

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

PREŚĆ: *Kucharzewski F.* Ewolucja i postępy mechaniki przemysłowej w świetle poglądów francuskich (dok.) — *Rudnicki S.* Przyczynnik do sprawy strategiczno-technicznej obrony granic Państwa Polskiego (dok.) — Skrawanie zapomocą ciągnięcia. — Niemcy o sprawie podziału Górnego Śląska. — Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

Z 4-ma rysunkami w tekście.

## Ewolucja i postępy mechaniki przemysłowej w świetle poglądów francuskich.

(Dokończenie do str. 272 w № 44 r. b.)

Jako drugi przykład nowego wyglądu mechaniki przemysłowej, bierze inż. Drosne, z aktualnej kwestji węglowej, specjalne zadanie magazynowania i przewozu. Dziś, praktyczną jednostką mocy tego przewozu jest we Francji węglarka 10-io do 20-to tonowa, nie przystosowana specjalnie do ładunku węgla lub rudy. Nie posiada ona urządzenia do automatycznego opróżniania przez wywrócenie boczne, całkowite lub częściowe, albo przez nachylenie podłużne, jak wagony amerykańskie, angielskie lub niemieckie. Przy wyładowywaniu więc, w większości przypadków, praktyczną jednostkę pracy stanowi znów robotnik z łopata. W miastach, dla węgla do ogrzewania mieszkań (stanowiącego 20% całkowitego zużycia), jednostką przewozu jest samochód towarowy lub wóz, wogóle nie urządzone do bezpośredniego wyrzucania węgla do składów klienteli. Większą więc część węgla, zużywanego we Francji (ogrzewanie mieszkań, różne fabryki, mniejsze gazownie), trzeba dwukrotnie przeladowywać ręcznie, by ją doprowadzić do miejsce użytkowania t. j. kiwnie domowych lub składów przy fabrykach. Tylko wielkie zakłady fabryczne zaopatrzone bywają w specjalne urządzenia mechaniczne do przeladowywania, podobnie jak i większe zakłady metalurgiczne, gazownie wielkich miast i składy kolejowe. Gdyby nawet można było zaradzić dziś temu brakowi jednostki mocy przeladunkowej, to i ten cudotwór mechaniczny mógłby już niedługo okazać się niewystarczającym. Tymczasem, pomyślność przemysłu metalurgicznego we Francji zależy od obfitego a nawet nadmierne go zaopatrzenia w węgiel i koks, a ponieważ niema ich na miejscu, koniecznym jest utworzenie prądu sztucznego, płynącej rzeki paliwa mineralnego, skierowanej ku pewnym okolicom kraju. Rozległe to zadanie rozwiązane już zostało w Stanach Zjednoczonych, przy zaopatrywaniu olbrzymich zakładów metalurgicznych w pobliżu Wielkich Jezior, otrzymujących paliwo i rudę z kopalń położonych wewnątrz otaczającego je okręgu koła o promieniu 400 do 500 km. Wzmiankowane zakłady istnieją i prosperują, tylko dzięki użytym środkom przewozu i przeladunku, odpowiadającym wielkości zakładów oraz ilościom i odległościom przewozu. Wagony dochodzą do nośności 60 ton i tworzą pociągi 1500 do 2000-tonowe, ciągnięto przez parowozy o sile pociągowej 2000 k. m. Ruda, przewożona statkami Wielkich Jezior, wyładowywana jest przyrządami Hullet'a, przenoszącymi w ciągu kilku godzin ładunki wielu tysięcy ton, podczas gdy we Francji kolejki wiszące nie przekraczają przewozu 60 ton na godzinę i wagonik. Inż. Drosne czuje się upokorzonym, porównyując skromne urządzenia fabryk francuskich z tym olbrzymim rozwojem potęgi mechanicznej, a jednocześnie zwraca uwagę, że dla dzieła odbudowy, jakie mają dokonać francuzi, nie wystarczą ani te wielkie wagony ani olbrzymie maszyny przeladowujące, gdyż zadanie to wymagać będzie nieskończenie więcej giętkości umysłu i pomysłowości mechanicznej od prostego przeniesienia do Francji pewnej liczby maszyn amerykańskich. Trzeba będzie zaaklimatyzować obce wynalazki, przystosować je do miejscowych warunków, instalacji istniejących, potrzeb geograficznych i topograficznych; trzeba wreszcie wybrać dla każdego szczególnego przypadku „oprocentowującą się jednostkę mocy, to jest taką, któraby nie tylko dawała zysk na czasie, ale dawała także odpowiedni zarobek

przedsiębiorcy. Zakłady francuskie Schneidra w Creuzot, zajęły się studjowaniem metod przeladowywania i budową nowych typów wagonów przechyłanych na boki. Spodziewane jest urzeczywistnienie budowy przyrządów ręcznych, mogących zastępować łopaty i ułatwiać wyładowywanie węgla do średnich i mniejszych składów. Ale, jak sądzi inż. Drosne, stracony konserwatyzmem mechanicznym swych rodaków, „wysiłki te nie będą skuteczne, o ile im nie będzie towarzyszyło przekształcenie nawyknień i poglądów szerszego ogółu“.

Na zakończenie, jako przykład ewolucji technicznej, rozwija inż. Drosne szereg nowych idei, jakie wynikły z urzeczywistnienia działań dalekonośnych. Przedmiot, na pierwszy rzut oka daleki, od naszej codziennej mechaniki, a jednak stanowiący zawiązek rozwoju i bujnego rozkwitu nieoczekiwanych postępów, zarówno w technice artyleryjkiej, jako też i w rozleglejszej nierównie dziedzinie procesów spalania, obejmującej wszystkie stany pośrednie, między płomieniem świecy a wybuchem bomby.

W jasny poranek wiosenny 21 marca 1918 r. zadziwiły paryżan spadające na miasto pociski niewiadomego pochodzenia. Przekonano się wkrótce, że niemcy, jeśli nie wynalazli to przynajmniej pierwsi urzeczywistnili działa, miotające pociski 210 mm średnicy na odległość poziomą 120 km, cztery do pięciu razy większą od dotychczasowej nośności najpotężniejszych armat. Zmuszeni więc zostali francuzi zająć się urzeczywistnieniem u siebie działań dalekonośnych. Z razu można było myśleć, że chodzi tu o specjalne zadanie techniczne, mogące interesować tylko artylerzystów i balystyków a może i metalurgów, t. j. prawie wyłącznie specjalistów armatnich. Można było przypuszczać, że praca umysłowa, zużyta na urzeczywistnienie nowego narzędzia zniszczenia, nie powiększy ani na szeląg zasobu recept praktycznych i różnych teorii mechaniki stosowanej i będzie tylko czystą stratą z punktu widzenia przemysłowego.

Wszystkie te przypuszczenia okazały się płonnymi. Działania dalekonośne nie tylko dały francuzom możność rzucania ciężkich pocisków na wielkie odległości, lecz zmusiły ich do rewizji teorii spalania środków wybuchowych koloidowych oraz ogólnej teorii palenia a następnie dynamiki gazów pod wielkim ciśnieniem i w wysokich temperaturach. I przewidywać już można, z jednej strony cały szereg wyników praktycznych, dających się natychmiastowo użytkować a z drugiej nie mniej długi szereg nowych poglądów z dziedziny mechaniki ogólnej a nawet, co najciekawsze, z mechaniki niebieskiej. Działania dalekonośne, które nie zdołały dać zwycięstwa niemcom, obecnie może otworzą badaczom tajemnicę wewnętrznego składu ziemi, dając przytem inne jeszcze wyniki, skromniejsze lecz większego praktycznego znaczenia, jak np. rzeczywistą kontrolę gazów palenisk przemysłowych, zasilanych mazutem lub miałem węglowym.

