

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: Od Administracji. — *Mierzejewski H.* O zadaniach pracowni politechnicznych ze szczególnem uwzględnieniem techniki warsztatowej. — *Dąbrowski J.* Uwagi o obecnym stanie przemysłu w województwie Warszawskiem. — *Hugon.* Napoleon jako inżynier. — Jednowrzecionowy automat Gridley'a. — Bibliografia. — Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

Z 2-ma rysunkami w tekście.

## OD ADMINISTRACJI.

*W dalszym ciągu zgłosili udział w Spółce Wydawniczej z ogr. por. „Przegląd Techniczny“.*  
*Pp.: St. Manduk (Buffalo), W. Kosicki (Detroit), H. Głitvic (Waszyngton), St. Zwierzchowski (Milwaukee),*  
*Firmy i zrzeszenia: L. Warwasiński, J. Wojakowski i S-ka (Noworadomsk), Bank Związku Spółek Zarobkowych (Oddz. Warszawski), Stow. Techników w Sosnowcu.*

### O zadaniach pracowni politechnicznych ze szczególnem uwzględnieniem techniki warsztatowej.

Podał prof. **Henryk Mierzejewski** (Warszawa).

Za czasów niewoli politycznej badania inżynierskie nie były w Polsce prawie zupełnie uprawiane. Nie posiadaliśmy instytutów naukowo-technicznych o szerszym zakresie, jedyna zaś politechnika polska we Lwowie, natrafiała w zabiegach o dotacje laboratoryjne na wyraźną niechęć rządu wiedeńskiego. Przemysł, pozostający w rękach cudzoziemskich i obcych, nie dbał o podłoże społeczno-kulturalne lub wciągał nas w orbitę nauki obcej.

Wojna dała nam wolność, lecz zniszczyła przemysł. Wysiłki techniki dla celów wojennych były i są dla nas poniekąd obce. Nie braliśmy czynnego udziału w rozwiązywaniu zagadnień, wynikających z potrzeb wojny i z rozważania spójni gospodarczej krajów europejskich. Tem więcej obcy jest dla nas prąd zrzeszonej pracy laboratoryjnej, którego przejawem było tworzenie rad badań naukowych (Research Council). Widzimy też, że zapoczątkowywanie nowych, niekiedy niesłychanie ważnych dla państwa, działań wytwórczości podejmowane jest u nas bądź chaotycznie, bądź z wielkim opóźnieniem. Brak ludzi i środków w związku z ogólnym obniżeniem poziomu techniki w Polsce sprawia, że warunki powstawania nowych pracowni naukowo-technicznych są trudne. Wydaje się, że w ciągu najbliższych lat główny ciężar pracy spadnie w tym zakresie na zakłady politechniczne, które zatem stają wobec nowych zadań.

Pracownie politechniczne muszą uwzględniać przede wszystkim zadania dydaktyczne politechniki, co wobec niebywałego przepelnienia uczelni akademickich następcza nieskończenie wiele trudności. Ale gdybyśmy uwzględnili tylko cele dydaktyczne, to i wtedy doszlibyśmy do przekonania, że w laboratoriach politechnicznych muszą być też podejmowane badania o charakterze mniej lub więcej naukowym czy utylitarnym. Dowodzić tej tezy nie zachodzi chyba potrzeba; — zwłaszcza w okresie przełomowym, gdy na pierwszy plan wysuwają się coraz to nowe zagadnienia i zmieniają się szybko zadania techniki, należy dbać szczególnie o to, by działalność zakładu posiadała charakter samodzielny a nie wyłącznie pedagogiczny. Jak pogodzić jednak rozbieżne zadania i cele, jaką drogą wybrać w tych warunkach? Pytanie to dotyczy się zwłaszcza pracowni technologicznych, które najłatwiej mogą zbroczyć w tym czy innym kierunku.

Przechodząc bliżej do omówienia istniejących typów pracowni politechnicznych w dziedzinie techniki warsztatowej, musimy zaznaczyć na wstępie, że posiadały one wyjątkowo różnorodny charakter. Tak więc w Rosji i Stanach Zjednoczonych popularność zyskał typ zwykłego war-

sztatatu rzemieślniczego. Rosyjskie instytuty technologiczne, mające za zadanie w myśl swych statutów krzewienie praktycznej wiedzy zawodowej, kładły duży nacisk na zapoznanie studentów ze sposobami ręcznej i maszynowej obróbki metali i drzewa. Zbliżony do rosyjskich warsztatów charakter posiadają t. zw. laboratorja obróbki metali w niektórych uniwersytetach amerykańskich, co jest rzeczą zrozumiałą wobec tego, że uczelnie te są w istocie rzeczy szkołami o średnim poziomie zawodowym. Wyniki, osiągnięte w tych pracowniach w Rosji, były naogół ujemne. Nie większą wartość posiadały t. zw. wzorowe pracownie mechaniczne, jakie posiadała politechnika piotrogrodzka, zaopatrzona w pierwszorzędne obrabiarki i instalacje. Ta stała na małą skalę wystawa obrabiarek spełniała dobrze zadania pokazowe w zakresie konstrukcji tych maszyn; jeszcze lepiej jednak zadania te spełniałaby pierwsza lepsza wzorowa wytwórnia maszyn, w której student odbyłby praktykę.

Praktyczniej pokierowały tą sprawą niektóre uczelnie angielskie. Uważana za wzorową pod wielu względami politechnika w Glasgowie posiada pracownię, wyposażoną w typowe obrabiarki, bynajmniej nie najnowszej konstrukcji, na których wykonywane są w ciągu całego roku różne, niekiedy większe nawet maszyny parowe i turbiny. Studenci mają możność zapoznawania się z najdrobniejszymi szczegółami wykonania i montażu maszyn, znanych im z wykładów i ćwiczeń konstrukcyjnych.

Odmienny od tych pracowni charakter posiadają właściwe laboratorja obróbki metali, jakie posiada politechnika berlińska i manchesterska. Mają one na celu nie tyle nauczanie, ile raczej samodzielne badania. Poza zasobnymi urządzeniami ogólnymi, wyróżniającymi się swą wielostronnością, laboratorja powyższe posiadały obrabiarki doświadczalne, zbudowane specjalnie do badań i zaopatrzone w przyrządy pomiarowe. Urządzone może mniejszym kosztem, zato z nakładem pracy bez porównania większym od warsztatów w politechnikach rosyjskich, dały one wyniki zachęcające i posiadają już własną kartę w rozwoju odpowiedzialnej gałęzi techniki, co zawdzięczać należy energii i talentowi ich kierowników. Charakterystyczną cechą działalności tych zakładów było podtrzymywanie ścisłej łączności z przemysłem. Tematami badań były najczęściej zagadnienia aktualne z praktyki. Poza znanymi pracami Nicolsona o toczeniu, Smitha o wierceniu i Schlesingera o szlifowaniu możnaby zacytować cały szereg prac pomniejszych, wykonanych w tych zakładach przez stałych lub przygodnych pracowników z pożytkiem dla techniki i przemysłu. Na tę samą drogę wchodzi dziś prawie wszystkie uniwersytety amerykańskie i każdy zeszyt *Mechanical Engineering* zawiera zawiadomienia o tematach, podejmowanych przez tę czy inną pracownię. Tematy te o charakterze utylitarnym są niekiedy interesujące; przytoczymy kilka z nich obróbka termiczna stali, używanej na sprawdziany, — budowa czujników bardziej czułych niż dotychczas istniejące i niewrażliwych na wstrząśnienia, — opracowanie ścisłych metod precy-

zynego szlifowania śrub, badanie możliwości pokrywania sprawdzianów cienką warstwą niklu w celu uchronienia ich od rdzewienia i t. p.

Pomimo niewątpliwych zasług, położonych dla postępu technicznego przez laboratorja tego typu, nie można zamykać oczu na fakt, że najcenniejsze i najbardziej oryginalne prace w zakresie obróbki były dokonane poza szkołą. Mowa tu nie tylko o Taylorze, który umiejętnie korzystał z laboratorjum fabrycznego i wczesnie zrozumiał jego wielką przyszłość, ale i o Codronie, który przeniósł właściwie swe doświadczenia ze szkoły do przemysłu. Złożyło się na to wiele przyczyn, a wyprowadzanie wniosków z tych faktów byłoby przedwczesne wobec tego, że właściwe laboratorja obróbki metali dopiero w tych czasach powstają.

Z opisu zakładów istniejących wynika, że szarmonizowanie rozbieżnych zadań jest nieraz rzeczą niemożliwą. Na jedno przedewszystkiem należy się zgodzić: politechniki muszą być odciążone od tego rodzaju obowiązków pedagogicznych, jak prowadzenie warsztatów rzemieślniczych lub wytwórni pokazowych. Należy poszukać innych dróg wyjścia przez należyte zorganizowanie praktyki wakacyjnej w fabrykach lub szkołach rzemieślniczych specjalnie do tego przystosowanych, albo też przez urządzenie częstszych wycieczek do fabryk, co zapoczątkowała racjonalnie w tym roku politechnika berlińska.

