

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Wojciechowski J.* Badania uzdolnień zawodowych.—*Borowski L.* O budowie dróg gruntowych (dok.).—*Poznański A.* Zastosowanie olejów roślinnych jako paliwa do silników spalinowych.—*Dębicki S.* Szkolnictwo zawodowe.—Wiadomości gospodarcze.—Bibliografia.—Przeгляд czasopism technicznych i zawodowych.—Zrzeszenia techniczne.—Kronika.

Z 5-ma rysunkami w tekście.

## OD ADMINISTRACJI.

*We wtorek d. 14 czerwca r. b. o godz. 7 wieczorem odbędzie się w lokalu Redakcji „Przełądu Technicznego“:  
Zebranie organizacyjne Spółki wydawniczej z ogr. por. „Przełąd Techniczny“*

*z następującym porządkiem obrad:*

- 1) *Wybór przewodniczącego.*
- 2) *Sprawozdanie Administracji i Redakcji „Przełądu Technicznego“ z roku ubiegłego.*
- 3) *Sprawozdanie Administracji i Redakcji „Przełądu Technicznego“ z dotychczasowej działalności*

*w roku bieżącym.*

- 4) *Program działalności na dalszą część roku bieżącego.*
- 5) *Ukonstytuowanie Spółki.*
- 6) *Wybory Władz Spółki.*
- 7) *Wolne wnioski.*

*Udziałowcy proszeni są o niezawodne przybycie.*

*Administracja i Redakcja.*

## Badania uzdolnień zawodowych.

Podał *J. Wojciechowski*, inż.

W miarę zwiększania się prawdopodobieństwa, iż narzeczcie zapanuje na ziemi naszej upragniony pokój, wzrasta obawa, że do pracy w przemyśle zabraknie nam sił ludzkich, odpowiednio uzdolnionych i wyszkolonych. To, że nas czeka walka o byt, że naród nasz, jako „armia pracy“ jest niezmiernie zacofany w porównaniu z sąsiadami zachodnimi, jest rzeczą powszechnie znaną. To też w poczuciu niebezpieczeństwa, jakie nam grozi, najwłaściwszą drogą zwiększenia liczby pracowników w rzemiośle i w przemyśle wielkim będzie kształcenie i doksztalcenie sił zawodowych (szkoły, kursy, terminowanie) oraz wzmocniona propaganda pracy zawodowej, dążąca do upowszechnienia wiedzy zawodowej w szerokich warstwach. Pod tym względem największe zadanie przypada tu nauczycielstwu szkół zawodowych wszelkiego typu. Jednakże pamiętać trzeba, że najlepszy i najsumienniejszy nauczyciel nie może osiągnąć dodatnich wyników, jeżeli materiał ludzki, oddany do nauki, nie będzie posiadał właściwych do zawodu uzdolnień. Sprawa ta dostatecznie jest zrozumiana wszędzie, lecz dotychczas tylko kraje wysoko uprzemysłowione zwróciły należyta uwagę na dobór właściwie uzdolnionych osobników ludzkich do danych zawodów.

Celem niniejszego artykułu jest nietylko poruszenie tej doniosłej sprawy, ale i szkicowe przedstawienie metod badania, które należy poddać krytyce surowej i bezstronnej, zanim zastosujemy je na naszym gruncie. Badanie bowiem uzdolnień zawodowych opiera się na psychotechnice, ta zaś uwzględniać musi pewne odrębne cechy umysłowości narodu. Zdaje się zatem najwłaściwszem, aby każdy naród opracował swoje metody, biorąc od innych tylko to, co stanowi o cechach ogólnoludzkich danego przedmiotu badań. Byłoby pożądane, aby czytelnicy, interesujący się omawianym przedmiotem, wyrazili swe zdanie o celowości badań i zgłosili własne pomysły w zakresie prób praktycznych.

Przechodząc do właściwego tematu, muszę zaznaczyć, że Francja, Belgja i Niemcy już od lat wielu prowadzą badania uzdolnień, posiadają instytuty odpowiednie, wydają dzieła i czasopisma, poświęcone psychologii praktycznej, stosowanej do porad w sprawie wyboru zawodu. Ameryka również zajmuje się już tą sprawą i posiada tablice opracowane dla każdego ważniejszego rzemiosła, wskazujące, jakie

cechy uzdolnień powinien posiadać kandydat do danego zawodu. Ameryka również zajmuje się już tą sprawą i posiada tablice opracowane dla każdego ważniejszego rzemiosła, wskazujące, jakie cechy uzdolnień powinien posiadać kandydat do danego zawodu.

Posiadając dane tylko z laboratorium psychotechnicznego politechniki w Charlottenburgu, pragnę dać zarys przyjętej tam metody badania; sądzę bowiem, że praktyczni i systematyczni Niemcy już zdążyli wkroczyć na właściwą drogę, prowadzącą do celu, a zatem stosują tylko te przyrządy i takie sposoby badania, które rzeczywiście dają wyniki ścisłe i praktyczne. Kierownik powyższego laboratorium, dr. Moede, stwierdza w artykule swoim p. t. „Zasady badań psychotechnicznych nad terminatorami“, że oznaczenie uzdolnień w laboratorium w większości wypadków zgadzało się z orzeczeniem szkoły, w której uczyli się badani chłopcy.

Ogólne zasady badań sprowadzają się do tego, aby badany uczeń był próbowany dwukrotnie w ciągu dwóch dni i był dobrze przez badacza usposobiony; należy go więc umiejętnie przygotować do doświadczeń przez rozmowę przyjacielską, przez zapewnienie, że nie chodzi tu o jakiś egzamin, lecz o przyjęcie mu z pomocą, radą i wskazówkami, jakiej pracy powinien się poświęcić, aby czuł się w życiu szczęśliwym i pożytecznym członkiem społeczeństwa.

Badacz winien przedewszystkiem jasno i zrozumiale objaśnić badanego, w jaki sposób wykonywać ma zadawane próby (testy) i nie zdradzać przed nim wyników zarówno dobrych, jak i złych. Niemcy w pierwszym dniu próby fotografują ucznia, polecają mu odpowiedzieć pisemnie na pytania kwestionariusza, badają jego zdolności umysłowe i techniczno-twórcze. Na drugi dzień poddają ucznia próbom na przyrządach, zapisując wyniki w odpowiednio ułożonych tablicach.

Przyrządy, zapomocą których sprawdzają stopień uzdolnienia zawodowego, budowane są tak, aby stanowiły schemat tego narzędzia, lub organu maszyny, którym posługuje się najczęściej dany zawodowiec. Przyrządy takie mogą być częstokroć bardzo proste i tanie, o ile jednak chodzi o ścisłe oceny prób, należy koniecznie budować je precyzyjnie, zaopatrując w skale pomiarowe, przyrządy samopiszące i t. p. Jak widać z powyższego, badanie czysto zawodowych uzdolnień powinno się opierać na ścisłej i gruntownej analizie tych cech, jakimi powinien się odznaczać dobry pracownik w danym zawodzie. O ile cechy takie są ustalone, łatwiej jest nakreślić program i zakres badań, łatwiej jest ocenić, czy dana próba (test) jest dla pewnego

zawodu miarodajną, istotną, czy też ma ona znaczenie drugorzędne.

Ponieważ próby, stosowane przy badaniach psychotechnicznych ogólnych, mających na celu wykazanie jakości uzdolnień i inteligencji ogólnej, są bardzo liczne i posiadają już ustalone metody, pomijam tu je rozryślnie, pragnąc ześrodkować uwagę czytelników na próbach czysto zawodowej natury <sup>1)</sup>. Wspomnę tylko, że ogólne badanie strony fizycznej i psychicznej każdego kandydata do zawodu jest bardzo ważne i częstokroć daje od razu niezbłą wskazówkę, że dany osobnik zupełnie się nie nadaje do rzemiosła lub pracy fabrycznej. Dlatego też laboratorium w Charlottenburgu poświęca dzień 1-szy prób badaniom ogólnym. Z prób ściśle zawodowych, dokonywanych w powyższym laboratorium, zasługują na uwagę następujące:

**Próba dokładności ustawiania.** Próba ta polega na tem, że uczeń posługuje się schematycznym suportem, ustawionym na prowadnicach w kształcie łoża tokarki, i dokręcając odpowiednio śruby, może ustawić na pewnej wysokości krawędź klocka stalowego, zastępującego nóż. Przyrząd jest zaopatrzony w podziałkę, tak, że nieścisłość ustawienia może być przez badacza z łatwością odczytana.

**Badanie czułości dotyku** skutecznia się na przyrządzie, składającym się z niewielkiego krążka i otaczającego go pierścienia; czołowe powierzchnie tychże są szlifowane. Uczeń może przez zakręcanie śruby przesuwając krążek wewnętrzny w pierścieniu zewnętrznym tak, że czołowa jego płaszczyzna może być ustawiona mniej lub więcej ściśle względem powierzchni czołowej pierścienia. Skoro uczeń ustawił krążek wewnętrzny tak, że palcami wyczuwa zlanie się jego płaszczyzny z płaszczyzną pierścienia, badacz na skali odczytuje błąd ustawienia.