Niemieckie działa dalekonośne nie różniły się niczem szczególnem od innych wielkich armat. Pocisk wyrzucany był w nich bezpośrednio ciśnieniem gazu, pochodzącego ze spalania jednego lub wielu naboju prochu koloidowego; był więc podobnie jak i w innych działach, jakby pełnym tłokiem silnika spalinowego, którego cylinder stanowiło wnętrze armaty a przestrzeń martwą pomieszczenia dla naboju. Z drugiej znów strony, pocisk zawdzięczał swą dalekonośność prędkości początkowej, wynoszącej 1400 m (zamiast 900 w dawnych najpotężniejszych działach) i strzałkę krążną, wynoszącą 40 do 50 km, t. j. dostateczną, aby mógł większą część swej drogi przebiegać w powietrzu nadzwyczajnie rozrzedzonym i w większej swej części dającym się utożsamiać z absolutną próżnią. Ten kształt krążnej za-

pewniało stateczność równowagi pocisku, albo, ściślej mówiąc, jego prawidłową orientację podczas spadania i w chwili uderzenia.

Inż. Drosne rozpatruje szczegółowo proces spalania naboju w działach dalekonośnym, opierając się na teoriach balistyki, termodynamiki i na najnowszych poszukiwaniach Nüsselta w Niemczech, oraz Crussard'a i Jouguet'a we Francji. Z tej analizy wynika nie tylko rozwiązanie zadania artyleryjskiego ale jeszcze ściśle poglądy na paleniska przemysłowe i na różne zjawiska, w których główną rolę odgrywa spalanie, pod ciśnieniem lub bez ciśnienia. Z pośród tych wyników przytacza inż. Drosne w zakończeniu swego referatu, jeden nader interesujący. Poznanie równowag statystycznych gazowych, pod wysokim ciśnieniem, prowadzi do podstaw astrofizyki i geofizyki, gdyż wątpić nie można, że nasze słońce, a z nim większość gwiazd, są tylko masami kulistymi gazów płonących, zgęszczonych pod wysokim ciśnieniem grawitacji. Masy te podobne są fizycznie do gazu, który się tworzy przy wybuchach bomb lub wystrzałach dział dalekonośnych. Z drugiej strony niewątpliwie jest także, że nasza Ziemia jest tylko oskorupionem słońca, którego skorupa wyjada się na pierwszy rzut oka zbyt cionką (60 km grubości, przy 6000 km promienia kuli). Waha się też zawsze z przyjmowaniem wnętrza Ziemi pełnego rozpalonych gazów, tak z powodu cienkości skorupy, nie wyglądającej na to, aby mogła wytrzymać wybuchy, o których pojęcie dają nam plamy słoneczne jak i dla wielkiej gęstości naszej planety. Ale właśnie, analiza procesu spalania w działach dalekonośnym, wykazuje tam równie wielką gęstość gazu podczas wystrzału. Diagramy znów udoskonalonych seismografów Getyngi i Strasburga, dowodzą niewątpliwie, że każde trzęsienie Ziemi wytwarza fale sprężyste, pędzące od bieguna do bieguna i przechodzące przez masę centralną z prędkością, która pozwala obliczyć sztywność tej masy. Sztywność ta jest większą od sztywności stali i charakteryzuje średni stan gazu, ściśle tegoż samego rzędu, co i gazy powstające przy spalaniu wybuchowym. Ziemia więc jest niejako powiększonym obrazem bomby ciepłkowej, w której wytrzymałość powłoki zastępuje grawitacja i teorie fizyko-chemiczne gazów, palących się pod wysokim ciśnieniem, sprawdzają się ściśle w geofizyce.

Nieoczekiwany to a ciekawy wynik badań procesu spalania naboju w działach dalekonośnych.

F. Kucharzewski.

## Przyczynek do sprawy strategiczno-technicznej obrony granic Państwa Polskiego.

Napisał St. Rudnicki, inż. gen. ppor.

(Dokończenie do str. 283 w № 45 r. b.)

Dla dalszego wyjaśnienia powstania i idei obozów warownych i ich urządzeń muszą sięgnąć nieco w przeszłość i przypomnieć, że pierwsza myśl o stworzeniu niejako wzoru Obozu Warownego powstała u naczelnego wodza armii tureckiej Osmana-paszy podczas wojny rosyjsko-tureckiej w 1877 r. Osman-pasza użył polowych umocnień dla ufortyfikowania swojej pozycji pod Plewną. Takie wzmocnienie pola bitwy w czasie walki i przy pomocy zwyczajnych okopów wywołało w sferach wojskowych ogromną sensację, miało doniosłe w swych skutkach znaczenie i wpłynęło na znaczne przedłużenie całej kampanji. Znacznie później, w czasie wojny rosyjsko-japońskiej, wzniesienie umocnień na polach bitew staje się już rzeczą konieczną, co też widzimy w Port-Arturze, Laoyanie i innych miejscach. W czasie ostatniej wojny światowej cała granica francuska ze strony belgijskiej i niemieckiej była ufortyfikowana przy pomocy polowych i prowizorycznych umocnień. Pozycje pod Verdun, pod Marną i na granicy Flandrii stanowiły nieprzerwany łańcuch obozów warownych, w których żelazo, żelazo-beton i beton znalazły szerokie zastosowanie. We wspomnianej powyżej mojej pracy, która znalazła niejako uznanie w zagranicznej prasie (*Revue du génie militaire* 1908; *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens* 1908; *The Engineering* 1908 i inne) wykazuje

korzyści i sposoby zastosowania żelazo-betonu do umocnień polowych i pozycyjnych. Nie śmiem przypisywać sobie pierwszeństwa myśli zastosowania żelazo-betonu do fortyfikacji, wznoszonych w stosownych chwilach na polach bitew, ale bezwarunkowo pomysły moje znalazły zastosowanie w ostatniej wojnie światowej. Być może formy i kształty, zaproponowanych przeze mnie składowych części żelazo-betonu, miały inny układ, inny typ, ale w każdym razie pierwsza myśl i idea zastosowania żelazo-betonu do umocnień polowych należała do mnie.

