

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LI.

Warszawa, dnia 20 lutego 1913 r.

Nr 8.

TREŚĆ. *Jakubowicz St.* Prawodawstwo robotnicze r. 1912. — *Jarkowski W.* Zarys teorii sterowców [c. d.]. — Próba statystyki przemysłu łódzkiego. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.

Architektura. O współczesnej teorii architektonicznego projektowania [c. d.]. — Niebezpieczeństwo rdzewienia konstrukcji żelaznych — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy.

Z 28-ma rysunkami w tekście.

Prawodawstwo robotnicze r. 1912.

(Odczyt, wygłoszony w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie w dniu 25 października r. 1912).

Niepomyślny dla Francji wynik wojny r. 1870 i ogłoszenie w Wersalu zjednoczenia Niemiec były początkiem potęgi politycznej Państwa Niemieckiego i początkiem niebywałego rozwoju jego przemysłu. Jednocześnie z tym rozwojem powstaje liczna warstwa robotnicza, która wytwarza silną organizację, staje w szeregach demokracji socjalnej, ta zaś występuje do walki z dążeniami konserwatywnymi pierwszego kierownika nawy państwowej.

Zaslepiiony nadzwyczajnym powodzeniem we wszystkich swych przedsięwzięciach, nie znośił Bismarck jakiegokolwiek oporu; to też rozpoczęła się wkrótce energiczna akcja przeciw t. zw. międzynarodowce czerwonej, w postaci szeregu praw wyjątkowych.

Walka ta nie przyniosła rządowi niemieckiemu oczekiwanych korzyści, przeciwnie, zahartowała prześladowane żywioły i wpłynęła na wzrost opozycji.

Obcując często z przedstawicielami niemieckiej nauki urzędowej, zwłaszcza z wybitnymi ekonomistami, powziął Bismarck myśl odmiennej walki z demokracją socjalną i wstąpił na drogę reform społeczno-ekonomicznych, a to w celu odsunięcia klasy robotniczej od żywiołów radykalnych i wytworzenia z niej silnej partii państwowej.

Wynikiem tych dążeń było przede wszystkim przeprowadzenie w r. 1885 daleko sięgającego prawa o obowiązkowym ubezpieczeniu robotników. Polityka ta nie zrealizowała wprawdzie powziętych przez Bismarcka planów, stworzyła jednak niezmiernie dobroczynną dla robotników instytucję ekonomiczną, która przyczyniła się do materialnego i moralnego podniesienia licznych rzesz pracujących i posłużyła za wzór do wprowadzenia podobnych zarządzeń we wszystkich niemal państwach przemysłowych świata.

Prawo z r. 1885 było później wielokrotnie zmieniane i rozszerzane, stosownie do wciąż wzrastających potrzeb czasu, a koroną tych wszystkich udoskonaleń jest nowa ustawa, która obowiązywać zaczyna z dniem 1 stycznia r. 1913 i pociąga do ubezpieczenia obowiązkowego, na wypadek niemocy lub starości, cały niemal świat pracujący Niemiec.

Wszelkie sprawy, dotyczące odpowiedzialności fabrykantów i przemysłowców za skutki nieszczęśliwych wypadków podczas pracy, były regulowane dawniej według ogólnego prawodawstwa cywilnego, które orzeka, że każdy poszkodowany ma prawo dochodzić szkód i strat poniesionych, musi atoli dowieść, że powstały one z winy pracodawcy.

Zasadnicza różnica pomiędzy istotą ogólnego kodeksu cywilnego a prawem, dotyczącym zabezpieczenia pracowników, polega na tem, że to ostatnie usuwa potrzebę przeprowadzenia dowodu winy i że odszkodowanie powinno być przyznane z racji samego wypadku.

Pierwszą próbą prawodawstwa robotniczego w Rosji, w zakresie odpowiedzialności ogólnej za wypadki nieszczęśliwe, był projekt prawa z r. 1889, przedstawiony przez ówczesnego ministra finansów Wiszniegradzkiego. Projekt ów miał na celu z jednej strony zabezpieczenie poszkodowanym i pozostałym po nich rodzinom pewnego minimalnego wynagrodzenia, zaś z drugiej — obronę pracodawców wobec przesadnych i nieusprawiedliwionych uroszczeń robotników, uroszczeń, których ocena, dla braku wyraźnych przepisów, była niezmiernie utrudniona nawet dla sądów.

Projekt miał jedynie na celu uzupełnienie prawa cywilnego przez wprowadzenie przepisów, określających:

1) kiedy przedsiębiorca odpowiedzialny jest za wypadek nieszczęśliwy;

2) jaka ma być wysokość odszkodowania—i
3) sposób przeprowadzenia przez skarżącego dowodu winy.

Powyższy projekt został odrzucony przez Radę Państwa z tego charakterystycznego motywu, że na mocy projektowanych przepisów sądy mogłyby orzekać częściej na niekorzyść robotników, innymi słowy, niejasność istniejących przepisów łatwiej można wyzyskać na szkodę pracodawcy.

Większość ministrów wypowiedziała się wtedy za rozszerzeniem na wszystkie gałęzie przemysłu przepisów prawa z r. 1861 o odpowiedzialności za skutki wypadków nieszczęśliwych właścicieli kopalni i zakładów hutniczych. Ulegając prądowi, opracował wtedy Witte odpowiedni projekt prawa i przedstawił go Radzie Państwa w r. 1893. Według tego nowego projektu, przedsiębiorca odpowiedzialny jest za każdy wypadek, o ile nie dowiedzie, że powodem tego wypadku jest siła wyższa, przestępstwo albo wreszcie umyślne przewinienie osoby okaleczonej.

Poszkodowany oraz fabrykant obowiązani są wyczerpać możliwe sposoby polubownego załatwienia sprawy i wtedy tylko podlega ona rozpatrzeniu specjalnego sądu.

Projekt Wittego stawiał choroby zawodowe na równi z nieszczęśliwymi wypadkami.

Przemysłowcy rosyjscy różne zajęli stanowiska wobec wspomnianego projektu; jedni proponowali, aby skarb Państwa przyjął na siebie, chociażby częściowo, obowiązek odszkodowania, inni, aby uczynili to robotnicy, wreszcie przemysłowcy petersburscy pierwsi wypowiedzieli myśl oparcia odszkodowań na zasadach wzajemności. Ostatecznie projekt Wittego uległ temu samemu losowi co projekt Wiszniegradzkiego. Atoli ustawiczny rozwój przemysłu rosyjskiego i wzrastające wciąż uświadomienie klasy robotniczej naigły do rozwiązania tak poważnej sprawy.

Wynikiem dalszych zabiegów sfer ministeryalnych było prawo z d. 15 czerwca r. 1903, dotyczące odpowiedzialności fabrykantów i przemysłowców za skutki nieszczęśliwych wypadków. Prawo to włożyło na pracodawców pewne ciężary, tem uciążliwsze, że wielkość ich nie dała się nigdy z góry dokładnie obliczyć. To też wielu fabrykantów zrzuciło z siebie ten obowiązek na barki towarzystw ubezpieczeń, placąc wzamian pewne określone premie.

Rozwój stosunków społecznych zmierza jednak do tego, aby ograniczyć siłę ujemnego oddziaływania na jednostkę tych czynników, których nie można naprzód przewidzieć ani ściśle obliczyć. Wszak nie można zapobiedz wypadkom nieszczęśliwym, lecz można osłabić ich następstwa materialne przez rozłożenie ciężaru na barki wielu osób, to jest przez wprowadzenie zasady wzajemności.

Prawodawstwo socjalne krajów kulturalnych dąży do tego, aby zapewnić byt materialny robotnikowi i jego rodzinie, w razie niemożności zarobkowania. Najrozmaitsze są powody tej niemożności, stąd też różnorodne bywają ubezpieczenia, a mianowicie: 1) od nieszczęśliwych wypadków, 2) w razie choroby, 3) w razie niezdolności (inwalidności), 4) na wypadek starości, 5) w razie braku pracy i t. p.

Kierując się powyższymi zasadami, rząd rosyjski dążył do tego, aby za przykładem państw zachodnio-europejskich zastąpić w dziale zabezpieczenia robotników zasadę odpowiedzialności indywidualnej odpowiedzialnością zbiorową, a wynikiem tych dążeń jest przyjęte przez obie izby prawodawcze

i Najwyżej zatwierdzone prawo p. t. „Ubezpieczenia robotników“. Prawo r. 1912.

Ustawa ta składa się z czterech następujących części: 1) ubezpieczenie robotników od nieszczęśliwych wypadków, 2) ubezpieczenie na wypadek choroby, 3) ustanowienie urzędów do spraw ubezpieczenia i 4) ustanowienie Rady.

Jak już powyżej zaznaczyłem, nowe prawodawstwo robotnicze wprowadza zasadę odpowiedzialności zbiorowej wszystkich właścicieli zakładów przemysłowych, a przepisom tego prawa podlegają zakłady fabryczno-przemysłowe, górnicze i hutnicze, kolejowe, przedsiębiorstwa żeglugi wodnej i tramwajowe, w których, przy stałe zajętych robotnikach w liczbie nie mniejszej od dwudziestu, używane są kotły parowe lub silniki, poruszane wodą, parą, elektrycznością i t. p., oraz takie z przedsiębiorstw powyżej wymienionych, które, nie używając ani kotłów, ani silników, zatrudniają wszakże co najmniej 30 robotników.

A więc wyłączeni są robotnicy rolni, budowlani, handlowi, transportowi, wszyscy rzemieślnicy i służba domowa — ogółem 80% klasy pracującej, gdyż przedsiębiorstwa wliczone powyżej zatrudniają 2 1/2 miliona robotników z pośród 13 milionów, objętych przez ostatnią statystykę.

Przedsiębiorstwa, należące do ziemstw i miast, podlegają mocy prawa niniejszego, natomiast nie podlegają mu przedsiębiorstwa urzędów skarbowych i towarzystw kolejowych użyteczności publicznej.

Dla wprowadzenia w życie prawa o ubezpieczeniu państwo zostaje podzielone na szereg okręgów, odpowiadających właściwym okręgom przemysłowym. Wszyscy przemysłowcy w granicach jednego okręgu obowiązani są zawiązać stowarzyszenie ubezpieczeń i ubezpieczyć, w niem swych pracowników. Tym sposobem w razie wypadku odpowiada materialnie nie poszczególny fabrykant, lecz całe stowarzyszenie.

Widzimy więc, że w nowym prawodawstwie przyjęta została zasada terytoryalności. Największym z projektowanych okręgów jest moskiewski, liczy bowiem pół miliona robotników, najmniejszym — północno-zachodni, obejmujący 6 gubernii litewskich z 50 000 robotników.

Królestwo Polskie tworzy oddzielny okręg i jedno stowarzyszenie ubezpieczeń z siedzibą w Warszawie; do stowarzyszenia tego należeć będzie około 1850 przedsiębiorstw przemysłowych, zatrudniających 300 000 pracowników.

Pomimo, że nowa organizacja, na wzór Austrii, opiera się na zasadzie terytoryalnej, nie wykluczone jest jednak, również jak w Niemczech, tworzenie stowarzyszeń zawodowych, a więc dla przemysłu żelaznego, włókienniczego i t. p., lecz nie inaczej jak w granicach poszczególnych okręgów przemysłowych. Tak np. właściciele zakładów górniczych południa Rosji zamierzają zorganizować stowarzyszenie zawodowe z siedzibą w Charkowie.

Tworzenie stowarzyszeń zawodowych, obejmujących całe Państwo, nie jest dozwolone; wyjątek stanowią tylko przedsiębiorstwa żeglugi, które, ze względu na swój charakter, podzielone zostają pomiędzy trzy specjalne stowarzyszenia:

- 1) dla żeglugi morza Kaspijskiego,
- 2) dla Wołgi od Astrachania do Rybińska—i
- 3) dla dróg wodnych od Rybińska do Petersburga.

Pozostałe przedsiębiorstwa żeglugi, a w ich liczbie i na rzekach polskich, należeć będą do odpowiednich stowarzyszeń terytoryalnych.

W skład stowarzyszenia dla Królestwa Polskiego wchodzi fabryki z następujących gałęzi przemysłu:

Włókienniczej	fabryk 731	robotników 146 000
Gorzelniczo-hutniczej	100	44 000
Metalowej	271	39 000
Produktów spożywczych	183	29 000
Mineralnej	220	19 000
Drzewnej	117	9 000
Papierniczej	90	9 000
Produktów zwierzęcych	82	7 000
Chemicznej	56	6 000

Z tabelki tej widzimy, że do jednego i tego samego stowarzyszenia ubezpieczeń należeć będą zakłady przemysłowe o najrozmaitszym ryzyku zawodowym, począwszy od najniebezpieczniejszych zakładów górniczo hutniczych aż do

przemysłu włókienniczego z najmniejszym odsetkiem wypadków nieszczęśliwych.

Jakkolwiek każde stowarzyszenie ma możliwość, przez odpowiednie normowanie taryf dla poszczególnych gałęzi przemysłu, zapewnić sprawiedliwy podział ciężarów, to jednak potrzebneby było pewne w tym względzie różniczkowanie.

Jak wiadomo, Królestwo Polskie posiada trzy główne centra przemysłu, różniące się nie tylko rodzajem wytwórczości, lecz również odrębnym charakterem żywołów, które je stworzyły i które w nich gospodarują, a mianowicie: okręg warszawski z przemysłem metalowym i maszynowym, okręg łódzki z przemysłem włókienniczym, wreszcie zagłębie Dąbrowskie z przemysłem górniczym.

Te trzy główne ośrodki naszego przemysłu powinny by utworzyć w przyszłym stowarzyszeniu sekcje autonomiczne; w naszych jednak warunkach, wobec dążności do separatyizmu, samodzielność ta nie byłaby pożądana.

Wszystkie osoby, bądź najęte do pracy w przedsiębiorstwie, bądź też do służby w niem, obowiązkowo winny być ubezpieczone na zasadzie prawa niniejszego. Od osób powyżej wymienionych, których pensya przewyższa rb. 1500 rocznie, tylko ta suma przyjmuje się za podstawę do obliczeń.

Wszelkie umowy, zawierane w celu uchylecia lub ograniczenia prawa do odszkodowania, uważane są za nieważne.

Wynagrodzenie wypłaca się poszkodowanemu z funduszu stowarzyszenia, w postaci jednorazowej zapomogi lub też emerytury, członkowie zaś rodziny poszkodowanego, który zmarł wskutek wypadku, otrzymują wynagrodzenie tylko w postaci emerytury.

Zapomogi wyznaczane są po upływie 13 tygodni od dnia wypadku i udzielane są albo do dnia odzyskania przez poszkodowanego zdolności do pracy, albo po dzień wyznaczenia mu emerytury; pełna zapomoga wyznacza się w wysokości 2/3 zarobku dziennego.

W razie obłąkania, zupełnej utraty wzroku, utraty obu rąk lub nóg i wogóle stanu, wymagającego pielęgnacji przez osobę obcą, poszkodowany otrzymuje emeryturę w wysokości całkowitego zarobku. Zapomogi, wypłacane członkom rodziny robotnika, zmarłego wskutek wypadku, są te same, które obowiązywały dotychczas, również sposób ich obliczenia pozostaje prawie bez żadnej zmiany.

Do wystąpienia z żądaniem odszkodowania, ewentualnie — z procesem sądowym, wyznacza się jako ostateczny termin dwuletni od dnia wypadku, dla członków zaś rodziny zmarłego—ten sam termin, licząc od dnia śmierci poszkodowanego.

Jak powyżej wspomniano, w każdym okręgu zostaje założone oddzielne stowarzyszenie; granice okręgów wyznacza Rada do spraw ubezpieczeń robotniczych, same zaś stowarzyszenia są zakładane na mocy rozporządzenia Ministerium handlu i przemysłu. Członkami stowarzyszenia są wszystkie przedsiębiorstwa, podlegające przepisom prawa niniejszego.