**Badanie pewności oka** odbywa się w sposób następujący: Uczeń ustawia jedną linię poziomą, lub pionową nad drugą, teje długości, lub też dzieli daną linię na 2 lub 3 równe części, przecinając ją prostą lub łukiem koła i t. p. Jedna z tych linii jest nakreślona na papierze w ramce nieruchomej, druga zaś na szkle, lub tafelce przezroczystej celulooidowej, osadzonej w ramce ruchomej, przesuwanej za pomocą mechanizmu śrubowego. Jak w poprzednich, tak i w tym przyrządzie nieścisłość ustawienia badacz odczytuje ze skali. Przyrząd ten nosi miano optometru.

**Badanie zręczności** polega na tem, że uczniowi dajemy młotek o zakończeniu ostroskupowem lub stożkowem i każemy uderzać w punkciki oznaczone na papierowej tarczy celowniczej, ułożonej na płytce ołowianej. Powstałe na płytce ślady uderzeń dają możność wnioskowania o sprawności ręki i oka.

**Badanie poczucia dotyku** przy jednoczesnym wysiłku wykazuje, czy uczeń potrafi uderzać raz po razie z jednakową siłą. Do próby tej stosują przyrząd, zwany impulsometrem. Składa się on z kowadełka, umieszczonego na krótkim ramieniu poziomem drażka, którego ramię pionowe posiada przeciwwagę; ramię pionowe drażka przy uderzeniu w kowadełko odchyła się o pewien kąt, którego wielkość notuje za każdym uderzeniem wskazówka, przesuwaną się po łuku z podziałką.

**Badanie uzdolnień odtwórczych** polega na tem, że uczniowi dają drut żelazny i obeązki, którymi musi się posługiwać, aby wygiąć z drutu jakiś przedmiot, np. wieszak do papierów. Przytoczone tu próby dają pojęcie o metodach badań młodzieży, która zgłasza się w charakterze kandydatów do rzemiosł grupy metalowej (mającej styczność z obróbką metali). Oczywiście, zespół prób dla innych rzemiosł musi być odpowiednio zmieniony, lub zastąpiony przez inny, związany z właściwościami fachu. Dobrze jest powtarzać każdą próbę kilkakrotnie, zmieniając nieco warunki za każdym razem.

Dla zobrazowania całokształtu badań dodać należy, że wyniki poszczególnych badań ujmowane są liczbowo i zapisywane w odpowiednich schematach; po ukończeniu zaś badań eksperymentator wyprowadza z nich wnioski, dotyczące sprawności zmysłów, uwagi, woli, zdolności umysłowych

<sup>1)</sup> Czytelników, interesujących się głębiej tą sprawą, odsyłam do dz. d-ra T. Jaroszyńskiego, p. t. „Metody badań psychologicznych w szkole“, 1920.

i techniczno-konstrukcyjnych ucznia, na zasadzie których wydaje orzeczenie ogólne na piśmie. Niezależnie od badań laboratoryjnych prowadzą wywiad u majstra, u którego uczeń pracuje, zapytują o zdanie współtowarzyszy chłopca i wreszcie odwołują się do jego własnego samookreślenia.

W Warszawie inicjatywa rozpoczęcia badań psychotechnicznych zawodowych wyszła od naczelnika Wydziału drobnego Przemysłu i Rzemiosł Ministerstwa Przem. i Handlu, p. W. Hauszylda. Będąc wieloletnim członkiem zarządu Warszawskiego Patronatu Młodzieży Rzemieślniczej, p. Hauszyld odczuwał brak naukowych podstaw i racjonalnej metody przy udzielaniu porad kandydatom do rzemiosł, którzy w dość znacznej liczbie, bo zgorą 2000 rocznie, zgłaszali się do Patronatu, prosząc o wskazówki, do jakiego zawodu należy im się udać. Przy udzielaniu takich porad kierownicy Patronatu przekonali się niejednokrotnie, że poleganie na zdaniu samego ucznia, lub jego opiekunów, określających wrzeczne skłonności lub uzdolnienia chłopca w pewnym kierunku, daje przeważnie wyniki mylne, lub też dyktowane głównie chęcią skierowania ucznia do rzemiosła najbardziej popłatnego. To też Patronat od kilku miesięcy zajął się obmyśleniem i zorganizowaniem pracowni do badań uzdolnień zawodowych. Do tych prac początkowych przyczyniła się bardzo kobieta dr. p. Jotejko-Rudnicka przez udzielenie wskazówek i rad, jak również informacji co do przyrządów, znanych i stosowanych w tym celu na zachodzie Europy. W przyszłości, gdy pracownia ta zostanie należycie uposażona i dokona szeregu badań, można będzie wynikami tych prac podzielić się z czytelnikami *Przełg. Techn.* Tymczasem zaznaczyć należy, że liczba osób, interesujących się i pragnących wziąć udział w tej nowej i ciekawej pracy, jest niezmiernie mała i, że byłoby bardzo pożądaną, aby osoby takie zgłaszały chęć do współpracy, adresując listy do Patronatu Młodzieży Rękodzielniczej i Przemysłowej w Warszawie (ul. Szpitalna 12).

Ze względu na to, że metody badania, jakie stosować będzie Patronat powinny być dobrze przemyślane, poniżej przytaczam je w celu wywołania krytyki i rzeczowej dyskusji. Zasadniczo więc pracownia Patronatu zamierza podzielić badania na lekarsko-fizjologiczne i specjalne zawodowe, czynione pod kątem widzenia analizy cech normalnego pracownika danego zawodu.

Badania działu pierwszego będą dokonywane przez lekarza, lub też pod jego kierunkiem i obejmą dane, dotyczące rozwoju fizycznego, wzrostu, siły mięśniowej, normalnego lub nienormalnego stanu organizmu ucznia i stanu jego władz umysłowych. Stwierdzenie pewnych wad organizmu przy tych badaniach może od razu wskazać, że dany uczeń nie nadaje się do rzemiosła, jakie mu ktoś proponuje.

Dział drugi obejmować będzie badania, mające na celu określenie stopnia siły i sprawności mięśni rąk i nóg w zakresie, potrzebnym do danej kategorii rzemiosł, jak również sprawności wzroku, słuchu, powonienia, dotyku i t. p. Ponieważ różne grupy rzemiosł wymagają różnego stopnia sprawności, więc tu należałoby dla każdej z nich opracować specjalne metody badawcze i ustalić pewne normy, określające minimum uzdolnienia. Ten właśnie punkt jest najciekawszy i najważniejszy, i właściwie stanowi przedmiot dociekań i prób licznych i wielostronnych. Patronat Warszawski zajął się na razie próbami ustalenia badań grupy rzemiosł t. zw. metalowej (obróbki metali), jak np. ślusarstwo i tokarstwo metalowe.

Nakreślony dotychczas program badań zawiera następujące punkty:

1) **Mierzenie siły i wytrzymałości organizmu.** Będą tu stosowane pomiary za pomocą *silomierzy* (mięśnie rąk, nóg i grzbietu oraz łądźwi), *ergografu* (praca wykonana jednym palcem ręki, aż do zmęczenia) i *spirometru* (pojemność i siła płuc).

2) **Mierzenie czasu oddziaływania mięśni na podniety wzrokowe lub słuchowe**—do czego stosowanym będzie chronograf d'Arçonvala, pozwalający mierzyć czas pomiędzy chwilą sygnału (wzrokowego lub słuchowego) a chwilą reakcji mięśniowej

3) **Mierzenie pewności oka** przy zastosowaniu optometru lub linii różnej długości i kształtów.

4) *Badanie czułości dotyku*, polegające na pomiarach zapomocą esterjometru, oraz na próbach z przyrządem, stosowanym w Charlottenburgu (ustawianie krążka wewnątrz pierścienia). Do tego samego celu służą mogą sześciany, do których uczeń dobrać powinien cylindry o podstawie koła wpisanej w kwadrat ścianki sześcianu. Oprócz tego zmysł dotyku można badać zapomocą kartek papieru różnego stopnia szorstkości, płytek różnego stopnia obróbki i t. p.

5) *Badanie zręczności (próba ręki i oka)* skutecznie ma się zapomocą flakonu z płynem zabarwionym, który wtlaczany być może do rurki szklanej z podziałką, jeżeli badany naciska balonik gumowy, połączony rurką z przestrzenią powietrzną flakonu. Do tego samego celu służyć może młotek celownik (patrz próby w Charlottenburgu) lub deszczulka mosiężna z otworami różnej średnicy, w które uczeń powinien trafić odpowiednim szydłem, nie dotykając brzegów otworu.

6) *Badanie zdolności odtwarzania kształtów* dokonywać się ma przy wykonaniu rysunku według wzoru w kratkach, lub przy próbie, polegającej na wygięciu z drutu jakiego modelu przestrzennego.

7) *Stwierdzenie bystrości uwagi* przy próbie obliczania i wykazywania jakości przedmiotów, okazywanych uczniowi w przeciągu oznaczonej ilości sekund.

8) *Badanie sprawności słuchu* zapomocą kamertonu, monochordu i grzechotek z kulkami różnego materiału.

9) *Badanie sprawności węchu*—polegać będzie na rozróżnianiu zapachów ciał i płynów, używanych przy obróbce metali.

10) *Badanie sprawności smaku*—będzie się zasadzało na rozróżnianiu smaku ciał i płynów jadalnych z domieszkami szkodliwymi dla zdrowia.

