocznych wezbrań Nilu, musieli umieć odnaleźć zamulone granice swych pól. Podobnie i sądownictwo i historia — z notowania ważnych gospodarczo wypadków — powstały jako konieczności rozwiniętego życia społecznego.

Tę fazę rozwojową nauk nazywają też normatywną lub technologiczną.

Potrzeby ekonomiczne i filozoficzne (spekulatywne) powiodły z biegiem czasu tu i tam do formy pojęciowej nauki, do syntezy. Rosnący dobrobyt dozwolił i jednostkom i potem większej liczbie osób oddać się rozważaniom uogólniającym. Wymyślone hipotezy i teorie skłaniały do ich krytyki, do sięgnięcia po dalszy materiał faktyczny i wreszcie do zbadania ich doniosłości dla celów praktycznych; a w najnowszych czasach do wykluczającego warunki uboczne doświadczenia: powstała nauka“ (str. 99).

„Nauki przyrodnicze rozważają rzeczywistość, o ile ona jest niezależną od ludzkiego ducha — mówi Schmoller. Podobnie możnaby powiedzieć: technika urabia rzeczywistość.

Taką samodzielność nie wszyscy przyznają technice. Gdy błyskawicznie opanowała świat, znaleźli się uczeni przedstawiciele nauk przyrodniczych — jej starszej siostry — którzy z żalu za pozornie utraconem stanowiskiem uciekli się jako do środka ratunkowego do twierdzenia, że technika to tylko stosowanie nauk przyrodniczych, że przeto im zawdzięcza swoje triumfy. Nie zastanowiono się, że równie dobrze nazwałby można fizykę stosowaną matematyką, a muzykę stosowaną akustyką.

Czy technika jest w istocie niczem innym jak stosowaną nauką przyrodniczą? Co to jest nauka? Logiczny system wiadomości (Erkenntniss). System taki, ściśle biorąc, można „stosować“ tylko dla zdobywania nowych wiadomości. Z techniką ma się do czynienia dopiero wtedy, gdy idzie o urabianie, o przemianę energii, o nadanie ciała urządzeniom, aparatom, maszynom i budowlom, o wytworzenie materiałów.

Same wiadomości przyrodnicze nigdy nie doprowadziłyby do tego, aby ruch postępowy, naprzód i wstecz, zastosować

do wytworzenia ruchu obrotowego, ponieważ w naturze niema takiego przykładu. Nigdy nie użyłoby pary, gazów wybuchających, ciśnienia powietrza i wody do poruszania maszyn, gdyby wynalazczość techniczna była istotnie niczem innym jak samem tylko stosowaniem praw natury.

Nauki przyrodnicze zbierają wiadomości i wyprowadzają z nich uogólniające prawa. Technik tworzy realne rzeczy, w których prawa natury nie „stosuje“, lecz zmusza je do działania wedle swej woli.

Wchodzi przy tem tworzeniu technicznym w grę nadzwyczaj ważny czynnik: wytwarzanie techniczno-przemysłowe podlega bezwzględnie prawom gospodarczym. Wytwór techniczny, a mógłby zadość czynić najwyższym wymaganiom naukowym, będzie technicznie bez wartości, skoro się nie opłaca. Z tego powodu mógłby ekonomista twierdzić, że technika jest stosowaną gospodarczością, gdyż dopełnienie wymogów gospodarczych jest istotnym warunkiem twórczości technicznej. Ale i to twierdzenie będzie jednostronnem, jak wszystkie podobne powiedzenia“.

„Technika, mimo swych innych celów, dała naukom przyrodniczym wiele i poważnych podniet i zdobyczy“ (następują przykłady — str. 114).

„Szerokie koła, poczęści i te, które o technice i o naukach przyrodniczych piszą, i za mało wiedzą i nie zawsze, o ile nie są technikami, mogą trafnie ocenić, jak wielką była i jest praca umysłowa inżynierów-teoretyków, np. w nauce o elastyczności, elektryczności, hydrodynamice, mechanicznej teorii ciepła, wogóle w całej stosowanej mechanice jak i w chemji technicznej. Tylko inżynier-fachowiec — a nie historyk — potrafi odczuć i uznać tę olbrzymią ilość pracy przy biurku, w laboratorium i w warsztacie, jaką musiano wykonać, zanim wolno było myśleć o budowie maszyny, mostu, parowca transatlantyckiego albo nawet domowego dzwonka elektrycznego.