Inspektorzy fabryczni sporządzają wykazy przedsiębiorstw, których właściciele obowiązani są uczestniczyć w stowarzyszeniu jako członkowie.

Skargi na rozporządzenia inspektorów fabrycznych przyjmują urzędy do spraw ubezpieczeń, w ciągu miesiąca od dnia wydania rozporządzenia, jednakże wniesienie skargi nie wstrzymuje wykonania rozporządzenia.

Stowarzyszenie ma prawo nabywać we własnym imieniu prawa majątkowe i prawa własności oraz poszukiwać i odpowiadać sądowo. Fundusze stowarzyszenia tworzą się: 1) ze składek członków, 2) z dochodów z majątku stowarzyszenia, 3) z ofiar, 4) z wpływów przypadkowych i 5) z kar nakładanych na członków. Środki te używane są na: 1) utworzenie funduszu emerytalnego, 2) wypłatę wynagrodzeń, 3) wydatki na administrację, 4) utworzenie niezbędnych kapitałów zapasowych i 5) wydatki, połączone z przedsięwzięciem środków ku zapobieżeniu nieszczęśliwym wypadkom oraz ku zmniejszeniu ich skutków.

Z zezwolenia Rady i na zasadzie zatwierdzonych przez nią warunków, stowarzyszenie ma prawo:

1) używania posiadanych kapitałów, a więc i funduszu emerytalnego, na kupno i budowę;

a) domów murowanych w miastach, bądź do własnego użytku, bądź do wynajmu na mieszkania prywatne, biura i sklepy;

b) gmachów, przeznaczonych do urządzenia w nich zakładów leczniczych, przytułków i t. p.;

2) wydawania pożyczek członkom stowarzyszenia na budowę domów, szkół, zakładów leczniczych i t. p. instytucji, mających na celu potrzeby robotników.

Wartość posiadanych przez stowarzyszenie nieruchomości nie powinna przekraczać $\frac{1}{5}$ jego majątku.

Wysokość składek rocznych członków stowarzyszenia określa zarząd w porządku ustanowionym przez ogólne zebranie i zgodnie z przyjętymi zasadami.

Porządek wewnętrzny stowarzyszenia, wszelkie jego czynności i rachunkowość, określa ustawa, która między innymi powinna zawierać: 1) nazwę i teren działalności stowarzyszenia; 2) skład członków i miejsce ich pobytu; 3) szczegóły dotyczące zebrania ogólnego, prawa członków lub ich pełnomocników; 4) porządek wyborów oraz zakres działalności komisji rewizyjnej; 5) wiadomości o funduszach stowarzyszenia, sposobach ich tworzenia, przechowywania i zarządzania nimi; 6) określenie o porządku wydawania przepisów w celu zapobieżenia wypadkom nieszczęśliwym i kontroli nad wykonywaniem tych przepisów.

Do pracy nad ułożeniem projektu ustawy stowarzyszenia zwołuje się komitety miejscowe oraz zjazdy pełnomocników tych przedsiębiorstw, które w charakterze członków mają należeć do stowarzyszenia.

Sprawami stowarzyszenia kierują: zarząd, zebranie ogólne i komisja rewizyjna. Każde stowarzyszenie obowiązane jest prowadzić statystykę wypadków nieszczęśliwych, które zdarzyły się w należących doń przedsiębiorstwach.

O zasobach materialnych przyszłego stowarzyszenia w Królestwie możemy wytworzyć sobie pewne pojęcie na podstawie następujących liczb: do istniejącego u nas Warsz. Tow. Wz. Ub. od nieszcz. wypadków należy około 47 000 robotników, za których przemysłowcy opłacają około 240 000 rb. Biorąc pod uwagę, że do stowarzyszenia należeć będzie 300 000 robotników, możemy przyjąć z pewną dokładnością, że roczne jego wpływy wyniosą około $1\frac{1}{2}$ miliona rubli.

Zadaniem przyszłego naszego stowarzyszenia powinna być nie tylko wypłata odszkodowań; ma ono możliwość postawić sobie cele daleko rozleglejsze, przez prawo przewidziane, a mianowicie:

1) zaprowadzenie w zakładach przemysłowych odpowiednich urządzeń higienicznych, a także zapobiegających nieszczęśliwym wypadkom;

2) stosowanie umiejętnego lecznictwa, przez zakładanie szpitali, sanatoriów, specjalnych lecznic i t. p.

Praktyka odpowiednich stowarzyszeń niemieckich wskazuje, jak znakomicie podnieść można zdolność do pracy uszkodzanego robotnika, dzięki umiejętnemu leczeniu w specjalnych zakładach.

(D. n.)

St. Jakubowicz, inż.

ZARYS TEORII STEROWCÓW.

Podał Witold Jarkowski, inż.-aeronauc.

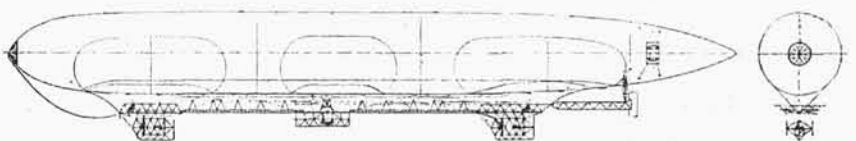
(Ciąg dalszy do str. 52 w № 5 r. b.).

Sterowiec „Siemens-Schuckert“. Powszechnie znane towarzystwo zakładów elektrycznych Siemens-Schuckert w Norymberdze przedsięwzięło w ostatnim roku budowę sterowca miękkiego wielkich rozmiarów i wykonało rozpoczęte dzieło z nadzwyczajną starannością i znajomością rzeczy. Doświadczenia przedwstępne, prowadzone w przeciągu trzech lat, dotyczyły badań wszystkich oddzielnych części przyszłego „dreadnoughta” powietrznego. Ponieważ zatrzymano się na wyborze powłoki miękkiej i postanowiono zastosować objętość co najmniej $10\ 000\ m^3$, więc szczególnie dokładnym badaniom poddano właśnie tę stronę budowy. W toku robót wypadło powiększyć objętość do $13\ 000\ m^3$, wobec czego wymiary wypadły: długość $118\ m$, średnica $13,2$, przy wydłużeniu $1:9$. Jako materiał na powłokę wybrano potrójne płótno gumowane, o wytrzymałości $1900\ kg$ na metr bieżący i wadze $480\ g/m^2$.

Niezmiernie ważną kwestyą, przy budowie tak ogromnego statku z miękką powłoką, było urządzenie zawieszenia łodzi, przy którym można byłoby otrzymać równomierny rozkład ciężaru na całą długość. W tym celu cały ciężar rozłożono na trzy części i ześrodkowano w trzech oddzielnych łodziach: środkową łódź przeznaczono dla kierownika i pasażerów, a w dwóch krańcowych umieszczono wszystkie mechanizmy. Zawieszenie tych łodzi nie zostało uskutecznione, jak zwykle, zapomocą lin, lecz—dwóch długich ($70\ m$) pasów płóciennych (rys. 16). Pasy te przyszywają się do powłoki z obu stron jej dolnej części i łączą się na dole pomiędzy sobą, wzdłuż całej powłoki, tworząc w ten sposób kanał podłużny o przekroju trójkątnym. W tym kanale, który stanowi korytarz przejściowy pomiędzy oddzielnymi łodziami, umieszczone są zbiorniki benzyny (po 5 w każdym odstępie) i worki z balastem (kiszki płócienne napełnione wodą). Do dolnej krawędzi tego kanału przymocowują się ciężna zawieszające łódź w ośmiu punktach. Pomiędzy tymi punktami wszywają do ścianki płóciennej kanału linki druciane, które wygięte są w kształcie linii łańcuchowej, dzięki czemu ciężar łodzi zostaje rozłożony zupełnie równomiernie na płótno. Tego samego rodzaju liny druciane, idące po linii łańcuchowej, wszywają się też w odstępach pomiędzy oddzielnymi łodziami.

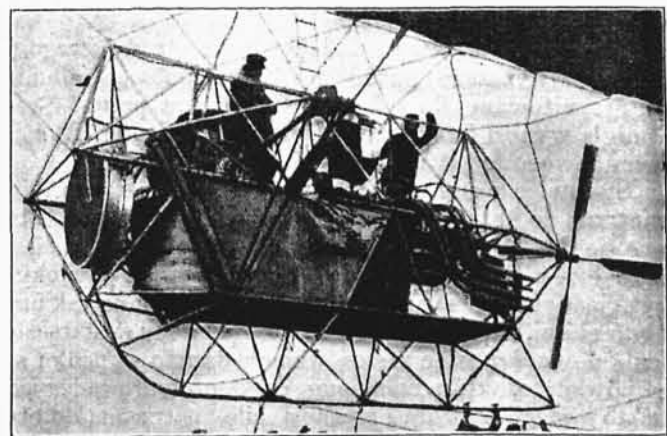
Stosowanie płótna, zamiast zwyczajnej sieci sznurowej,

zmniejsza opór czołowy statku i w ten sposób oszczędza się na zużywanej mocy, ewent. zyskuje się na prędkości statku. Poza tem, dzięki równomiernemu naprężeniu w płótnie zawieszania, kanał trójścienny przybiera niejako sztywność i zwiększa



Rys. 16.

szta wytrzymałość powłoki na działanie sił przeginających. Dla zmniejszenia oporu czołowego przedni i tylny koniec kanału przykryte są materyą, dzięki czemu osiąga się podczas ruchu łagodne odchylenie żył powietrznych.



Rys. 16a.

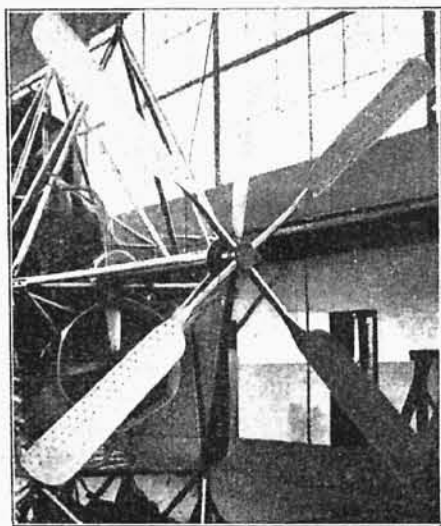
Objętość powłoki podzielona jest trzema przegródkami na cztery części; w trzech przednich komorach umieszczono po jednym worku powietrznym, z których każdy działa niezależnie od drugiego i obsługiwany jest osobnym wentylato-

rem. Wentylatory mieszczą się w korytarzu dolnym bezpośrednio nad łodzią środkową.

Łodzie zbudowane są z rurek stalowych; pod łodziami maszynowymi urządzono płozy lądowe, pomiędzy którymi mogą być umieszczone pływaki dla osiadania statku na powierzchni wody. Łódź środkowa przymocowana jest bezpośrednio do płótna kanału, jak podano wyżej; co zaś do podwieszenia łodzi maszynowych, urządzono je w sposób następujący: tuż nad łodzią w korytarzu trójściennym umieszczono kratownicę o przekroju trójkątnym długości 10,5 m, do której przymocowane są ciężkie zawieszające. Kratownica ta z jednej strony zwiększa długość, na którą zostaje rozłożony ciężar łodzi maszynowej, z drugiej zaś strony ułatwia umieszczenie sterów i chylów.

Chyły znajdują się w dwóch końcach statku i przymocowane są bezpośrednio do wspomnianej kratownicy pomocniczej z obu stron kanału. Każdy chyl posiada trzy płaszczyzny.

Ster składa się z pięciu płaszczyzn ($4 \times 1,4$ m) i przymocowuje się do przedłużenia tylnej kratownicy, której ko-



Rys. 16b.

niec wisi na linach, przymocowanych do powłoki. Stateczniki o dwóch płaszczyznach umieszczone są na samej powłoce na końcu statku.

Część mechaniczna składa się z czterech silników Daimlera, każdy o mocy 125 k. m., umieszczonych po dwa w każdej łodzi maszynowej, i jednego silnika Gaggenau o mocy 24 k. m., poruszającego wentylatory (w łodzi środkowej).

Statek posiada sześć śmigieł, po trzy w każdej łodzi; dwa śmigła o dwóch śmigłach znajdują się po bokach łodzi na osobnych wspornikach i poruszane są silnikiem przednim; drugi silnik wprowadza w ruch trzecie śmigło czterościenne, umieszczone z tyłu łodzi.

Śmigła są stalowe i składają się z pręta stalowego (stal niklowa najwyższego gatunku) i śmigła glinowej (aluminiowej), przynitowanej do spłaszczonego końca pręta. Średnica śmigła wynosi 3 m; liczba obrotów na minutę: 700 śmigła dwuścienne a 750 czterościenne.

Sterowiec został zaopatrzony w zawory samoczynne: powietrzne do każdego worka powietrznego i gazowe, otwierające się do wnętrza korytarza dolnego. Poza tem istnieją jeszcze dwa zawory kierowane na górnej części powłoki; ponieważ jednak otwieranie zaworów, położonych na tak znacznej odległości, zapomocą linek nie posiadałoby dostatecznego stopnia pewności, więc zastosowano w danym wypadku sprężone powietrze, które cienkimi rurkami doprowadza się od łodzi do danego zawora i przenosi siłę, potrzebną do otwierania i zamykania tegoż. Dwa pasy odrywalne pozwalają w stosunkowo krótkim czasie wypróżnić powłokę w razie nagłej potrzeby.

Jednym z bardzo ważnych i drażliwych zadań było odpowiednio umocowanie liny kotwicznej (tamownicy—guide-rope), zapomocą której zatrzymuje się statek przy jego wylądowaniu w polu. Chodziło bowiem o możliwie równomierne rozłożenie siły ciągnięcia liny na jak największą powierzchnię

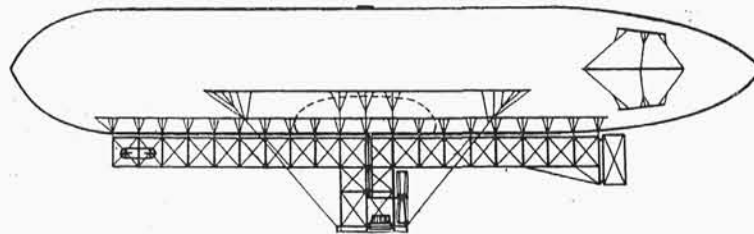
powłoki. W tym celu przedni koniec, do którego przymocowuje się lina, posiada dziesięć warstw materyi, których ilość stopniowo się zmniejsza w miarę oddalania się od końca; ostatnia warstwa wzmacniająca znajduje się w tem miejscu powłoki, gdzie średnica osiąga 10 m. Sama zaś lina zostaje rozgałęziona i przymocowuje się do dwudziestu czterech punktów pasa ochronnego.

Sterowiec „Siemens-Schuckert“ wykazał przy pierwszych już próbach wielkie zalety, świadczące o celowości zastosowanych w nim urządzeń. W ostatnich czasach objętość jego została powiększona przez wszycie do powłoki dodatkowego pasa podłużnego i równa się dzisiaj 15 000 m³, przy największej średnicy 14 m. Jest to więc największy sterowiec ustroju miękkiego, jaki kiedykolwiek został zbudowany, i trzeba oddać sprawiedliwość, że budowa jego we wszystkich szczegółach jest bezsprzecznie wzorowa.

Ustrój półsztywny.