Zakładom politechnicznym musi być natomiast pozostawione zadanie nauczania studentów tych rzeczy, z którymi nie będą oni mieli sposobności zapoznać się w praktyce, a które są niezbędne do stawiania pierwszych samodzielnych kroków w przemyśle. Ćwiczenia powinny dotyczyć zagadnień aktualnych, stojących na poziomie nowoczesnej wiedzy i techniki. Z dziedziny metrologji warsztatowej możnaby zacytować takie tematy do ćwiczeń studenckich, jak: precyzyjne sprawdzanie części maszyn, a więc wałków korbowych, cylindrów, kół zębatach, śrub, — sprawdzanie osi i kierunków w maszynach, — wyrównoważania dynamiczne, pomiary dynamometryczne różnych typów i t. p. Z zakresu obróbki metali wybrać można aż nadto wiele tematów do ćwiczeń o charakterze wybitnie technicznym, nie zaś rzemieślniczym, tak, że, oszczędzając czas studentów, można ich nauczyć wielu rzeczy pożytecznych. Średni student otrzymuje w pracowni podstawy do dalszej działalności w tym kierunku i nie ponadto.

Natomiast studenci, wykazujący głębsze zamiłowania zawodowe i odpowiednie zdolności, powinni mieć możliwość pogłębienia już w szkole swego wykształcenia. Pracownia powinna tym jednostkom zapewniać dogodny warunki pracy, powinna ich wciągać do pracy samodzielnej i twórczej. Z tych dobrowolnych pracowników powinni się rekrutować przyszli badacze, tu powinni próbować swych sił przyszli organizatorowie przemysłu, inżynierowie w ścisłym znaczeniu tego słowa. Doświadczalne prace dyplomowe, choć nieliczne, ale wartościowe przyczyniają się w wysokim stopniu do rozbudzenia ruchu naukowego. Aby sprostać tym zadaniom, pracownia musi posiadać dość wielostronne urządzenia.

Niezmiernie pożądaną rzeczą jest, aby w zakładzie mogli pracować od czasu do czasu inżynierowie z przemysłu, zajmujący się ważniejszym zagadnieniem specjalnym. Możliwość takiej pracy przedstawia szczególną wartość dla przemysłu, w którym dokonywanie badań i doświadczeń jest trudne. Jak dziecko przychodzi na świat dopiero po ukształtowaniu się w łonie matki, tak i wiele odkryć i ulepszeń technicznych powinno przejść przez laboratorjum, zanim dostanie się do wytwórni. Rzecz prosta, że przemysł musi łożyć w danym wypadku na doświadczenia, które mogą być jednak wykonane w pracowni politechnicznej lepiej i prędzej ze względu na cały szereg specjalnie sprzyjających warunków, jakie daje uczelnia akademicka. I na odwrót — zdolny a energiczny inżynier z przemysłu może wnieść do pracowni nieraz wiele zapału i nowych myśli. Tego rodzaju styczność wyższego szkolnictwa technicznego z przemysłem jest nader pożądana.

Laboratorja politechniczne mają pozatem prawo i obowiązek oddziaływania na przemysł w duchu najodpowiedniejszym, a mianowicie w duchu ogólnego dobra narodo-

wego. Tam, gdzie zależy na rozwoju szczególnej dziedziny techniki, pracownia politechniczna budzi inicjatywę szerszą, gdyż nie monopolizuje osiągniętego powodzenia. Na tle działalności odpowiednio pokierowanego zakładu układa się prawidłowo stosunek profesora uczelni wyższej do przemysłu i społeczeństwa. Pewien umiar w traktowaniu potrzeb przemysłu w stosunku do potrzeb dydaktycznych, a jeszcze bardziej w stosunku do wiedzy ogólnej, jest wskazany.

Niektóre dziedziny techniki będą musiały być u nas wprost zapoczątkowane w laboratorjach, gdyż tego wymaga szerszy interes narodowy. Być może, że pracownie politechniczne czy uniwersyteckie nie będą się nadawały do traktowania tych spraw. Zresztą kierownikom tych pracowni musi być pozostawiona swoboda działania. Inicjatywę organizacji takich specjalnych pracowni podejmuje wówczas państwo. Ale czy rząd polski, jako taki, może właściwie pokierować tą inicjatywą? Kto ma osądzić, czy dla państwa jest niezbędną rzeczą zorganizowanie np. w obecnym czasie pracowni do wyrobu szkła optycznych, lub, że zacytuujemy przykład ze zgoła odrębnej dziedziny, czy należy organizować instytut gospodarki cieplnej? Na tem tle zaczyna się u nas zjawiać potrzeba istnienia organizacji, dostatecznie kompetentnej do wyrokowania w tych sprawach. Wskutek braku takiej organizacji wielu specjalistów nie jest u nas należyte wyzyskanych. Istniejące już pracownie, posiadając poparcie takiej organizacji, mogłyby skuteczniej zabiegać o współdziałanie z władzami państwowymi, korzystałyby z prerogatyw przy otrzymywaniu pewnych przyrzędów i materiałów, będących np. w rozporządzeniu władz wojskowych. Do zadań takiej instytucji należałoby uświadamianie społeczeństwa, przemysłu i władz państwowych o właściwej roli pracowni badawczych, które rozwiązując pewne zagadnienia praktyczne, nie powinny przez to bynajmniej stawać się wytwórniami, lub zakładami, wykonywującymi pewne biurokratyczne czynności, gdyż miałyby to się z ich celem. Pracownie, zasługujące na zaufanie, powinny otrzymywać środki do przeprowadzania badań w szerszym zakresie.

Sprawą, która nie zawsze znajduje u nas należyte zrozumienie, jest odpowiedni dobór personelu pracowni i możliwość stałej, regularnej pracy asystentów. Tylko w atmosferze ciągłej pracy, nie zakłócanej częstymi zmianami pracowników, przy żywym stosunku ze światem ludzi, jednako myślicy, budzi się myśl twórcza. Sądzę, że w warunkach powstawania u nas pracowni, przy braku poważniejszych tradycji laboratoryjnych, byłoby rzeczą pożądaną zwrócić przedewszystkiem uwagę na należyte wykszolenie pracowników i na wyrobienie pewnego „esprit de corps“, który zwiększa wielokrotnie wysiłek każdej jednostki pracującej.

Od pracownika laboratoryjnego, któryby istotnie umiał przeprowadzać badania żąda się: jasnego światopoglądu, żywej i krytycznej wyobraźni, bezwzględnej uczciwości, dobrego wykszolenia i stałego zamiłowania zawodowego. Nawet w zwykłych spokojnych czasach trudno znaleźć takie jednostki. Dobór personelu to rzecz najważniejsza w pracowni. Wszak Davy powiedział, że największym odkryciem, jakiego dokonał w swym laboratorjum, było wciągnięcie do pracy w niem Michała Faradaya. Cóż powiedzieć o ważności doboru personelu pracowni w czasach obecnych, gdy wszędzie daje się odczuwać brak ludzi odpowiednich? Wobec przepełnienia pracowni przez studentów i wobec nowych obowiązków, jakie życie nakłada na laboratorja politechniczne, pracowników laboratoryjnych powinno być więcej niż dawniej i powinno im się powierzać odpowiedzialniejsze czynności.

Jest to faktem niezaprzeczoną, że badaniom oddają się jednostki, rozumiejące konieczność ponoszenia pewnych ofiar życiowych. Wiadomo, że im wyższa kultura naukowa panuje w danym ośrodku, tem łatwiej znaleźć tam jednostki, umiejące odmówić sobie tych czy innych rzeczy. Ale nie można doprowadzać tego poglądu do absurdu. Jest rzeczą konieczną zapewnienie możliwości pracy naukowej tym osobom, które w przyszłości mogą zająć stanowiska profesorów. Należy zapewnić najwybitniejszym jednostkom sty-

pendja zagraniczne, aby podtrzymać łączność z kulturą zachodnio-europejską. Inaczej pracowni i wogóle cała nasza wiedza narażona będzie na niechybny kryzys.

Utrzymanie stałego personelu naukowego w postaci sił asystenckich, zatrudnionych wyłącznie w pracowni i odciążonych od postronnej pracy zarobkowej, jest rzeczą możliwą przy pewnym poparciu przemysłu rządowego i prywatnego, zainteresowanego w rozwoju pracowni doświadczalnych. W obecnym stanie rzeczy jest pożądane, aby prace, mające na celu zapoczątkowywanie nowych, ważnych dla kraju działów wytwórczości były podejmowane w laboratorjach politechnicznych. Ale pomimo, że badania przemysłowe mają zawsze na względzie wyraźny cel utylitarny, należy dbać o podłoże naukowe tych badań. Bez dopływu świeżych myśli naukowych twórczość techniczna jawnie i pracownia przestaje spełniać pokładane w niej nadzieje.