Pozostawiając czasowi dalsze wyjaśnienie tej sprawy o ile będzie ona aktualna, przejdę do zobrazowania całego kształtu Obozu Warownego i ufortyfikowania obronnych pozycji, jak się one przedstawiają w moim umyśle. Oto w każdym pasie obronnym, w miejscach wyznaczonych na obozy warowne, obozy te będą się składały: 1) z centrum, przeznaczonym którego jest służyć przede wszystkim jako skład-depôt i jako ostateczna rezerwa obronna i 2) dwóch lub trzech linii wzmocnień, dla organizacji których będą użyte rowy strzeleckie, okopy, ogniwa (grupa okopów); umocnienia dla karabinów maszynowych, dział artylerji, baterji, dla flankowania obronnych linii (zupełnie niesłusznie nazywanych kaponirami) i t. p. Linje pomienione będą leżeć jedna poza drugą w 2—4 km, w zależności od miejsc dla odpowiednich pozycji i umocnień. Przed umocnieniami i pomiędzy nimi będą urządzone przeszkody z drutu kolczastego, kozłów hiszpańskich, zasiek, przy zastosowaniu prądu elektrycznego i innych środków społecznych. Całość wyżej wymienionych wzmocnień utworzy jedno ugrupowanie na obszernym terenie i stanowić będzie współczesny Obóz Warowny. Dla zapewnienia komunikacji można będzie posługiwać się rowami łącznikowymi; oprócz rowów łącznikowych linje obronne będą posiadać punkty oparcia, strefy czołowe, stanowiska ryglowe, omówienie których nie wchodzi w zakres obecnego przyczynku i może stanowić przedmiot drobnej pracy. Twierdząc, że jeżeliby wszystkie Obozy Warowne na pograniczu naszym były połączone łącznikowymi wałami, z odpowiednio na nich umocnionymi schroniskami i flankującymi baterjami dla dział i karabinów maszynowych, to około granic państwa utworzyłoby się coś w rodzaju muru chińskiego, o charakterze prowizorycznym co prawda, jednak zupełnie możebnego do wykonania w obecnym stanie obrony państwa. Wyżej naszkicowane pozycje obronne, o ile to będzie możliwe, będą poprzedzane rzekami, jeziorami, bagnami i innymi naturalnymi przeszkodami, gdzie zaś takowych niema, to sztucznie zapomocą kanałów, nawodnień, zalewów i innych odpowiednich środków. Tego rodzaju sztuczne nawodnienia, regulacja i meljoracja dróg wodnych potrzebują jednak szczegółowego zbadania i winny być połączone z możliwością zużytkowania robót ochronnych w celach komunikacyjnych, rolniczych, do robót użyteczności publicznej, do celów gospodarczych i sanitarnych, w celu polepszenia zdrowotności tych okolic (w części malarycznych).

Wybór miejsc dla obronnych pozycji, czyli pasów, które powyżej ogólnikowo naszkicowałem, powinien być dokonany przez specjalną komisję, w skład której powinien wchodzić: oficer generalnego sztabu, wojenny inżynier (względnie saper) i artylerzysta wszyscy wyżej wymienieni powinni być prawdziwymi fachowcami wojskowymi, posiadać wyższe wojskowe wykształcenie i badać na miejscu miejsca na obronne pozycje, a nie z map, często nawet nie sprawdzonych (jak to się nieraz dzieje). Wyżej wymieniona komisja powinna mieć prawo, a po części obowiązek kooptować rzeczoznawców i przedstawicieli ministerstw we wszystkich sprawach, gdy będą się rozstrzygały sprawy ogólne lub zajdzie potrzeba uwzględnienia różnych zagadnień społecznych. Projektowanie obronnych pasów ad hoc na tak obszernym terenie bez uwzględnienia ogólnych zadań państwa powinno być niedopuszczalne. Po szczegółowym nakreśleniu obronnych pasów przy udziale rzeczoznawców, wyznaczenie schronisk, baterji, obserwacyjnych punktów i różnych innych umocnień będzie wyłącznie należeć do wyżej pomienionej komisji. Chociaż w wywodach poprzednich przedstawiłem charakter obrony granic państwa i rodzaj umocnień, najwięcej nadających się do nowoczesnej strategji, jednakże muszę przyznać, że te moje poglądy i projekty nie wydają się dostatecznie zakończonymi, i tak powiedziec, wystylizowanymi nawet dla obecnej chwili; cóż będzie w przyszłości, być może nawet nie-dalekiej? Technika wojskowa wykazała postęp bardzo szybki;

w czasie wojny 1914—1916 r. W dziedzinie chemji, lotnictwa i balistyki poczynione były odkrycia i postępy, przechodzące wszelkie oczekiwania.

Jednakże, moim zdaniem, inżynierja wojskowa ze swej strony nie odpowiedziała należycie na te postępy i nie zareagowała na nie w sposób zarówno realny, jak i celowy. Sztuka fortyfikacji, mająca na celu ochronę i ukrycie wojsk od pocisków i wszelkiego rodzaju niebezpieczeństw, nie zainicjowała dotychczas dostatecznie mocnych i chroniących należycie metod i nie dała wskazówek do uniknięcia strat, zadawanych przez środki stosowane przez nieprzyjaciela. Zakopywanie się w ziemię to jest niemal jedyny środek, który fortyfikacja — nauka o umocnieniach — daje w odpowiedzi dla zabezpieczenia od strat i zniszczeń, jak w dziedzinie materialnej, tak fizycznej i realnej. Zmuszenie przeciwnika do rozpoczęcia ataku, do wyjaśnienia swojej działalności aktywnej, do skutecznienia ofensywy z dalekiej odległości, to jest drugi półśrodek, którym wojenna inżynierja walczy z nieprzyjacielskimi działaniami, aeroplanami Zepelinami, gazami trującymi i t. p. Wysłunięcie obronnych linii ma swój kres — granicę państwa; zakopywanie się w ziemię połączone z bardzo wielkimi trudnościami, gdyż, jak wiadomo, pocisk 30<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm moździerza przebija warstwę ziemi 10—12 m. Jeżeli pociski grubej Berty okazały się za drogie i nie odpowiadające nadziejom jakie w nich pokładali Niemcy, to w jaki sposób wojenna inżynierja ma zamiar zareagować na zaprojektowaną przez francuskiego kapitana Delamare-Maze armatę, użytkującą nie ciśnienie gazów na pocisk, lecz ich żywą siłę szybkości? Pomienione udoskonalenie w balistycznej technice artylerji wróży ogromną przyszłość tego rodzaju armatom. Przed inżynierem wojennym staje niełatwe do rozstrzygnięcia zadanie, jak zapobiedz i co przeciwstawić podobnego rodzaju udoskoleniom. Jeden z obrońców Port-Artura, inż. generał Szwarz oraz wojsk inż. kap. austriackich Cell wypowiedzieli, że jedynym materiałem do wzniesienia umocnień w celach reakcji na wszelkiego rodzaju uszkodzenia i pociski — jest ziemia; reszta materiałów, używanych do budowy umocnień, służy tylko do podtrzymania tej ziemi. Wychodząc z tego założenia i mając na uwadze wytrzymałość różnego rodzaju gruntów, wypadnie wszystkie umocnienia z powierzchni usunąć i przerzucić pod ziemię na większą lub mniejszą głębokość. Im głębiej będziemy się zakopywali w ziemię, tem trudniejsze będzie doprowadzenie powietrza, utrzymanie podziemnych ubikacji w należytym stanie sanitarnym i zadośćuczynienie innym wymaganiom wojennym. Wiadomo, że w kopalniach odbywa się praca na głębokości przechodzącej 500 m, jednakże utrzymanie ludzi, znajdujących się w stanie podnieconym, przez dłuższy czas pod ziemią, nastrocza wiele trudności technicznych. Na zasadzie przebiegu wojen przeszłych sądzić można, że wojny przyszłe będą się odbywały na pewnej wysokości nad ziemią lub na niej jakiej głębokości pod ziemią. Powietrzna i minowa wojna będą niemięknione; powietrze i gleba, to dwie strefy, w których się będą odbywać walki, na powierzchni będzie się odbywać ostateczne decydujące zakończenie lub przedwstępne ruchawki, przesuwanie, manewry, łączność. W skład obronnych pasów będą wchodzić wały łącznikowe, o których już wyżej wspomniałem; w wałach będą urządzone co 15—25 km betonowe schroniska dla wartowniczych garnizonów o mocy 1—4 plutonów; schroniska te, to rodzaj kazamatów ze wszystkimi dogodnościami, niezbędnymi do dłuższego przebywania garnizonu. Obronne linje, należące do jednej pozycji będą położone na odległości od 10—30 km jedne od drugiej. Głębokość pozycji obronnej o 3-ch liniach zajmie przestrzeń 20—60 km; takich obronnych granicznych pasów (pozycji) powinno być, moim zdaniem, nie mniej niż dwa, byłyby pożądane trzy. W drugim lub pierwszym pasie będą urządzone Obozy Warowne. Fortyfikacja przyszłych umocnień będzie posiadać swoje podziemne forty stałe; te forty, to całe labirynty w rodzaju kopalń, w których pokrywająca te labirynty ziemia będzie się podtrzymywać żelazo-betonowymi i betonowymi sklepieniami i filarami. Z powierzchni te forty będą przedstawiać gładkie, niczem nie wyróżniające się od reszty horyzontu pola. Z powyższego opisu wynika, że budownictwo forteczne wróci do czasów odległych, do czasów przypominających budowle cyklopów; będą to jaskinie, pieczary, jak te, które dziś jeszcze napotkać można w okolicach Inkermanu na Krymie, Bachezysaraju i Czufut-Kale. W jaki sposób budowa tych podziemnych fortów będzie się odbywać, czy zapomocą wydobycia ziemi z powierzchni i pomie-