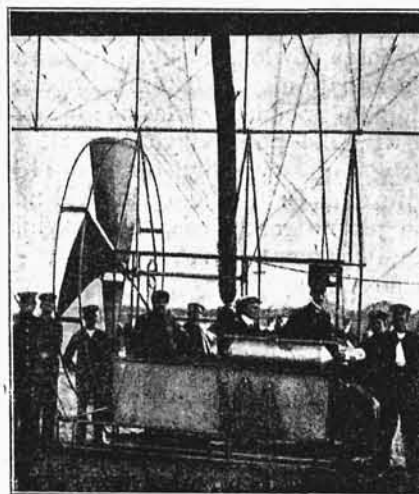
Opisując sterowce ustroju miękkiego, widzieliśmy, że kwestya należytego zawieszenia łodzi na powłoce jest jedną z najtrudniejszych i nie może być wcale uważana za rozwiązana ostatecznie.

Tak pomysłowe urządzenia, jakie widzimy u sterowców Torrès-Quevedo i Siemens-Schuckert, należą do wyjątków i zostały wprowadzone dopiero w ostatnich czasach. Ogólnie jednak stosowana jest albo łódź krótka, którą trzeba



Rys. 17.

zawiesić na linach dość długich (Parseval), albo też łódź długą (typ francuski), która pozwala przybliżyć ją do powłoki, ale wymaga za to całej sieci lin, stawiającej bardzo pokąźny opór czołowy. Wobec tego oddawna już poczęto pracować

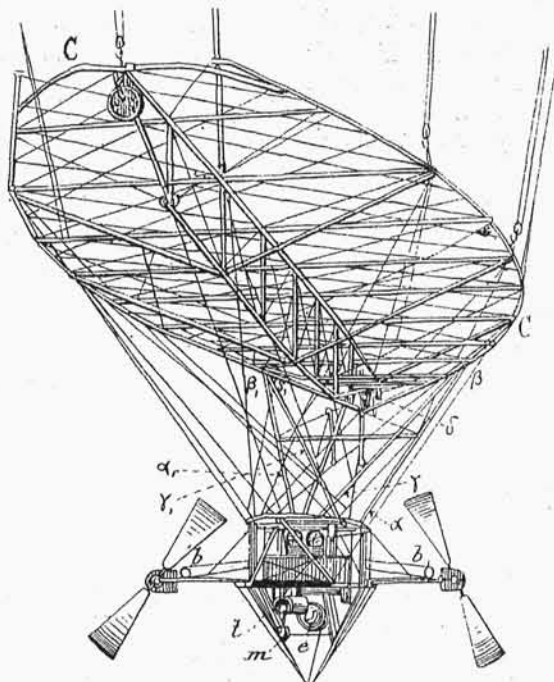


Rys. 17a.

nad stworzeniem nowego ustroju t. zw. półsztywnego, w którym pomiędzy powłoką a łodzią umieszczona zostaje specjalna część pośrednia, zrobiona z materiału sztywnego. W ten sposób zabezpiecza się miękką powłokę od niepożądanych odkształceń i zyskuje się możliwość łatwego zawieszenia krótkiej łodzi, gdyż naprężenia skierowane wzdłuż osi statku przenoszą się nie na powłokę, lecz na środkową kratownicę.

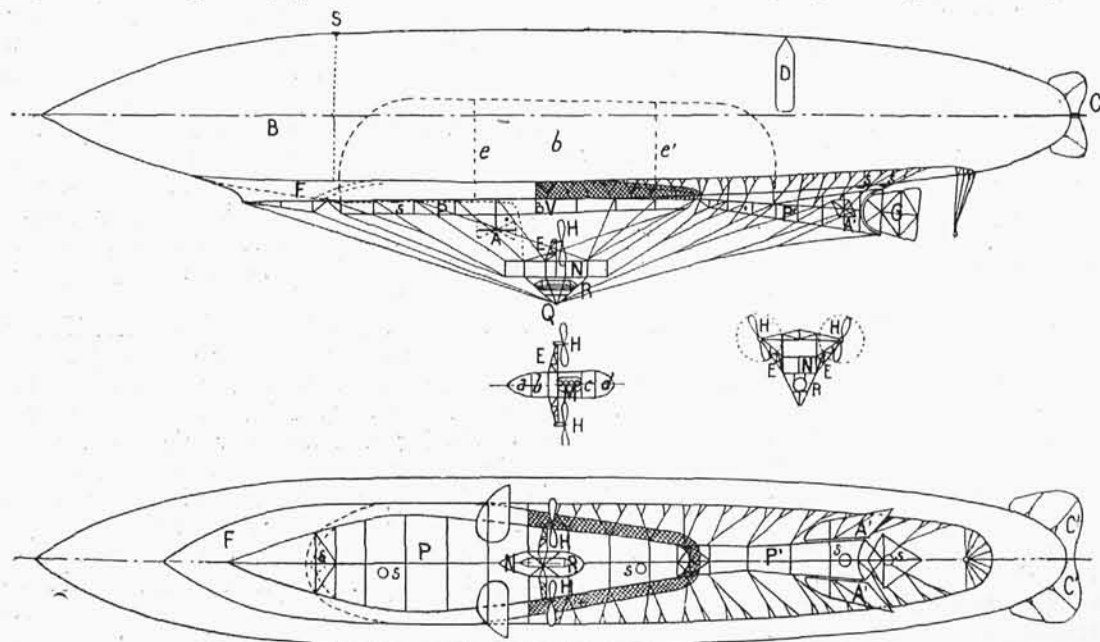
Sterowiec „Ruthenberg“. Jednym z najprostszych przedstawicieli sterowców ustroju półsztywnego jest sterowiec Ruthenberga (rys. 17). Powłoka jego posiada kształt cylindra z zaokrągleniem z przodu i zaokrągleniem z tyłu; objętość wynosi 1200 m³, długość 40 m, średnica 6,5 m. Wewnątrz powłoki mieści się jeden worek powietrzny.

Pod powłoką na całej długości znajduje się kratownica, zbudowana z rurek stalowych. Łódź krótka wisi na dolnym pręcie kratownicy na trzech przegubach i przytrzymana jest kilkoma linami pochyłymi. Do tejsze kratownicy przymocowane są: chyl z przodu, statecznik i ster z tyłu. Stateczniki poziome umieszczone są na samej powłoce w pobliżu końca tylnego.



Rys. 18.

Silnik o mocy 24 k. m. porusza zapomocą przekładni łańcuchowej jedno śmigło specjalnej budowy (rys. 17a). Śmigła utworzone są przez płótno naciągnięte na ramie, zrobionej z rurek stalowych; cztery takie śmigła połączone są w jedną całość podwójnym wieńcem.



Rys. 18a.

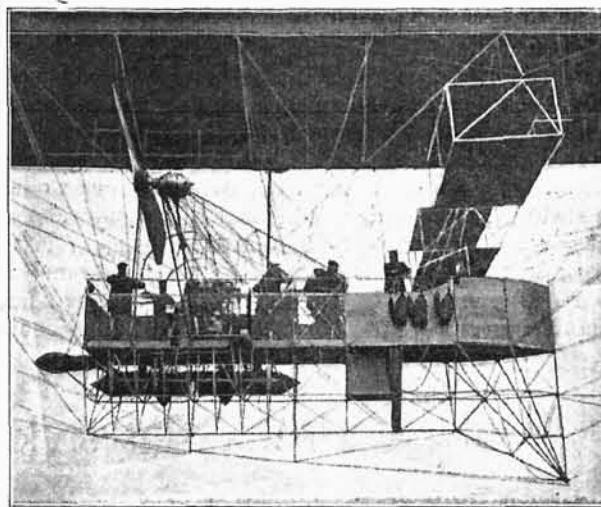
Prędkość tego statku osiąga 10—12 m/sek. W ostatnich czasach zbudowano drugi sterowiec „Ruthenberg II”, który wykazał nieco większą szybkość (do 15 m/sek.), dzięki ustawieniu silnika o mocy 75 k. m., ale z powodu pewnych niedokładności konstrukcyjnych musiał być przerobiony.

Sterowce „Lebaudy”. Najbardziej znane sterowce ustroju półsztywnego są statki, budowane kosztem znanych właścicieli kilku cukrowni we Francji, braci Lebaudy, według projektu inżyniera Henri Julliot.

W sterowcach Lebaudy częścią złączną pomiędzy powłoką i łodzią służy płaski wiąz (strop) z podłużną kratownicą usztywniającą (rys. 18). Do tego wiązara przymocowuje się zapomocą siatki linowej powłoka, a z dołu

na linach drucianych zawieszają się łódź. W pierwszych modelach sterowców Lebaudy łódź była połączona z wiązarem zapomocą ramy z prętów stalowych $\alpha\beta\gamma\delta$, obecnie jednak zawieszenie uskutecznia się wyłącznie zapomocą lin stalowych, złączonych w system trójkątowy.

Kształt powłoki różni się w znacznym stopniu od kształtów, wypracowanych przez konstruktorów niemieckich, gdyż, w przeciwieństwie do niemieckiego typu, w sterowcach



Rys. 18b.

Lebaudy przedni koniec jest bardziej zaokrąglony a tylny przytępiony (rys. 18a). Wewnątrz powłoki B znajduje się jeden tylko worek powietrzny b, przegrodzony na trzy części; przegrodki e, e' jednak nie są szczelne, lecz posiadają pewną liczbę otworów, przez które powietrze może przechodzić z jednej komory do drugiej. W ten sposób w sterowcach Lebaudy nie można pochylać osi zapomocą przepompowywania powietrza z jednego worka powietrznego do drugiego i przegrodki mają wyłącznie na celu przeciwdziałanie przelewaniu się powietrza podczas podłużnych bujań statku.

Stateczniki są umieszczone w trzech miejscach: 1) powierzchnia pozioma wiązara środkowego P obciąga się płótnem i odgrywa rolę statecznika poziomego, a tylny koniec ścianki pionowej tegoż wiązara służy jako płaszczyzna statecznika pionowego; 2) poza tem wiązara główny zostaje przedłużony w kształcie kratownicy o przekroju krzyżowym P', która również zaciągnięta jest płótnem dla zwiększenia stateczności; 3) wreszcie na samej powłoce znajdują się cztery płaszczyzny (dwie poziome i dwie pionowe, t. zw. motyl), które stanowią właściwe stateczniki (CC'). Ster G mieści się na przedłużeniu kratownicy P', a chyły A' po obu jej bokach. Prócz tego pomiędzy powłoką a łodzią urządzone są tak zwane powierzchnie środkowe A, które, jak to omawialiśmy w zarysie teorii, nie wpływają na pochylenie osi statku, lecz dają wyłącznie pewną siłę pionową, wywołującą poruszenie się statku w kierunku pionowym w położeniu równoległym.

Dla zmniejszenia oporu czołowego siatka linowa, łącząca powłokę z wiązarem środkowym, przykryta jest z przodu materyą F', dzięki czemu statek, prując powietrze, odchyła łagodnie jego żyły, nie wytwarzając szkodliwych wirów. Łódź jest krótka i zbudowana z rurek stalowych; przednia jej część pokryta jest blachą glinową. Pod łodzią znajduje

się ostrosłup z rurek stalowych, którego przeznaczeniem służyć punktem oparcia podczas lądowania. Dzięki temu, że na ziemi statek opiera się tylko jednym punktem, posiada on łatwość zwracania się w kierunku wiatru, wobec czego nie jest narażony na nadmierne parcia boczne, najbardziej niebezpieczne i szkodliwe. Do wierzchołka tego ostrosłupa przymocowane są również liny najbardziej pochyłe.

W łodzi mieści się silnik, zwykle jeden tylko, który porusza dwa śmigła boczne, podtrzymywane osobnymi wspornikami. Sterowce Lebaudy należały do jednych z pierwszych, które dały zadowalające wyniki, jednak nie zawsze towarzyszyło im szczęście. Jeden z pierwszych sterowców „Patrie“ został porwany przez wicher z rąk trzymających go żołnierzy, wleciał do góry i zgiął bezpowrotnie (r. 1907). W r. 1909 statek wojсковy „République“ zgiął wraz z załogą wskutek pęknięcia powłoki, rozdartej przez oderwaną śmigłą stalową. Wypadek z „République“ wywołał wśród fachowców żywą dyskusję, co do różnych szczegółów budowy statków, zwłaszcza w sprawie materii, używanej na powłoki, i budowy śmigieł. Wynikiem tej wymiany zdań było zupełne zarzucenie śmigieł stalowych i zastąpienie ich

przez drewniane, które, ze względu na sposób fabrykacji, dają niewątpliwie znacznie większą rękojmię bezpieczeństwa. To też współczesne statki francuskie zaopatrzone są w śmigła drewniane.

Na wzór „Patrie“ i „République“, zbudowanych zostało kilka statków Lebaudy, z których „Liberté“, „Capitaine Marchal“, „Selle de Beauchamp“ pozostały we Francji, a inne dostarczone były państwu zagranicznemu.

W sterowcu „Liberté“ wprowadzono kilka ulepszeń technicznych; przede wszystkim więc śmigła, które dawniej mieściły się na poziomie podłogi łodzi, zostały nieco podniesione do góry, w celu zmniejszenia momentu wywracającego, a to dlatego, że przy krótkiej łodzi nie można było zrównoważyć tego momentu odpowiednim rozkładem ciężaru. Poza tym stery środkowe boczne zastąpione zostały przez dwupłat *D* o wydłużonych powierzchniach (rys. 18). Wymiary tego statku również powiększono i wynoszą: objętość 4200 m³, długość 65 m, średnica 12,5 m. Moc silnika 120 k. m. Statek ten osiągnął prędkość około 12,5 m/sek.

(C. d. n.)

Próba statystyki przemysłu Łódzkiego.

Uprzemysłowienie kraju posiada stokroć większe znaczenie dla nas, aniżeli dla narodów niezależnych pod względem politycznym. Okolony pierścieniem praw wyjątkowych, wyłączeni z ziem rodzimej, naród nasz nie ma możliwości ekspansji w kierunku poziomym; pozostaje mu jedynie kierunek pionowy rozwoju, drogą skupienia całego przyrostu ludności na własnym terytorium etnograficznym. Nie posiadając kolonii, nie mamy innego sposobu zachowania naturalnego przyrostu ludności na swój pożytek narodowy, jak tylko dając mu zajęcie w naszych miastach i osadach, to znaczy — w przemyśle i handlu. To też troska o rozwój krajowego przemysłu i handlu winna być jednym z najpierwszych zadań narodowych, na równi z troską o jak największą intensyfikację rolnictwa, a każdy postęp w tym kierunku będzie pomnożeniem sił narodowych. Aby zaś zdawać sobie sprawę z zadań do podjęcia, z placówek do zdobycia, z sił własnych i cudzych, trzeba je zliczyć, zszeregować i oświetlić. To jest zadaniem statystyki, i żaden naród czynny nie zaniedbuje jej u siebie. Atoli zbieranie materiałów statystycznych jest wszędzie funkcją państwa i jego organów, albowiem one tylko posiadają stosowny autorytet, rozporządzając mocą nakazu. Siły nietylko pojedynczych ludzi dobrej woli, ale nawet zrzeszeń prywatnych nie wystarczają na pokonanie następujących trudności. Natomiast gromadzenie i szeregowanie zebranych danych może być dokonane starannie i wszechstronnie przez zainteresowane grupy społeczne bądź dla dobra publicznego, bądź dla swych własnych celów zarobkowych, aniżeli przez ciężką maszynę rządową. Widzimy też gdzieindziej wielką obfitość wydawnictw statystycznych, podejmowanych przez koła społeczne i prywatne, a opartych na materiale źródłowym wydawnictw rządowych. Każde zrzeszenie zawodowe, każda reprezentacja interesów wspólnych stara się o wyczerpującą statystykę właściwego sobie działu. Pod tym względem kraj nasz upośledzony jest w wysokim stopniu. Pozbawiony samorządu, który wszędzie, nawet w Rosji, jest najważniejszym źródłem statystyki krajowej, traktowany jako cząstka olbrzymiej całości, bez uwzględnienia swych odrębnych cech i interesów, kraj nasz posiada urzędową statystykę Warszawskiego Komitetu statystycznego, która atoli daleka jest od doskonałości. Więc i pod tym względem, jak w tylu innych wypadkach, musimy liczyć na własne siły, a zdając sobie sprawę z wielkich trudności, winniśmy tem goręcej popierać wszelkie usiłowania i próby zdobycia własnej statystyki krajowej. Potrzebę jej nie wszystkie koła społeczeństwa naszego rozumieją w jednakim stopniu, te zaś, których zadaniem jest obrona interesów wspólnych, uznawały ją wprawdzie oddawna, nie dość silnie jednakże, aby zdobyć się na czyn zbiorowy w tym kierunku. Uderza to szczególnie w stosunku do przemysłu i handlu, które to działy posiadają oddawna urzędową reprezentację w komitetach giełdowych. I rzecz, zaiste, charakterystyczna dla na-

szych stosunków, że próby zdobycia własnej statystyki Królestwa Polskiego, lub jej poszczególnych działów, wychodziły nie od grup bezpośrednio interesowanych, ale od jednostek, od pojedynczych badaczy, lub od zrzeszeń, które, jak np. Stowarzyszenie Techników, podejmowały je w poczuciu potrzeby obywatelskiej. Nie mówiąc o dawniejszych usiłowaniach, zaznaczamy, że zmarły Witold Załęski wydał na początku bieżącego stulecia swoje „Królestwo Polskie pod względem statystycznym“ z zapomogi Kasy Mianowskiego dla osób pracujących na polu naukowym. P. Władysław Żukowski usiłuje określić bilans handlowy Królestwa Polskiego, p. Stanisław Koszutski daje obraz rozwoju wielkiego przemysłu w Królestwie Polskiem, wreszcie w r. zeszłym p. Zenon Pietkiewicz opracowuje statystykę przemysłową Królestwa Polskiego, opierając się na jedynym naszym dziele źródłowym, dotyczącem przemysłu i handlu, zapoczątkowanym przez Stowarzyszenie Techników, a wydawanem przez inżyniera Ant. Srokę. Nie wspominamy, oczywiście, o artykułach statystycznych o przemyśle i handlu krajowym, rozsianych po czasopiśmie, jak „Ekonomista“, „Przeгляд Techniczny“, „Przeгляд Górnico-Hutniczy“, „Przemysł Krajowy“, „Społem“ i innych, te bowiem nie zastąpią rocznika statystyki krajowej, którego potrzeba jest wprost paląca.