Badania te inżynierów-teoretyków, którzy podejmowali je — w przeciwieństwie do badań „czysto“ przyrodniczych — właśnie łącznie z „warunkami ubocznymi“, tak zawsze przykreimi, tak zaciemniającemi problem dany, uprawniają w całej pełni, aby je nazwać nauką techniczną“ (str. 116).

„Nauka, technika i sztuka: co za przeciwieństwa! Po jednej stronie niewolnicze postępowanie wedle praw natury i wymogów gospodarczych; po drugiej swobodna twórczość artysty z Bożej łaski. A przecież i tu i tam są pewne cechy pokrewne“ (str. 167).

„Kto jako laik obserwował lub jako projektujący konstruktor maszyn lub budowlę żelaznych patrzył w swem życiu otwartemi oczyma, ten przyzna nam, że praca inżyniera pokrewną jest twórczej pracy artysty, co więcej, że dobry konstruktor jest artystą.

Tu i tam mamy określoną ideę, początkowo niewyraźną, następnie jasną, wyzwalającą, potem coraz dokładniejsze szkice, pierwszy model, ostateczny projekt rysunkowy, wreszcie wykonanie w wielkości naturalnej, połączone z wszystkimi cierpieniami i rozkoszami pokonywania materji.

Tu i tam uduchowanie materji, nadanie martwym tworzywom życia, ruchu. Stąd miłość twórcy, od konstruktora aż do ostatniego robotnika, do dziecka z brązu i z stali, radosne, choć nieco melancholijne spojrzenia, gdy ono idzie w świat, i duma, gdy się w życiu dobrze sprawuje.

Tem tłumaczy się, bardzo powszechne, osobiste przywiązanie kapitana do swego okrętu, maszynisty do maszyny, do lokomotywy, uczucia, które potęgują się do ślepej miłości, gdy owe przedmioty odznaczają się czemś osobliwem, znakomitem.

Nawet technicy zamało sobie uświadamiają, ile twórcy wkładają swego ja w projekt wielkiej kolei lub kanału, w projekt wielkiego osiedla. Rzeczy te, które, jak tego dowodzi każdy konkurs, mogą być w liczne sposoby rozwiązane, powstają nie tylko przez rachunek, — gdyż wtedy nie potrzebni byłiby genialni inżynierowie — lecz przez fantazję, przez wewnętrzne jasnowidztwo, genialne uchwycenie, które wszystkie warunki zadania harmonijnie ujmuje i tworzy z nich jednolitą całość.

Samo rachowanie nie jest tem jedynym zbawieniem, za jakie je młodzi inżynierowie uważają, gdyż nigdy ono nie daje rozwiązania, lecz w istocie swej służy tylko po to, aby trafnie powzięty pomysł ustalić wobec wszelkich możliwości, określić dokładnie kształty, zupełnie tak, jak artysta musi się krytycznie zapatrywać na wykonanie swych pomysłów artystycznych" (str. 168).

Ustęp o pracy maszyn (str. 205) rozpoczyna zdanie: „Jeśli zapytamy, na czem ostatecznie polega różnica między dawnym a dzisiejszym stanem techniki, to odpowiedź, skomprimowana do jednego zdania, brzmi: na podziale pracy, jak najdalej posuniętym, na pracy maszyn i na wytwórczości masowej przez to umożliwionej“. Potem następuje omówienie podziału pracy, wstępu robotnika do maszyny, monotonji pracy przy maszynie, zmechanizowania człowieka przez maszynę, odczłowieczenia go przez nią, zbrzydzenia okolicy, widoków na poprawę niedomagań.

20 grudnia 1923.

A. Kühnel.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Studniarski: „Organizacja naszego szkolnictwa technicznego“. Odbitka z Przemysłu i Handlu Górno-Śląskiego.

Przemysł i Handel Górno-Śląski, organ Związku Przemysłowców. Jest to jedyne polskie pismo gospodarcze na Górnym Śląsku. Adres: Katowice, ul. Sobieskiego. Dotąd ukazało się 13 zeszytów.

Kucharzewski Feliks: „Mechanika w swym rozwoju historycznym. Warszawa 1924. Nakładem „Biblioteki Polskiej“.

Rosenberg Marjan: „O reglementacji górnictwa“, 1924. Nakładem Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych w Borysławiu.