Niezależnie od prób powyższych Patronat Warszawski ma zamiar odszukiwania w uczniach pewnych uzdolnień i zamilowań, które lepiej częstokroć od prób systematycznych wykazać mogą jego usposobienie do danego rzemiosła. Tak więc np. można będzie dać uczniowi jakiś zamek złożony do otworzenia, jakąś zabawkę mechaniczną, do rozebrania i złożenia, wreszcie jakiś materiał do zbudowania przedmiotu, jaki sam uczeń sobie upodoba. Wyniki badań muszą być zapisywane i systematyzowane w sposób przyjęty obecnie zagranicą.

Przyszłość wykaże, czy zamierzenia warszawskiego Patronatu opieki nad młodzieżą rzemieślniczą dadzą wyniki praktyczne. Wątpliwości nie ulega, że szkic metody badań zostanie z czasem zmieniony i uproszczony; bezwzględnie zaś spodziewać się należy, że w przyszłości, gdy szkoła powszechna będzie o tyle zasobną, że badania psychologiczne dzieci staną się jej niezbędnym artykułem, zadania badacza w instytucjach porad zawodowych zmniejszą się znałocicie. Wówczas szkoła powszechna będzie wydawała uczniom świadectwa szkolne, zaś instytucjom, otrzymującym ten materiał ludzki do dalszego kształcenia, ogólnego i zawodowego, odpowiednie dokumenty, zawierające dane o uzdolnieniu ogólnym i specjalnym, jakie szkoła, obserwując wychowawców przez lat kilka, łatwiej i pewniej określić może.

Na zakończenie przytaczam znane mi dane co do bibliografii badań psychotechnicznych:

*Czasopisma:* „Travail“; l'Orientation professionnelle, La Nature № 2485 z r. 1920, Zeitschrift für angewandte Psychologie, Praktische Psychologie.

*Książki i broszury:* Metody badań psychologicznych w szkole d-ra T. Jaroszyńskiego; wydaw. Min. Zdrowia Publ. 1920 r.

Zasady pedagogiki doświadczalnej—d-ra L. Jaxy-Bykowskiego. La methode psycho-physiologique du travail et l'orientation professionnelle—A. Robert.

L'orientation professionnelle—J. Amar.

Die Auslese befähigter Volksschüler in Hamburg. 1919 r., wydanie R. Peter i W. Stern.

Methoden zur Auslese hochwertiger Focharbeiter der Metallindustrie—wyd. Lipman i Stolzeberg. 1920 r.

Die psychologische Methodologie der wirtschaftlichen Berufseignung, wyd. Garth'a 1915 r.

Psychotechnik und Betriebswissenschaft von Dr.-Ing. G. Schlesinger. Lipsk. 1920.

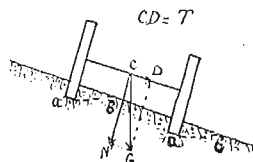
## O budowie dróg gruntowych.

### CZĘŚĆ I.

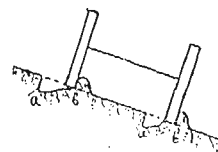
Napisał L. Borowski, inż.

(Dokończenie do str. 151 w № 22 r. b.)

Na podstawie doświadczeń zdobytych zorganizowano więc roboty tak, by jednocześnie z budową nowych odcinków, konserwować odcinki już wybudowane. Konserwacja polegała na tem, aby nie dopuszczać do tworzenia się na drodze, świeżo zbudowanej, koleje w czasie pogody suchej i aby usuwać koleje i wyboje, które się uformowały podczas deszczu; koleje te, szczególnie na gruntach gliniastych dochodzą niekiedy do głębokości 20—30 cm w środku jezdni, a na bokach jezdni—w zależności od ciśnienia poprzecznego kół—bywają nawet głębsze.



Rys. 6.



Rys. 7.

Ciężar wozu  $G$  (rys. 6) może być rozłożony na dwie składowe: jedną  $N$  prostopadłą do powierzchni jezdni i drugą  $T$ , która stara się przesunąć koła wozu w prawo; podczas rozmiękczenia powierzchni drogi przez wodę deszczową, przesuwanie się kół w tym kierunku jest ułatwione i grunt ścina się w płaszczyznach  $ab$  i przesuwa się w prawo, wskutek czego tworzą się wysokie lecz nie bardzo grube skiby; przejeżdżanie następnego wozu po tych samych miejscach (rys. 7) jeszcze powiększa te skiby, które wreszcie dochodzą do wysokości 30—40 cm. Obserwuje się to w jednakowym stopniu na gruntach gliniastych i czarnoziemnych.

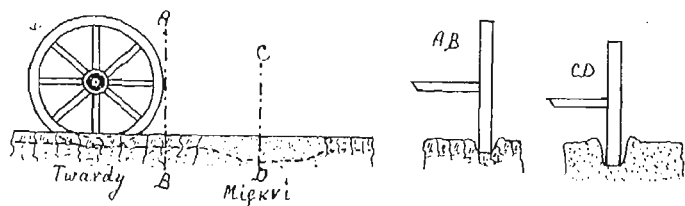
Prócz koleje na zboczach jezdni, po środku jej tworzą się też koleje wskutek działania tylko sił pionowych; z powodu rozmiękczenia jezdni, koło wozu wgłębia się w jezdnię, wyciska część gruntu na boki i formuje znowu fale; dalsza jazda wozów pogłębia je; głębokość tych kolei dochodzi do 15—25 cm. Na gruntach czarnoziemnych tworzenie się takich kolei odbywa się wolniej, niż na gliniastych, gdyż dzięki większej płynności rozmiękczonego wodą czarnoziemiu fale jego częściowo zalewają bruzdy; po wyschnięciu drogi koleje na gruntach czarnoziemnych są też płytsze niż na gliniastych.

Poza uszkodzeniami nawierzchni w przekroju poprzecznym (koleje) spotykamy też uszkodzenia w przekroju podłużnym, t. zw. wyboje. Głównymi przyczynami tworzenia się wybojów są:

- 1) różnice zwięzłości (ściśłości) gruntu nawierzchni drogi w dwóch sąsiednich przekrojach poprzecznych—i
- 2) przypadkowe różnice w rozmiękczeniu nawierzchni drogi w sąsiednich przekrojach poprzecznych.

Różnica zwięzłości gruntu sąsiadujących przekrojów poprzecznych da się zauważyć nie tylko na nasypach, lecz i w wykopach; na nasypach zdarza się to wskutek niejednakowego uwałowania, od domieszek cząstek próchnicowych gruntu, od domieszek piasku i innych podobnych przyczyn; w wykopach różnica ta najczęściej bywa spowodowaną domieszką piasku i cząstek próchnicowych. Woda deszczowa, spadająca na jezdnię, częściowo ścieka, częściowo wyparowuje, częściowo zaś wsiąka w jezdnię i rozmiękcza ją, wskutek zaś niejednakowej zwięzłości gruntu, rozmiękcza nie jednakowo: grunt mniej zwięzły rozmiękcza się więcej i odwrotnie. Gdy koła furmanki przechodzą po jezdni drogi, nie jednakowo wszędzie rozmiękczonej, zachodzą następujące zjawiska: koło zostawia po sobie bruzdę, na gruncie więcej rozmięczonym bruzda ta jest głębsza, na twardym płytsza; przy przejeżdżaniu następnego wozu pogłębienie tych bruzd nie jest na całej długości jednakowe, bo w miejscach więcej rozmięczonych głębokość bruzdy wzrasta szybciej, niż w mniej rozmięczonych i z czasem

te głębsze bruzdy przeistaczają się w dość głębokie wyboje (rys. 8); po ustaniu deszczu wysychanie w tych miejscach odbywa się nie jednakowo: gdy koleje na gruncie więcej związłym już wyschną, wyboje jeszcze są mokre i zwiększają się dalej nie tylko wskutek przyczyn, tylko co wskazanych, lecz i wskutek tego, że w wybojach przylepia się część gruntu do kół, które w ten sposób wybierają go z wybojów i odrzucają następnie na suchych odcinkach drogi; wskutek tych wszystkich przyczyn, wyboje, nawet przy niewielkich deszczach, dochodzą do głębokości 0,30 m; tu znowu należy nadmienić, że wyboje na gruntach gliniastych po wyschnięciu drogi są głębsze niż na czarnoziemnych, zaś w czasie deszczu



Rys. 8.

głębsze na czarnoziemnych. Prócz tych stałych przyczyn tworzenia się wybojów, są też przyczyny natury przypadkowej; do przyczyn takich możemy zaliczyć na odcinkach poziomych lub o bardzo małych spadkach pewne nawet bardzo małe zagłębienie w profilu podłużnym zawsze możliwe i trudne do zapobieżenia w czasie wykonywania roboty, naprzykład wskutek jakiegoś przypadkowego obniżenia się noża równacza lub w miejscu łączenia dwóch, jeden po drugim wykonanych, odcinków; wgłębienie takie odrazu jest jakby małym wybojem i powiększanie się jego odbywa się w sposób, opisany wyżej.

Wszystkie przytoczone przykłady wykazują, że jezdnia drogi odkształca się w kierunku poprzecznym, oraz w podłużnym; odkształcanie się to zachodzi wskutek wielu różnych przyczyn.