Atoli i pod tym względem idziemy ku lepszemu. Koniec roku ubiegłego przyniósł nam, jakby na gwiazdkę, pierwszą, a tak pożądaną próbę zbiorowego wysiłku w kierunku stworzenia własnej statystyki krajowej. „Prace statystyczne komitetu giełdowego łódzkiego“, zawarte w niedużym tomie o 91 stronicach, z których pewną część, poza tablicami liczbowymi, zajęły objaśnienia w językach polskim i rosyjskim, budzą nadzieję, że za tem pierwszym wydaniem pójdą następne, bardziej kompletne. Trudności, o których mówiliśmy wyżej, towarzyszyły tej pracy. „Komitet Giełdowy Łódzki — czytamy na wstępie — oddawna dążył do utworzenia zakreślonego na większą skalę biura statystycznego; starania, czynione ku urzeczywistnieniu tych zamiarów, rozbiły się jednak o brak odpowiednich funduszy. Dotychczas Komitet nie rozporządzał nawet najbardziej niezbędnymi danymi o ilości przedsiębiorstw, zatrudnionych robotników, wrzecion, krosien i t. p. Brak tych danych często utrudniał Komitetowi należyłą obronę spraw łódzkiego handlu i przemysłu, gdyż, występując do właściwych władz z różnymi żądaniem, stawiając różne dezyderaty, Komitet nie mógł posiłkować się najwymowniejszym w takich razach argumentem, jakim są liczby statystyczne. Nie posiadając własnej statystyki, Komitet nie mógł nawet posiłkować się statystyką urzędową, która w wydawnictwach Ministerium handlu i przemysłu i Ministerium skarbu uwzględnia tylko większe jednostki administracyjne i o Łodzi brak jest wszelkich danych“. Nie dość na tem. Brak zrozumienia wspólności interesów wśród przemysłowców łódzkich powoduje brak funduszy

na najpotrzebniejsze cele solidarnego działania, więc też i w sprawie statystyki, dotyczącej się Łodzi, Komitet musiał, z braku środków, ograniczyć się tylko do gromadzenia niezbędnych materiałów statystycznych. Ale i tutaj napotkał nieufność i niechęć. „Niektóre przedsiębiorstwa — skarżą się autorzy „Prac“ — rubryki o ilości wyrobu nie wypełniły zupełnie, inne wykazywały ilości wyprodukowanych tkanin bądź w sztukach, bądź w arszynach, a niektóre w pudach, i znalezienie wspólnego mianownika w takich warunkach było wprost niemożliwe; natomiast prawie wszystkie przedsiębiorstwa wykazały wartość wyprodukowanych towarów; podane liczby nie są jednak ściśle: niektóre przedsiębiorstwa, podejrzewając w kwestyonaryuszach pewne cele fiskalne, umyślnie wykazywały mniejszą wartość wyprodukowanych towarów, inne zaś, nie chcąc zdradzać tajemnicy handlowej, dawały odpowiedzi niezupełne lub sprzeczne“. Nie zrażając się przeciwnościami, rozumiejąc, że każdy początek jest trudny, Komitet dał, co mógł, zaznaczając gdzie należy niekompletność, lub wręcz nieścisłość odpowiednich danych.

„Prace statystyczne“ podzielono na cztery działy. Dział pierwszy zawiera: ilość zakładów przemysłowych, wrzecion i krosien, ilość zatrudnionych robotników, z podziałem według płci i wieku, płacę zarobną, wydatki na pomoc lekarską dla robotników, ilość nieszczęśliwych wypadków, koszt ubezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków i odszkodowania za nie, rodzaje oświetlenia fabryk, ilość kotłów parowych i motorów. W dziale drugim wykazana jest ilość przedsiębiorstw handlowych oraz przemysłowych Łodzi. W dziale trzecim — ilość głównych kategorii towarów, przywożonych i wywożonych kolejami żelaznymi okręgu łódzkiego. Wreszcie dział czwarty zawiera dane, dotyczące opodatkowania łódzkiego przemysłu i handlu.

Najobfitszy jest dział pierwszy. Przy opracowaniu tego działu Komitet posiłkował się głównie materiałami, otrzymanymi od inspektorów fabrycznych, sprawdzając je i uzupełniając danymi z innych źródeł w tych wypadkach, gdy zauważono pewną sprzeczność lub niedokładność. Wobec wielkiego znaczenia krajowej statystyki przemysłowej, podajemy z działu tego obszerniejsze wyciągi.

Wszystkie gałęzie przemysłu łódzkiego zostały podzielone na dwie zasadnicze grupy: przemysł włóknisty i inne gałęzie przemysłu. Przemysł włóknisty podzielono na pięć grup. Do pierwszej zaliczono zakłady, przerabiające wyłącznie bawełnę; do drugiej — przerabiające wyłącznie wełnę. Do trzeciej grupy, oprócz fabryk wyrobów półwełnianych, zaliczono także zakłady, posiadające przędzalnie i tkalnie bawełny oraz wełny. Czwarta grupa w wykazach statystycznych nosi nazwę zarobkowej; przedsiębiorstwa tej grupy pracują nie na własny rachunek, lecz na zamówienie. W tej grupie niema zupełnie przedsiębiorstw, posiadających współzręcznie przędzalnie i tkalnie. Piąta grupa składa się z następujących działów: 1) farbiarnie i wykończalnie; 2) wyrób trykotów; 3) wyroby jedwabne i półjedwabne; 4) wszystkie inne zakłady w przemyśle włóknistym, jak wyrób tasiemek, filców do kapeluszy, sznurowadeł, pasmanterii, waty i t. p. Należy wszakże zaznaczyć, że wykazana ilość przedsiębiorstw obejmuje tylko zakłady, podlegające kontroli inspekcji fabrycznej, czyli wszystkie przedsiębiorstwa, używające motorów mechanicznych, niezależnie od liczby robotników. Ilość przedsiębiorstw przemysłowych jest więc większa od podanej w poszczególnych grupach, szczególnie zaś jest ona znacznie wyższa w czwartej grupie przedsiębiorstw zarobkowych.

Poniżej przytaczamy najciekawsze dane liczbowe „Prac statystycznych“, ograniczając się rokiem 1910, w nadziei, że skłonią one interesowanych do poinformowania się szczegółowego wprost ze źródła.

W r. 1910 Łódź liczyła zakładów, przerabiających wyłącznie bawełnę (grupa I) 59, w tej liczbie 6 przędzalni, 38 tkalni i 15 zakładów o charakterze mieszanym, t. j. posiadających własne przędzalnie i tkalnie. W tej ostatniej liczbie mieszczą się kolosy łódzkiego przemysłu włóknistego; z ogólnej ilości wrzecion grupy bawełnianej przypada na wymienione 15 zakładów 77,2%, zaś z ogólnej ilości krosien — 79,4%. W grupie drugiej, przerabiającej wyłącznie wełnę, stosunek jest nieco inny; na 10 przędzalni przypada 39,7% całej ilości wrzecion, na 15 tkalni — 20,9% całej ilości krosien, zaś na 26 zakładów kompletnych, t. j. przędzalni w połączeniu z tkal-

niami, przypada 79,1% całej ilości krosien i tylko 60,3% całej ilości wrzecion tej grupy; ogólna ilość zakładów wynosi 51. Jeszcze inaczej kształtują się stosunki w grupie wyrobów półwełnianych, do której zaliczono także fabryki, przerabiające wełnę i bawełnę. Tu na 35 tkalni przypada 92% całkowitej ilości krosien, których na 10 zakładów mieszanych, t. j. w połączeniu z przędzalniami, przypada tylko 8%; natomiast ilość wrzecion, przypadających na wzmiankowane 10 zakładów, wynosi 70,3%, podczas gdy na 7 przędzalni wypada tylko 29,7% całej ilości wrzecion tej grupy, liczącej ogółem 52 zakłady.

Największą ilość zakładów zawiera grupa czwarta przedsiębiorstw, pracujących na zamówienie. Przędzalnie tej grupy przerabiają wełnę, jak również odpadki bawełniane i wełniane. Tkalnie, w zależności od rodzaju otrzymywanej do przerobu przędzy, wyrabiają tkaniny bawełniane lub wełniane, i niema tu tak ścisłego podziału, jak w tkalniach, pracujących na własny rachunek, z których jedne produkują wyłącznie tkaniny bawełniane, inne znów — wyłącznie tkaniny wełniane. Łódź liczy w tej grupie 99 przędzalni, 22 skręcalnie i 117 tkalni, razem 238 zakładów.

Ostatnia grupa zakładów, zaliczonych do przemysłu włóknistego, liczyła w roku sprawozdawczym 72 farbiarnie i wykończalnie, 26 fabryk trykotaży, 19 fabryk wyrobów jedwabnych i 52 inne fabryki — tasiemek, sznurowadeł, pasmanterii, filców do kapeluszy, waty i t. p., razem więc w tej grupie mamy 169 zakładów.

Uposażenie każdej z wymienionych pięciu grup we wrzeciona i krosna oraz ilość zatrudnionych w niej robotników podaje następująca tablica dla r. 1910.

	Ilość		Ilość		Ilość		Ilość	
	zakładów	%	wrzecion	%	krosien	%	robotników	%
1. Przemysł bawełn.	59	10,3	899 523	58,5	22 224	61,0	38 910	47,3
2. Przemysł wełn.	51	8,9	299 750	19,5	4 472	12,3	15 564 ¹⁾	19,4
3. Wyroby półwełniane (wełniane i bawełn.) . . .	52	9,1	106 827	6,9	6 627	18,3	9 194	11,2
4. Grupa zarobkowa (wełn. i bawełn.)	238	42,0	232 827	15,1	3 061	8,4	7 787 ¹⁾	9,4
5. Pozostałe działy przemysłu włóknistego	169	29,7	—	—	—	—	10 539	12,7
Ogółem przemysł włóknisty . . .	569	100,0	1 538 927	100,0	36 384	100,0	81 994 ¹⁾	100,0

Widzimy stąd, że przemysł bawełniany pod względem ilości maszyn i robotników stanowi połowę lub więcej całego przemysłu włóknistego Łodzi. Należy dodać, że w przemyśle bawełnianym niema wcale krosien ręcznych, natomiast przemysł wełniany używa ich jeszcze przeszło 27%. Nawet grupa zarobkowa ma krosien ręcznych tylko 4%.

O koncentracji przemysłu łódzkiego w każdej z wymienionych grup możemy wnosić z następującej tablicy. Na jedno przedsiębiorstwo przypada:

	wrzecion	krosien	robotników
I. W przemyśle bawełnianym .	42 834	419	659
II. „ „ wełnianym . .	8 326	109	306
III. „ „ półwełnianym (oraz wełn. i bawełn.)	6 284	147	177
IV. „ grupie zarobkowej .	2 352	26	33
V. „ pozost. zakł. przem. włókn.	—	—	62
Ogółem w przemyśle włókn. .	7 892	142	144

I tu znów, jak widzimy, przemysł bawełniany stoi na czele, przewyższając pod względem koncentracji wszystkie inne działy.

Obroty fabryk łódzkich w powyższych pięciu grupach w r. 1910 wykazują następujące liczby.

I. Przemysł bawełniany.			
Przędzalnie (bez tkalni)	rb.	9 278 612	10,3%
Tkalnie (bez własnej przędzy)	„	8 820 527	9,7%
Zakłady z przędzalniami i tkalniami	„	71 956 000	80,0%
Ogółem	rb.	90 055 139	100,0%

¹⁾ Odpowiednie liczby w oryginale są inne, z powodu błędne-go sumowania.

II. Przemysł wełniany.			
Przędzalnie (jak wyżej)	„	14 204 000	28,3%
Tkalnie	„	3 104 138	6,0%
Zakłady z przędzalniami i tkalniami	„	32 940 000	65,7%
Ogółem	rb.	50 248 138	100,0%

III. Fabryki wyrobów półwełnianych oraz przerabiające wełnę i bawełnę.			
Przędzalnie (jak wyżej)	rb.	1 746 793	6,9%
Tkalnie	„	20 184 076	79,8%
Zakłady z przędzalniami i tkalniami	„	3 385 578	13,3%
Ogółem	rb.	25 316 447	100,0%

IV. Grupa zarobkowa.			
Przędzalnie	rb.	3 250 390	60,4%
Tkalnie	„	2 135 487	39,6%
Ogółem	rb.	5 385 877	100,0%

W przemyśle bawełnianym, jakśmy powiedzieli już wyżej, bardzo znaczną przewagę w produkcji mają zakłady, posiadające własne przędzalnie i tkalnie; dostarczają one 80% wartości produkcji tej grupy. Podobnie dzieje się w przemyśle wełnianym, aczkolwiek tu przewaga jest znacznie mniejsza (65,7%), i przędzalnie wełny (bez tkalni) mają duże znaczenie (28,3% wartości produkcji). Wreszcie w trzeciej grupie przeważa bardzo znacznie wartość produkcji (prawie 80%) tkalni, pracujących wyłącznie na kupnej przędzy. W grupie zarobkowej przędzalnie robią większy obrót od tkalni mniej więcej o połowę.

Produkcja piątej grupy łódzkiego przemysłu włóknistego tak się przedstawia:

Farbiarnie i wykończalnie	rb.	6 092 250
Fabryki wyrobów trykotowych	„	2 101 637
„ „ jedwabnych	„	3 248 150
„ pozostałe (tasiemek i t.p.)	„	4 999 795
Ogółem	rb.	16 441 832

W ten sposób całkowita wartość produkcji łódzkiego przemysłu włóknistego w r. 1910 wyniosła rb. 187 447 433 i rozkładała się na poszczególne działy w stosunku procentowym w sposób następujący.