„Architekt“. Świeżo wydany 2-gi, podwójny zeszyt tego pisma zawiera: dalszy ciąg historii Zamku królewskiego w Warszawie, pióra K. Skórewicza; dokończenie uwag J. Raszki o szkolnictwie artystycznym; studjum O. Sosnowskiego o nowym ugrupowaniu budowli półzwartych; uwagi J. Warchałowskiego o tapeciarstwie i komunikaty z komisji Wystawy paryskiej 1925. — 6 tablic ilustruje powyższe artykuły.

Zeszyt 3-ci zawiera dalszy ciąg historii Zamku warszawskiego; historję odbudowy zamku ks. Wiśniowieckich w Zbarażu; korespondencję z Lublina; wiadomości o udziale Polski w wystawie paryskiej 1925; o ruchu budowlanym w Wileńskiem; wreszcie bilans historii architektury w Polsce, pióra p. N. Pajzderskiego. Na tablicach: sala „marmurowa“ w Zamku Warszawskim i Projekt Dra Szyszko-Bohusza na kościół Boskiej Opatrzności i dom XX. Misjonarzy we Lwowie.

Dzieła i czasopisma, nabyte na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej w kwietniu, maju i czerwcu 1924 roku. 1. Targi poznańskie. Foire d'exportation polonaise. Poznań, 1924. — 2. Rumpler Dr. E. Der 1000 P. S. Flugmotor. München, 1921. St. 64. Tf. 24. — 3. Rotth A. Wilhelm von Siemens. Ein Lebensbild. Berlin, 1922. St. 224. Tf. 5. — 4. Gimbut B. Uszkodzenia i niedokładności w maszynach elektrycznych prądu stałego i zmiennego; oznaki, przyczyny, sposoby naprawy i zapobiegania. Warszawa, 1922. Str. VII. 176. — 5. Dobrowolski Dr. M. Style Ludwików XVII. i XVIII. wieku. Warszawa, 1924. Str. 112. — 6. Herzberg E. Zarys technologii drewna. Kraków, 1924. Str. 239. — 7. Karpiński A. Wiadomości o powstawaniu gleby. Lwów, 1924. Str. 168. — 8. Wölfflin H. Die klassische Kunst. Italienische Renaissance. München, 1924. St. XII. 293. — 9. Burgdorfer Dr. E. Der Eingelenkbogen für massive Strassenbrücken. Berlin, 1924. St. VII. 160. Tf. 10. — 10. Mikołaj Kopernik. Obchód 450 rocznicy urodzin M. Kopernika. Lwów, 1924. Str. 246. — 11. Fuchs Franz. Grundriss der Funken-Telegraphie in gemeinverständlicher Darstellung. München, Oldenburg, 1924. St. 94. — 12. Volk C. u. Eckardt A. Kolben. Berlin, Springer, 1923. St. X. 77. — 13. Mezer Wil-