## Uwagi o obecnym stanie przemysłu w województwie Warszawskim.<sup>1)</sup>

Podał **Juljan Dąbrowski**, inż.

Województwo Warszawskie przedstawia płaszczyznę, wydłużoną w kierunku z południowego wschodu na północ-zachód. Wisła dzieli województwo na dwie niemal równe, co do powierzchni, części: prawą o charakterze przeważnie rolniczym i lewą o charakterze bardziej przemysłowym.

Wielki przemysł skupia się głównie w powiatach: Warszawskim, Włocławskim, Kutnowskim, Błońskim, częściowo zaś większe zakłady przemysłowe rozproszone są w innych powiatach<sup>2)</sup>.

Z różnych działów przemysłu w województwie Warszawskim wybitniejsze miejsce zajmują:

### Przemysł spożywczy.

*Cukrownictwo*, które jest bezsprzecznie najbardziej rozwiniętą gałęzią przemysłu na terenie województwa. Przemysł ten liczył przed wojną 26 zakładów, t. j. więcej, niż połowę wszystkich cukrowni Kongresówki; *browarnictwo* liczy 27 browarów; *gorzelnictwo* około 127 gorzeln; *przemysł drożdżarski* reprezentowany jest przez największą w kraju fabrykę drożdży w Henrykowie pod Warszawą; *przemysł cykorniany* ogniskuje się we Włocławku, mianowicie mieszczą się tam 4 zakłady przemysłowe do przerobu cykorji, oraz pewna ilość suszarni cykorji w powiatach sąsiednich; *młynarstwo* jest bardzo rozwinięte i w dalszym ciągu rozwija się pomyślnie; obok licznych wiatraków istnieją zakłady na większą skalę, urządzone w nowoczesny sposób, do przemiału do kilkuset ctn. mtr. dziennie.

### Przemysł włókienniczy.

Zakłady Żyrardowskie w Żyrardowie, pow. Błońskim, oraz przedsiębiorstwa wełny „B-cia Briggs i S-ka” w Markach pod Warszawą, uległy podczas wojny wielkiemu zniszczeniu, szczególnie pierwsze; oprócz tego jest kilka drobniejszych fabryk w Łowiczu.

### Przemysł metalowy

reprezentowany jest przez największe w kraju zakłady mostowe firmy „K. Rudzki i S-ka” w Mińsku Mazowieckim, oraz przez liczne odlewnie i mniejsze fabryki mechaniczne, 13 fabryk narzędzi rolniczych, urządzeń młynarskich, fabrykę dzwonów, drutu, lin stalowych—ogółem z górą 35 zakładów.

<sup>1)</sup> Według sprawozdania, złożonego przez autora na zjeździe Naczelników Wojewódzkich Departamentów Przemysłowych w Ministerstwie Przemysłu i Handlu w d. 25 kwietnia r. b.

<sup>2)</sup> Do obszaru województwa Warszawskiego należą 23 powiaty, a mianowicie: Błoński, Ciechanowski, Gostyński, Grójecki, Kutnowski, Lipnoski, Łowicki, Makowski, Mińsko-Mazowiecki, Mławski, Niezawski, Płocki, Płoński, Przasnyski, Pułtowski, Radzyński, Rawski, Rypiński, Sierpecki, Skierniewicki, Sochaczewski, Warszawski i Włocławski.—St. m. Warszawa nie wchodzi w skład wojew. Warszawskiego, stanowiąc odrębną jednostkę administracyjną.

### Przemysł mineralny.

W okolicach Warszawy, ze względu na potrzebę stolicy, są liczniejsze niż gdziekolwiekbydź w kraju cegielnie. Oprócz cegielni przemysł ten liczy kilka prosperujących hut szklanych, parę fabryk wyrobów ceramicznych (fajansu i porcelany), oraz jedyną w kraju fabrykę ołówków.

### Przemysł chemiczny

w postaci średniej miary zakładów napotykamy w okolicach Warszawy: w Pruszkowie, Tarchominie, Grodzisku, oraz we Włocławku; w Mszczonowie i Błoniu czynne są dwie największe w kraju fabryki zapalek.

### Przemysł przetworów zwierzęcych

w dziale garbarskim liczy przeważnie drobnych przedstawicieli, mianowicie około 30 garbarni, z których zaledwie połowa ma urządzenia mechaniczne; naogół, z pewnymi wyjątkami, garbarnie te odznaczają się prymitywnością urządzeń i kilka z nich kwalifikuje się do zamknięcia. Do tego działu przemysłu zaliczyć także należy fabrykę żelatyny pod Warszawą.

### Przemysł papierniczy

liczy 1 wielką papiernię w Jeziornie o 7 maszynach, mniejszą w Soczewce (2 maszyny), we Włocławku (1 maszyna) i jedyną w kraju fabrykę celulozy, we Włocławku.

Oprócz tego na terenie województwa czynnych jest około 60 elektrowni, dostarczających światła i energii elektrycznej dla miast, miasteczek, osad i nawet wsi. Jednakże większość z nich pozostawia wiele do życzenia zarówno pod względem urządzenia, jak działania i sposobu eksploatacji.

Należy nadmienić, że na obszarze województwa Warszawskiego znajdują się liczne torfowiska; niektóre liczą nawet tysiące morgów powierzchni, eksploatacja tych bogactw prowadzona jest dotychczas przeważnie na małą skalę.

Po zastoju, w jakim przemysł znajdował się w okresie okupacji, oraz w początkach powstawania państwa polskiego zaczął on się rozwijać pomimo trudnych i mało sprzyjających warunków.

Bardzo nieliczne są wielkie zakłady, które nie przerywały działalności swej przez cały czas okupacji, jak np., drożdżownia w Henrykowie, pod Warszawą, lub fabryka „Strem”.

Wcześniej uruchomiły się Zakłady Żyrardowskie i, aczkolwiek w bardzo trudnych warunkach, możliwie powiększały swoją produkcję; przystępują do odbudowy i uruchomienia zakłady „B-cia Briggs i S-ka” w Markach, pod Warszawą; rozpoczęła pracę fabryka żelatyny pod Henrykowem, w budowie są duże zakłady Towarzystwa Przemysłu Drzewnego w Smoszewie pod Modlinem nad Wisłą; znajdują się w przebudowie Zakłady Troetzera w Pruszkowie, obecnie własność Stowarzyszenia Polskich Mechaników z Ameryki; po systematycznym zniszczeniu, jakiemu uległa ze strony wojsk niemieckich, kończy odbudowę fabryka ołówków Tow. Akc. „St. Majewski i S-ka”, która prawdopodobnie w czerwcu r. b. już rozpocznie produkcję.

Fabryka pilników Hosera w Pruszkowie, w porozumieniu z zagraniczną grupą, zamierza rozwinąć fabrykację stali narzędziowej.

Budowa wielkiej elektrowni okręgowej w Pruszkowie zrobiła znaczne postępy i prawdopodobnie w jesieni roku obecnego znacznie się ustawianie maszyn, tak, że można spodziewać się, iż w połowie roku przyszłego rozpocznie już zaopatrywanie okolicy w prąd elektryczny.

Rozpoczęły pracę zakłady chemiczne „Karpiński i Lepert” pod Pruszkowem; w Grodzisku odbudowują się zakłady chemiczne d. „Krell i Morozow”, obecnie Tow. „Formol”; przystępuje do uruchomienia się jedna z dwóch istniejących w kraju fabryk waty hygroskopijnej „Valetudo” pod Grodziskiem.

W Łowiczu, który się stanie w przyszłości większym ogniskiem przemysłowym, przystępuje do rozbudowy, jedyna poza Żyrardowem w kraju, mniejsza przedsiębiorstwa Inu Balcera; w trakcie budowy jest rozszarń i miedlarnia Inu T-wa „Len Polski”; niewykończone budynki papierni pod Łowiczem zakupiło Towarzystwo Polaków Amerykańskich

„Pomoc“ i przystąpiło do założenia dużej fabryki narzędzi rolniczych i traktorów.

Pod Sochaczewem odbudowuje się fabryka sztucznego jedwabiu oraz jest w budowie fabryka prochu bezdymnego nitrocellulozowego.

Projektowana jest na rzece Bzurze pod Sochaczewem budowa elektrowni okręgowej o wydajności z górą 3 000 000 kW/godz. rocznie, poruszanej siłą wodną.

W Rembertowie pod Warszawą budowane są zakłady amunicyjne Towarzystwa „Pocisk“.

Kilka wyżej przytoczonych faktów oczywiście nie wyczerpuje całego obrazu uruchomienia się zakładów przemysłowych; wymienione tu zostały zaledwie pewne zakłady większego typu, z pominięciem zupełnym prawie przemysłu średniego i drobniejszego, gdzie możnaby zanotować całe szeregi powstających lub wznawiających swoją działalność warsztatów pracy, nieraz o charakterze ciekawym, jak np. fabryczka mleka suszonego pod firmą „Galakton“, o jedynym patentowanym w Polsce sposobie fabrykacji, nabyta przez spółkę polską od b. właściciela cudzoziemca.