Wszystkie te uszkodzenia jezdni należy niezwłocznie usuwać, w przeciwnym bowiem razie zwiększają się one bardzo szybko, co doprowadza drogę do zupełnie złego stanu.

Główne odkształcenia i uszkodzenia drogi gruntowej, jak wskazano wyżej, są trzech rodzajów:

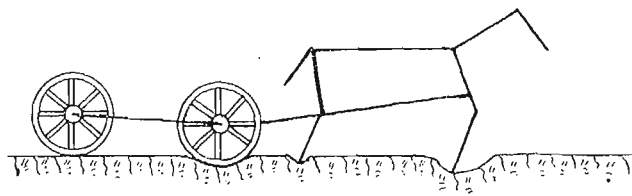
- 1) koleje, tworzące się przeważnie od poprzecznego nacisku kół,
- 2) koleje, powstające przeważnie od pionowego nacisku kół, i
- 3) wyboje.

Naprawę uszkodzonej drogi uskutecznia się najlepiej wkrótce po deszczu, kiedy nawierzchnia drogi jest lekko wilgotna; do naprawiania drogi używa się zwykłych bron żelaznych i włóków drogowych. Sposób, stosowany przez piszącego, polegał na tem, że zapomocą bron rozbijało się i proszkowało świeże jeszcze (nie zanadto wyschłe) wzniesienia (fale) i bryłki gruntu, a następnie zapomocą włoka rozgarniało się rozbity i sproszkowany grunt po torze drogi i zapełniało nim wszystkie dołki; wałowanie było zbyteczne, bo warstwa nasypnego gruntu nie jest gruba i doskonale ugniata się przez przejeżdżające wozy. Ten ogólny sposób naprawy drogi musi się zmieniać w każdym poszczególnym wypadku w zależności od charakteru uszkodzeń i odkształceń jezdni.

Najłatwiejsza jest walka z kolejami wytworzonymi przez boczne ciśnienie kół, bo wzniesienia (fale) w tym wypadku chociaż dość wysokie bywają, zato cienkie, wobec czego, jeżeli w odpowiednim czasie zabrać się do naprawy drogi (nie pozwolić jej zanadto wyschnąć), można, stosując tylko włoki, bez bron zupełnie dobrze drogę naprawić, gdyż włoki doskonale ścinają wystające garby, równają grunt na powierzchni drogi i nieco go nawet ugniatają.

Trudniejszą jest walka z kolejami, powstającymi od pionowego ciśnienia kół; tu fale wypartego gruntu bywają niższe lecz grubsze; nie zawsze też udaje się zgładzić je wyłącznie włokami i często wypada wpiąć stosować brony. Najtrudniejsze i najdroższe jest usuwanie wybojów; często do usunięcia ich nie wystarczają brony i zwykłe włoki, przeciwnie — prawie zawsze zachodzi potrzeba stosowania

włóków żelaznych lub nawet równacza, a czasami nawet jeżeli wyboje są głębokie, po zasypaniu ich przez równacz dość grubą warstwą, należy stosować walce do uwałowania świeżo nasypnego gruntu, w przeciwnym bowiem razie wskutek tego, że miejsca byłych wybojów są miękkie, mogą się w tych miejscach, nawet w czasie suchej pogody, utworzyć wyboje na nowo. Wałowanie stosuje się najczęściej na wiosnę, gdy trzeba naprawiać uszkodzenia drogi, w tem i wyboje, spowodowane przez deszcze jesienne i wiosenne. Słowem, walka z wybojami jest najcięższą, tembardziej, że powstanie jednego wyboju powoduje tworzenie się dalszych wybojów w sposób następujący: koła wozu trafiając do wyboju (rys. 9), zwiększają przez to opór; koń, przewyciężając ten opór, i czyniąc wysiłek większy od zwykłego, wywiera większe ciśnienie na jezdnię, wybijając wgłębienia w mokrym gruncie, szczególnie kopytami przednimi, przeważnie podkutymi; po przejechaniu pewnej ilości wozów,



Rys. 9.

w miejscu szczególnie silnych uderzeń kopytami, tworzy się nowy wybój; zjawisko takie, przy większym ruchu, powtarza się coraz dalej i stopniowo cała droga pokrywa się wybojami w pewnych określonych odstępach.

Dzięki stosowaniu sposobów konserwacji, wyżej zaznaczonych, udało się utrzymać w stanie dość dobrym odcinki dróg, opisywanych, w ciągu lata i na początku jesieni 1914 roku; dało to możliwość Wydziałowi powiatowemu wystąpienia do Sejmiku z następującą deklaracją: „Doświadczenie tegoroczne z budową dróg gruntowych na sposób amerykański wykazuje, że droga taka podczas lata, nawet przy większych deszczach i ulewach, po zastosowaniu w odpowiednim czasie racjonalnego sposobu naprawy, bardzo dobrze się opiera uszkodzeniom; celowość takiego rodzaju dróg w czasie wiosennym i jesiennym wykazać może najbliższa jesień i wiosna; jeżeli rezultaty będą dobre, należy bezwarunkowo kontynuować budowę takich dróg. Jeżeli drogi takie nawet się nie okażą zupełnie dobrymi, to w każdym razie nie będą one gorsze od dróg gruntowych, naprawionych innymi sposobami, w takim razie zaś stosowanie sposobu amerykańskiego jest stanowczo wskazane, gdyż naprawa drogi gruntowej innymi sposobami kosztuje 500—600 rb. od wiorsty, dalsza konserwacja conajmniej w ciągu trzech lat po 200 rb. rocznie a przeto, po upływie trzech lat, gdy nasypna ziemia zupełnie się osiadzie, wiorsta takiej drogi będzie kosztowała 1100—1200 rb.; natomiast przy budowie takiej samej drogi zapomocą równacza (sposobem maszynowym) początkowa jej budowa, nawet przy wynajętym sprzężaju, wynosi około 150 rb. za wiorstę, a konserwacja (zapomocą odpowiednich narzędzi) w ciągu pierwszych trzech lat około 80—100 rb. rocznie, tak więc po trzech latach koszt 1 wiorsty wyniesie 400—500 rb., czyli prawie trzy razy mniej“.

„Obliczenie to stwierdza, że wykonanie robót zapomocą równacza bezwarunkowo jest wskazane; że zaś chodzi tu o doświadczenia, mające na celu wypracowanie racjonalnego typu naprawy, któryby na drogach o średnim ruchu mógł tymczasowo zamienić budowę dróg bitych, należy przyjąć do wniosku, że kontynuowanie tych robót ze względu na potrzeby powiatu bezwarunkowo jest wskazane i konieczne“.

„Co się tyczy organizacji tych robót, to wobec możliwości zastosowania na razie siły pociągowej mechanicznej należy czasowo pozostać przy dotychczasowej — t. j. przy wólach“.

„O tej sile pociągowej, na podstawie wyników tegorocznych, należy powtórzyć dosłownie to samo, co powiedziano w orzeczeniu Wydziału № 39, a mianowicie „że dla należytego prowadzenia tych robót i t. d.“; oświadczenie kończy się wnioskiem odpowiedniego powiększenia kredytu“.

Sejmik powiatowy przyjął wniosek Wydziału i uchwalił wyasygnowanie zwiększonego kredytu w sumie 3000 rb., biorąc pod uwagę wydatek na kupno namiotów dla wołów w czasie deszczu.

Latem 1914 r. wybudowano sposobem amerykańskim 6,1 wiorst dróg gruntowych, a mianowicie między Taraszcą a Mikołajówką — 5,1 wiorst i między Taraszcą i Lisowiczami — 1 wiorstę.

Koszt budowy wyniósł:

**A. Taraszcza-Mikołajówka**

1) Siła pociągowa (woły)	1122 rb. 45 kop.
2) Naprawa równacza i smary	14 " — "
3) Dozór	220 " — "

Razem 1356 rb. 45 kop.

czyli koszt budowy 1 wiorsty wyniósł około 267 rb.

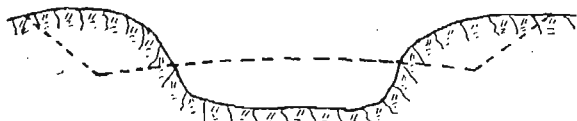
**B. Taraszcza-Lisowicze**

1) Siła pociągowa i robotnicy	275 rb. 85 kop.
2) Naprawa równacza i smary	3 " 77 "
3) Dozór	80 " — "

Razem 359 rb. 62 kop.,

czyli koszt budowy 1 wiorsty wyniósł około 360 rb.

Budowa odcinka B kosztowała drożej, ponieważ grunt był twardy (gliniasty), zaś stara droga miała przekrój poprzeczny wskazany na rys 10; z tego powodu w niektórych miejscach, przed zastosowaniem równacza, musiano stosować zwykle łopaty ręczne do przetrzucania gruntu; takich trudności nie było przy budowie odcinka A, gdzie grunt był czarnoziemny na długości około 2 wiorst zaś droga stara miała przekrój wskazany na rys. 10 tylko na odległości około 700 metrów bieżących.



Rys. 10.

Koszta konserwacji wiosną, latem i częściowo jesienią 1914 r. tych dwóch odcinków wyniosły:

- 1) odcinek „Taraszcza-Mikołajówka“ — 75 rb., czyli około 25 rb. wiorsta<sup>1)</sup>,
- 2) odcinek „Taraszcza-Lisowicze“ — 45 rb. 50 kop., czyli 45 rb. wiorsta<sup>2)</sup>.