szczenia na jej miejscu betonowych fortów, jak miało miejsce w Osowcu (fort IV) i Grodnie, czy na wzór minowych, tunelowych i kopalnianych robót? Mając w pamięci olbrzymie roboty, które uskutecznione były przy budowie Kanału Panamskiego i wielkich tuneli, przyjdziemy do przekonania, że ze strony technicznej budowa fortów podziemnych nie przedstawia trudności. Czy przeniesienie nadziemnych fortów w podziemne będzie jednak jedyną odpowiedzią inżynierji wojennej na balistyczne i techniczne postępy artylerji, lotnictwa i chemji? Zdaje się, że specjaliści w fortyfikacji i inżynierowie wojenni będą mieli za zadanie w przyszłości opracować i obmyśleć środki i sposoby, dla wykonania wyżej naszkicowanych podziemnych fortów.

Streszczając i reasumując wyżej przedstawione poglądy i wywody, przechodzę do następujących wniosków:

1) Państwo Polskie może mieć dwóch silnych przeciwników, są to: z Zachodu Niemcy i ze Wschodu — Rosja. Dla zabezpieczenia granic państwa należy: a) ustalić ze wschodu 2—3 obronne pozycje, kierunek których poprzednio został naszkicowany, mając na widoku korzystanie z przeszkód naturalnych, uzupełniając je odpowiednimi umocnieniami i sztucznymi przeszkodami, które mogłyby przeciwnika zatrzymać na dłuższy czas i b) z Zachodu (ze strony Niemiec) Polska nie posiada żadnych przyrodzonych przeszkód, z tej przyczyny cała obrona powinna polegać na silnych fortyfikacyjnych urządzeniach, to jest na podziemnych umocnieniach, wykonanych głęboko pod ziemią; na powierzchni będą zaprojektowane tylko obronne linje z umocnień polowych.

2) Inżynierja wojenna powinna się zająć zaprojektowaniem fortyfikacyjnych umocnień o charakterze stałym, odpowiadających wymaganiom bezpieczeństwa wobec obecnych i przyszłych udoskoleń w artylerji, balistyce, chemji i lotnictwie, oraz wyborem materiałów, któreby swoją wytrzymałością, taniością i łatwością wyrobu odpowiadały potrzebom.

3) Wskutek niewystarczającego zabezpieczenia granic Państwa Polskiego zapomocą środków opisanych, staje się niezbędnem uzyskać poparcie lub zawrzeć przymierze z państwami Zachodu, aby Polska nie pozostała odosobnioną w chwili krytycznej.

4) Dla możliwości należytego zaprojektowania umocnień i fortyfikacyjnych urządzeń, staje się koniecznem sporządzenie map, z wyszczególnieniem na nich rzek, bagien, gór, jezior, lasów i t. p.; miejsca pogranicznych pasów powinny zasługiwać na szczególne wyróżnienie.

5) Corocznie należy urządzać badania pogranicznych terenów dla oznaczenia zmian, zaszytych z jakichkolwiek powodów; badania te powinny być przeprowadzane przez komisję w wyżej pomienionym składzie.

Skreśliwszy te moje poglądy w krótkim przyczynku, miałem na względzie, że poddanie ich krytyce i uznaniu osób kompetentnych mogłoby spowodować zasadnicze rozważenie tak doniosłej sprawy, jak jest obrona granic Państwa Polskiego, co byłoby to z mego punktu widzenia bardzo pożądane.

## Skrawanie zapomocą ciągnięcia.

Budowa typowych obrabiarek nie podlega ściśle ustalonym prawom. Przeważnie układy zasadniczych organów obrabiarki są wynikiem pewnych, zdawna ustalonych poglądów. Nowe konstrukcje są zazwyczaj przeróbką dawniejszych. Ustala się pewna liczba konstrukcji wypróbowanych i wielu warsztatowcom wydaje się, że byłoby rzeczą zbyteczną pomnażać liczbę typów zasadniczych. Zastanawiając się nad wydajnością niektórych nowszych obrabiarek, dochodzi się do przekonania, że pewne zasady konstrukcyjne zastosowane w nich przeczą utartym w tej mierze poglądom, a jednak temu odstępstwu zawdzięczać raczej wypada pomyślne wyniki.

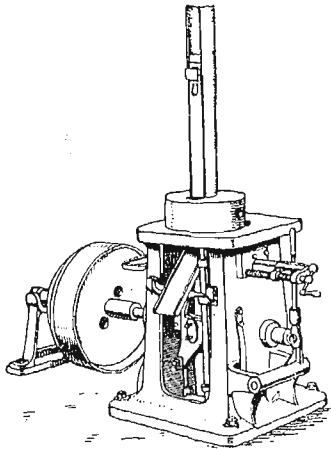
Do utartych zasad należy takie przejmowanie przez obrabiarkę oporu skrawania, by przenoszący go organ (imak, suport) obciążony był nie na ciągnięcie, lecz na ściskanie. Tak w tokarkach wiór nabiega z góry na nóż, zamocowany w imaku. W strugarce poprzecznej czy podłużnej wiór odpycha imak, który jest przyciskany do podstawy.