Na zasadzie powyższych danych faktycznych, można wnioskować, że okres zastoju w przemyśle już minął.

Rozważmy jeszcze niektóre liczby i dotknijmy kilku kwestii mających wielki wpływ na życie gospodarcze.

Sprawa opału dla przemysłu przedstawiała się w okresie ubiegłym dla niektórych gałęzi przemysłu lepiej, niż dawniej.

Np. cukrownictwo otrzymało w czasie kampanji 1919/1920—79% przydzielonego węgla, zaś w czasie kampanji ostatniej r. 1920/21 98%, przemysł metalowy otrzymuje całkowity przydział koksu, zato odczuwa się większy brak węgla dla przemysłu papierniczego. W ostatnich miesiącach stosunki opałowe nieco się poprawiły. Natomiast browarnictwo, gorzelnictwo, przemysł chemiczny nie są w opał należycie zaopatrywane, w szczególności dotkliwie odczuwa brak opału przemysł ceramiczny—fabryki fajansu i cegielnie, z których pewna, nieznacząca, liczba mogłaby rozpocząć produkcję. Przemysł młynarski uskarża się na fatalny ziemisty gatunek węgla odkrywkowego, który nie nadaje się do spalania, szczególnie w mniejszych instalacjach; zastąpienie węgla innym opałem jak np. drzewem jest niezmiernie utrudnione, wobec chronicznego niedomagania środków transportowych, szczególnie przy przewozie drzewa.

System przekazywania podziału opału związkom, jak to się dzieje np. z koksem dla przemysłu metalowego, oraz węglem i koksem dla drobnego przemysłu i rzemiosł dał dobre wyniki. Byłoby tylko do życzenia, aby odpowiednie instytucje państwowe dostarczały Stowarzyszeniom Rzemieślniczemu opał regularniej, niż to się odbywa obecnie, i w lepszym gatunku.

Poniższe liczby obrazują stan zaopatrzenia fabryk różnych kategorii przemysłu w surowce i, w związku z tem, stan produkcji dla porównania ze stanem rzeczy przed wojną, względnie, z okresu poprzedniego.

**Cukrownictwo.** Z 26 cukrowni znajdujących się na obszarze województwa, czynnych było:

w kampanji 1912/13 . . . . .	25
„ 1919/20 . . . . .	21 (4 zniszczone)
„ 1920/21 . . . . .	21

Ilość przerobionych buraków:

w kampanji 1912/13 . . . . .	liczba niewiadoma,
„ 1919/20 . . . . .	1 837 869 ctr. metr.
„ 1920/21 . . . . .	2 203 214 ctr. metr.,
t. j. o 20% więcej, niż w kampanji poprzedniej.	

Ilość wyprodukowanego cukru:

w kampanji 1912/13—1 162 000 ctr. metr., t. j. 54% całej produkcji Kongresówki.
„ 1919/20—226 477 ctr. metr., t. j. 19% produkcji przedwojennej tych samych cukrowni.
„ 1920/21—304 910 ctr. metr., t. j. 26% produkcji przedwojennej (dla tych samych cukrowni).

Sprawa surowca, t. j., buraków jest ściśle związana ze stanem rolnictwa i z ekonomiczną polityką rządu, wyraża-

jąca się z jednej strony w ustalonej przez rząd cenie na buraki, z drugiej zaś strony w przeprowadzaniu reformy rolnej, ujemnie wpływającej na sprawę plantowania buraków.

Brak nawozów sztucznych, trudności i wielkie koszty transportu czy to koleją, czy kołami, wpływają depresyjnie na sprawę plantowania buraków.

Ceny rządowe na buraki od r. 1919 do okresu ostatniej kampanji ulegały następującym zmianom: 10, 16, 130 względnie 160 mk. za 1 ctr. metr., wówczas, kiedy ceny rządowe za cukier wynosiły: 600, 950, 1550, 6000, 6500 mk. za 100 kg.

W celu polepszenia waluty i wymiany towarowej oraz z ważnego względu aprowizacji kraju przemysł cukrowniczy powinien być doprowadzony do jego stanu przedwojennego; stąd wniosek, że sprawa zaopatrzenia cukrowni w buraki musi być rozwiązana w sposób zadawalniający.

Dlatego też obliczenie skutków, jakie dla plantowania buraków pociągnie za sobą wprowadzenie w życie reformy rolnej, staje się zagadnieniem pierwszorzędnej wagi nie tylko dla przemysłu cukrowniczego, lecz dla całego kraju, i przedsięwzięcie zawczasu odpowiednich środków zaradczych, czy to w postaci uzupełnień istniejących przepisów, czy to w formie akcji, popierającej plantowanie buraków, jest obowiązkiem władz rządowych. Nie liczenie się z względami gospodarczymi przy zbyt szybkim wprowadzaniu w życie reformy rolnej postawi przemysł cukrowniczy w bardzo ciężkim położeniu.

#### *Browarnictwo:*

W województwie Warszawskim czynnych było:

w r. 1912/13 . . . . .	27 browarów
„ 1919/20 . . . . .	18 „
„ 1920/21 . . . . .	18 „

Przerób słodu wynosił:

w r. 1912/13 . . . . .	174 700 pudów
„ 1919/20 . . . . .	browary otrzymały pra-

wo na zakup jęczmienia na przerób w ilości, odpowiadającej około  $\frac{1}{3}$  przedwojennego przerobu, t. j. z górą 46 000 pudów, z czego, wobec trudności uzyskania surowca, faktycznie przerobiono w kampanji ubiegłej zaledwie około 29 000 pudów słodu.

Co się tyczy kampanji 1920/21, to, t. zw. przydział jęczmienia pozostał ten sam, liczba zaś przerobionego słodu nie może być, wobec nieukończonej kampanji, obecnie ustalona.

Wogóle przemysł piwowarski wobec braku jęczmienia, zakazu sprowadzania go z zagranicy i braku opału znajduje się w upadku.

O ile wiadomo, jeżeli jakiś browar nielegalnie w ten lub inny sposób zdobył jęczmień z zagranicy lub w kraju i wysładował go, to po ujawnieniu tego czynu podlegał grzywnie, co jest zupełnie uzasadnione.

Jednocześnie byłoby jednak pożądaną, aby w takim wypadku wysładowany jęczmień znajdował jednak niezwłocznie właściwe zastosowanie, gdyż jęczmień ten najlepiej nadaje się do tego celu, a zatem nieudzielenie zezwolenia na użytkowanie go do wyrobu piwa nie jest wskazane z gospodarczego punktu widzenia.

Rozporządzenie Ministerstwa Zdrowia Publicznego, Spraw Wewnętrznych i Skarbu z d. 16 września 1920 r. (Dz. Ustaw № 98, 1920 r.) do Ustawy z d. 23 kwietnia 1920 r., zaliczające piwo, niezależnie od zawartości alkoholu, do napoi alkoholowych, w związku z płynącymi stąd konsekwencjami, stało się wielką przeszkodą, tamującą powstanie browarnictwa z upadku.

Piwo fabrykowane obecnie zawiera nie więcej, niż 2,5% alkoholu, wobec 5—8% zawartości przedwojennej.

#### *Gorzelnictwo.*

W okresie przedwojennym na terenie stanowiącym obecnie województwo Warszawskie, czynnych było 127 gorzelni, przerabiających przeważnie kartofle, o produkcji około 19 000 000 litrów spirytusu 100%, co stanowiło około 30% produkcji przedwojennej całej Kongresówki.

W kampanji 1918/19 r. czynnych było 8 gorzelni (w całej Kongresówce czynnych było 60 gorzelni).

W kampanji 1919/20 r. czynnych było 22 gorzelnie (w całej Kongresówce czynnych było około 103 gorzelnie).

W kampanji 1920/21 r. czynnych jest 22 gorzelnie (w tem 15 z poprzedniego okresu i 7 nowych). W całej Kongresówce czynnych było około 103 gorzelnie.

W Poznańskim czynnych jest obecnie około 400 gorzelnie.

Produkcja spirytusu przez gorzelnie nadmienione przedstawia się w liczbach następujących:

W kampanji 1918/19 r.—649 900 litrów 100%-owego spirytusu (co stanowi około 36% całej produkcji spirytusu w Kongresówce).

W kampanji 1919/20 r.—1 558 280 litrów (co stanowi około 36% całej produkcji).

W kampanji 1920/21—ilość dostarczonego do Krajowej Spółki Gorzelniczej spirytusu przez producentów z województwa Warsz. wynosi do chwili obecnej 663 000 litrów (co stanowi około 34% całej ilości dostarczonego do Spółki spirytusu z całej Kongresówki).