Przemysł bawełniany	48,0 %	} 91,3%
„ wełniany	26,8 %	
„ półwełniany	13,6 %	
Grupa zarobkowa	2,9 %	} 8,7%
Farbiarnie i wykończalnie	3,2 %	
Fabryki wyrobów trykotowych	1,1 %	
„ „ jedwabnych	1,7 %	
„ pozostałe	2,7 %	

Wszystkie inne działy przemysłu łódzkiego, reprezentowane przez 149 zakładów, podlegających inspekcji fabrycznej, i zatrudniające ogółem 7035 robotników, wyprodukowały towarów za 9 409 119 rb., w czym jednak brak wartości produkcji 14 fabryk z 1276 robotnikami, które nie udzieliły o sobie wiadomości. Całkowita więc wartość produkcji przemysłowej łódzkiej w r. 1910 wyniosła rb. 196 856 552, z czego przemysł włóknisty dostarczył przeszło 95%. „Zapewne — powiadają kompetentni autorzy „Prac“ — nie są to liczby ścisłe i z pewnością wytwórczość fabryk łódzkich dla przyczyn wyżej wskazanych (obawa przed fiskalizmem) znacznie przewyższa podaną liczbę“.

Po przemyśle włóknistym najważniejszą gałęzią przemysłu łódzkiego, tak pod względem ilości robotników, jako też wartości produkcji, jest przemysł żelazny. Mowa tu jest zapewne o fabrykach mechanicznych i metalowych wogóle. Fabryki tej gałęzi, w ogólnej liczbie 39, wypuściły na rynek w r. 1910 wyrobów za rb. 4 178 428, dając zarobek 2694 robotnikom.

Ilość robotników, zajętych w przemyśle łódzkim, podlegającym kontroli inspekcji fabrycznej, podają następujące tablice:

	Ilość		%		Na jedno przedsiębiorstwo robotn.
	przedsiębiorstw	robotników	przedsiębiorstw	robotników	
Przemysł włóknisty	569	81 994	79,3	92,1	144
Przemysł metalowy	39	2 694	5,4	3,0	70
Wszystkie inne działy przemysłu	110	4 341	15,3	4,9	40
Ogółem	718	89 029	100,0	100,0	124

Tu znów widzimy, jak przeważne znaczenie w przemyśle łódzkim posiada przemysł włóknisty i jak wielkie są jego zakłady w porównaniu z innymi działami.

Powyższa ogólna ilość robotników rozkłada się pod względem wieku na następujące liczby:

	Przemysł włóknisty		Przemysł metalowy		Pozostałe gał. przem.		Razem	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Dorosłych	71 034	86,6	2333	86,6	3846	88,6	77 213	86,8
Wyrostków	9 979	12,2	317	11,8	372	8,6	10 668	11,9
Dzieci	981	1,2	44	1,6	123	2,8	1 148	1,3
Ogółem	81 994	100,0	2694	100,0	4341	100,0	89 029	100,0

Jest rzeczą bardzo charakterystyczną, że przemysł metalowy łódzki zatrudnia więcej (procentowo) dzieci, aniżeli przemysł włóknisty. Znaczna stosunkowo ilość dzieci (2,8%) przypada na drobne zakłady innych działów przemysłu, poza włóknistym i metalowym, chociaż liczą one równocześnie największy odsetek robotników dorosłych.

Podział robotników pod względem płci, bez względu na wiek, daje następujący obraz.

	Przemysł włóknisty		Przemysł metalowy		Pozostałe gał. przem.		Razem	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Mężczyzn	45 026	55,0	2642	98,0	3434	79,0	51 102	57,4
Kobiet	36 968	45,0	52	2,0	907	21,0	37 927	42,6
Ogółem	81 994	100,0	2694	100,0	4341	100,0	89 029	100,0

Praca kobieca najbardziej jest poszukiwana w przemyśle włóknistym, w którym stanowi 45%, najmniej w przemyśle metalowym, który zatrudnia zaledwie 2% kobiet.

W r. 1910 fabryki łódzkie wypłaciły robotnikom następujące sumy zarobków.

	Liczba robotników	Zarobek roczny	Zarobek średni 1 robotnika
569 zakładów przem. włóknist.	81 994	26 646 139	324
39 „ „ metalowego	2 694	1 358 826	504
110 „ „ innych działów przem.	4 341	1 670 533	385
718 zakładów ogółem	89 029	29 675 498	333

Zarobki w przemyśle metalowym są więc największe, co się tłumaczy przede wszystkim większymi kwalifikacjami robotnika metalowego; na wysokość liczby średniego zarobku wpływa też niewątpliwie drobny odsetek zajętych w tym przemyśle kobiet. Liczby średnie na 1 robotnika wyprowadzone są niewłaściwie, albowiem nie uwzględniają wieku i płci robotników. Wszakże wobec tego, że naogół w przemyśle łódzkim ilość zarobkujących dzieci nie przekracza 1,3%, zaś liczba dorosłych wynosi 86,8% przy 11,9% wyrostków, liczby te dają dość przybliżony obraz średniego zarobku rocznego łódzkiej ludności roboczej.

Prócz zarobków, fabryki łódzkie wypłaciły robotnikom w roku sprawozdawczym na pomoc lekarską oraz wydatkowały na ubezpieczenie robotników od nieszczęśliwych wypadków następujące sumy:

	Pomoc lekarska ogółem rb. na 1 rob.	Ubezpieczenia ogółem rb. na 1 rob.
Przemysł włóknisty	615 417 7,50	189 076 2,30
„ metalowy	14 934 5,53	5 197 1,93
„ innych działów	23 959 5,52	14 137 3,25

Uderza znaczny wydatek, w porównaniu z innymi, na pomoc lekarską na robotnika w przemyśle włóknistym. Przyczyną jest tu zapewne nie tyle wielka liczba kobiet wśród robotników, ile kosztowne urządzenia szpitalne i t. p. olbrzymich zakładów fabrycznych, przeważających szczególnie w przemyśle bawełnianym.

W r. 1910 ilość nieszczęśliwych wypadków z robotnikami wyniosła w przemyśle łódzkim 2145, z czego 9 śmiertelnych, co czyni 0,4% ogółu wypadków. 1728, t. j. 80,5%

wypadków było lekkich, powodujących tylko czasową niezdolność do pracy. W 15 wypadkach (0,8%) nastąpiła zupełna niezdolność do pracy, kalectwo zaś, zmniejszające zdolność do pracy, powstało w 393 wypadkach (18,3%). Za nieszczęśliwe wypadki wypłacono robotnikom rb. 92 616 w ciągu r. 1910.

Ciekawe są tablice „Prac statystycznych“, dotyczące liczby silników parowych, gazowych, elektrycznych i naftowych. Dane te są wszakże bardzo niekompletne, obejmują bowiem niespełna 60% zakładów przemysłowych łódzkich; tak w r. 1910 z ogólnej ilości 718 fabryk dane o motorach podały tylko 422 fabryki. Również nie można było ustalić ilości kotłów parowych i ich powierzchni ogrzewalnej w poszczególnych gałęziach przemysłu. Według danych inspekcji fabrycznej, ogólna ilość kotłów parowych we wszystkich fabrykach Łodzi w r. 1910 wynosiła 1126. Zaznaczamy wreszcie, że z 718 zakładów przemysłowych w Łodzi 522, czyli przeszło 77%, posiadały światło elektryczne, 79 — światło gazowe, zaś 14 miało światło gazowe i elektryczne. Reszta bądź nie dała w tym względzie wiadomości, bądź zadowalała się oświetleniem naftowym.

Ile skarb Państwa otrzymuje podatków z przemysłu i handlu Łodzi i osad najbliższych? Na to pytanie daje odpowiedź następująca tablica dla ostatnich trzech lat sprawozdawczych w okrągłych liczbach rubli.

	1908	1909	1910	Przyrost w % w ciągu 2 lat
Łódź	978 098	1 059 345	1 501 442	53,5
Pabianice	109 095	76 140	93 959	—
Zgierz	31 953	33 543	42 804	34,0
Tomaszów	28 964	32 206	45 944	58,5
Razem	1 148 110	1 201 234	1 684 149	31,8

Najwięcej wzrosło opodatkowanie Tomaszowa, potem Łodzi; w Pabianicach spadło gwałtownie w r. 1909, poczem znów wzrosło, nie osiągnąwszy atoli początkowej liczby

z r. 1908. Zdaje się, że tablica powyższa może służyć za obraz rozwoju przemysłowego i handlowego każdej z wyszczególnionych miejscowości.

Niemniej ciekawy jest obraz przywozu i wywozu niektórych towarów przez stacje kolejowe Łodzi. Podajemy najcharakterystyczniejsze liczby dla r. 1910 (w pudach).

	Przywóz	Wywóz
Bawełna i bawełna z odpadkami	3 691 353	49 333
Przędza wszelaka i nici (prócz jedwabnych i wełnianych)	1 043 415	412 930
Szmaty	662 017	48 896
Ubrania gotowe	14 733	295 637
Towary łokciowe (manufaktura)	772 490	5 355 278

Ciekawe są również niektóre liczby przywozu (w pudach, jak wyżej):

Węgiel kamienny	61 180 191
Surowiec żelazny, żelazo i blacha	1 344 749
Maszyny, prócz rolniczych	337 172
Nafta	800 068
Ropa i odpadki naftowe	324 140
Oleje i smary	201 332

Wreszcie interesujące jest zestawienie przywozu podstawowego materiału łódzkiego przemysłu włóknistego. W r. 1910 przywieziono do Łodzi następujące ilości włókna (prócz przędzy).

Bawełna	3 691 353 pudów
Wełna	1 215 961 „
Len	425 „
Jedwab	3 958 „

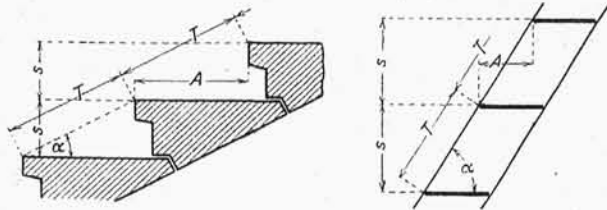
Kończymy przegląd powyższy wyrazem gorącego pragnienia, aby za przykładem Łódzkiego Komitetu Giełdowego poszły inne organizacje przemysłowe i handlowe Królestwa Polskiego.

M. Ch.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Schody normalne.

W fabrykach zachodzi nieraz potrzeba budowy najrozmaitszych schodów. Główne schody, prowadzące z piętra na piętro, są zwykle wykonywane przez zawodowców budowlanych i posiadają prawidłowe wymiary oraz ukos. Zato przy budowie schodów i schodków drugorzędnych, jakie stosuje się przy obsłudze kotłów przy urządzeniach do oczyszczania wody, kopolakach, pędniach i obrabiarkach, gdzie trudno



Rys. 1.

Rys. 2.

trzymać się normalnych wymiarów, spotyka się bardzo często schody źle zbudowane. Jedno z prawideł budowlanych określa, że suma dwóch wysokości stopnia więcej szerokość stopnia powinna być równa 63 cm

$$2S + A = 63 \text{ cm.}$$

Za najmniejszą wysokość stopnia schodów w budynkach przemysłowych można przyjąć 16 cm; szerokość wynosi przytem 31 cm.

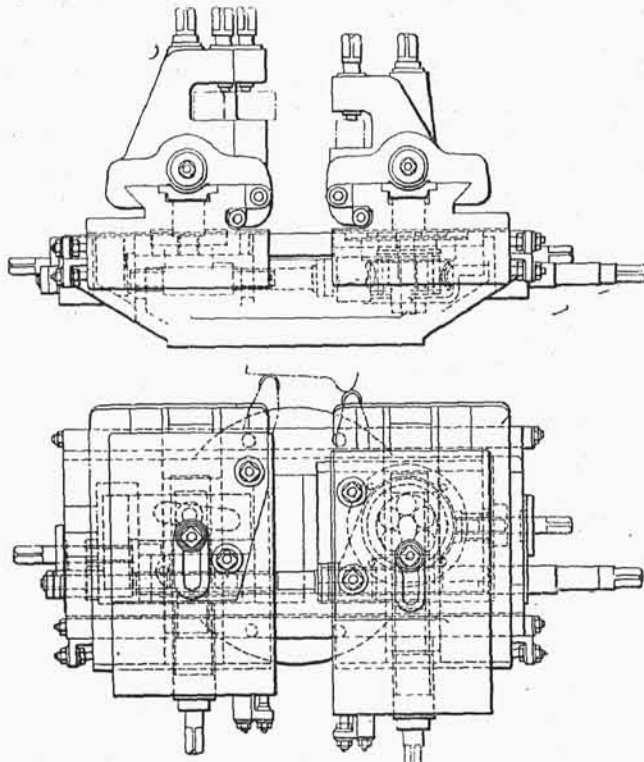
Posiłkując się podanym wzorem, można ułożyć tabliczkę załączoną poniżej. W tabliczce tej wartości S wzrastają, a A zmniejszają się stopniowo.

Aby ułatwić wybór odpowiednich schodów oraz obliczyć liczbę nitów przy schodkach i drabinach żelaznych, podane są nachylenia schodów oraz długości przeciwprostokątnej trójkąta.

S	A	T	tg α	α
16	31	34,883	0,516	27° 17' 30''
16,5	30	34,238	0,550	28° 47' 30''
17	29	33,615	0,586	30° 22' 30''
17,5	28	33,018	0,625	32° — —
18	27	32,449	0,667	33° 42' 30''
18,5	26	31,910	0,712	35° 27' 30''
19	25	31,400	0,760	37° 14' —
19,5	24	30,923	0,813	39° 6' —
20	23	30,479	0,870	41° 2' —
20,5	22	30,070	0,933	43° — —
21	21	29,694	1,—	45° — —
21,5	20	29,364	1,075	47° 4' 17''
22	19	29,068	1,158	49° 11' 25''
22,5	18	28,814	1,250	51° 20' —
23	17	28,600	1,352	53° 31' 7''
23,5	16	28,429	1,468	55° 44' 27''
24	15	23,301	1,600	58° — —
24,5	14	28,217	1,750	60° 15' —
25	13	28,178	1,923	62° 31' 26''
25,5	12	28,182	2,125	64° 48' 8''
26	11	28,231	2,363	67° 3' 41''
26,5	10	28,324	2,650	69° 19' 34''
27	9	28,460	3,—	71° 33' 48''
27,5	8	28,640	3,437	73° 46' 35''
28	7	28,861	4,—	75° 57' 46''
28,5	6	29,124	4,750	78° 6' 37''
29	5	29,428	5,800	80° 13' 3''
29,5	4	29,769	7,375	82° 16' 38''
30	3	30,149	10,—	84° 17' 16''
30,5	2	30,565	15,250	86° 14' 51''
31	1	31,016	31,—	88° 9' 5''
31,5	0	31,500	+ ∞	90° — —

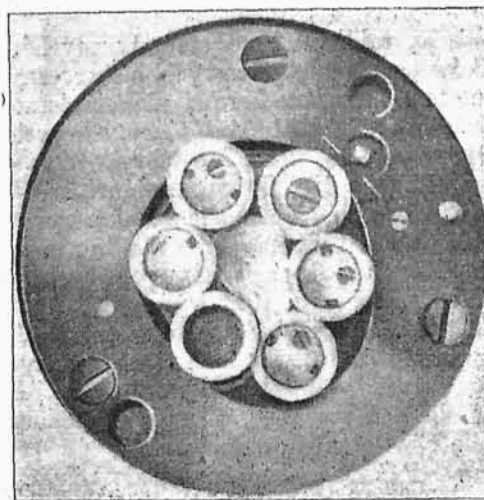
Suport do toczenia według szablonu.