Większy koszt utrzymania odcinka Taraszcza-Lisowicze tłumaczy się większą twardością gleby.

<sup>1)</sup> Konserwacji w ciągu całego lata podlegał nie cały odcinek dług. 6,1 wiorsty lecz tylko 1 wiorsta, wybudowana w r. 1912 a stopniowo w miarę wykończenia nowych odcinków i te odcinki, t. j. średnio w ciągu całego lata  $1 + \frac{5}{2} = 3\frac{1}{2}$  wiorsty.

<sup>2)</sup> Z tych samych względów długość odcinka, podlegającego konserwacji w ciągu całego lata stanowiła  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$  wiorsta.

## Zastosowanie olejów roślinnych jako paliwa do silników spalinowych.

Podał Aleksander Poznański, inż.

Próby dokonywane w ciągu roku ubiegłego przez belgijskie ministerstwo kolonji i przez prywatne belgijskie towarzystwa kolonialne do wiodły możliwości zastąpienia nafty, jako paliwa dla silników przez olej palmowy lub bawelniany. Sprawa ta ma szczególne znaczenie dla krajów podzwrotnikowych, np. dla Afryki centralnej, gdzie rozpowszechniona jest uprawa wielu roślin oleistych.

Dzięki temu ceny olejów roślinnych były na miejscu dość niskie — 10 do 25 cent. za litr przed wojną, podczas gdy cena 1 l nafty dochodziła 1 fr. za l. Obecnie stosunek zmienił się na niekorzyść nafty. Okoliczności te stały na przeszkodzie szerokiemu zastosowaniu ciągowek, czego następstwem byłoby znowu zmniejszenie liczby tragarzy. Dotychczas zwiększenie terenów uprawnych w Afryce centralnej, rozwój stosunków handlowych i, w następstwie, wzrost ilości towarów transportowych z głębi kraju ku rzekom i kolejom żelaznym powodował zwiększenie liczby traga-

rzy — tubylców. Liczne karawany tragarzy snuły się po lasach i stepach Afryki. W ciągu dnia karawana przebywa 20 do 25 km drogi. Obciążenie jednego tragarza wynosi 25 do 30 kg. Tego rodzaju transport, stawiający człowieka na poziomie jucznego zwierzęcia, był bardzo kosztowny. Mianowicie koszt transportu 1 t na odległość 1 km wynosił 1 franka. Oczywiście w tych warunkach wywóz płodów rolniczych z Afryki środkowej stawał się niemożliwy. Obfitość w afrykańskich lasach zwrotnikowych szkodliwych owadów, w szczególności zaś rozpowszechnienie w Afryce centralnej muchy tse-tse, stanowią wielką przeszkodę ku korzystaniu ze zwierząt jucznych lub pociągowych.

W tych warunkach wzbudziły powszechne zainteresowanie zorganizowane przez belgijski wydział rolnictwa kolonialnego próby zastosowania do transportu w Kongo belgijskim silników wybuchowych opalanych olejem palmowym, bawelnianym, rycynowym i t. p. Próby te miały na celu wyjaśnić możliwość stosowania tych olejów nie tylko do traktorów, lecz również do silników stałych lub też obsługujących statki.

Pierwsze próby zastosowania oleju roślinnego dokonane były jeszcze dwadzieścia lat temu, jednak nie doprowadziły one do wyników praktycznych.

Dalsze doświadczenia w tym kierunku rozpoczęte były z początkiem r. 1914 przez „Compagnie Générale du Congo“, przerwane w czasie wojny i obecnie podjęte ponownie wzbudziły wielkie zainteresowanie się tą sprawą. W październiku 1919 r. na propozycję prof. uniwersytetu w Lowanium, E. Leplae, belgijskie ministerstwo kolonji ogłosiło konkurs na traktory mechaniczne, zużywające jako paliwo olej palmowy lub inny olej roślinny afrykańskiego pochodzenia. Termin konkursu, wyznaczony pierwotnie na r. 1920, na interwencję konstruktorów belgijskich, angielskich, francuskich, włoskich i szwedzkich, którzy zainteresowali się tą sprawą, przełożony został na lipiec r. b.

W związku z tą sprawą godne uwagi są wyniki doświadczeń nad zastosowaniem oleju palmowego do silników szwedzkiego typu „Drott“, podane do wiadomości publicznej na niedawno odbytem zebraniu belgijskiej „Association pour le Perfectionnement du Matériel colonial“ przez majora Trentelsa z armji kolonialnej belgijskiej.

Próby były przeprowadzone przy współudziale przedstawicieli belgijskich właścicieli patentu silnika Drott'a o sprawności od 8 do 10 k. m. przy 500 obr./min. Zastosowany w tym wypadku olej palmowy był wzięty z przeciętnego zbioru gatunku średniego lub niskiego i zawierał znaczne ilości tłustych kwasów i nieczystości. Stwierdzono, że kwasy tłuste uległy zupełnemu spaleni i nie wyzerwały cylindrów (nie powodowały korozji).

**Budowa silnika.** Wychodzono z założenia, że korzystniej będzie zastosować olej roślinny do silnika już egzystującego, aniżeli konstruować nowy typ silnika. Jedyną zmianą charakterystyczną było wprowadzenie urządzenia, pozwalającego utrzymywać olej palmowy w stanie dostatecznie płynnym. W tym celu użyto chłodzącej wody do cylindra, której temperaturę podnoszono do 70° C, oraz gorących gazów wylotowych. W taki sposób podtrzymywano w zbiorniku zasilającym dostatecznie wysoką temperaturę oleju, aby mu zapewnić płynność wystarczającą, jednocześnie zaś wyparowując wodę, mogącą jeszcze być zawartą w oleju.

Celem dalszego przyspieszenia zupełnej ewaporacji oleju palmowego, umieszczono pod zbiornikiem lampkę naftową.

Zbiornik zasilający składa się z szeregu przedziałów, oddzielonych jeden od drugiego metalowymi ściankami z cienkiej siatki, dzięki czemu olej palmowy filtruje się przed dojściem do pompki iniekcyjnej. Obok znajduje się mały zbiornik do nafty, połączony ze zbiornikiem oleju za pomocą rurki z kurkiem trójdrogowym, tak że w razie potrzeby, można do cylindra wprowadzać naftę. Zwykle silnik puszczano w ruch na nafcie celem dobrego rozgrzania silnika i zbiornika oleju palmowego. Przed zatrzymaniem silnik również idzie jakiś czas na nafcie, a to w celu usunięcia wszelkich pozostałości oleju palmowego z rur zasilających, w których mogłyby się tworzyć skrzepnięcia w okresie, gdy silnik spoczywa w spokoju. Punkt topliwości oleju

wynosi około 37°C., lecz oczywiście zmienia się w zależności od jego czystości i pochodzenia.

**Zużycie oleju i jego wartość cieplikowa.** Zużycie oleju palmowego, jako paliwa, waha się od 310 do 552 g na 1 k. m. i godzinę dla obciążenia od 3,5 do 120 k. m. Doświadczenia, dokonane przy pomocy bomby kalorymetrycznej Berthelot-Mahler'a wykazują, że wartość cieplikowa oleju wynosi 9,228 kalorii. Poddany doświadczeniom silnik Drott'a, zarówno typu stałego jakoteż typu, używanego na parowcach, zaopatrzony jest w czuły odśrodkowy regulator, rozdzielający proporcjonalnie ilość dopływającego paliwa i zapobiegający potrzebie stosowania lampy rozgrzewającej podczas ruchu motoru. I rzeczywiście motor pracuje bardzo cicho, eksplozje następują bardzo regularnie po każdym obrocie koła zamachowego, zaś temperatura głowicy podtrzymywana jest na właściwym poziomie przy wszelkim obciążeniu lub bez obciążenia. Podobna regularność pracy pozwala na zredukowanie wagi koła zamachowego, co stanowi wynik bardzo korzystny.

**Dopływ wody.** Celem zapewnienia zupełnego wyparowania oleju i zupełnego zmieszania się pary oleju z powietrzem pożyteczne było wprowadzenie pewnej ilości wody do cylindra. Dzięki temu produkty spalania mieszają się z parą wodną, co zapewnia zupełne spalanie. W taki sposób zostaje usunięte wszelkie ryzyko przedwczesnego spalania a jednocześnie osiąga się oszczędność paliwa.

Niezależnie od gatunku płynnego paliwa, stosowanego do silników i jego gęstości, ilość wody iniekcyjnej regulowana jest automatycznie zapomocą regulatora odśrodkowego, odpowiednio do ilości paliwa użytego przy danym obciążeniu. Ten właśnie dopływ wody do cylindra był przedmiotem ostrej krytyki w czasie dyskusji nad referatem majora Trentelsa, zaś najpoważniejsze były zarzuty Mathot'a. Rzeczywiście był to jedyny poważny i interesujący punkt referatu poruszony w czasie całej dyskusji. Major Trentels zwrócił uwagę na to, że fabrykanci silnika Drott'a, którzy w ciągu 20-letnich badań wypróbowali różne typy motorów bez dopływu wody, wyrazili zdanie, że podobna iniekcja przedstawia poważne korzyści, o ile się dokonywa we właściwych warunkach, zwłaszcza w warunkach automatycznej korelacji z obciążeniem, i wobec tego konsekwentnie zdecydowali zastosować ją do swych motorów wbrew opozycji konkurentów i inżynierów. Mathot utrzymywał, że iniekcja wody jest tylko paljatywą celem usunięcia niedoskonałości ochładzania się komory eksplozującej i waporizatora; oczywiście, o ile tak niedoskonałe ochładzanie się może być usunięte, nie ma potrzeby uciekania się do pomocy tej paljatywy. W każdym bądź razie zagadnienie stosowania iniekcji wody nie przesądza kwestji użycia oleju palmowego jako paliwa, gdyż kwestja iniekcji nasuwa się niezależnie od rodzaju paliwa stosowanego.