Ceny spirytusu płacone przez rząd Krajowej Spółki Gorzelniczej w okresie od r. 1918 do chwili obecnej wahały się w granicach od 2,75 mk. do 32 mk. za 1 litr.

Trudności opalowe i transportowe (gorzelnie są przeważnie odległe od linii kolejowej) oraz, według zdania producentów, zbyt niska cena, płacona za spirytus, powodują, że, pomijając zniszczone gorzelnie, względnie niewielki procent ich jest czynny.

Porównanie dwóch ostatnich okresów wykazuje, że tylko około połowy gorzelnie, czynnych w okresie poprzednim, czynne są obecnie, reszta unieruchomiła się, natomiast podjęły czynności inne gorzelnie; jest to dowodem prób i niewyjaśnionej sytuacji gospodarczej.

#### Przemysł włókienniczy.

Praca największej fabryki z tego działu na obszarze województwa—Zakładów Żyrardowskich, po zniszczeniu jakim uległy w czasie wojny, wyraża się w następujących liczbach w porównaniu do okresu przedwojennego. Czynnych było:

wrzecion bawełnianych w r. 1913	39 866
w kwietniu 1920 r.	12 200 (30% liczby przedwojennej)
w kwietniu 1921 r.	27 488 (68% liczby przedwojennej).

wrzecion lnianych w r. 1913	22 000
w kwietniu 1920 r.	3 000 (14%)
w kwietniu 1921 r.	4 160 (19%)

krosien mechanicznych w r. 1913	2 700
w kwietniu 1920 r.	350 (13%)
w kwietniu 1921 r.	814 (30%)

Przerobiono surowców:

bawełny w r. 1913	1 321 690 kg
" " 1919	132 140 " (10% liczby przedwojennej)
" " 1920	284 000 " (21%)
w I kwartale 1921 r.	187 155 " (co licząc w stosunku rocznym odpowiada (57%).

lnu w r. 1913	4 200 000 kg
" " 1919	50 000 " (1,2%)
" " 1920	640 000 " (15%)
w I kwartale 1921 r.	210 000 " (20%)

Liczba zatrudnionych robotników:

w r. 1913	8 726
w kwietniu 1920 r.	2 000 (23)
" 1921 r.	3 235 (37%)

Pomijając zniszczenie, jakiemu uległa fabryka Żyrardowska w czasie wojny, zyskała ona w okresie okupacji nowy duży oddział do rosznienia i miedlenia lnu, największy w Europie, zbudowany na zlecenie okupantów. Zauważyć wypada, że oddział ten, zbudowany przez Niemców, ma pewne braki pod względem swych urządzeń i ustępuje nowoczesnym zakładom tego rodzaju.

Stwierdzić należy, że pomimo wielkich obecnych trudności, Zakłady Żyrardowskie są prowadzone dzięki wiel-

kim wysiłkom rządu i energii Państwowego Zarządu. W Łowiczu czynne są: mała przędzalnia lnu, fabryka nici oraz przędzalnie i farbiarnie wełny na samodziały, wyrabiane przez włościan w Łowickiem.

#### Przemysł metalowy.

Czynne są w mniejszym lub większym stopniu prawie wszystkie zakłady tego działu, znajdujące się na obszarze województwa, oczywiście większe zakłady, np. fabryka Tow. Akc. „K. Rudzki i S-ka“ w Mińsku Mazowieckim zatrudnione są w drobnej zaledwie części.

Przemysł ten interesują takie surowce, jak surówka gisierska, żelazo handlowe i stal — wszystko to jest w kraju w dostatecznej ilości, z wyjątkiem blachy i belek.

Niedobory częściowo pokrywa zagranica, w szczególności Czecho-Słowacja (Witkowiec na Morawach i Trzyniec na Śląsku Cieszyńskim).

Ceny surówki gisierskiej zagranicznej spadły z 345 kor. cz. na 205 kor. cz. za 100 kg, tak, że są już groźne dla produkcji surówki krajowej, cena której wynosi około 2750 mk. p. za 100 kg.

Odczuwać się daje jednak wielki brak materiału w postaci blach i żelaza profilowego do robót mostowych, na czem cierpi produkcja największego w kraju zakładu budowy mostów, jakim jest fabryka T. A. „K. Rudzki i S-ka“ w Mińsku Mazowieckim, dla której brak materiału stanowi obecnie jedyną przeszkodę w uzyskaniu zamówień na roboty mostowe. Zakład ten, zatrudniający przed wojną około 700 robotników w dziale mostowym, obecnie zatrudnia zaledwie 130, oczywiście oddział pociskowy nie istnieje, gdyż wywieziony został do Rosji.

#### Przemysł mineralny,

a specjalnie dział ceglarski posiadał przed wojną w okolicach Warszawy około 160—170 pieców Hofmanowskich, produkujących około 1/2 milarda sztuk cegieł na sezon. Co do stanu obecnego dość powiedzieć, że do otrzymania zamówień z Ministerstwa Robót Publicznych stanęło zaledwie 17 cegielni, zaś z tych nie wszystkie zostały uruchomione.

Kompletny zastój w ruchu budowlanym i brak wszelkich nadziei na najbliższą przyszłość, nie daje podstaw do sądzenia, że stan rzeczy w przemyśle ceglarskim ulegnie w najbliższym czasie zmianie na lepsze.

#### Przemysł papierniczy

dotkliwie odczuwa brak surowca, mianowicie celulozy; przed wojną produkcja fabryki celulozy we Włocławku wynosiła do 250 wagonów miesięcznie, obecnie wynosi nieco więcej, niż 100 wagonów; dawniej niedobór pokrywano celulozą zagraniczną, obecnie celuloza czeska kalkuluje się 2 1/2 do 2 razy drożej w porównaniu z naszą; 100 — 80 mk. w stosunku do 40 mk.

Na przeszkodzie zwiększeniu produkcji celulozy w fabryce włocławskiej dawniej stały trudności transportowe; obecnie zaś brak gotowego ściętego drzewa i trudności sprowadzenia go z lasu.

Co się tyczy szmat, to stan rzeczy pogarsza się, ponieważ, pomimo zakazu wywozu szmat zagranicę, wywóz ten odbywa się w ten lub inny sposób, i to w znacznej ilości, szczególnie z Małopolski do Niemiec.

Obecna produkcja trzech fabryk papieru w województwie Warszawskim w stosunku przedwojennej wyraża się procentowo:

w Jeziornie	— 40% (z 7-miu maszyn 2 czynne),
w Soczewce	— 56—60% (obie maszyny czynne),
w Włocławku (Szwarcstein)	— 75% (jedna maszyna która jest czynna).

Najważniejszym środkiem, który zapewniłby zwiększenie produkcji, byłaby należyta dostawa opału i surowca, gwarantująca ciągłość produkcji.

Z liczby ogólnych, ważnych dla przemysłu czynników, transport kolejowy wykazuje jakoby względną poprawę, za wyjątkiem przewozu drzewa. Poprawę tę jednak należy uznać na razie za problematyczną, gdyż w istocie rzeczy niema realnych podstaw do polepszenia sprawy. Nie zastanawiając się dłużej nad znaną u nas i tylokrotnie już oma-

wianą kwestją braku taboru, należy z naciskiem przypomnieć konieczność rozwoju sieci kolei podjazdowych na prowincji, choćby ze względu na przemysł cukrowniczy.

Stan komunikacji kolejowych u nas, stan bezwzględnie ciężki, utrudnia zrealizowanie zasady wolnego handlu, wysoce utrudniając, b. często uniemożliwiając konkurencję.

Sprawa kredytu w obecnej chwili przedstawia się niepomyślnie. Kredytów rządowych, zarówno inwestycyjnych, jak i obrotowych dla wielkiego przemysłu właściwie prawie niema. Co do kredytu prywatnego, to kredyt wekslowy, krótkoterminowy kosztuje 12—18% a nawet drożej, pozatem banki udzielają dłuższych kredytów inwestycyjnych pod warunkiem udziału w przedsiębiorstwie; względnie w zysku; zjawisko dość powszechne i na Zachodzie.

Na ogół zaznacza się pragnienie otrzymania taniego kredytu państwowego. W celu uzyskania środków obrotowych szereg fabryk narzędzi rolniczych wystąpiło z propozycją nabycia zapasu ich wyrobów przez rząd na potrzeby kresów.

Przemysł województwa Warszawskiego dostarcza obecnie do eksportu jedynie cukier, którego eksport zresztą jest w rękach rządu.

Import niezbędnych maszyn z Niemiec, jakkolwiek utrudniony, nie tyle wskutek niechęci ze strony przemysłu niemieckiego, lecz wyłącznie wskutek zakazów rządu niemieckiego, odbywa się jednak w ten lub inny sposób, bądź nawet drogą prostą, bądź *via* Czechy lub Austrię; oprócz tego sprowadzane są maszyny wyrobu czeskiego i austriackiego.