helm. Budowa parowozów. Lwów, Książnica Polska, 1924. I. Część. — 14. Dreyer Georg. Festigkeitslehre u. Elastizitätslehre. Leipzig, Jänecke, 1923. St. XI. 390. — 15. Bolliger Dr. A. Die Hochspannungs - Gleichstrommaschine. Berlin, Springer, 1921. St. 82. — 16. Fuchs R. u. Hopf L. Aerodynamik. Berlin, Schmidt, 1922. St. VIII. 466. — 17. Ford Geo B. L'urbanisme en pratique. Paris, Leroux, 1920. p. IV. 196. — 18. Krause R. u. Vieregger H. Kurzer Leitfaden der Elektrotechnik. IV. Aufl. Berlin, Springer, 1920. St. XI. 267. — 19. Wotruba Dr. Rudolf. Grundzüge der Elektrotechnik. Berlin, Schmidt, 1920/21. 2 Bände. — 20. Paulmann M. u. Blaum R. Die Bagger und die Baggereihilfsgeräte II. Aufl. Berlin, Springer, 1923. I-er Band. — 21. Föppl August. Beiträge zu technischen Mechanik und technischen Physik. Berlin, Springer, 1924. St. VIII. 208. — 22. Wawrzyniak Otto. Handbuch des Materialprüfungswesens für Maschinen- und Bauingenieure. II. Aufl. Berlin, Springer, 1923. St. XX. 700. — 23. Lewe Dr. Die strengste Lösung des Pilzdeckensproblems. Berlin, 1922. St. 27. — 24. Vahlen Dr. Theodor. Ballistik. Berlin, 1922. St. XI. 231. — 25. Günther Hanns u. Fuchs F. Der praktische Radioamateur. Stuttgart, Franck, 1924. St. 419. — 26. Górski Kazimierz. Produkcja i zastosowanie energii elektrycznej w Szwajcarii. Nowy Sącz, 1918. Str. 190. — 27. Nesper Dr. Eugen. Der Rundfunk auf dem Lande und in Kleinstädten. Berlin, Krayn, 1924. St. 101. Tf. 2. — 28. Tołłoczko Ludwik. Zasady urządzenia poczt, telegrafów i telefonów i zastosowanie ich w Polsce. Warszawa, Wende, 1923. Str. 243. — 29. Noworolski Stanisław. Radjokomunikacja kierunkowa i radjogoniometria. Warszawa, Instyt. Wojsk., 1924. Str. IX. 116. Tb. 2. — 30. Banachiewicz Tadeusz. O radjotelegrafji i radjotelefonji w ich dzisiejszym stanie. Kraków, Księg. Jagiell., 1924. Str. 29. Tb. 2. — 31. Fleming I. A. The wireless telegraphist's pocket book of notes, formulae and calculations. London, 1915, p. XII. 347. — 32. Bucher E. Vacuum tubes in wireless communication. New-York, p. VIII. 202. — 33. Michel Eduard. Wie macht man Zeitstudien? Berlin, 1920. St. XVII. 167. — 34. Der Ingenieur in der Verwaltung. Berlin, 1919. St. 83. — 35. Klein Dr. Demokratie, Verwaltungsreform und Technik. Berlin, 1919. St. 88. — 36. Aumund H. Die Hochschule für Technik u. Wirtschaft. Berlin, 1921. St. 40. — 37. Gilbreth Frank B. Verwaltungspsychologie. Berlin, 1922. St. VIII. 189. — 38. Walther Carl. Bibliographie der an den deutschen technischen Hochschulen erschienenen Doktor-Ingenieur-Disertationen. Berlin, Springer, 1913. St. II. 131. — 39. Wyssling Dr. W. Über die Verhältnisse der Energieabsatzes an den hydroelektrischen Werken in der Schweiz. . . . Zürich, 1924. St. 44. — 40. Strickler Dr. A. Beiträge zur Frage der Geschwindigkeitsformel und der Rauheitszahlen für Ströme, Kanäle und verschlossene Leitungen. Bern, 1923. St. VI. 77. Tf. 41. — 41. Riedler A. Das Maschinen Zeichnen. II. Aufl. Berlin, 1919. St. VIII. 234.

Czasopisma: 1. Technika gorzelnicza. I. rok. 1922. Warszawa. — 2. Feuerungstechnik. Jahrg. I. — XI. Leipzig. — 3. Science & Industrie. Anné 6, 7, 8. Paris. — 4. Archiv für Wärmewirtschaft. Berlin. — 5. Zeitschrift für angewandte Mathematik u. Mechanik. Berlin. — 6. V. D. I. Nachrichten. Berlin.

RÓŻNE SPRAWY.

Biuro Inicjatywy Gospodarczej. Nowy okres życia gospodarczego, w który wprowadziła nas sanacja Skarbu, wymaga od każdego przemysłowca - kupca wyteżonej pracy, oraz inicjatywy. Chcąc w tym kierunku przyjąć z pomocą, powstało przy Redakcji „Przemysłu i Handlu Górno-Śląskiego“ specjalne Biuro Inicjatywy Gospodarczej, które wzięło sobie za cel czynną pracę nad rozwojem gospodarczym kraju i intensyfikacji eksportu polskiego.

Biuro to załatwia wszystkie swoje czynności i stawia swe usługi sferom przemysłowo-handlowym całej Polski bezpłatnie do usług za

zwrotem wyłącznie kosztów portorji i biurowych, które są znikomem. Biuro udziela wszelkich informacji, dotyczących życia gospodarczego całej Polski, a szczególnie Górnego Śląska, jak również pośredniczy przy nawiązywaniu stosunków handlowych zagranicą. Prócz tego Biuro to postawiło sobie za cel powoływanie nowych warsztatów pracy gospodarczej do życia i dlatego należałoby zalecać wszelkim osobom, w tych sprawach zainteresowanym, podawać swe adresy i bliższe informacje do tego Biura celem nawiązania stałego kontaktu.