Jedna z firm angielskich obmyśliła specjalny suport do obtaczania kół wagonowych lub parowozowych. Stosuje ona przytem szablon okrągły, zmuszający narzędzie do opisywa-



Rys. 3.

nia ściśle żądanego profilu. Rys. 1 przedstawia wymieniony suport, a rys. 2-gi szablon do niego, składający się z dwóch części, stanowiących zamknięte linie krzywe. Jeden z szablonów jest obracany zapomocą przekładni ślimakowej, a drugi



Rys. 2.

przymocowany jest do suwaka. Przestrzeń pomiędzy szablonami jest wypełniona rolkami ze stali hartowanej. Jeżeli obracać jeden z szablonów zapomocą ślimaka, to suwak zbliża się i oddala od koła, przyczem nóż opisuje żądany profil. Ruch może być ręczny nawet przy ciężkiej pracy.

Drugi suwak, jako przeznaczony do profilu płaskiego, posiada szablon zwykły. K. W.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w dniu 31 stycznia r. 1913.

Po przyjęciu przewidzianego porządku dziennego przewodniczący, inżynier K. Obrębowicz, komunikuje, że sprawozdanie z przedostatniego posiedzenia było już zatwierdzone na poprzednim posiedzeniu.

Ze „skrzynki zapytań“ otrzymano zapytanie, dotyczące przyczyn katastrofy przy ul. Koszykowej. P. Eberhardt proponuje, aby tę kwestyę odłożyć do zakończenia sprawy sądowej. Zdecydowano odpowiedzi na zapytanie nie dawać, a na wniosek p. Radziszewskiego, zapytanie skierować do Koła Architektów z prośbą, aby w odpowiednim czasie, kiedy sądy zakończą swe czynności, sprawę wzmiankowaną zechciano zreferować na piątkowym posiedzeniu.

Ze „spraw bieżących“ zakomunikowano:

a) o konkursie na docenturę geometrii wykreślnej we Lwowskiej Szkole Politechnicznej oraz

b) o piśmie Towarzystwa Hygienicznego w sprawie projektowanego zjazdu Hygienistów Polskich we Lwowie w roku bieżącym.

Zdecydowano materiały, nadesłane przez Towarzystwo Hygieniczne, przesłać do WUZUP.

W dalszym ciągu zabiera głos p. Hipolit Gliwic, mówiąc o „Metodach walki syndykatów z kryzysami“.

Prelegent na licznych przykładach i zestawieniach graficznych wskazał na główne przejawy i cechy przesileń ekonomicznych; ustalając ich powszechność i międzynarodowość, dowodził, że za główną przyczynę tego zjawiska uważać należy wypływającą z samej treści gospodarki kapitalistycznej nadprodukcję.

Większość zrzeczeń przemysłowych powstała rzeczywiście jako wynik przesileń wobec faktu nadmiernej konkurencji, a co za tem idzie, i nadprodukcji. Samem swem istnieniem nowotwory te gospodarcze wpływają na zmodyfikowanie, w sensie osłabienia przesileń ekonomicznych, regulując do pewnego stopnia rynek, dając możliwość obserwowania najdrobniejszych odchyleń od normy i równoważąc podaż z popytem. Zapobiedz jednak przesileniom nie mogą, ponieważ rozciągają swą działalność tylko na pewne gałęzie przemysłu i w pewnych granicach geograficznych. Kryzys następuje. Co winien przedsięwziąć syndykat lub trust, by w jak najprędszym czasie usunąć nadprodukcję? Niektórzy ekonomiści sądzą, że należy wtenczas modyfikować ceny w kierunku niżki, by w ten

sposób wywołać popyt. Jest to twierdzenie zupełnie błędne, gdyż cena, będąc jedynie wskaźnikiem pewnego ustosunkowania między popytem i podażą, sama przez się nie może wywołać żadnej zmiany ani w pierwszym, ani w drugim.

Pozostaje przeto zmniejszenie podaży. Pierwszym środkiem jest zmniejszenie produkcji. Aby zmniejszenie to w czasie kryzysu lub depresji mogło odpowiadać popytowi, który katastroficznie się zmniejsza, powinno być ono raptowne. Takie zmniejszenie raptowne produkcji widzimy w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn.: po przesileniu r. 1907 produkcja surowca spadła prawie na 50%. Jest to jednak metoda bardzo ryzykowna z następujących względów. Raptowne zmniejszenie produkcji pociąga za sobą raptowne pozabawienie pracy mas robotniczych. Stany Zjednoczone, importujące ręce robocze, w latach depresji zmniejszają ten import, utrudniając imigrację. Dla Europy jednak system ten nie da się zastosować ze względu na stały nadmiar wolnych rąk roboczych. Z drugiej zaś strony, przy dłuższej trwającej ostrej fazie przesilenia, nie tylko bardzo jest trudno utrzymywać produkcję na zbyt niskiej stopie, ale czasami jest to rzeczą wprost nie do wykonania, gdyż niepodobna pozostawiać w stanie martwym olbrzymich kapitałów, włożonych w przedsiębiorstwo. Według świadectwa Carnegie, przy obecnej stosunkowej przewadze kapitału zakładowego nad obrotowym, lepiej jest w pewnych razach sprzedawać produkt po cenie niższej kosztu, niż zaprzestać produkcji. Ponieważ przeto zmniejszenie produkcji nie jest pożądane, pozostaje jedyny środek usuwanie nadprodukcji z rynku danego kraju, t. j. eksport za wszelką cenę, Schleudereksport, dumping. Eksport taki stale się praktykuje na wielką skalę. Dostyć porównać liczby wywozu za granicę większych syndykatów niemieckich w czasach depresji i ożywienia, żeby się przekonać, że Niemcy utrzymują swą wysoką produkcję w okresie koniunktury niskiej li tylko ceną owego Schleudereksport. Zasadzie tej zachynają holdować i Stany Zjednoczone. Ma ona jednakże tę złą stronę, że jest związana z niezmiernie niskimi cenami wywozowymi, że daje konsumentom zagranicznym produkt taniej, niż krajowym, że przy szerszym zastosowaniu, wywołując konkurencję na rynku międzynarodowym, obniża ceny do poziomu niższej kosztów własnych, że i w czasach wysokiej koniunktury nie może być—pod groźbą zupełnej utraty zawojowanego rynku—stosowana, lecz musi być w pewnej mierze zawsze podtrzymywana. Strona dodatnia

tego eksportu za wszelką cenę polega na tem, że prowadzi on do wyższych form gospodarczych, do porozumień międzynarodowych. Takie porozumienia mogą być przy odpowiednim prowadzeniu najskuteczniejszym środkiem zaradczym przeciwko przesileniom, których jedną z głównych cech jest właśnie międzynarodowość.

Po odczycie rozwinęła się dyskusja przy udziale pp. Z. Straszewicza, M. Chorzewskiego, Z. Klamborowskiego, I. Gliksmana oraz prelegenta.

P. Straszewicz utrzymuje, że podana przez prelegenta przyczyna powstawania przesileni nie jest jedyną; wchodzi jeszcze w grę czynniki psychiczne. Zdaniem mówcy, szkodę przynosi okres zwykłowy; niżkowy okres właściwie tylko sprawia przykrości z tego powodu, że wiele ulud przyska. Jeśli się zgodzić z poglądem, że strona psychiczna odgrywa tu rolę, wtedy środek, podany przez prelegenta, nie pomoże. Zdaniem mówcy, środek, zalecany przez prelegenta, jest gorszy, niż sama choroba. Syndykaty, obliczone na zwykłą cen, obniżają kulturę. Mówca uważa, że środek na syndykaty — to zniesienie cła.

P. Chorzewski przychylił się do zdania p. Straszewicza, zaznaczając, że syndykaty nie są zawierane dla dobra kraju, lecz dla pożytku stowarzyszonych. Syndykaty zwykle nadużywają władzy i siły, tamując rozwój. Każde dążenie do powstania nowej fabryki jest spotykane przez syndykat zniżką cen na produkty, przez co egzystencja nowej fabryki staje się niemożliwą. Do zwalczania syndykatów potrzebna jest siła, która mogłaby ją trzymać w karchach.

P. Gliksman zaznacza, że syndykaty mogą zmniejszać produkcję i pozbawiać w ten sposób pracy znaczną liczbę robotników. Walka z syndykatami istnieje od początku powstania ich. W Austrii istnieje obecnie dążenie do ulegalizowania syndykatów, gdyż walka z nimi na innej drodze nie udało się.

Syndykaty jednak, przynajmniej należy, zapobiegają anarchii w gospodarce przemysłowej. Syndykaty nie obniżają techniki, gdyż otrzymywane zyski dają możliwość rozwoju techniki i stosowanie doskonalszych sposobów produkcji.

P. Gliwic przyznaje czynnikowi psychicznemu pewną rolę nie w powstawaniu przesileni, lecz podczas ich istnienia. Syndykaty nie są tworzone dla filantropii, lecz dla własnych zysków, pomimo to dla całej ludzkości, dla jej rozwoju, mogą mieć i mają one znaczenie, podnosząc ludzkość na wyższy szczebel uspołecznienia, podobnie, jak to było przy przejściu od rzemiosł do produkcji kapitalistycznej — maszynowej.

P. Klamborowski uważa, że niewłaściwe jest porównanie procesu powstania fabrykacji maszynowej z procesem powstania syndykatów, gdyż są to tematy każdy innej natury. Syndykaty raczej porównać można z kooperatywami, które mają jednak rys demokratyczny, kiedy charakter syndykatów jest kapitalistyczny. Syndykaty ułatwiają pracę fabrykom bez wprowadzania ulepszeń technicznych.

Po odczycie p. H. Gliwica zgłosił p. Chorzewski wniosek utworzenia przy Stowarzyszeniu Techników Koła przemysłowo-ekonomicznego. Wniosek ten, wobec spóźnionej pory, zdecydowano rozpatrzyć na jednym z następnych posiedzeń. I. R.

Z Krakowskiego Towarzystwa Technicznego. (Sprawozdanie prof. Tadeusza Sikorskiego, odczyty: d-ra Kuźniara i radcy Stanisława Tilla).

Dnia 6 grudnia r. 1912 złożył w Towarzystwie prof. inż. Tadeusz Sikorski:

„Sprawozdanie z ankiety, odbytej w Wydziale Krajowym, o trasie kanału śpławnego, mającego połączyć Wisłę z Dniestrem“.

Prelegent omówił szczegółowo projekt kanału oraz obie proponowane trasy tegoż, północną i południową. Porównał trasy te pod względem technicznym, gospodarczym i handlowym, przytoczył liczne dane, dotyczące topografii, ruchu handlowego i statystyki okolic kanału, wreszcie w długim wywodzie uzasadnił, dlaczego na ankiecie oświadczył się za trasą południową.

Sprawozdanie inż. Sikorskiego wywołało bardzo długą i nader ożywioną dyskusję, która zajęła jeszcze drugie posiedzenie Towarzystwa, odbyte w dniu 10 grudnia r. 1912.

Wieczór d. 17 grudnia r. 1912 wypełnił w Towarzystwie odczyt d-ra Kuźniara, który przemawiał na temat:

„Kolej na Świnnicę“.

Dr. Kuźniar omówił w odczycie swoim w sposób krytyczny projekt tej kolei tatrzańskiej, przedstawiony w r. 1902 przez inż. Dzieszlewskiego, rozpatrując szczegółowo miejscowe warunki i widoki powodzenia kolei.

Krytyka prelegenta wywołała bardzo długą i ożywioną

dyskusję, której dalszy ciąg, wobec spóźnionej pory, odłożono do jednego z następnych posiedzeń.

Szereg odczytów tegorocznych rozpoczął radca budownictwa, inż. Stanisław Till, który d. 3 stycznia r. 1913 wygłosił odczyt:

„O wystawie przemysłowej w Monachium“.

Ilustrując swój wykład licznymi obrazami, rzucanymi na ekran, prelegent opisał dokładnie wystawę monachijską z r. 1912. Podał krytykę jej organizację, podnosząc dodatnie, a wytykając mniej odpowiednie urządzenia. Odczyt inż. Tilla wywołał dłuższą dyskusję i żywe wśród słuchaczy zainteresowanie.

I. Śm., inż.

Z Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu. Posiedzenie wydziału techników Tow. Przyj. Nauk odbyło się we wtorek, dnia 28 stycznia, które zagał prezes wydziału, dyr. H. Suchowiak.

Pierwszym tematem na posiedzeniu było zdanie sprawy z tomu III „Zasad Fizyki“ Augusta Witkowskiego. Dr. Chłapowski poświęcił na początku kilka słów zmarłemu przed kilku dniami autorowi, którego dzieło wspomniane uważa nie tylko za najlepszy w literaturze polskiej naukowej, ale i za pierwszy prawdziwie oryginalnie napisany podręcznik fizyki, jakiego nam mogłyby pozazdrościć inne narody. Wydawanie go trwało wprawdzie długo (20 lat), ale autor miał tę przed śmiercią pociechę, że doczekał się jego ukończenia.

Aby pojąć trudności, z jakimi miał do walczenia autor, trzeba wiedzieć, jak wielkie i gwałtowne zmiany zaszły nie tylko w rozmiarach materiału, jaki miał objąć, od czasu Roberta Mayera i M. Faradaya, t. j. od uznania prawa o zachowaniu energii i od dania podwalin obecnemu rozwojowi nauki o elektryczności i magnetyzmie, ale i w metodyce i rozkładzie tej nauki na działy. Fizykę słusznie uważa się za podstawę wszystkich nauk przyrodniczych, które przez nią ostatecznie otrzymują piętno ścisłej naukowości.

Przedstawiając, jak z biegiem czasu, jedne po drugich, osobne gałęzie odczepiały się od tego głównego pnia jako samodzielne wiechy ludzkiej wiedzy, a więc najprzód biologia i chemia, później zaś astronomia, meteorologia, geofizyka, kosmofizyka i t. d. i t. d. — wykazywał następnie, jak mimo to ciągle postęp w fizyce nie tylko oddziaływał odżywczo na te dawniejsze jej latorośle, ale i przyczyniał się do wytwarzania się coraz nowszych, a pomiędzy najnowszymi: fizykochemii i psychologii doświadczalnej. Ale i w najściślej, coraz bardziej z konieczności ograniczanem jej pojęciu, jakież ogrom dobytku nagromadzonego i jakie ustawiczne a niespodziewane zmiany wskutek tego poglądów na sprawy uważane już jako ustalone, na odrębność lub powinowactwo pojedynczych działów w dziedzinie fizyki! Akustyka obecnie jest częścią mechaniki; nawet nauka o ciepłe zespala się z nią jako termodynamika. Z drugiej strony jednak badania nad widmem przekonały o tej samej istocie promieniowej fal cieplnych a świetlnych, dzięki zaś wiekopomnym odkryciom dwóch genialnych Anglików, Faradaya a później Maxwella, nauka o ciepłe w wielkiej części, a optyka w całości stały się rozdziałami fizyki o drganiach i falach elektromagnetycznych. Na razie możnaby więc śmiało dzielić wszystkie zjawiska fizyczne na 2 działy wielkie: fizyki materii i fizyki eteru. Pośrednie miejsce między nimi zajmuje nauka o ciepłe.

Tak też autor swoje trzytomowe dzieło podzielił. Poświęciłszy I tom mechanice, objął w II tomie naukę o ciepłe, dodając do tego fizykę cząsteczkową, z teorią atomową i kinetyczną, do tego przyłączył optykę, a cały III-i tom, ostatni, 650 bitych stronice, przeznaczył jedynie najbardziej w ostatnich czasach rozwiniętej i rozwijającej się wciąż nauce o zjawiskach elektrycznych i magnetycznych. I-y rozdział tego tomu traktuje o polu elektrycznem, tak jak po kilku rozdziałach o elektryczności, przechodząc do magnetyzmu, zaczyna od rozdziału: pole magnetyczne, poczem następują rozdziały o polu magnetycznem prądów i o indukcji magnetoelektrycznej. Rozdziały te, tak jak poprzednie, dotyczące elektryczności (własności dielektryków, prądy elektryczne w gazach, metalach, elektrolitach), omawiał po kolei referent, aż się zatrzymał nieco dłużej nad rozdziałem IX, ostatnim: o drganiach i falach elektromagnetycznych i o uzasadnieniu teorii elektronów.