Jedną z najważniejszych korzyści zastosowania olejów roślinnych jako paliwa jest jego obfitość. Faktycznie ilości oleju dostarczane przez Afrykę centralną są niewyczerpalne. Dotychczas tylko olej palmowy znalazł zastosowanie do celów wyżej opisanych; doświadczenia czynione z innymi olejami roślinnymi nie wykazały rezultatów praktycznych głównie ze względu na korozję, jakiej podlegały cylindry motorów przy próbach czynionych (np. z terpentyną).

## Szkolnictwo zawodowe.

Podał Stanisław Dębicki, inż.

Wiemy, jak wielkie ma znaczenie szkolnictwo zawodowe dla rozwoju przemysłu, szczególnie zaś dla przemysłu w naszym budującym się państwie. Przemysł polski, stanowiąc dotychczas małą część wielkiego przemysłu mocarstw zaborczych, nie miał warunków do samoistnego rozwoju. Również i nasze szkolnictwo zawodowe z czasów przedwojennych musiało się stosować do narzuconych z góry norm, które w słabym zaledwie stopniu uwzględniały warunki rozwoju i potrzeby naszego przemysłu.

Przemysł każdego kraju rozwija się innymi drogami i teoretycznie każdy przemysł wymaga odpowiadającego mu

szkolnictwa. W praktyce odnajdzie się wprawdzie wiele cech wspólnych, ale zawsze jeszcze pozostaną poważne różnice, wynikające z odmiennych warunków ekonomicznych w poszczególnych krajach. Dlatego też szkolnictwo zawodowe Ameryki, Francji, Niemiec i t. d. rozwija się w rozmaitych kierunkach. Szkoły zawodowe muszą być dostosowane do warunków danego kraju, jeżeli mają dostarczać ludzi wyszkolonych w taki sposób, aby o ile możliwości zaraz po ukończeniu szkoły, mogli być całkowicie wykorzystani w życiu praktycznym, to znaczy, aby, nie tracąc czasu na rozglądanie się, zajmowali od razu stanowiska najkorzystniejsze dla siebie i dla społeczeństwa. Im więcej będzie tych szkół, tem wyraźniejsza będzie ich specjalizacja w przystosowaniu do przemysłu danego okręgu (np. szkoła włókiennicza w Łodzi, górnicza w Krakowie, hutnicza w Dąbrowie i t. p.). Specjalizacja szkół zawodowych zależna jest oczywiście przede wszystkim od potrzeb przemysłu, które muszą być należycie uwzględnione w programach szkół, o ile zaś przemysł dopiero się rozwija, szkolnictwo musi uwzględnić przyszłe widoki rozwoju odnośnej gałęzi przemysłu.

U nas, na razie, nowych szkół powstaje niewiele, lecz szkoły przejęte od okupantów dostosowywane są mniej lub więcej udanie do wskazanych powyżej warunków. Ogólnie szkoły te można podzielić na uczelnie akademickie i szkoły średnie niższe. Oprócz tego istnieją typy pośrednie między szkołą średnią a politechniką. Jeżeli się weźmie jeszcze pod uwagę zakres nauczania tych szkół i zasady ich organizacji, oraz cele do których zdążały, to różnorodność okaże się bardzo znaczna. Różnorodność ta sama w sobie nie byłaby może niekorzystną, ale musiałaby być stworzona możliwość orjentowania się w niej dla sfer przemysłowych i dla społeczeństwa.

Koniecznym jest zatem przede wszystkim ustalenie typów istniejących, względnie racjonalne wytworzenie typów takich, któreby najlepiej odpowiadały obecnym warunkom a zarazem przyszłemu rozwojowi szkół, w przystosowaniu do przewidywanego rozwoju przemysłu. Przypuśćmy np., że szkoły zawodowe można podzielić na uczelnie dające wykształcenie ogólne (np. budowa maszyn, elektromechanika, chemia techniczna i t. p.) i wykształcenie specjalne (włókiennictwo, hutnictwo, budownictwo i t. d.). W tym zakresie szkoły te miałyby kształcić inżynierów, techników, mechaników, robotników wykwalifikowanych — mielibyśmy zatem uczelnie akademickie wyższe, średnie i niższe. Stosownie do tego można ustalić typy szkół, ich programy, oraz wymagania stawiane wychowankom, kończącym szkołę danego typu.

Nie poruszam tu wielu innych spraw, wiążących się organicznie ze szkolnictwem zawodowym, chciałbym tylko, aby zagadnienie poruszone tu ogólnikowo stało się tematem szerszej dyskusji, która by doprowadziła do wyników realnych. „Nie należy zapominać o tem, że zbliża się do nas milowami krokami współzawodnictwo cudzoziemskie...“, te słowa prof. H. Mierzejewskiego powinny być ostrzeżeniem i bodźcem do jaknajenergiczniejszej działalności. Instancje rządowe muszą tu współdziałać z ludźmi, pracującymi bezpośrednio w przemyśle i z nauczycielami szkół zawodowych, a należałoby nam też przejąć, choćby od najbliższych sąsiadów z zachodu, powagę i zarliwość z jaką koła zainteresowane i całe społeczeństwo sprawą tą się zajmują.

## WIADOMOŚCI GOSPODARCZE.

**Podział rynków.** „Die Elektrizität“ w № 40 z dn. 18 maja r. b. przytacza następujący fakt z życia ekonomicznego Niemiec. Delegacja 7 niemieckich fabryk kabli elektrycznych odwiedziła ministra dr. Grubera, wskazując na ciężkie położenie finansowe tych fabryk spowodowane brakiem zamówień. Zarządy fabryk były zmuszone ograniczyć czas pracy i zmniejszyć liczbę robotników. Delegacja założyła protest przeciwko temu, że w niedawnym czasie zawarta została umowa z Włochami, mocą której włoskie fabryki kabli mają dostarczyć 20 wagonów swych wyrobów do Czechosłowacji. Minister przyrzekł współdziałać w udzieleniu zamówień.

**Stosunki ekonomiczne polsko-rumuńskie.** W d. 21 maja r. b. odbyło się na Zamku pierwsze plenarne posiedzenie delegacji polsko-rumuńskiej dla zawarcia umów ekonomicz-

nych pomiędzy Polską a Rumunją. Utworzono dwie komisje: jedną dla spraw handlowych i komunikacyjnych, drugą dla spraw terytorjalnych.

**Uchwały Rady Nadzorczej Państwowych Zakładów Górniczych i Hutniczych.** W celu nadania jednolitości w zarządzaniu państwowymi zakładami górniczo-hutniczymi i zarazem oparcia ich działalności na racjonalnych podstawach, istnieje przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu Rada Nadzorcza Państwowych Zakładów Górniczych i Hutniczych.

W tych dniach pod przewodnictwem p. Ministra St. Przanowskiego odbyło się posiedzenie Rady, na którym dyrektor Państwowych Zakładów Górn. i Hutn. inż. A. Ciszewski przedstawił sprawozdanie z działalności tych zakładów w roku 1920 oraz w pierwszym kwartale 1921 r. Po dyskusji zebrani przyjęli wnioski następujące:

- 1) co do kopalni węgla: a) „Brzeszcze” — prowadzić roboty inwestycyjne w roku bieżącym w rozmiarach preliminarza i dążyć do zmniejszenia obecnych kosztów; b) „Spytkowice” — prowadzić dalej pogłębienia szybu;
- 2) co do salin państwowych uregulować stosunki wewnętrzne, dokonać pewnych inwestycji celem obniżenia kosztów produkcji;
- 3) roboty poszukiwawcze za miedzią na Miedzianej Górze prowadzić według preliminarza;
- 4) dla eksploatacji państwowych nudań na rudę żelazną organizować towarzystwa z udziałem Rządu;
- 5) kopalnię siarki w Posądy, zależnie od koniunktur handlowych, zamknąć albo wydzierżawić.

## BIBLIOGRAFJA.

### KSIĄŻKI NADESLANE DO REDAKCJI.

*Ruch prawniczy i ekonomiczny.* Rok I. Zesz. I. Kwartałnik. Organ Wydziału Prawno-ekonomicznego Uniwersytetu Poznańskiego, Towarzystwa Przyjaciół Nauk i Tow. Prawnicy i ekonomicznego. Poznań 1921, str. 257.

*Lasy polskie i sprawa odbudowy.* Plater Zygmunt. Warszawa 1921, str. 29.

*Przegląd handlu i przemysłu Gdańska i okolicy.* Nakład „Dziennika Gdańskiego”. Gdańsk 1921 r.