Biuro I. G. jest w bezpośredniej łączności z amerykańskim towarzystwem I. T. D., którego Centrala mieści się w Chicago, a która to organizacja dysponuje 100 dużymi filjami i organami na całej kuli ziemskiej.

Biuro niema na celu żadnych interesów materialnych i oddaje swe usługi bezpłatnie.

Adres Biura: „Przemysł i Handel Górno-Śląski“, II. Biuro I. G. — Katowice G./Sl., ul. Sobieskiego.

Politechnika Lwowska zamierza w przyszłości, po naprawie Skarbu, utworzyć katedrę historii techniki. Trudno jednak będzie znaleźć inżyniera maszynowego lub komunikacyjnego, któryby posiadał odpowiednie kwalifikacje naukowe historyczne: dotychczas bowiem w tej dziedzinie nikt z młodych u nas nie pracuje.

Związek Techników Miejskich. Tuż przed wojną z inicjatywą kol. Andrzeja Kłeczka, Dyrekt. Bud. Miej. w Krakowie, miał powstać Związek Techników Miejskich w celu popierania wszelkich spraw zawodowych. Czy nie byłoby wskazane już obecnie — wobec wielkich prac technicznych, do jakich miasta nasze niewątpliwie w niedługim czasie się zaborą — zorganizować takie stowarzyszenie? Działalność podobnego stowarzyszenia w Niemczech była i jest nietylko dla techników miejskich, ale przede wszystkim dla miast samych nadzwyczaj doniosłą.

Uchwały Zjazdu Związku Inżynierów Drogowców z 22. czerwca 1924 roku:

1. Opierając się 5-letniemu doświadczeniu Zjazd stanowczo wypowiada się za przekazaniem samorządom powiatowym administracji wszystkimi drogami w Polsce, uważając to za szkodliwe dla przyszłości dróg i związanego z nimi bezpieczeństwa Państwa.

2. Zjazd wyraża przekonanie, że przekazanie dróg państwowych samorządom powiatowym nie osiągnęłoby oszczędności w wydatkach na cele drogowe.

3. Zajęcie stanowiska w sprawie przekazania dróg samorządom wojewódzkim jest w chwili obecnej nieaktualne ze względu na to, że samorzady te nie istnieją.

4. W razie zlikwidowania Min. Rob. Publ. Zjazd wypowiada się za przyłączeniem departamentu drogowego do Ministerstwa obejmującego wyłącznie agendy techniczne.

5. Zjazd zwraca się z prośbą do sejmowej Komisji Rob. Publ., aby przy rozpatrywaniu spraw dotyczących organizacji administracji drogowej, wezwała Delegatów Związku celem wysłuchania opinii tegoż.

6. Dopóki nie zostanie zdecydowane do jakiego Ministerstwa sprawy drogowe będą włączone, Zjazd wypowiada się za utrzymaniem dotychczasowego ustroju administracyjnego.

Do artykułu prof. Hubera: „O sile pociągowej parowozu przy rozpędzie pociągu“. W cennym artykule o sile pociągowej parowozu przy rozpędzie pociągu wyświetla prof. Dr. M. T. Huber pewną sprzeczność, zachodzącą pomiędzy spotykanymi w literaturze wzorami na oznaczenie tej siły pociągowej (t. zw.

poruchowej) $Z_{sr} = \frac{2Z_0 + Z_1}{3}$, wyrażonej w zależności od czasu rozbiegu t , od siły $Z_{sr} = \frac{1}{2}(Z_0 + Z_1)$ zależnej od drogi rozbiegu s , przy czym naturalnie s i t są to zmienne niezależne od siebie. Prof. Huber, przyznając słusność podanym wzorom ze stanowiska matematycznego i rozpatrując jednocześnie wartość ich ze stanowiska mechanicznego, przechyla się do uznania za jedynie racjonalny wzór $Z_{sr} = \frac{1}{2}(Z_0 + Z_1)$.