Na tak odmienny od używanego we wszystkich innych podręcznikach, w dydaktycznym celu pisanych, rozkład mógł sobie autor pozwolić jednak tylko dzięki temu, że na samym wstępie 95 stronice poświęcił treściwemu zarysowi dziejów elektryczności i magnetyzmu, w którym daje klucz do zrozumienia wspomnianych rozdziałów. W tym zarysie właśnie uderza uporządkowanie pojedynczych ustępów numerowanych, które o ile możliwości zastosowane są do chronologicznego porządku, ale w których uszeregowaniu ujawnia się

i myśl autora i cel jego doprowadzenia czytelnika do obejmowania całości zjawisk tych teorią elektronów.

Dlatego też mógł autor niektóre zjawiska, gdzieindziej obszernie opracowane, w bardzo krótkich ustępach wyjaśnić, aby za to przy innych, ważniejszych przez wyniki ich zbadania, dłużej się zatrzymać.

Aby mózgi bez wysiłku, z pożytkiem i przyjemnością z tego podręcznika korzystać, potrzeba zapewne mieć elementarne wykształcenie w fizyce i matematyce, jakie też dają gimnazya w Austrii.

Do każdego prawie rozdziału są dodane, prócz figur objaśniających, tablice jednostek i zadania do rozwiązania. Oczywiście więc, cel dzieła był dydaktyczny; ale poza tem ma ono tę wielką zaletę, że całość przedstawienia, rozkład ogólny na rozdziały i rozdziałów na ustępy, ich następstwo po sobie są dyktowane nie czem innym, tylko przeświadczeniem, że wobec tak zmienionego materiału faktów i teorii w żaden inny sposób nie można jaśniej i słuszniej zadanie to wypełnić. W tem całkiem oryginalnym ujęciu całości i przeprowadzeniu jego szczęśliwym, bez względu na dawne przykłady, leży główna zasługa tego podręcznika. Zresztą nietylko treść, ale i forma jego odpowiada temu celowi, a doskonałość wyrazownictwa, odrazu zrozumiałego dla Polaka, nadaje dziełu temu wartość niepodważalną także i pod względem stylu i języka.

Ponieważ w toku referatu tego, jak i w dziele Witkowskiego,

głównie była mowa o współdziałaniu dwóch mózów w przemianie poglądów naszych na tę dziedzinę fizyki, Faradaya i Maxwella, zakończył więc referent swoje przemówienie zestawieniem niektórych cech charakteru tych dwóch genialnych fizyków z dobrze mu znanymi cechami charakteru Witkowskiego.

Po wezwaniu do uczczenia jego pamięci wszyscy powstali z miejsc.

Następnie wygłosił p. inżynier St. Duchowski wykład na temat:

„Zarys teorii giroskopu i jego zastosowanie w technice“.

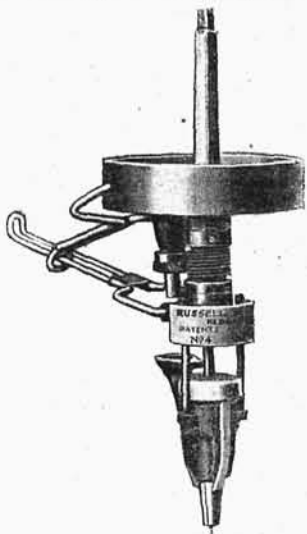
Prelegent rozwodzi się z początku nad istotą giroskopu i najgłówniejszymi prawami teorii jego, udowadniając je zapomocą specjalnego modelu. Następnie przechodzi do wykazania zastosowań jego w technice i przytacza najgłówniejsze wynalazki na tem polu, mianowicie w balistyce, przy torpedach, przy budowie okrętów, by zmniejszyć ich kołysanie — później mówi o giroskopie-kompasie, a w końcu o kolejach jednoszynowych, uwzględniając 3 ich rodzaje, z których tylko jeden, wynalazku Brennana i Sherla, polega na zastosowaniu giroskopu. Nad wykładem odbyła się obszerna dyskusja, w której udział brała większa część obecnych członków.

W końcu omawiano sprawę walnego zebrania i uchwalono odbyć je dnia 11 lutego.

M. P.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Przyrząd samoczynny do wkręcania śrub w drzewo. Zakłady Russell Brothers w Redditch w Anglii budują bardzo pomysłowe przyrządy do samoczynnego i bardzo szybkiego wkręcania śrub w drzewo, przyczem nie potrzeba przykładać ręcznie śrub do danego miejsca. Pewną liczbę śrub rzuca się poprostu do bębna, umieszczonego w górnej części przyrządu. Po lekkim naciśnięciu dźwigni kierowniczej, jedna ze śrubek zesuwa się wzdłuż osi przyrządu, aż do samego dołu (rys.), przyczem jej koniec staje się widoczny, co ułatwia skierowanie właściwe na żądane miejsce. Mocniejsze naciśnięcie dźwigni wywołuje ruch mechanizmu i śruba zostaje szybko wkręcona w drzewo. W tym samym czasie nowa śruba zesuwa się na dół i zajmuje miejsce pierwszej.



Wodociągi w Londynie. W Londynie w przeciągu wielu lat zbudowano osiem rozmaitych urządzeń wodociągowych, które w r. 1903 zakupił Metropolitan Water Board za 450 000 000 rubli (koszt budowy wodociągów w Warszawie do r. 1911 wynosił 11 222 720 rb.)¹⁾. Obecny obszar Londynu, zaopatrzony w wodę, zajmuje 1375 km² i jest podzielony na pięć oddziałów: New River, Eastern, Western, Southern i Kent.

Wodociąg czerpie 58% wody z Tamizy (powyżej granic działania przypływu), 23% z rzeki Lea i 19% ze źródeł i studni. 62 zbiorniki osadnikowe (6) pomieszczaają 58 000 000 m³ (72000 m³) wody, t. j. 57-krotny (1,06) zapas dzienny. Oprócz pożytku, jaki przynoszą te olbrzymie zapasy w miesiącach zimowych, gdy woda w Tamizie i Lea jest bardzo mętna, trzeba zaznaczyć działanie bakterycydy dłuższego przechowywania wody, szczególnie na bakterie chorobotwórcze. W roku 1910/11 woda surowa z Tamizy zawierała średnio 7324 bakterii (Wisły 2500), woda z Lea 14451, odpowiednio zaś wody oczyszczone 15,9 i 24,4 (19) bakterii w 1 cm³. Bakterii chorobotwórczych nie znaleziono ani w wodzie surowej, ani w filtracie.

179 (24) filtrów piaskowych posiada razem powierzchnię 69 (5,4) ha; średnia praca filtra na godzinę z 1 m³ wynosiła w Southern i Western 58 (50) l, w Eastern 77 i w New River 99 l. Trzeba dodać, że obydwie ostatnie oddziały pracowały z mieszaniną wody rzecznej i studziennej.

83 zbiorniki (6) czystej wody zawierały przy 1400 000 m³ (60 000 m³) objętości 1,38 (0,88) ilości średniego rozchodu dziennego. Praca pomp urządzeń wodociągowych odbywała się zapomocą 264 (15) maszyn o ogólnej mocy 38 000 (1650) koni mechanicznych.

Średni rozchód wody na mieszkańca dziennie wyniósł 140 l (83 l). Oplata za wodę wynosi 5% podatku gruntowego. Woda do celów przemysłowych, stosownie do okoliczności, sprzedaje się po 9 do

¹⁾ Poniżej liczby w nawiasie tyczyć się będą Warszawy za rok 1910.

10 kop. za 1 m³. W roku 1911 dochód z opłaty za wodę wyniósł 26 610 000 rb. (1645 769 rb.), wydatki na wodociągi wyniosły 27 124 000 rb.

Oświetlenie pod względem bezpieczeństwa i higieny. W referacie, wygłoszonym pod tytułem powyższym na międzynarodowym kongresie technicznym w Medyolanie, L. Gaster wskazywał na konieczność dostatecznego oświetlenia w fabrykach. Na zasadzie danych statystycznych dowiedziano, że ilość wypadków z powodu złego oświetlenia jest znacznie większa zimą niż latem. Uznając ważność dobrego oświetlenia w zakładach fabrycznych, rząd francuski wyznaczył komisję, której zadaniem jest wypracowanie na podstawach higieny norm do oświetlenia, według programu następującego: 1) Rozmaite rodzaje oświetlenia sztucznego pod względem wzrokowym; 2) zestawienie i rodzaj źródeł światła pod względem wytwarzania gazów i ciepła; 3) potrzebne minimum światła dla normalnego wzroku; 4) sposoby pomiaru światła, nadające się do celów praktycznych; 5) oświetlenie w rozmaitych zakładach przemysłowych; 6) udoskonalenia w dziedzinie oświetlenia i zapobiegania krótkowidztwu.

Odkażanie wody zapomocą promieni pozafioletkowych. Promienie pozafioletkowe zabijają pewne organizmy ze zdumiewającą szybkością. Światło lampy rtęciowej, umieszczonej w odległości 10 cm, w ciągu kilku sekund zabija w wodzie bakterie chorobotwórcze tyfusu, cholery, gangreny, dżumy, suchoi i t. p. Wodę należy przedtem przefiltrować. W Marsylii przeprowadzone były niedawno próby przed komisją miejską, które wykazały, że odkażanie wody zapomocą promieni pozafioletkowych o wiele przewyższa znane sposoby chemiczne. Wyjątek stanowi ozonizacja, która również jest bardzo skuteczna do odkażania wody. Do zupełnego odkażenia metra sześciennego wody zapomocą promieni pozafioletkowych zużywa się około 50 watów-godzin. Francuskie towarzystwo „Compagnie des Eaux“ przed 6 miesiącami przeprowadziło podobne doświadczenia w Choisy-le-Roi, zużywając także od 50 do 60 watów-godzin do zupełnego odkażenia 1 m³ wody. Próby w Marsylii robione były z lampą rtęciową Westinghouse'a, umieszczoną swobodnie w powietrzu. W Choisy-le-Roi przy doświadczeniach zanurzano w wodę lampę kwarcową. Inne płyny, jak wino, piwo i t. p., odkażać można w ten sam sposób. Mleko jednak nie nadaje się do odkażania zapomocą promieni pozafioletkowych. Odkażanie kadzi do piwa przed napelnieniem ich może się również odbywać zapomocą promieni pozafioletkowych. Podobnie można odkażać także wodę do mycia masła, do mycia butelek po wodach mineralnych i t. p. W ostatnich czasach kilka miast portowych Ameryki Połudn. zastosowało na wielką skalę odkażanie zapomocą promieni pozafioletkowych ścieków miejskich, które zatruwały wodę w portach, skutkiem czego wyginęły wszystkie prawie ryby.

Specjalna, pożarowa sieć rur wodociągowych w miastach Am. Półn. Ostatnie wielkie pożary w Stanach Zjednoczonych A. P. wykazały potrzebę budowania w większych miastach osobnej sieci rur wodociągowych na wypadek pożaru, gdyż normalne ciśnienie w zwykłych przewodach jest niewystarczające. W ostatnich czasach w Filadelfii ułożono specjalną, pożarową sieć rur, niezależną od przewodów, dostarczających wodę na potrzeby zwykłe, połączoną jednak z ostatnią zapomocą zaworu, zamykającego się samoczynnie, gdy ciśnienie w sieci pożarowej przechodzi 4,9 atm. Sieć tę po ułożeniu próbowano na ciśnienie 28 atm. W Chicago sieć rur pożarowych obliczona jest na wydajność 136 m³ wody na minutę. Główny przewód, wytrzymujący ciśnienie 63 kg/cm², ułożono w specjalnym tunelu, w celu umożliwienia szybkiej naprawy nieszczelności.

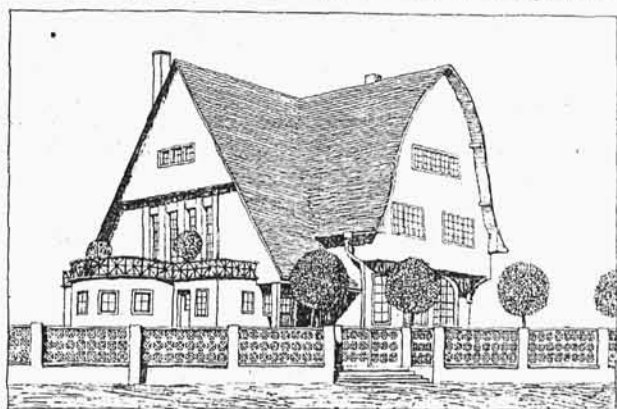
ARCHITEKTURA.

O współczesnej teorii architektonicznego projektowania.

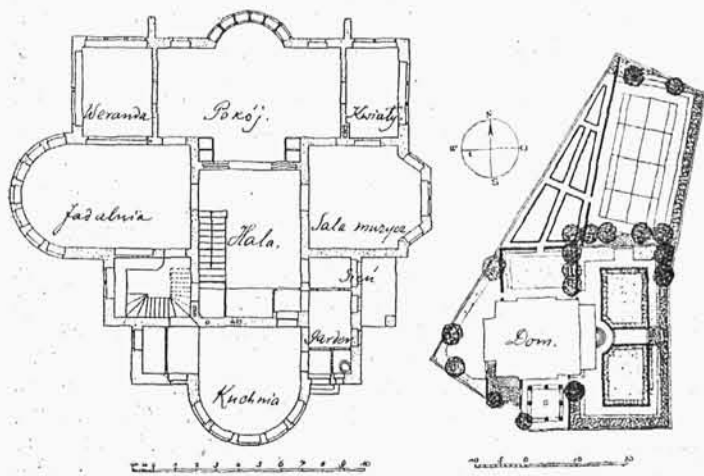
(Ciąg dalszy do str. 88 w № 7 r. b.).

Trudno pojąć, dlaczego ostatnio starano się zarzucić dziedzictwo ojców, aby na jego miejscu postawić dworaki angielskie.

Pod wpływem takich angielskich domów powstał dom, oznaczony w rzucie poziomym na rys. 12, w widoku perspektywicznym rys. 11. Plan ukazuje z komfortem urządzone przestrzenie o wygodnym rozkładzie, nie jest jednak tem, co zapomocą czystej idei budowlanej sprojektować się daje na płaszczyźnie; powstał co najwyżej jako wyobrażenie idei, co też ukazuje wygląd zewnętrzny, trudny do utrzymania jako



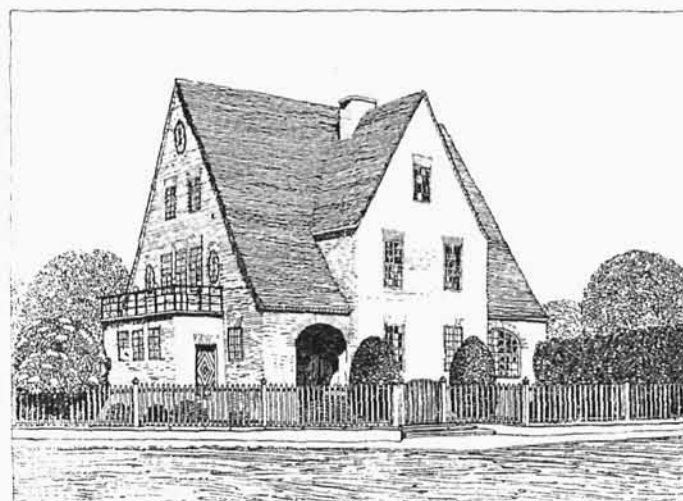
Rys. 11.