Charakterystycznym zjawiskiem jest fakt sprowadzania do niektórych fabryk cykorji we Włocławku suszonego korzenia cykorji z Holandji i Belgji, z powodu niższej ceny artykułu zagranicznego.

Nasza zdeprecjonowana waluta do pewnego stopnia była ochroną cełną dla wyrobów fabrycznych, lecz coraz bardziej wzrastające koszty robocizny doprowadziły już do tego, że niektóre nasze wyroby są droższe niż w krajach o wysokiej walucie.

Sfery przemysłowe uważają, że cła obecne nie wystarczają do ochrony produkcji i że, szczególnie dla niektórych, najbardziej zagrożonych pozycji, należałoby podnieść do parytetu złotą współczynnik stosowany przy obliczaniu opłat.

Co się tyczy sprawy robotniczej, to na ogół w tych działach przemysłu, o których mowa powyżej, nie ma ona w danej chwili specjalnie ostrych objawów zatargów ekonomicznych, jedynie tylko cegielnie zaniepokojone są wysuniętymi w obecnej chwili żądaniem, które podobno dochodzą do liczby 1200 mk. za 8 godzin pracy strycharza.

Oczywiście, że wysokość zarobków i kwestja wydajności pracy pozostają ciągle tymi samymi „*mane, tekel, fares*” dla przemysłu.

W przemyśle metalowym zarobki w marcu r. b. wzrosły w stosunku do zarobków w marcu r. ub. z górą o 800%; przed wojną można powiedzieć, że pud maszyny przeciętnie z kosztami ogólnymi i zyskiem kalkulował się na 6 rb., t. j. około 38 kop. za *kg*, obecnie wynosi on około 3000 mk. p., t. j. 188 mk. za *kg*. Przed wojną cena puda konstrukcji mostowych, gotowych, loco fabryka, wynosiła 3,20—4,00 rb. pud, t. j. 20—25 kop. za *kg*, obecnie wypada około 1600 mk. pud, t. j. 100 mk. za *kg*.

Panujące niernormalne obecnie warunki produkcji, brak dłużej trwających robót jednostajnego typu, nie pozwalają określić dokładnej wydajności pracy robotnika w stosunku do okresu przedwojennego.

Panuje pogląd, że, np. w przemyśle metalowym maszynowym wydajność pracy wynosi 75% przedwojennej, chociaż spostrzeżenia nad nitowaniem dają gorsze wyniki, a, mianowicie, w jednej z fabryk przy nitowaniu pontonów (blacha cienka 2 milimetrowa, nity 6 *mm* średn., nitowanie na płótno) nitownik wykonywał w ciągu 8 godzin 200 nitów, wówczas, kiedy przed wojną, w ciągu 9-ciu godzin nitował około 400, a nawet i więcej.

W fabryce celulozy we Włocławku zastosowano system premjowania i w ostatnich czasach osiągnięto wydajność, zbliżoną do wydajności pracy w 1913 r.

Pomimo wszystkich trudności, w niektórych fabrykach stosowana jest praca akordowa i cieszy się uznaniem obu stron.

Przyjmowanie robotników do pracy odbywa się przeważnie z wolnej ręki, nie zaś przez Urząd Pośrednictwa, jak również nie przez związki zawodowe.

Obecnie weszliśmy w okres zastoju przemysłowo-handlowego, ustały wszelkie tranzakcje; w pewnych działach przemysłu, jak np. w przemyśle metalowym, są znaczne zapasy gotowego towaru, między innymi, np., znaczne zapasy maszyn rolniczych, w przemyśle włókienniczym wielkie zapasy wyrobów. Są to wszystko symptomy zbliżającego się kryzysu gospodarczego, który rozpoczął się w Ameryce, objął Anglię, Francję, Belgję, zaczyna się w Niemczech, wolno zbliża się do nas i nie powstrzyma jego kroku.

Spodziewane jest zamknięcie czasowe, względnie ograniczenie produkcji w całym szeregu czynnych fabryk; w kilku fabrykach metalowych we Włocławku praca została już zawieszona, względnie zredukowana do 4 dni w tygodniu.

Należy mieć nadzieję, że przetrwamy i tę chwilę, która oby była się tylko bez poważniejszych wstrząśnień charakteru socjalnego.

*Niema dziedziny życia, którejby nie dotknął wszechstronny geniusz Napoleona. Umysł jego łączył w sobie zapał ze ścisłością, błyskawiczną ocenę sytuacji z nieugiętą wytrwałością w dążeniu do osiągnięcia celów zamierzonych. Należy on niezaprzeczenie do twórców Europy spóczesnej, zaś kult jego pamięci jest przedewszystkiem hołdem dla potęgi ducha.*

*Uprzejmości p. kapitana armji francuskiej Hugona zawdzięczamy poniższą krótką charakterystykę Napoleona jako inżyniera, która zapewne zainteresuje czytelników P. T.*

Redakcja.

## Napoleon jako inżynier.

Podał kapitan Hugon.

Hojnie wyposażony przez naturę w zalety umysłu, łączący w sobie, według słów poety, wszystkie zdolności umysłowe, jakie mogą być udziałem człowieka, Napoleon, w ciągu swego życia, daje nam liczne dowody tego, że jest nie tylko wielkim wodzem, zdobywcą niezwykłym, mistrzem w sztuce wojny, lecz jest jednocześnie geniuszem twórczym, organizatorem państw i narodów, inżynierem o poglądach śmiałych i przenikliwych. Prace jego w tych dziedzinach również zasługują na uwielbienie, jak jego działalność wojskowo-polityczna.

Wychowaniec Szkoły militarnej w Brienne, biegły matematyk (najlepszy uczeń klasy ojca *Patrault'a*), opuszcza ją w r. 1784 i, po niedługim czasie, zostaje mianowany drugim porucznikiem w pułku artylerji de la Fère. Obłężenie Tulonu przez Anglików w r. 1793 daje mu sposobność do wykazania swych talentów militarnych, dzięki którym ku końcowi tegoż roku osiąga stopień generała brygady. W roku 1798 Bonaparte stoi już na czele dywizji i szykuje się do walki z Anglią, której potęgę chce złamać, wymierzając cios w jej posiadłości wschodnie.

Napoleon organizuje wyprawę do Egiptu i włącza do armji komisję uczonych i inżynierów tej miary co Monge, Bertholet, Lepere, Conté oraz licznych wychowawców Szkoły Politechnicznej i Szkoły Górniczej.

Pomimo porażki floty pod Abukirem, zamykającej dla armji francuskiej drogę odwrotu, wódz nie traci otuchy. „Ponieważ trzeba stworzyć wielkie państwo, więc bierzmy się do tego”, pisze w jednym z listów i, na jego rozkaz, korpus inżynierów rozpoczyna organizować obronę w kraju zdobytym.

Champy i Conté poświęcają się wyrobowi amunicji, stwarzają warsztaty okrętowe w Kairze, budują okręty, do-

zoruja odnowienia i naprawy kanałów irygacyjnych, studjuja plany regulacji rzeki Nilu <sup>1)</sup>.

Wyteżona praca trwa dalej. W ciągu sierpnia i września 1798 roku zostały zorganizowane wszystkie gałęzie administracji kraju. Wódz nie zapomina o potrzebach nauki. W Kairze powstaje instytut nauk stosowanych, zaopatrzone w warsztaty, drukarnie i biblioteki.

Pod kierownictwem Bonapartego, mającego przy boku najzdolniejszych inżynierów owych czasów, przystąpiono, nie zwlekając, do zadań już to z dziedziny budownictwa, już to z dziedziny wytwórczości przemysłowej. I to wszystko w kraju, który wkrótce Francuzom wypadło opuścić.

Jako cesarz, Napoleon, w ciągu całego swego panowania, poświęca wiele uwagi sprawom nauki, znajduje nawet wśród nawału zajęć czas do szkicowania w głównych zarysach projektów, mających na celu podniesienie wytwórczości i upiększenie rozmaitych części terytorjum Francji. Ciekawych wskazówek pod tym względem dostarcza list Napoleona do ministra Cretet'a, datowany 17 listopada 1807 r., w którym on rozwija szeroki program robót publicznych dla całego kraju. W liście tym Napoleon wskazuje na konieczność udzielenia miastu Paryżowi pożyczki w celu budowy rzeźni, hali targowych, wodotrysków oraz w celu ulepszenia wodociągów miejskich, rozwija w głównych zarysach projekty kanałów: Dijon-Paryż, Ren-Saona, Ren-Skalda, uwzględniający podstawy niezbędnych do wykonania tych robót operacji finansowych oraz nakazuje budowę domów i przytułków dla ubogich. „Niech Pan — pisze Napoleon — niezwłocznie zajmie się badaniem wszystkich tych spraw. Wszak Pan ma do rozporządzenia biegłych inżynierów dróg i mostów. Należy zapoczątkować te sprawy i nie zasklepić się w zwykłej pracy biurowej“.