Każdy jednak, kto zna dobrze pracę na obrabiarkach, wie, że rzemieślnicy niekiedy tak zamocowują obrabiane przedmio-

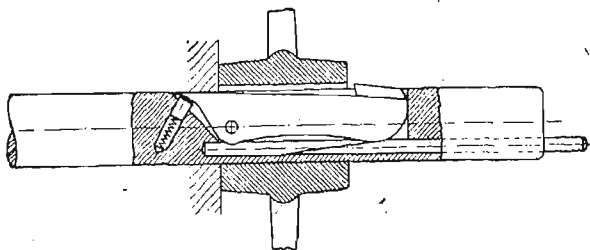
ty, np. przy wykańczaniu, by śruby w mocowadłach pracowały na ciągnięcie. W nowych automatach konstruktorzy dość często zrzekają się zasady umieszczania suportu z przodu maszyny, nie bojąc się podrywania go do góry.

Obecnie mamy do czynienia z dwoma popularnymi obrabiarkami, które wyróżniają się niebywałą wydajnością. Mowa tu o żłobiarce do wpustów w piastach kół pasowych, zębatych i t. p. (rys. 1). Przez stół żłobiarki przechodzi pionowy trzpień, w którym osadza się nożyk wymienny danej szerokości. Po naciśnięciu odpowiedniej dźwigni trzpień opuszcza się na dół, a nożyk wycina żłobek w położonym na stole roboczym przedmiocie. Przy zakładaniu koła na stół nożyk „chowa się” wewnątrz trzpienia. Odpowiedni mechanizm wyjaśnia rys. 2.

Żłobiarka powyższa umożliwia wydłutowanie kilkuset kół pasowych czy zębatych dziennie. W Ameryce wyrobem jej zajmowała się od wielu lat firma Little Giant Co. Obecnie kilka firm niemieckich naśladuje tę konstrukcję. Dużą wydajność tej obrabiarki przypisać można nie tylko jej ogólnemu układowi, ale pomiędzy innymi także tej okoliczności, że opór skrawania działa w takim kie-

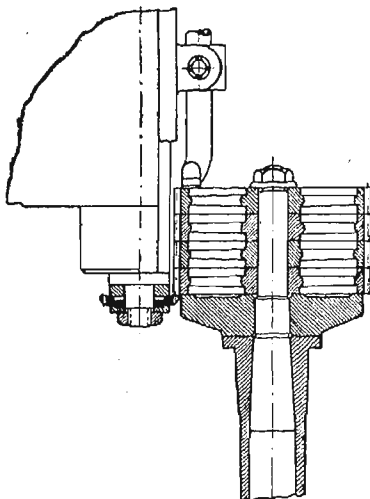


Rys. 1.

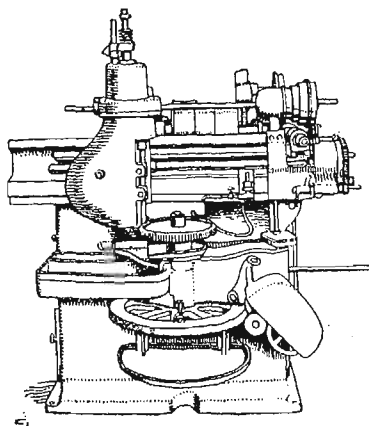


Rys. 2.

runku, iż koło podczas obróbki jest bardzo silnie przyciskane do stołu i nie drży. Przy sposobności zaznaczmy, że konstrukcja nożyka jest obecnie inna niż na rys. 2 i umożliwia wykonanie każdego żłobka za jednym przejściem.



Rys. 3



Rys. 4.

Na podstawie pokrewnej zasady działa dłutownica Fellow do kół zębatych<sup>1)</sup>. Narzędzie działa w niej z dołu do góry, zaś od drżenia zabezpiecza specjalne trzymadło (rys. 3 i 4). Maszyna Fellow budowana jest obecnie i w Niemczech. Zdobyła ona sobie w krótkim czasie popularność dzięki wyjątkowej wydajności, wynoszącej dłutowanie kilkuset kół zębatych dziennie przy zakładaniu po kilka kół zębatych na raz.

<sup>1)</sup> *Przeгляд Techniczny* 1916. H. Mierzejewski. Postępy w obróbce kół zębatych.

## Niemcy o sprawie podziału Górnego Śląska.

W № 44 pisma „Zeit. d. Ver. d. Ingenieure“ z d. 29 października r. b. umieszczony został artykuł pod tytułem „Oberschlesien“, pióra J. Mendela. Uważamy za pożyteczne zaznajomienie czytelników P. T. z opinią naszych przeciwników. Redakcja.

Uzasadnione obawy co do dalszych losów Górnego Śląska sprawdziły się. Wyrok Ligi Narodów, który zapewne uzyska potwierdzenie Najwyższej Rady Ambasadorów, przewyższył wszelkie oczekiwania. Duże połacie kraju, nie posiadające bynajmniej większości polskiej, jako też cały szereg większych miast niemieckich, przede wszystkim Katowice i Huta Królewska przyznane zostały Polakom. Nie potrafiąco zapobiedz gospodarzemu rozkawałkowaniu Śląska, gdyż kondominium stworzone przez uchwalenie mieszanej komisji gospodarczej nie może nikogo zadowolnić i, oprócz tego, nosi w sobie zarodek rzeczywistego podziału. Przedewszystkiem jest zupełnie nie do przewidzenia, w jaki sposób te wielkie zespoły gospodarcze, których poszczególne zakłady przemysłowe znajdują się w części po stronie polskiej, w części po niemieckiej, będą mogły nadal prowadzić swą gospodarkę bez przeszkód.

Orzeczenie Ligi Narodów w sprawie górnośląskiej sprawy, że Niemcy tracą 86% górnośląskich zapasów węgla, zaś 42<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% z ogólnej ilości węgla zawartego w zdatnych do odbudowy pokładach do głębokości 1500 m. W porównaniu z wynikami produkcji węgla w ostatnim roku przedwojennym strata wynosi 64% wytwórczości Górnego Śląska. Mianowicie według danych r. 1913 strata stanowi okrągiło 28 milj. t rocznie.

Wytwórczość węgla na Górnym Śląsku wynosiła:

Lata	Milj. t	Lata	Milj. t
1913 . . . . .	43,8	1917 . . . . .	43,0
1914 . . . . .	37,4	1918 . . . . .	39,9
1915 . . . . .	38,4	1919 . . . . .	25,9
1916 . . . . .	42,0	1920 . . . . .	31,8

Powstanie polskie w r. b. znacznie wpłynęło na zmniejszenie wydajności kopalni.

Polskie złoża węglowe stanowią dalszy ciąg górnośląskiego basenu węglowego; również ostrawsko-karwińskie złoża węglowe, leżące na Morawach i w Czecho-Słowacji, uważać należy jako dalszy ciąg górnośląskiego okręgu węglowego.

Ostatnie badania geologiczne przesunęły granicę górnośląsko-polskich złóż węglowych tak dalece, że, według opinii geologów polskich, w Polsce leżą największe bogactwa węglowe tego basenu, mianowicie, znajdujący się na obszarze polskim, na głębokości do 1000 m, zapas węgla obliczany jest na 50 miliardów t. Powierzchnię polskiego okręgu węglowego liczą obecnie na 4400 km<sup>2</sup>, co przy powierzchni ogólnej tego rozległego basenu węglowego, szacowanej na 8500 km<sup>2</sup> (32,94%), wynosi 51,76%. Udział Niemiec liczą na 2800 km<sup>2</sup> (32,94%), wreszcie udział Czechosłowacji oceniany jest na 1300 km<sup>2</sup>, czyli 15,30%. Ogólny rozporządzalny zapas węgla wynosi dla Czechosłowacji 18 miliardów t, gdy wydajność kopalni w okręgu morawsko-ostrawsko-karwińskim w r. 1913 wynosiła 9,7 milionów t.