W I. tomie mojej pracy o budowie parowozów przyjąłem na omawianą właśnie siłę poruchową Z_{sr} ¹⁾ wzór podany w licznych podręcznikach $Z_{sr} = \frac{2Z_0 + Z_1}{3}$ i podałem przykładowo wiel-

kość tej siły dla przyjętych warunków: ciężar pociągu w tonach $Q=395$, prędkość pociągu w m/sek $v_1 = \frac{95}{3,6}$, czas w sek ,

po upływie którego ma być osiągnięta chyżość v_1 , $t_1=300$. Porównajmy wyniki wedle obydwóch wzorów na Z_{sr} . Otóż:

$$Z_0 = 1000 \cdot \frac{Q}{g} \cdot \frac{v_1}{t_1} + W_0 = 1000 \cdot \frac{395}{9,81} \cdot \frac{95}{3,6 \cdot 300} + 2,4 \cdot 395 =$$

$$= 3540 + 950 = 4490 \text{ kg}, Z_1 = Z_0 + \alpha Q \cdot v_1^2 =$$

$= Z_0 + 0,08 \left(\frac{V}{10} \right)^2 \cdot 395 = 4490 + 2850 = 7340 \text{ kg}$; po podstawieniu wartości za Z_0 i Z_1 we wzory na Z_{sr}

$$Z_{sr} = \frac{2Z_0 + Z_1}{3} = \frac{2 \cdot 4490 + 7340}{3} = 5440 \text{ kg}, \quad (4)$$

$$Z_{sr} = \frac{1}{2}(Z_0 + Z_1) = \frac{1}{2}(4490 + 7340) = 5915 \text{ kg}. \quad (3)$$

Różnica między wynikami ze wzorów (3) i (4) jest dla praktyki niezbyt ważna, zwłaszcza, że wzory na opór pociągu zależą od tylu i tak zmieniających się czynników, że ściśle ich obliczenie nie jest wogóle możliwe.

Przy obliczeniu parowozu chodzi przede wszystkim o wyznaczenie siły pociągowej w okresie równowagi ruchu pociągu, t. j. w okresie jazdy z jednostajną prędkością, i w tych warunkach parowóz winien pracować ekonomicznie. Nie jest to jednak, jak wiadomo, największa siła, którą musi rozwinąć parowóz. Ta największa siła zachodzi mianowicie w okresie rozpędzania pociągu, przy czym obok pokonywania oporów ruchu maszyna parowozowa przezwyciężyć jeszcze musi opory bezwładności masy własnej i pociągu. Dzieje się to przez zwiększenie napełnienia, zatem najwięcej nas tu interesuje nietylko praca siły pociągowej i jej średnia wartość, ile wprost Z_1 i troska, czy tak motor jak i kocioł wywiążą się ze swego zadania, zakładając naturalnie, że adhezja jest dostateczna.

Dla praktyki posiada również znaczenie czas rozbiegu t i uzyskanie odpowiedniego przyspieszenia p , zwłaszcza w ruchu podmiejskim, gdzie chodzi o to, żeby w godzinie przesuwać największą ilość pociągów, natomiast nie odgrywa tu znacznej roli praca siły pociągowej w okresie rozpędzania pociągu i z tego, zdaje mi się, rozpatrywanie siły pociągowej, poruchowej ze względu na czas jest ważniejsze niż ze względu na przebyta drogę.

Jestem bardzo wdzięczny Prof. Dr. M. T. Huberowi, za poruszenie ciekawego tematu i chociaż uważam za więcej celowy wzór $Z_{sr} = \frac{2Z_0 + Z_1}{3}$ przyznaję szczerze, że wyprowadzenie obydwóch formuł jest przedstawione przez Prof. Hubera bardzo jasno i lepiej niż w odnośnej literaturze. *W. Mozer.*

¹⁾ Używam tu znakowania przyjętego w artykule Prof. Hubera.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dn. 27. maja 1924 r. Przewod. kol. Rybicki, sekr. kol. Kozłowski. Obecni kol.: Engel, Früauff, Gayczak, Huber, Jaskólski, Krzyżkowski, Kühnel, Matakiewicz, Mazur, Nosowicz, Południowski, Thullie, Wieniewski i Zipser, oraz Prezydent Izby Inżynierskiej Gąsiorowski w charakterze gościa.

Przyjęto nowych członków: Hochmana Jana, Małeckiego Leona, Mokrzyckiego Karola i Ozerowicza Władysława.

Wydział ukonstytuował się w następujący sposób: Prezes Towarzystwa: Rybicki Stanisław; I. wiceprezes: Huber Maksymilian; II. wiceprezes: Blum Fryderyk; skarbnik: Południowski Franciszek; zastępca skarbnika: Wieniewski Henryk; sekretarz I.: Vacat; sekretarz II.: Thullie Czesław; redaktor *Czasopisma*: Kühnel Artur; zastępca redaktora: Nadolski Otto;

administrator domu: Krzyczkowski Djonizy; zastępca admin. domu: Gajczak Tadeusz; bibliotekarz: Früauff Ludwik; administrator *Czasopisma*: Kozłowski Stanisław; zastępca admin. *Czasopisma*: Mazur Michał.