Przewodnią myślą rozległych planów Napoleona z zakresu inżynierji był jego patriotyzm. Nie należy, jak on mówi, opuszczać tej ziemi, nie zostawiwszy na niej śladów, któreby pamięć naszą przekazały potomności. Francja zawdzięcza mu powstanie całego szeregu użytecznych budowli; które w znacznym stopniu przyczyniły się do urzeczywistnienia jego marzenia, którym było potęgą i bogactwem Francji.

<sup>1)</sup> Projektowana przez Napoleona tama w ujściu Nilu doczekała się wykonania w wiele lat później, za rządów Mechmeda-Alego. (Przyp. Red.)

## Jednowrzecionowy automat Gridley'a.

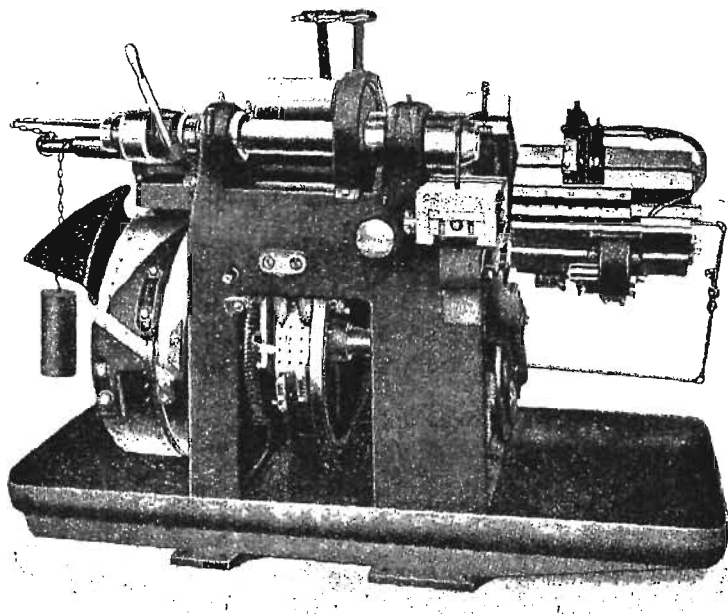
Automaty Acme, konstrukcji Gridley'a, cieszą się od dawna zasłużoną sławą obrabiarek o wielkiej wydajności. Automat składa się (rys. 1 i 2) z głowicy z napędem pasowym, lub elektrycznym, nadającym wrzecionu bieg zwykły i odwrotny, z bębna suportowego do zamocowywania narzędzi, z bocznych suportów do obcinania i kształtowania bocznego, wreszcie z bębnow rozrządowych do kierowania napędem, przesuwem i obrotem bębna narzędziowego i t. p.

Rys. 2 wskazuje, że wszystkie bębny i tarcze rozrządowe są osadzone na jednym wspólnym wałku. Są one umieszczone w kadłubie maszyny pod głowicą. Zapewnia to maszynie jednolitość i prostotę budowy.

Charakterystyczną cechą automatu Acme jest bęben narzędziowy, przesuwany wzdłuż osi i obracający się po dokonaniu poszczególnych operacji. Wystaje on z przodu maszyny tak, że dostęp do narzędzi jest w tym wypadku bez porównania dogodniejszy, niż przy jakimkolwiek innym automacie. Wpływa to doskonale na usuwanie wiórów i gotowych przedmiotów. Wszystkie oprawki narzędziowe przymocowywa się z boku owego bębna, zaopatrzonego w odpowiednie żłobki teowe. W tym sposobie zamocowywania oprawek leży bodaj najcenniejsza właściwość automatu Acme. Mianowicie oprawki wypadają bardzo proste, a przesuwając je wzdłuż osi, można regulować dogodnie długość toczenia i t. p. Rzecz prosta, że zamiast oprawek z nożykami, rolkami przewodnikowymi i t. p. można zamocować na bębnie i jakkolwiek samootwierającą się główkę narzynkową do nacinania gwintu.

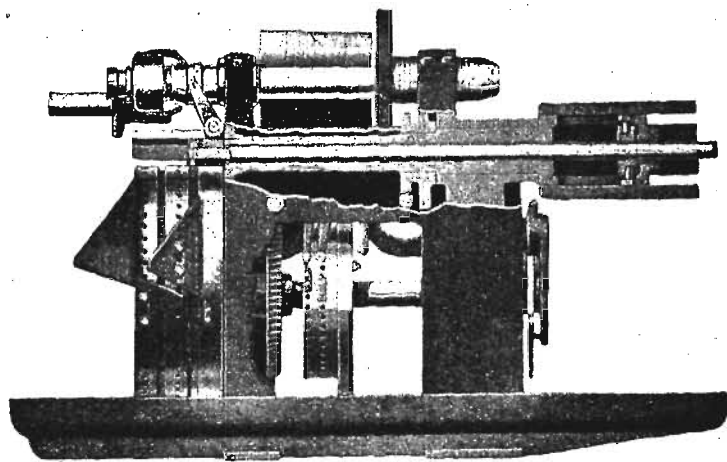
Mocne suporty boczne pozwalają skutecznie na automacie nawet takie roboty, jak wykonywanie kilkunastu naraz rowków w tłoczkach lub innych częściach maszynowych.

Automat jednowrzecionowy Acme jest wykonywany w czterech wielkościach. Do przedmiotów zbyt drobnych



Rys. 1.

nie nadaje on się zupełnie: na najmniejszym automacie można wyrabiać przedmioty z pręta o średnicy przeszło 50 mm. Największy model pozwala zakładać przez wydrążone wrzeciono materiał o średnicy 125 mm. Przesuw bębna wynosi przytem około 350 mm. Zarzut stawiany automatom, że umożliwiają one jedynie obróbkę zupełnie drobnych części maszynowych oddawna stał się niesłusznym.



Rys. 2.

Z wymiarów dużego modelu automatu Acme można się pośrednio przekonać o tem, że amerykanie obróbkę automatyczną stosują w swych wytwórniach bardzo szeroko.

Oprócz omawianych automatów jednowrzecionowych, The National Acme Co. (Windsor, Vermont, St. Zjedn.) wyrabia jeszcze automat czterowrzecionowy do nieco mniejszych przedmiotów, a mianowicie do przerobu prętów 20 mm, 30 mm, 45 mm, i 56 mm. Budowa automatu wielowrzecionowego oparta jest na odmiennych zasadach konstrukcyjnych.

## BIBLIOGRAFJA.

*Inż. E. Chromiński. Kotły parowe i ich obsługa.* Podręcznik dla palaczy i kierowników zakładów przemysłowych, Kraków 1920. Nakł. własny przy udziale Kasy Mianowskiego. 199 str., 310 rysunków.

Autor jak widać z tytułu i z przedmowy, nie pisał swej książki dla konstruktorów. Nie podaje zatem, jak należy kotły projektować, obliczać i w szczegółach budować, lecz ogranicza się do treściwego zestawienia tych najważniejszych wiadomości o kotłach parowych i ich obsłudze, jakie każdy inteligentny dozorca kotłowy tudzież każdy kierownik zakładu przemysłowego gruntownie przyswoić sobie powinien.

Część I zawiera zwięzły i bardzo jasny wykład zasadniczych pojęć wstępnych, których zrozumienie nastręcza palaczom zazwyczaj największe trudności; jest tu mowa o miarach i wagach, o temperaturze, o ciepłe, o prężności i próżni, o parze wodnej, o paliwie i spalaniu się paliwa.

W części II, zaopatrzonej w bardzo liczne rysunki, znajduje się opis najważniejszych typów kotłów parowych. Autor nie pominął tu prawie żadnego z budowanych obecnie systemów kotłów parowych, a nawet sporo miejsca poświęcił i typom dawniejszym, dziś już rzadka stosowanym w nowych instalacjach, ale napotykanym dotąd jeszcze w praktyce, zwłaszcza w Małopolsce.

W wielu miejscach uwydatnione tu zostały w sposób trafny cechy zasadnicze najczęściej stosowanych typów, szkoda jednak, że autor zbyt mało miejsca poświęcił krytyce konstrukcji wadliwych, takie bowiem uwagi krytyczne, wyszłe z pod pióra doświadczonego rzeczoznawcy, miałyby wielką wartość dla tych kół czytelników, dla których autor książkę swą w pierwszym rzędzie przeznaczył, zwłaszcza zaś dla kierowników zakładów przemysłowych.