Wydajność poszczególnych, dotychczas niemieckich, powiatów Górnego Śląska wynosiła:

	Wydajność w r. 1913 w milj. t	Zapasy węgla na głęb. do 1500 m w milj. t
Gliwice <sup>1)</sup> . . . . .	0,04	2000,00
Tarnowskie Góry . . . . .	2,00	1000,00
Bytom . . . . .	11,50	3400,00
Zabrze . . . . .	8,50	5000,00
Katowice . . . . .	13,00	6100,00
Raciborz . . . . .	—	500,00
Rybnik . . . . .	5,00	18000,00
Pszczyna . . . . .	2,80	24000,00

Ogólna wartość produkcji węglowej górnośląskiej w roku 1913-m wyrażała się liczbą około 394 milj. mk, zaś w okresie od 1918 do 1920, przy uwzględnieniu spadku wartości pieniądza, wynosiła stopniowo 796<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, 1294 i 4847<sup>1</sup>/<sub>2</sub> milj. mk. niem. Ilość robotników, wynosząca w r. 1913-m 123349, wzrosła w r. 1920-m do 167575. W r. 1913 wytwórczość roczna na

<sup>1)</sup> Pow. Gliwicko-Toszecki.

1 robotnika stanowiła 355 t, do roku 1919 ciągle spadała i doszła do liczby 176 t, wreszcie w r. 1920 podniosła się do 189,5 t. Z ogólnej ilości węgla wydobytego w r. 1913 kopalnie zużyły dla siebie 3,67 milj. t, zaś w roku 1920 — 4,31 milj. t. Ilość sprzedanego węgla wynosiła w r. 1913-m 40,3 milj. t czyli 91,6% ilości sprzedanej i zużytej na kopalniach łącznie, w roku 1920 ilość węgla sprzedanego wyniosła 27,4 milj. t, czyli 85,4% ilości ogólnej. Z ogólnej ilości sprzedanej przypadło dawniej na koksownie i gazownie nieco więcej niż 3 milj. t; w następnych latach ilość ta wzrosła na 3,7 milj. t i w r. 1920 spadła ponownie na 3,1 milj. t. Zapotrzebowanie hut żelaznych przed wojną dochodziło do 2 milj. t, podczas wojny początkowo spadło do 1,75 milj. t, następnie zaś wzrosło do 2,25, aby w roku 1920 spaść ponownie do 1,9 milj. t. Zapotrzebowanie węgla do hut cynkowych i ołowianych, stanowiące w r. 1913 1,4 milj. t, spadło znacznie i doszło do 795 tys. t. w r. 1919 i 834 tys. t w r. 1920. Koks wyprodukowano w r. 1913 2 milj. t; podczas wojny produkcja koksu wzrosła do 2½ milj. t; w r. 1920 wytwórczość koksu stanowiła nieco więcej niż 2¼ milj. t. Wartość produkcji koksu, wynosząca w r. 1913-m 30,9 milj. mk niem., wzrosła w r. 1920 do 636 milj. mk niem. Odpowiednio wzrosła wartość produktów ubocznych, jak to wskazuje tablica poniższa:

	Lata	Wytwórczość ogólna	Wartość w milj. mk. niem.
Smola węglowa, olej smołowy	1913	154291	4,30
	1920	112413	82,50
Siarczan amonowy	1913	35740	9,00
	1920	32146	77,20
Benzol . . . . .	1913	24506	2,09
	1920	26153	56,09

Wydobycie rudy żelaznej na Górnym Śląsku stale się zmniejsza od początku stulecia bieżącego, mianowicie w roku 1901 wydobyto 0,5 milj. t, o wartości 3,10 milj. mk. niem. w r. 1920 wyd. zaledwie 62644 t, o wartości 1,89 milj. mk. niem.

Więcej znaczenia posiada wytwórczość kopalni rudy cynkowej i ołowianej, stanowiąca obecnie około ½ wytwórczości przedwojennej, gdy w czasie wojny wytwórczość ta utrzymywała się na poziomie przedwojennym. Mianowicie wydobyto:

	Lata	Wydobycie ogólne	Wartość w milj. mk. niem.
Galmanu . . . . .	1913	107787	1,61
	1920	37539	5,48
Blendy cynkowej	1913	400387	28,00
	1920	228383	197,00
Rudy ołowianej	1913	52572	6,50
	1920	21987	52,50

Wobec nieznacznej produkcji rudy żelaznej na miejscu przemysł metalurgiczny górnośląski musiał sprowadzać rudę z poza granic prowincji, w części z Niemiec środkowych, przeważnie jednak z zagranicy, mianowicie ze Szwecji. Wytwórczość surówki wynosiła w r. 1913 około 1 milj. t, o wartości około 70 milj. mk. niem., po spadku w r. 1919 do 400 tys. t, wytwórczość ta w r. 1920 wzrosła znowu do 576 tys. t, o wartości 871 milj. mk. niem.

Wielkie huty żelazne, walcownie i odlewnie wyrabiają również wielką liczbę półfabrykatów i fabrykatów i posunęły się dość daleko na drodze zróżniczkowania wyrobów. Powstały tu tłocznie, mniejsze walcownie, fabryki drutu, fabryki drobnych wyrobów żelaznych i wyrobów blaszanych.

Wartość wyrobów gotowych walcowni szacowano w roku 1912 na 133¼ milj. mk. niem. zaś w roku 1920 na 2435 milj. mk. niem. Wyroby fabryk przerabiających i wykończających przedstawiały w r. 1913 wartość 94¼ milj. mk. niem., zaś w r. 1920 oceniano je na 1510¾ milj. mk. niem.

Są przypuszczenia, że przez rozerwanie obszaru górnośląskiego przemysł żelazny straci około 65% swej zdolności wytwórczej. Jeszcze bardziej da się odczuć strata produkcji cynku. W r. 1913 na Górnym Śląsku wydobywano 169 439 t cynku surowego o wartości 72 milj. mk. niem., co stanowiło 17,1%

produkcji światowej i więcej niż 60% ogólnej wytwórczości cynku w Niemczech. W r. 1920 produkcja surowego cynku na Górnym Śląsku spadła do 81412 t o wartości 472 milj. mk. niem. Pezowany w Genewie wyrok 83,6% produkcji rudy cynkowej oraz wszystkie huty cynkowe oddaje w ręce Polski. Również stracimy 75,4% górnośląskich rud ołowianych wraz z zawartymi w nich rudami srebra co stanowi 27% ogólnej niemieckiej wytwórczości rud ołowianych. Wytwórczość ołowiu na Górnym Śląsku wynosiła w r. 1913 41753 t o wartości 15,3 milj. mk. niem., zaś w roku 1920 spadła do 18 000 t o wartości 134 milj. mk. niem.