Następnie utworzyli członkowie Wydziału 3 sekcje: 1. Organizacyjno-zawodową. 2. Naukowo-publicystyczną. 3. Przemysłowo-ekonomiczną.

Kol. Zipser odczytuje projekt memoriału w sprawie niepomysłnego położenia przemysłu budowlanego. Rozwija się obszerna dyskusja, która wykazuje życzenia poszczególnych członków co do objętości memoriału, stylizacji i druku, oraz uzupełnień odnośnie do zaniku fachowców budowlanych i braku środków obiegowych. Wyłania się wnioski, by opracowany memoriał wręczyć osobiście powołanym czynnikom. Po dyskusji zgodzono się, by kol. Zipser uzupełnił memoriał w myśl poruszonych życzeń i przedłożył Prezydium do podpisu.

Kol. Skarbnik stawia następnie wniosek, by wkładki członkowskie dla emerytów ustalić na 75 groszy miesięcznie z poborem *Czasopisma*, i 50 groszy bez *Czasopisma*. Na wniosek kol. Matakiewicza upoważniono Prezydium do zniżenia wkładek dla emerytów w wypadkach uwzględnienia godnych do minimum 10% wkładki członka zwyczajnego.

Na pokrycie kosztów wydawnictwa IV. Sprawozdania Z. P. T. N. przyznane 35 zł.

W myśl dyskusji w sprawie współpracy z Instytutem Technologicznym celem popularyzowania nauki postanowiono zwrócić p. Inż. Libańskiego do „Uniwersytetu Ludowego“ i „Popularnych Wykładów Politechnicznych“.

W sprawie organizacji Koła Miłośników Astronomii postanowiono zwrócić się do p. Prof. Ernsta z prośbą o napisanie artykułu propagandowego i organizacyjnego, który ogłosi się w *Czasopiśmie Technicznym*.

Na tem posiedzenie zakończone.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dn. 2. lipca 1924 r. Przewodniczy kol. Rybicki, sekret. kol. Thuillie. Obecni kol.: Huber, Jaskólski, Kozłowski, Kühnel, Krzyczkowski, Matakiewicz, Nosowicz, Południowski, Zipser i Gąsiorowski, Prezes Izby Inżynierskiej jako gość.

Przyjęto balotowaniem nowych członków: Jana Staraka, Ryszarda Danka, Dr. Benedykta Fulińskiego, Władysława Nahajskiego, Dominika Boratynowicza, Stanisława Golczewskiego, Arona Schragera, Fryderyka Zdybalskiego, Jana Lechowicza, Stanisława Freiheitera, Dezyderjusza Frankowskiego, Edwarda Jakubowicza i Bronisława Kowalskiego.

Sprawozdanie kasowe za maj: przychody 3.226·90 zł.; rozchody 2·618·60 zł.; saldo na czerwiec 608·30 zł.

Uchwalono wypłacić dozorczy domu tytułem zapomogi z powodu wypadku złamania ręki jego córki 30 zł.

W sprawie pokrycia kosztów naprawy dachu nad kamienicą, będącą własnością Towarzystwa, uchwalono wystosować do wszystkich lokatorów domu pisma z propozycją zwrotu tych kosztów w ten sposób, że koszta te zostałyby rozłożone na wszystkie mieszkania w stosunku do ich powierzchni użytkowej.

Sprawę podwyższenia prenumeraty za *Czasop. Techn.* poruczono kol. Prezesowi z kol. Skarbnikiem, Redaktorem i Administratorem, aby ta komisja powzięła w tej sprawie decyzję.

Honorarium autorskie podwyższono z 2 groszy na 4 gr. od wiersza szpalty.

Kol. Nosowicz odczytał sprawozdanie z VI. Zjazdu Stałej Delegacji Związku Towarzystw Technicznych, który odbył się w Katowicach. (Patrz Nr. 13, str. 158).

Po przyjęciu treści sprawozdania przez Wydział Główny do wiadomości, wyraził kol. Rybicki gorące podziękowanie kol. Nosowiczowi za przedstawicielstwo Towarzystwa na Zjeździe.

Przystąpienie Tow. do nowego „Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych“ uchwalono jednogłośnie z tem, że Tow. nie

angażuje się co do wysokości wkładek i co do przymusu prenumeraty pisma Związku.