W wydaniu następnym można by to uzupełnić, usunąwszy, bez szkody dla całości, część rysunków, zamieszczonych w pierwszych rozdziałach cz. II, przez co zyskałoby się dość miejsca dla pożądanego rozszerzenia tekstu w kierunku zaznaczonym. W dalszych rozdziałach części II autor opisuje szczegółowo osprzęt czyli armaturę kotłów parowych, przyrządy zasilające, paleniska do paliw stałych, płynnych i gazowych, przegrzewacze pary i zagrzewacze wody oraz wyjaśnia działanie przyrządów do zmiękania wody zasilającej. Mówiąc o wytwarzaniu ciągu, należałoby więcej miejsca poświęcić ciągowi sztucznemu, który w ostatnich czasach rozpowszechnił się zwłaszcza w dużych centralach elektrycznych. W ustępie o przewodach autor mówi o przewodach parowych, nie wspomina natomiast o przewodach zasilających i spustowych; choć nie da się zaprzeczyć, że w praktyce właśnie przewody zasilające, zwłaszcza w mniejszych zakładach, pozostawiają zazwyczaj wiele do życzenia. Zakończenie części II stanowi uwagę o najczęstszych uszkodzeniach kotłów parowych i o urządzeniach pomocniczych, jak zawory zapadkowe, wodomierze, manometry zapisujące, przyrządy do analizy spalin, oraz wskazówki co do wyboru kotła parowego dla danego celu.

Część III książki, bardzo przystępnie i poprawnie wyłożona, poświęcona jest całkowicie obsłudze kotłów parowych. Ozerpiąc głównie z własnego doświadczenia—autor omawia tu po kolei czyszczenie kotła, badanie po oczyszczeniu, przygotowanie do oględzin wewnętrznych i do próby wodnej, daje następnie wyczerpujące wskazówki co do racjonalnej obsługi palenisk, a w końcu omawia obsługę i kontrolę przyrządów bezpieczeństwa oraz poucza, jak zachować się winien palacz w wypadkach zaburzeń w pracy kotła, w razie pożaru w kotłowni i w tym podobnych nagłych wypadkach.

Praca p. inż. Chromińskiego wypełnia dotkliwą lukę w naszej ubogiej literaturze technicznej, w której nie było dotąd przystępnie, a przecież poważnie i metodycznie napisanego podręcznika o kotłach parowych i ich obsłudze, zasługuje przeto na gorące polecenie i jak najszerze rozpowszechnienie.

M. Tepicht, inż.

## KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCJI.

*Statystyka handlu zagranicznego za rok 1920* (z wyłączeniem towarów znajdujących się na wolnej liście). Opracowane przez Wydział Statystyczny przy głównym Urzędzie Przywozu i Wywozu. Warszawa, w kwietniu 1921 r. (hektograf).

## Przeгляд czasopism technicznych i zawodowych.

## A. KRAJOWE.

*Przemysł i handel.* Zesz. II z 28 kwiet. 1921 r. L. Darowski. Rosja i Ukraina, jako rynek zbytu dla Polski i źródło surowców. W. Hauszyl. Sposoby podniesienia rzemiosła. J. Kramsztyk. Bilans węglowy z r. 1920. Kronika krajowa. Kronika zagraniczna. Dział informacyjny.

*Czasopismo techniczne* (Lwów) № 7—8 z kwiet. 1921 r. Przemówienie JM Rektora Politechniki lwowskiej prof. dr. St. Pawlika (dok.) W. Dziekoński. Losy kolejowego mostu załeszczyńskiego. Z. Pałka. Drewniany pług śniegowy. M. Thollie. Zarządzenie nędzy mieszka-

niowej. St. Rybicki. Odbudowa osiedli. Recenzje i krytyki. Wiadomości z literatury technicznej. Bibliografja. Sprawy bieżące. Sprawy Towarzystwa.

## B. ZAGRANICZNE.

## Prace teoretyczne.

O celach i zadaniach matematyki stosowanej. v. Mises. *Z. f. ang. Math. u. Mechanik.* Luty 1921. Autor w artykule wstępnym pierwszego zeszytu czasopisma, zapoczątkowanego świeżo przez Związek Inżynierów Niemieckich, omawia syntetycznie stosunek poszczególnych gałęzi matematyki do techniki. Praca porusza całość aktualnych zagadnień analitycznych, geometrycznych i mechanicznych na tle potrzeb techniki teoretycznej. W artykule powyższym można upatrywać do pewnego stopnia programu działania osób, skupionych około redakcji, które postawiły sobie za cel podniesienie poziomu wykształcenia inżynierskiego.

O wytrzymałości przenikania (twardości) ciał plastycznych i wytrzymałości krawędzi tnących. I. Prandtl. *Z. f. ang. Math. u. Mech.* Luty 1921. Autor rozpatruje przenikanie dłuta symetrycznego w materiał plastyczny. Zakłada przytem kilka uproszczeń, dzięki którym konkretyzuje zagadnienie analityczne. Podstawą rozumowania jest znany wykres Mohra. Zamieszczone obok wyniki doświadczeń, przeprowadzonych przez A. Nadai w getyngenskim instytucie mechaniki stosowanej potwierdzają słuszność wzorów Prandtla.

## Ujednostajnienie.

Formaty papieru biurowego i handlowego. E. J. Göhring. *Betrieb* 25. I. 1921. Przeгляд formatów papieru biurowego. Normy niemieckie drutów i prętów żelaznych, aluminiowych, mosiężnych, cynkowych, ze stali narzędziowej. *Betrieb* 25. I. 1921. Tablice materiału ciągniętego.

Wpusty transmisyjne i maszynowe. *Betrieb* 25. I. 1921. Nowe projekty wpustów.

Tablice przekładni ślimakowych jako podstawa do ich ujednostajnienia. F. Woltendorff. *Betrieb* 10. II. 1921. Wykresy i tablice, dotyczące normalizacji przekładni ślimakowych.

Ujednostajnienie elementów kanalizacyjnych. *Betrieb* 10. II. 1921. Ostatnie zeszyty czasopisma *Betrieb* zawierają dużo materiału, dotyczącego ujednostajnienia rur kanalizacyjnych, i domowej armatury kanalizacyjnej i t. p.

Okna żelazne fabryczne. *Betrieb* 10. II. 1921. Po oknach i drzwiach normalnych mieszkań robotniczych, przyszła kolej na żelazne okna fabryczne. Zeszyt zawiera projekty tych okien, ujęte w tablice.

## Gospodarka cieplna.

L. H. Frey. Pulverised coal as fuel. *Engineering* z 12 list. 1920 r. Wytyczne wskazówki co do mielenia, transportu i spalania pyłu węglowego na podstawie doświadczeń Andersona nad paleniskami kotłowymi.

H. Balcke. Die Verwertung von Abwärmquellen zur Bereitung von Warmwasser für Waschkauen und Fernheizung. *Technische Blätter* z 20 list. 1920 r. Opis urządzeń zużytkujących duże ilości ciepła pary odłotowej na kopalniach węgla z maszyn wydobywczych, pomp i sprężarek do celów ogrzewania, wentylacji i przygotowywania wody ciepłej.

Winhelmann. Die Verwendung von Anzapfdampf. *Technische Rundschau* (Bodenbach) z 15 paźdz. 1920 r. Przykład obliczenia wyjaśniającego, w jakich warunkach korzystne jest czerpanie pary z przelotni turbiny parowej do połączenia gospodarki motorycznej z cieplną.

Hencky. Wärmewirtschaftliche Aufgaben des Architekten. *Zt. des öster. Ing. u. Arch. Vereines* z 29 paźdz. i 10 grud. 1920 r. Szczegółowy przeгляд budynku, zaprojektowanego a) bez uwzględnienia zasad gospodarki cieplnej, b) przy zastosowaniu ich.

O. H. Binder. Über Brennstoffersparung bei Zentralheizungen. *Rauch u. Staub.* № 5 r. 1921. Autor rozstrząsa przyczyny trwonienia opału w ogrzewaniach centralnych, rozpatruje krytycznie środki zaradcze i, jako jedyny środek zaradczy uznaje stałą kontrolę tych urządzeń przez inżynierów-ogrzewników.

Numer 15-ty *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* z d. 9 kwietnia b. r., całkowicie poświęcony gospodarce cieplnej, zawiera następujące artykuły: Eberle. Wärmewirtschaft. Schulte. Wärmewirtschaft auf Steinkohlenzechen. Berner. Dampfesselfeuerung. Loschge. Terfeuerung minderwertiger Brennstoffe auf Wanderrosten. Schneider. Probleme u. Ergebnisse der Abwärmeverwertung. Sarazin. Kraft. u. Wärmewirtschaft in der chemischen Industrie. Claassen. Die Wärmewirtschaft in der Zuckerrübenindustrie. Dieterich. Wärmewirtschaft im Betrieb der Zentralheizung. Brennstoffverbrauch der Glasindustrie. Gramberg. Über Betriebskontrolle u. Dampfmesser. Die Wärmeverteilung bei der Leuchtgaszeugung. Poza tem w numerze tym znajdujemy szereg wiadomości technicznych i gospodarczych oraz ocenę nowszych książek z dziedziny techniki cieplnej.

Wydawca Feliks Kucharzewski.

Redaktor odp. Franciszek Bąkowski.

Druk Straszewiczów, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).