Wielkie przedsiębiorstwa przemysłowe górnośląskie składają się w części z zakładów o charakterze bardzo różnym; mianowicie produkcja węgla i żelaza często sąsiadują ze sobą; w pobliżu wielkich pieców i koksowni znajdują się stalownie, odlewnie żelaza i metali, walcownie, warsztaty konstrukcyjne, wreszcie inne warsztaty przetwórcze. Połączone Huty „Królewska“ i „Laura“ posiadają bardzo rozgałęzioną wytwórczość, obejmującą rozwiniętą produkcję fabrykatów, to samo da się powiedzieć o Górnośląskim Tow. Akc. Materiałów Kolejowych (Obersch. Eisenbahn Bedarfs A. G.), o Górnośląskim Tow. Przemysłu Żelaznego, Hucie Donnersmarcka, Katowickim Tow. Akc. Górniczym i Zakładów Hutniczych, oraz w Hucie Bismarcka, żeby wyliczyć tylko zakłady ważniejsze.

Rząd pruski posiada również na Górnym Śląsku, oprócz kopalni węgla i koksowni, kilka odlewni żelaza i stali. Z zakładów wytopiających i przerabiających cynk i ołów najważniejszymi są: Śląskie Tow. Akc. Górnicze i Hut cynkowych w Lipnie. Tow. Górnicze sukcesorów Jerzego von Giesche, zakłady hrabię Henckel-Donnersmarcka, zakłady Hohenlohego i wreszcie Górnośląskie Tow. Akc. Hut Cynkowych.

Dzieje powstawania tych towarzystw najczęściej w drodze łączenia się poszczególnych zakładów spowodowały, że poszczególne działy tych przedsiębiorstw, jako to: kopalnie, huty, walcownie położone są na znacznej odległości od siebie, wobec tego cały zespół takiego przedsiębiorstwa nie przypadnie ani Polsce ani Niemcom, zaś przedsiębiorstwo musi zostać podzielone, co z punktu widzenia gospodarki prywatnej należy uważać za najgorsze pod względem gospodarczym i finansowym.

Katowice i Huta Królewska, gdzie się głównie mieszczą zakłady połączonych Hut „Królewskiej“ i „Laury“ przypadną Polsce w całości. Walcownie Katowickiego Tow. Akc. Górniczego i Zakładów Hutniczych położone są obok Katowic, natomiast wielkie piece, odlewnie i fabryka maszyn tego Towarzystwa leżą na zachód od Bytomia, zaś należące do Towarzystwa kopalnie znalazły się w części na polskim, w części na niemieckim terenie. Ten sam los spotkał Górnośląskie Tow. Przemysłu Żelaznego, które posiada walcownię pod Katowicami, zaś huty, na zachód od Bytomia. Zakłady Górnośląskiej produkcji cynku i kwasu siarczanego skoncentrowane są w powiecie katowickim, natomiast zasilające je kopalnie leżą w obwodzie bytomskim. Już te nieliczne przykłady, które do wolnie mnożyć można, są wystarczające, aby scharakteryzować ten niesłychany zamęt, jaki będzie następstwem decyzji, powziętej przez Radę Ligi Narodów.

A przecież właśnie ścisła łączność panująca pomiędzy przemysłem górniczym a hutniczym na Górnym Śląsku była tak cenną dla rozwoju życia gospodarczego w Niemczech.

Zaciekle walki, przynoszące nieraz przejściowo szkodę w następstwie, których polem były zachodnie obwody górnicze, na Górnym Śląsku od lat, prawie od całych dziesięcioleci ustały.

Związki przemysłowców były doskonale zorganizowane i pracowały bez jakichkolwiek nieporozumień. Zbyt produktów przemysłu górnośląskiego zagranicę był przed wojną również najzupełniej uregulowany.

Szczególną wagę miała bliska łączność pomiędzy przedsiębiorstwami górnośląskimi a przemysłem żelaznym ongi rosyjskim. Panująca przed wojną stałość warunków politycznych i łączący nas z Rosją przyjacielski stosunek pozwalały na tworzenie na terytorjum rosyjskim, co prawda nad samą granicą, znacznie większych zakładów przemysłowych; towarzystwa górnośląskie partycypowały również w znacznym stopniu w kapitałach akcyjnych przedsiębiorstw rosyjskich.

Górnośląski przemysł żelazny w taki sposób z powodzeniem zapewniał sobie drogę do eksportu do Rosji i zabezpieczał

sobie nabycie niezbędnych do produkcji surowców. Wynik wojny światowej radykalnie zmienił te stosunki.

W ostatnich latach polskie zakłady hutnicze, jak np. należące do huty „Laura“ a położone na polskim terytorjum, Huta Katarzyna i Blachownia, stały zupełnie bezczynne.

Zawyrokokowany w Genewie podział oznacza dla Górnego Śląska i Niemiec utratę wielkich wartości gospodarczych, jednocześnie zaś w chwili obecnej staje się bardzo niejasnym, w jaki sposób mamy dopełnić zobowiązań, włożonych na nas przez Traktat Wersalski. Pod tym względem decyzja genewska, pomimo skomplikowanego systemu czasowego zarządu ekonomicznego, zadaje ciężkie straty niemieckiemu gospodarstwu stanowi posiadania, oraz przynosi bezwzględnie szkodę samym zakładom przemysłowym, bezużyteczną dla obu stron.

J. Mendel.

*Produkcja węgla na Górnym Śląsku, (według danych w piśmie „Industrie Kurier“).*

Ilość dni pracy	Lipiec 26	Sierpień 27	Wrzesień 26
Wydobycie węgla . . .	2,00 milj. t	2,61 milj. t	2,68 milj. t
„ „ „ „ „ „ „ „	79 774 t	96 658 t	103 000 t
Wysłano kolejną . . .	1,36 milj. t	2,15 milj. t	1,97 milj. t
„ do Niemiec . . .	0,99 „ „	1,53 „ „	1,39 „ „
„ „ inn. krajów . . .	0,37 „ „	0,62 „ „	0,58 „ „
z tego do:			
Austrii . . . . .	182 852 t	220 939 t	214 542 t
Włoch . . . . .	74 236 „	100 564 „	99 964 „
Polski . . . . .	39 576 „	195 268 „	135 796 „
Węgier . . . . .	31 741 „	35 352 „	34 424 „
Czechosłowacji . . .	26 156 „	51 574 „	65 460 „
Gdańska . . . . .	14 706 „	14 717 „	22 680 „
Kłajpedy . . . . .	1 129 „	3 018 „	3 254 „
Pozostałości na hałdach w końcu miesiąca	956 200 „	539 900 „	361 900 „

## Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

### A. KRAJOWE.

*Przegląd Elektrotechniczny.* Zesz. 20 z 1 list. 1921 r. II Zjazd Elektrotechników Polskich. — M. Znaczenie zjazdów Elektrotechników Polskich. — Mah. Toruń. — Mah. Wskazówki praktyczne dla uczestników zjazdu. — Streszczenie referatów zjazdu. — J. Kr. Kronika handlowa. — Nowe wydawnictwa. — Stowarzyszenia i organizacje.