*Rocznik hydrograficzny, 1919.* Spostrzeżenia wodowskazowe. Dorzecze Wisty. Nakł. Min. Rob. Publ. Warszawa 1920, 75 str. in quarto.

## Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

### A. KRAJOWE.

*Czasopismo Automobilowe.* Zesz. 4. Kwiecień 1921 r. E. Połębski. Wpływ sportu samochodowego na rozwój psychiczny człowieka. — P. Dubos. O mechanicznej uprawie roli. — R. Morstin. Ślizgowce. — W. L. Schemat budowy samochodów przedstawiony na wystawie w Olympji. — W. Junosza-Stepowski. Czy ja znam samochód? Memorjał w sprawie lotnictwa do W. Sejmu i Rządu. — O umieszczeniu szybkozmiannu — Sprawozdanie z działalności Sekcji Lotniczej. — Kronika.

*Młynarz Polski.* № 8-9. 1 maja 1921 r. K. Walewski. Sprawa wolnego handlu i perspektywy na przyszłość. — A. A. J. Bank Zjednoczonych Młynarzy Polskich. — B. Zawadzki. Najnowsze przepisy prawne dotyczące młynarstwa. — W. Krzyżanowski. Walce młyńskie i ryflowanie. — M. Różański. Pszenica jako materiał młynarski. — W. Stawnicki. W sprawie Banku. — Z prowincji i oddziałów Związku Młynarzy Polskich. — Zapytania i odpowiedzi. — Z instytucji rolniczych. — Wiadomości urzędowe. — Kronika. — Wiadomości zagraniczne. — Ofiary na plebiscyt górnośląski. — Rynek zbożowy. — Rynek pieniężny. — Ogłoszenia.

*Przegląd Elektrotechniczny.* Zesz. 8. 1 maja 1921 r. K. Siwicki. Małopolska, jako źródło i odbiorca energii elektrycznej. — A. Rothert. W sprawie badania izolacji maszyn naprawianych. — Słownictwo elektrotechniczne. — Wiadomości bieżące. — Przegląd czasopism. — A. Hoffmann. Czasopisma techniczne w Polsce. — Stowarzyszenia i organizacje. — Dział pośrednictwa pracy.

*Przegląd Naftowy.* № 6. Maj 1921 r. K. Tołwiński. Studium o złożach ropnych i wodach podziemnych Borysławia na tle budowy geologicznej. — M. Szydłowski i J. Nowak. Nafta Galicji Wschodniej postulatem żywotności Polski. — Sprawy gospodarcze. — Wiadomości bieżące. — Przegląd prasy.

*Przegląd pożarniczy.* № 7-8. Kwiecień 1921 r. B. Chomicz. Idea samopomocy społecznej na gruncie straży ogniowych. — E. Ga-

sik. Kilka uwag do artykułu „W sprawie instruktorów okręgowych. — T. Poraj. Łuny pożarów. — J. Tuliszkowski. Narzędzia ogniowe do burzenia. — Zasilki na cele przeciwpożarowe. — Związek Florjański. — Sprawozdanie z działalności Związku Florjańskiego r. 1920. — Patronat Spółdzielni Budowlanych. — Korespondencje. — Odpowiedzi Administracji.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 13 z d. 12 maja 1921 r. S. Królikowski. Wolny handel, regulowany cłami. — C. P. Stosunki ekonomiczne z Rosją. — B. M. Akcje pracy. — Kronika krajowa. — Kronika zagraniczna. — Dział informacyjny. — Przegląd prasy.

*Przegląd gospodarczy.* Zesz. 10 z d. 15 maja 1921 r. E. R. Przesilenie na tle inflacji. — J. Stecki. — Przemysł a rolnictwo. — St. B. Polska w obrocie towarowym w r. 1920. — L. Altberg. Sprawy rozrachunkowe i gospodarcze w traktacie ryskim. — Przegląd zagraniczny. — Centralny Związek P. P. G. H. i F. — Kronika. — Statystyka.

### B. ZAGRANICZNE.

*La Vie Technique et Industrielle.* № 19, kwiecień r. b. Treść: L'évolution de la construction automobile en 1920 (suite et fin). G. Malgorn. La situation actuelle de la traction mécanique sur route (Suite). G. Dupont. Quelques particularités du régime fiscal prévalant en Alsace-Lorraine. M. Bousquet. Le relèvement des tarifs d'éclairage devant les municipalités. J. Paturel. La soudure électrique par résistance. Ch. Finaton. L'art du sondage. C. Ratel. La décontamination des eaux. J. Boudet. Le dosage mathématique, en eau, des mortiers et betons. Variations dans la longueur d'onde des oscillations produites par les valves ioniques à 3 électrodes. Sous-stations automatiques. Revue des Livres. Revue des Revues. Revue des brevets d'invention. Législation et Jurisprudence industrielles. Revue financière-Renseignements et informations.

#### Części maszyn.

Les paliers modernes. *Nature* № 2428 z 16 paźdz. 1920 r. Rozwój fabrykacji łożysk współczesnych na przykładzie typów Brown-Boveri.

Self lubricating bearings. *Iron Age* № 2 z 13 stycz. 1921 r. Opis łożyska samosmarowego szczelnego, wypełnionego smarem pod ciśnieniem.

A new type of leather belt. *Engineering* № 3389 z 10 grud. 1920 r. Opis pasa wynalazku francuskiego, złożonego z właściwego pasa ze skóry garbowanej dębem, do której od spodu przymocowano są paski skóry chromowej zapomożą nitów mosiężnych.

#### Kotły parowe.

Ch. Chorower. Studium über die Ursachen der Korrosionen bei Dampfkesseln und Dampfmaschinen. *Zt. f. Dampftr. u. Masch. betr.* z 26 list. i 3 grud. 1920 r. Według doświadczeń, poczynionych w centrali dla gazu i elektryczności w Lizbonie przyczyny korozji leżą w działaniu tlenu przy obecności dwutlenku węgla. Opis urządzeń doświadczalnych.

Forty years of boiler explosions. *Locomotive* № 4, październik 1920 r. Statystyka wybuchów kotłów; od r. 1880—1919 było ich 14281. przyczem zginęło 10638 osób, obrażenia zaś poniosło 17085 osób.

#### Kolejnictwo.

*Obróbka termiczna szyn.* *Iron Age* 25 listopada 1920 r. Autor artykułu, opierając się na memorjałach złożonym przez Com. Safety of Railroad operation Związkowi National Association of Railways and U. S. Commissioners w Waszyngtonie rozważa stosowane obecnie sposoby termicznej obróbki szyn i uważa je za niezadawalniające z punktu widzenia trwałości szyn.

*Un nouveau système de locomotive.* *L'Usine*, 29 stycznia 1921 r. Włoski inżynier, M. S. Cristiani, rozpoczął próby nad parowozem nowego systemu. Ma to być parowóz, w którym ilość pary pracującej jest ograniczona, pracuje w obiegu zamkniętym, bez kondensacji, gdyż para, wychodząca z cylindrów parowych, zostaje po zgęszczeniu i podgrzaniu, użyta ponownie. Parowóz nowego typu różni się od parowozu zwykłego tem, że nie posiada wcale tendra i kotła, zachowując natomiast cylindry parowe, przewody rurowe i urządzenia do kierowania. Oprócz tego na ramie parowozu umocowane są: 1) silnik Diesela, typu stosowanego na łodziach podwodnych o stałej liczbie obrotów i o sprawności nieco większej niż parowóz zwykły; 2) kompresor, poruszany bezpośrednio przez silnik Diesela; 3) niewielki kocioł parowy, zawierający około 100 litrów wody, o ciśnieniu roboczym, odpowiadającym ciśnieniu pary w zwykłym parowozie; 4) dwa zbiorniki pary, każdy o pojemności 2 do 3 m<sup>3</sup>; jeden z nich obliczony jest na ciśnienie pary świeżej, drugi — na ciśnienie pary odlotowej. Rzeczony artykuł zawiera opis działania nowej lokomotywy oraz obliczenie osiągniętej oszczędności na opale.

*Nowy typ kolei elektrycznej.* *Iron Age*, 10 grudnia 1920 r. Jeden z inżynierów angielskich proponuje nowy typ kolei elektrycznych dający się zastosować nawet w krajach, nie posiadających takich źródeł energii elektrycznej. Elektrowozy tego typu mają posiadać silniki ropowe, konstrukcji ulepszonej, wprawiające w ruch dynamomaszyny, których prądem poruszane będą silniki elektryczne, wprowadzając w ruch koła wodzące. Wydajność takiej maszyny oraz jej zdolność do regulacji mają być bardzo wysokie. Niezależ-

nie od powyższego, każdy elektrowóz połączony będzie z kablem powietrznym, również szyny połączone będą w taki sposób, aby utworzyć zamknięty przewodnik elektryczny. Podczas postoju lokomotywy na stacji, dynamo pracuje w dalszym ciągu, dostarczając prądu do sieci powietrznej. Również podczas ruchu na spadkach silnik Diesela jest w biegu i zasila prądem elektrycznym sieć powietrzną, co ułatwia pracę elektrowozów innych, które w tej chwili wznoszą się na pochyłych częściach linii.