W sprawie zorganizowania Izby Inżynierskiej na terenie całej Polski, przedłożył swój projekt kol. Gąsiorowski. Ponieważ dyskusja nad poszczególnymi rozdziałami projektu przeciągała się, przeto uchwalono, że względu na doniosłość tej sprawy, omówić ją na specjalnym posiedzeniu Wydziału, które zostanie w tym celu zwołane na dzień 14. lipca b. r. Wydział uchwalił, ażeby uprzednio z projektu sporządzić odbliski i udzielić je członkom Wydziału.

Następnie kol. Rybicki przedłożył program Zrzeszenia Udziałowego Techników do zaznajomienia się.

Prezes zawiadamia o zorganizowaniu się we Lwowie Wojewódzkiej Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwigazowej i proponuje, ażeby P. T. P. weszło do Rady Nadzorczej Ligi. Co do wysokości wkładek z tego tytułu, względnie też podwyższenia wkładek członkowskich żadna uchwała nie zapadła.

Kol. Jaskólski złożył sprawozdanie z czynności Komisji dla standaryzacji względnie normalizacji drzewa, której był przewodniczącym. Komisja ta przysłała do porozumienia co do ustalenia pewnych norm półfabrykatów drzewnych, jakoteż uwzględniła ich nomenklaturę. Treść obrad Komisji będzie wydrukowana w *Czasopiśmie Technicznym* (Nr. 12, str. 139).

Na tem posiedzenie zakończone.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. T. z 14. lipca 1924 r. Przewod. z początku kol. Rybicki, następnie kol. Huber. Obecni kol.: Blum, Engel, Früauff, Huber, Kozłowski, Krzyczkowski, Matakiewicz, Nosowicz, Południowski i Zipser. W obradach bierze udział Prezes Gąsiorowski jako gość.

Kol. Rybicki komunikuje wyniki obrad Komisji wybranej na poprzednim posiedzeniu celem sprawdzenia wymiaru prenumeraty *Czasopisma* i wkładek członkowskich.

Komisja proponuje zatwierdzić podwyżkę prenumeraty *Czasopisma Technicznego* w III. kwartale na 6 zł.

Pozatem proponuje podwyżkę wkładek członkowskich począwszy od 1. lipca b. r., a mianowicie: dla członków miejscowych na 2 zł., zamiejscowych 1·75 zł., emerytów 1·30 zł., emerytów bez *Czasopisma* 80 gr. miesięcznie.

Do Rady Gospodarczej postanowiono wydelegować p. Inż. Hr. Franciszka Zamojskiego w miejsce Inż. J. Jaskólskiego, który dla niemożności wyjazdu do Warszawy zrzekł się mandatu.

Następnie przedstawił p. Inż. Gąsiorowski projekt postanowień odnoszących się do ustawy o wykonywaniu praktyki inżynierskiej w Polsce. Nad projektem rozwinęła się obszerna dyskusja, w której brali udział prawie wszyscy obecni. Kol. Zipser proponuje, by sprawę przemysleć głębiej, na co potrzeba więcej czasu, zatem odroczyć ją do jesieni b. r. (na wrzesień lub październik), a dla przygotowania projektu ustawy wybrać Komisję. Kol. Nosowicz proponuje zająć Komisję, wybraną na ostatnim posiedzeniu Delegatów Towarzystw (do której wchodzi PP.: Krause, Radziszewski, Maćkowiak, Deryng i Zipser) z projektem Inż. Gąsiorowskiego. Kol. Rybicki jest zdania, że musimy powiadomić kol. Krausego o projekcie lwowskim, a to w myśl przyrzeczenia danego mu ongiś. W głosowaniu wybrano Komisję o składzie: Gąsiorowski, Matakiewicz, Nadolski, Rybicki, Früauff i Zipser z prawem kooptacji.

Na tem posiedzenie zamknięte.

Do P. T. członków P. T. P. Wzrastające z każdym miesiącem zaległości z powodu nieregularnego uiszczania wkładek miesięcznych dosięgły tak znacznej kwoty, że pokrycie bieżących wydatków administracyjnych Towarzystwa jakoteż kosztów wydawnictwa *Czasopisma Technicznego* natrafia na znaczne trudności.

Zarząd P. T. P. zwraca się przeto do Kolegów Członków P. T. P. z usilną prośbą wyrównania wszystkich zaległych wkładek najpóźniej do końca września 1924 r.