*Gazeta Cukrownicza.* № 36/39 z września 1921 r. J. Ryx. Metoda wzorcowa wyrównawcza w zastosowaniu do hodowli buraka cukrowego. — K. Smoleński. O przerobie buraków w lata suszy. S. W. Tow. Kredytowe Przemysłu Polskiego. — R. Biedrzycki. Jak zaprawiać węży kotłów parowych. — W. Masowe nawiedzenie plantacji buraczanych w Małopolsce przez gąsienicę. — S. W. Minimum pracy — maximum zapłaty. — F. Cukrownictwo w Sowdepji. — S. W. Przejściowa gospodarka cukrem w Czechosłowacji. — H. C. Prinsen Geerligns. Zdolność konkurowania i widoki rozwojowe przemysłu cukrowniczego (trzcinnowego). — Międzynarodowy rynek cukrowy we wrześniu. — Rozporządzenia. — Wiadomości urzędowe. — Wiadomości bieżące. — Różności. — Kronika zagraniczna. — Korespondencje. — Wiadomości osobiste. — Z żałoźnej karty. — Biuletyn meteorologiczny.

*Sprawozdanie Polskiego Instytutu Geologicznego.* Tom 1. Zeszyt 2 i 3. Warszawa, 1921 r. Str. 320. W. Teisseyre. O stosunku wewnętrznych brzegów zapadlin przedkarpaccich do krawędzi fliszu karpacciego. — O pochodzeniu śladów nafty w Wójezy i o potrzebie głębokich wierceń teoretycznych w zapadliskach przedkarpaccich. — G. Bukowski. Kilka uwag o tektonice pasa miocenijskiego w okolicy Bochni. — F. Rakowski. O triasie wierchowym w Tatrach. — E. Pasendorfer. Kreda serji wierchowej w Tatrach. — J. Doliński, Z. Lo-

riówna, C. Paschalski. Ropy z nawodnionych terenów okręgu bo-ryslawskiego. — J. Doliński, E. Jabłoński, W. Kuźniar, J. Lilpop. Węgiel brunatny w Niskowej pod N. Sączem. — W. Goetel. Kontakt diabazu z piaskowcem permskim w Niedźwiedziej Górze w Krakowskim. — J. M. Władysław Pawlica. Badania terenowe, wykonane w lecie r. 1919. Badania terenowe, wykonane w lecie r. 1920. Kronika Instytutu.

*Przemysł i Handel.* Zesz. 40 z 27 paźdź. 1921 r. St. Bartoszewicz. Nasz przemysł naftowy w porównaniu z przemysłem naftowym rumuńskim. — K. Bogacki. W sprawie przedwojennych długów naszego przemysłu względem zagranicy. — Wł. Studnicki. Stan gospodarczy Czecho-Słowacji. — Kronika krajowa. — Kronika zagraniczna. — Dział informacyjny.

*Miesięcznik Praca* wydawany przez Główny Urząd Statystyczny № 6 r. b. Rozwój ekonomiczny Polski w cyfrach. Rynek pracy. Roboty publiczne, koszty utrzymania i ceny artykułów pierwszej potrzeby. Zarobki i warunki pracy. Umowy zbiorowe. Strojki i lokauty. Opieka społeczna. Kronika.

*Młynarz Polski* № 21 z 1 list. 1921 r. Górny Śląsk. — Węgiel i koks dla młynów. — Z młynarskiej doli twardej. — Z życia naszej organizacji. — Z biurka redakcyjnego. — Wielkopolska. — Młynarstwo zagranicą. — Walka z młynami w Rosji. — Przewrót w przemyśle spożywczym. — Jednorazowa danina państwowa. — Rolnictwo — przemysł — handel. — Z rynków zbożowych. — Co słycać w świecie. — Różne wiadomości. — Kronika wypadków z życia młynarzy.

*Czasopismo Techniczne* № 19/20 z 10/25 paźdź. 1921 r. M. Brozko. Nowa teoria ruchu cieczy rzeczywistych (c. d.). — K. Pomianowski. Projekt generalny zbiornika i zakładu wodnego na Sanie w Solinie (dok.) — Recenzje i krytyki. — Sprawa Towarzystwa.

*Przegląd Górniczo-Hutniczy.* № 11 z 1 listop. 1921 r. Dekrety i rozporządzenia rządowe. — Jan Błitek. Płaca ugodowa w górnictwie. — R. P. Przemysł węglowy w Polsce w sierpniu r. 1921. — R. P. Średni zarobek i wydajność pracy jednego robotnika na dniówkę w większych kopalniach węgla kamiennego w zagłębiu Dąbrowskim w lipcu r. 1921 według kategorii. — N. S. Dane o liczbie robotników we wrześniu r. 1921. — N. S. Dane o uczęszczaniu robotników do pracy w kopalniach węgla kamiennego w zagłębiu Dąbrowskim. — Podział zasadniczy wagonów pomiędzy kopalnie węgla w Polsce za miesiąc październik i listopad r. 1921. — N. S. Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne na poszczególne kopalnie węgla w lipcu r. 1921. — N. S. Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne na wszystkie kopalnie węgla w zagłębiu Dąbrowskim w lipcu r. 1921. — B. I. Związek wytwórców węgla kamiennego dla regulowania handlu węglem. — Henryk Wdowiszewski. O topnikach, stosowanych w odlewnictwie niektórych metali i stopów. — Bolesław Iwański. Koszta własne wydobywania węgla w Polsce w styczniu r. 1921. — Układ 3-ci o warunkach płacy i pracy. — Kronika bieżąca.

*Czasopismo Automobilowe.* Zesz. 10, paźdź. 1921 r. Od Redakcji. — M. Widerszal. Silniki bezwentylowe. — Motory, które grzeją. — Fe. Wielkie wyścigi zagraniczne. — Polskie słownictwo samochodowe. — Nowe książki. — Nadesłane. — Kronika.

*Przegląd Pożarniczy.* № 15—18, sierp. wrzeź. 1921 r. B. Chomicz. Po zjeździe. — Pierwszy Ogólnopolski Zjazd Delegatów Straży Pożarnych Rzplitej Pol. — J. Tuliszkowski. Ujednostajnienie w całej Polsce węży tłocznych i ich połączeń. — S. Pagowski. Prace organizacyjne zjazdu. — Statut Gł. Związku Str. Poż. Rzplitej Pol. — J. Tuliszkowski. Sprawozdanie z ćwiczeń str. poż. w Parku Sobieskiego 8/IX 1921 r. — K. M. Pożarnictwo na Śląsku Cieszyńskim. — J. Kowalewski. Okręg Wileński. — W. Pogorzelski. Jubileusz Str. Ogn. Kaliskiej. — Związek Florjański. — Korespondencje. — Doniosły okólnik. — Pomoc jeńcom. — Patronat Spółdzielni Budowlanych. — Z piśmiennictwa.

*Przegląd Gazowniczy.* L. 9 z wrzeź. 1921 r. W. Kasperowicz. Projekt urzędowego sprawdzania gazomierzy. — Ustalenie terminologii gazowniczej (c. d.). — Statystyka cen produktów gazowych.

*Sprośowania.* W artykule F. Kucharzewskiego w № 44 P. T. str. 271, szpalta 2, zamiast Beau de Rochus'a winno być Beau de Rochas'a. Str. 271, szp. 2, zamiast Ch. Courche winno być Ch. Conche. Str. 272, szpalta 2, zamiast Fongerolles'a winno być Fougerolles'a.

W artykule „Uszkodzenie przęseł żelaznych“ w Nr. 44 P. T. na str. 273, w 6-ym wierszu od dołu zamiast: Rys. 8, powinno być Rys. 4.