#### Turbiny i pompy odśrodkowe.

Variable speed induction motors for centrifugal pumps. *Eng. News-Rec.* № 24 z 9 grudnia 1921 r. Porównanie sprawności, oparte na doświadczeniach nad pompami trzystopniowymi, poruszanymi przez silniki: przy szybkości stałej z przydławianiem i przy szybkościach zmiennych bez przydławiania.

L. W. Weil. Neue Beiträge zur Theorie des Achsschubes, der Achsschubausgleichsvorrichtungen und Spaltverluste in Turbinenpumpen. *Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen* numery: 25, 26, 28, 30 i 31, wrzes.-listop. 1920 r. Teoretyczne roztrząsania sił bocznego przesuwu osi pomp odśrodkowych i opis sposobów ich kompensowania.

L. F. Moody. The present trend of turbine development. *Mechanical Eng.* № 4 z kwietnia 1921 r. Krótki przegląd historii turbin wodnych, ich najnowszych postępów oraz dyskusja nad teoretycznymi zagadnieniami z hydrauliki w spóczesnej turbinie szybkoobrotowej.

R. D. Johnson. Speed regulation of the hydraulic turbine. *Mechanical Eng.* № 4 z kwietnia 1921 r. Autor rozpatruje działalność różnicowego miarkownika turbiny wodnej w związku ze zmianami spóczynnika jej sprawności.

N. R. Gibson. Measuring water flow for power purposes. *Mechanical Eng.* № 4 z kwietnia 1921 r. Opis nowych metod pomiaru przepływu wody i zastosowania ich przy doświadczeniach nad sprawnością turbin o mocy po 37500 k. m. na wodospadzie Niagary.

#### Lotnictwo i automobilizm.

F. H. Norton. The possibilities of the large airplane. *Aviation* № 2 d. 10 stycznia 1921 r. Zagadnienia konstrukcyjne i aerodynamiczne wielkich aeroplanów.

Die neueren Farman-Flugzeuge. *Luftfahrt* № 10 z 7 paździer. 1920 r. Szczegóły różnych latawców typu Farmana w porównaniu z typami niemieckimi, wykazujące zdaniem autora większe postępy, poczynione przez Niemców ostatnimi laty w budowie aeroplanów.

H. R. Ricardo. Some possible lines of development in aircraft engines. *Flight* № 53 z 30 grud. 1920 r. O możliwości podwyższenia kompresji, ustosunkowania mieszanki gazowej i ograniczenia wymiaru cylindra silnika.

La navigation commerciale aérienne en Grande-Bretagne. *Génie Civil* № 23 z 4 grudnia 1920 r. Typy aeroplanów dopuszczone do konkursu na służbę powietrzną we wrześniu r. 1920.

F. S. Barnwell. Aeroplane design. *Aeronautics* № 376 z 30 grudnia 1920 r. i nast. Obecne kierunki rozwojowe i przyszłość konstrukcji aeroplanów.

G. Blanchet. L'avion à surface, courbure et incidence variables. *Aérophile* № 22—23 z 1 i 15 listopada 1920 r. Opis aeroplanu Gatabide-Levavasseur o cechach wymienionych w tytule.

L. d'Orey. International aircraft marking. *Aviation* № 15 z 27 grudnia 1920 r. Znaki narodowości i rejestracyjne aeroplanów. Tablica proponowanych odznak narodowych.

G. Puica. Étude sur la suspension des véhicules et les amortisseurs. *La Vie Technique et Industr.* № 14 z listop. 1920 r. Wzory do obliczania sprężyn; badania naprężeń w resorach.

F. H. Colvin. Sheet metal work for automobiles. *Americ. Machin.* № 26 z 23 grudnia 1920 r. Przyrządy do wytłaczania i cięcia blach oraz do przygotowywania ich pod prasy.

J. Menzel. Der Einhorn-Vergaser. *Allg. Automobil-Zeit.* № 41 z 9 paźdz. 1920 r. Opis karburatora samoczynnie nastawialnego do ciężkich paliw płynnych konstrukcji Einhorna, która zyskała pierwszą nagrodę podczas prób, dokonywanych przez Powsz. Klub niemiecki automobilowy.

## ZRZESZENIA TECHNICZNE.

### Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Posiedzenie Koła b. wychowawców Charkowskiego Instytutu Technologicznego z d. 13 maja 1921 r. Kol. Bron. Rafałski wyopowiedział odczyt p. tytułem: „Sprawa portu polskiego na wybrzeżu bałtyckim“: Prelegent jest zdania, że pożądane jest założenie, jako przeciwwagi dla Gdańska, odrębnego narodowego portu polskiego. Port pomiędzy Gdynią i Puckiem połączony z kanałem rzeczonym, przez ziemie polskie do Tczewa biegnącym, wydłużałby, względnie do Gdańska, dojazd do morza (kanałem lub koleją) o 100 km, a podróż okrętu o 80 km. Spółubiegać się z Gdańskiem mógłby port na południowym brzegu półwyspu Helu w pośrodku jego długości z kanałem morskim, poprzez półwysep poprowadzonym. Niestety budowa portu w tem miejscu natrafia na poważne trudności techniczne. Ze wszystkich względów najkorzystniejszą przedstawia się budowa portu w północno-zachodnim kącie zatoki Puckiej w bliskości Wielkiej Wsi. Należałoby tu wykopać przepust w morzu na 10 m głębokości, przekopać szyję półwyspu kanałem 600 m długim z dnem 100 m szerokim, we wspaniałej zatoce wyczerpać kotłnię i utworzyć przystań dla 8 okrętów oraz dla stacji węglowych, doków i t. p., tudzież przystań dla statków o zanurzeniu do 5 m; przeprowadzić w morzu wzdłuż jego brzegu przepust do Pucka dla parowców i łodzi o zanurzeniu do 4 m. Łatwej pracy czerpalnej wypadłoby dokonać tu ogółem 720 tys. m<sup>3</sup>; podwyższonoby przytem brzegi i uzyskano grunt dla budowli. Główne roboty ziemne zdołanoby, zdaniem prelegenta, wykonać w przeciągu niespełna roku przy koszcie 9 milionów rubli złotem. Wydatki na kolejkę, dźwigi, czerparki parowe i t. p. wyniosłyby dodatkowo 1,4 mil. rub. Na roboty betonowe, umocnienia zbroczy i t. p. wydanoby 7 milj. Na drogi żelazne, budowle portowe, urządzenia przenoszące i t. p.—12,5 mil. rb. Ogółem budowa (w przeciągu 2-3 lat) portu pochłonięłaby ok. 43 milj. rb. złotem. Port ten skróciłby, względnie do Gdańska, drogę morską o 70 km, drogę zaś kolejową podłużył o 55 km. Kolejowe stacje przeładunkowe korzystnie kalkulowałyby się w Tczewie i Bydgoszczy. Łodzie rzeczne mogłyby ku Wiśle płynąć brzegiem zatoki morskiej. Port u Wielkiej Wsi możnaby rozszerzać nieograniczenie. Utrzymywanie kotlin i kanałów w należytych stanie byłoby nieuciążliwe. W dyskusji uczestniczyli koledzy: Dolnicki, Gniazdowski, Korolko, Telakowski i prelegent. Z. Kl.

## KRONIKA.

Na jednem z ostatnich posiedzeń fachowych Główny Urząd Przywozu i Wywozu postanowił, opierając się na opinii poważnych firm garbarskich, wzbronić przywozu skór twardych, oraz czarnych chromowych z zagranicy.

W następstwie, niektórzy składnicy warszawscy, korzystając z tego chwilowego zakazu, podnieśli natychmiast ceny sprzedazne na gatunki powyższe. Zwyzka cen doszła podobno do 50%.

Przypuszczać należy, że Gł. Urz. P. i W. w celu przeciwdziałania nieuzasadnionej podwyżce, wpuści niezwłocznie odpowiednią ilość towaru zagranicznego.

Środek ten osiągnie zapewne pożądany skutek obniżenia cen, przyczyni jednakże straty przemysłowcom garbarskim, posiadającym duże zapasy skór.

Most na Wiśle pod Grudziądem. w „Gazecie Pomorskiej“ inżynier A. Dziadula w dłuższym artykule omawia sprawę zalecaną przez władze zniesienia szosowego mostu żelaznego, na drewnianych palach, wzniesionego przez Niemców podczas wojny. Autor artykułu jest zdania, że byłoby korzystniej most wzmocnić, niż dokonywać rozbiórki, której koszt, jego zdaniem, osiągniełby kwoty 20 milj. marek. Obecnie ruch szosowy odbywa się również po drugim torze mostu kolejowego w Grudziądzu. Możliwe jest jednak otwarcie ruchu kolejowego i po drugim torze. Po zniesieniu wspomnianego mostu mogą powstać poważne trudności komunikacyjne. Być może, że decyzję w sprawie zniesienia mostu tymczasowego należałoby poddać szczegółowej rewizji.

Przewodniczący komisji odczytowo-naukowej Łódzkiego Stowarzyszenia Techników zwraca się do ogółu Kolegów-techników o wygłaszanie w ciągu roku bieżącego odczytów w lokalu Stowarzyszenia w Łodzi przy ul. Ś-go Andrzeja № 3. Odczyty odbywają się w piątki. Koszty podróży i t. p. Kancelarja Stowarzyszenia chętnie zwróci prelegentowi.