Rys. 12.

Rys. 13.

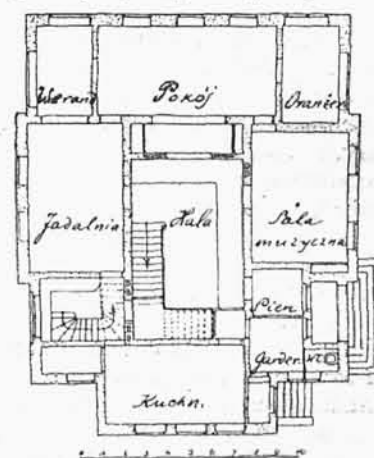
idea. Między planem a wyglądem zewnętrznym niema jedności. Z planu trudno wywnioskować, jaki być winien wygląd zewnętrzny. Narysowany został stanowczo po ustaleniu planu. Właściwa bryła domu, w estetycznym poczuciu dźwignia, zbyt jest obciążona przez przybudówkę kuchni po stro-



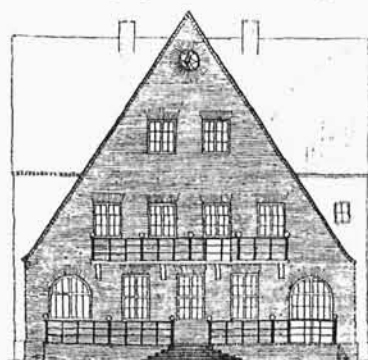
Rys. 14.

nie szczytowej i za wielkim wrzynającym się dachem. Dom leży na placu, przedstawionym na rys. 13. Z małemi zmianami planu (rys. 18) dałby się program ująć we właściwe i czyste ramy, uwidocznione na rys. 15 do 17 w elewacjach i na rys. 14 w widoku ogólnym. Tu widzi artysta-architekt z rzutu poziomego, jaki może być wygląd zewnętrzny, co dowodzi, że idea, zjawisko zewnętrzne, dla planu i plan dla ogólnego widoku przeznacza. Oczywiście tracą tu pokoje wyszukaną formę, lecz z korzyścią dla siebie. Pokój winien być w zasadzie prostokątnym, może jednak być w szczególnych wypadkach okrągły, eliptyczny, ośmiokątny lub inną przyjąć figurę regularną. Figuracja pokoju ulega tej samej idei artystycznej, co ukształtowanie domu, i stąd zwyczajną i jednolity być musi. Przestrzenie jak pokój muzyczny na rys. 12 nie są projektowane, lecz nakreślone.

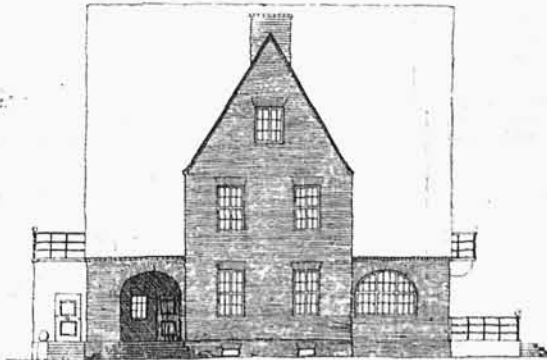
Rzut poziomy rys. 12 ukazuje skłonność do centralnego grupowania, nie osiągając celu. Istniejąca sytuacja (rys. 13) nie nakłania również do tego. W położeniu szczególnem: na szczycie wzgórza lub pośrodku wielkiego płaskiego ogrodu, byłoby centralne rozplanowanie na miejscu.



Rys. 18.



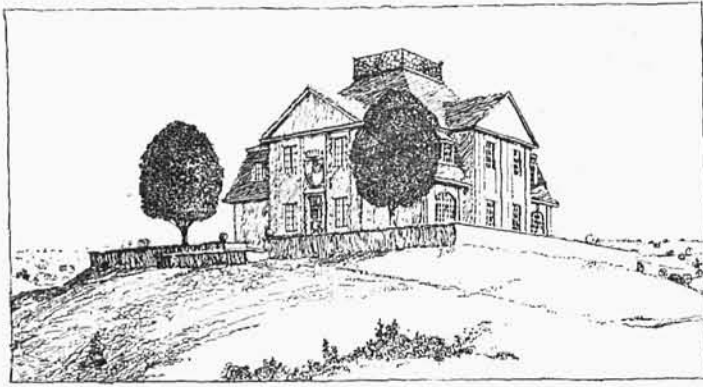
Rys. 15.



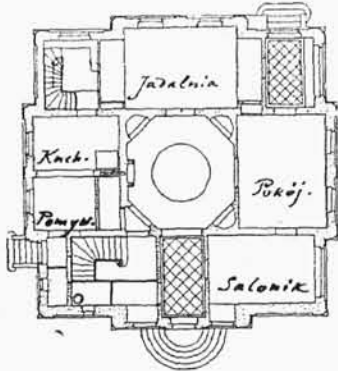
Rys. 16.



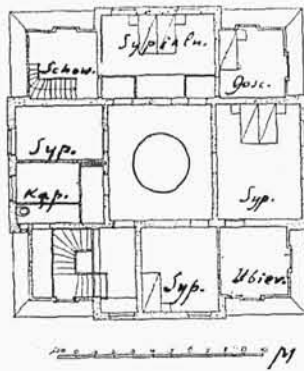
Rys. 17.



Rys. 19.



Rys. 20.



Rys. 21.

Program powyższy przedstawiłby się: rys. 22 elewacja, widok ogólny na rys. 19; plany uwidocznione na rys. 20 i 21, przekrój daje rys. 23. Rzut poziomy na rys. 20 zdradza prawdziwemu architektowi zamierzone zjawisko domu, t. j. projektowi odpowiadającą ideę architektoniczną, albo daje przynajmniej poznać zamiar (czego plan na rys. 13 absolutnie nie czyni), zupełnie określonego kształtu.

Zapomocą przykładów probostwa i domu mieszkalnego wyjaśniam, co stara sztuka rozumiała pod projektowaniem i co my pod nim rozumieć winniśmy.

Dla szerszego omówienia najrozmaitszych możliwości ukształtowania, przejrzymy jeszcze mały, wieloprzestrzenny dom, ze wszystkich stron jednako widzialny. Rys. 25 ukazuje plan parteru i piętra, jako horyzontalne projekcje uwzględniającej położenie idei architektonicznej. Rys. 24 przedstawia elewacje.

Jako środki budowlane użyte być mogą ogólne pozostałości wieku XVIII.

Dom stosownie do wielkości może być jednopiętrowy lub parterowy z mieszkalnym dachem (mansarda), albo też z nadbudówkami po środkach elewacji (jak ukazują rys. 19 i 22). Może być obciążony centralnie, posiadając dach kapturkowy; przy innym położeniu — dach dwuspadkowy, szczyty i t. p. Przyjmijmy, że dom jest piętrowy z dachem kapturkowym. Rozejrzyjmy dla rozwoju kompozycji architektonicznej stronę o trzech oknach.

(C. d. n.)

Ad. Wn.

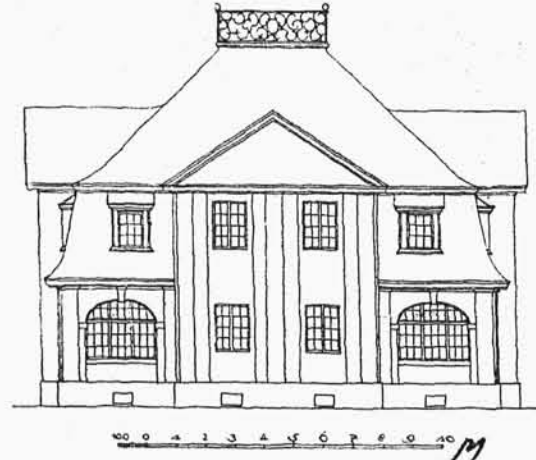
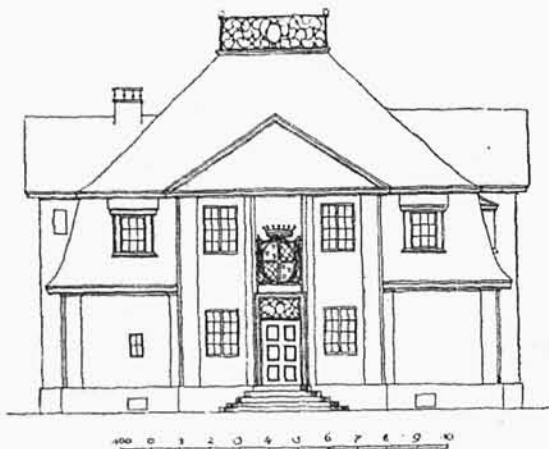
Niebezpieczeństwo rdzewienia konstrukcji żelaznych.

W Ameryce o wiele częściej, niż w Europie używane są szkielety żelazne lub stalowe przy wznoszeniu wielobudowli piętrowych. Wznoszenie dziesięcio- lub więcej piętrowych t. zw. drapaczy chmur, stało się możliwe tylko dzięki przeniesieniu wszystkich obciążeń na odpowiednio zbudowany szkielet żelazny. A ponieważ w ostatnich czasach i w europejskich wielkich miastach budowa żelaznych szkieletów przy budowlach handlowych czyni wciąż wzrastające postępy, przeto coraz częściej nasuwa się pytanie, czy w szkieletach żelaznych, okrytych murem lub betonem w równej mierze, istotnie zdołano usunąć niebezpieczeństwo rdzewienia tych konstrukcji. Jeżeliby nośne części żelazne, które wskutek ich obłożenia nie są już widoczne, silnie rdzewiały, to znaleźlibyśmy się bezwarunkowo w obliczu niebezpieczeństwa, iż budowle, wzniesione zapomocą szkieletów żelaznych, wykazują tylko bardzo ograniczoną wytrzymałość.

Wiadomości, jakie zgromadzone zostały w Ameryce przy burzeniu tego rodzaju drapaczy chmur, przedstawiają przeto w tej mierze wielką doniosłość.

W r. 1910 zburzono wzniesiony w r. 1896 Gillender Building w Nowym Jorku, na rogu Nassau i Wall-Street. Był to gmach 16-piętrowy z czteropiętrową nad nim wieżycą i składał się z konstrukcji żelaznej, obłożonej murem z cegły.

Wszystkie części żelazne były, zgodnie z przepisami policji budowlanej o budowlach ogniotrwałych, obłożone warstwą betonu 2,5 cm grubości. Burzono go nie dlatego, aby zagrażał runięciem, lecz aby postawić na jego miejscu większy „Bankers Trust Building”. Rozbiórka była badana przez koła techniczne z wielką uwagą, bowiem pierwszy to raz dopiero nastąpiła się okazja skonstatowania, jak zachowują się części żelazne takiej budowli z biegiem czasu. Profesor chemii uniwersytetu w Nowym Jorku Toch, badał stan żelaza, farb, które były pokryte i t. p. Rezultaty jego badań, które były być może trochę jednostronne, bowiem był on jednocześnie przedstawicielem fabryki farb, wykazały, iż żelazo zachowało się prawie bez zarzutu. Tylko w dwóch miejscach znalazł on znacznie większe rdzewienia, a mianowicie w najważniejszych pod względem nośności kolumnach budowli na rogu Wall i Nassau Street, i powtórnie na kolumnach i podciągach ostatniego pola na Nassau Street. Na narożnej kolumnie znalazł trzy większe rdzawe plamy, które musiały powstać stąd, iż wilgoć przenikła przez mury z cegły i dostała się aż do kolumny. Co się zaś tyczy siedlisk rdzy w ostatnim polu, to spowodowała ją jakoby pusta przestrzeń między betonem i żelazem. Oprócz tego znalazł jeszcze dwa nity, które wskazywały wzrastające rdzewienie. Stąd też



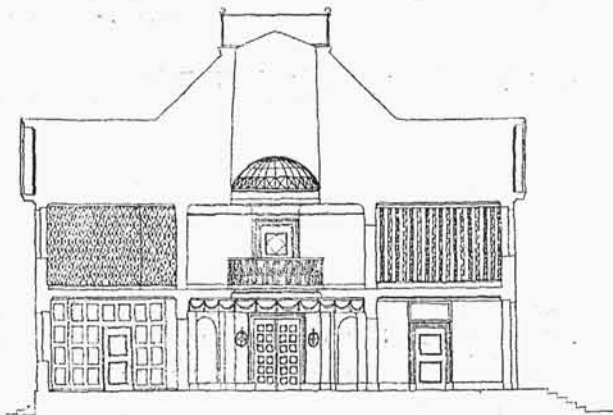
Rys. 22.

wywnioskował, iż farby lniane-olejne i pokostowe, któremi były pomalowane części żelazne, zostały całkowicie zniszczone solami cementowymi, tak iż tylko sam suchy korzuch farbowy trzymał się żelaza. Badania prof. Tocha nie sięgały tak daleko, aby wskazać jak długo w przyszłości żelazo byłoby jeszcze dostatecznie wytrzymałe.

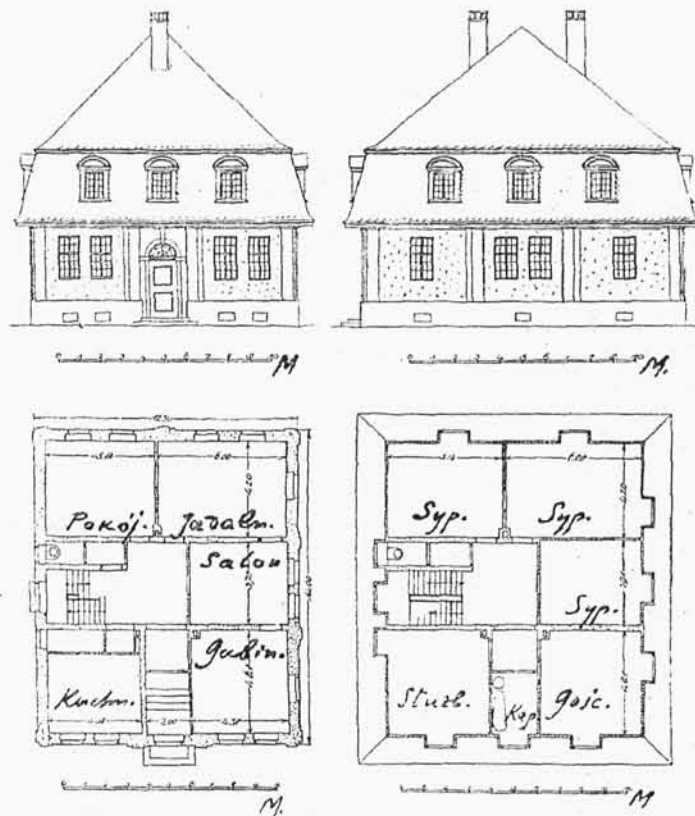
Wogóle należy przypuścić, iż wytwarzanie się rdzy, do tego stopnia silnej, iżby przyprowadziła wytrzymałość żelaza o niebezpieczeństwo, ujawni się samo we właściwym czasie skutkiem odpadania okładziny murowej. W każdym bądź razie faktem jest, iż dotąd żaden drapacz chmur—najstarsze stoją już przeszło 20 lat — nie zawalił się skutkiem zniszczenia żelaza przez rdzę i że żadne większe uszkodzenia w częściach żelaznych nie są dotąd znane.

Poza tem w Ameryce nie holdują tak powszechnie w Europie rozpowszechnionemu zapatrywaniu, iż trochę rdzy na żelazie, włożonem w cement, bynajmniej nie szkodzi. Pewna warstwa rdzy, znajdująca się na żelazie, łączy się nawet bardzo dobrze z cementem, wyklucza jednakowoż silne połączenie z żelazem, bowiem sama warstwa rdzy tylko luźno przywiera do żelaza. W rzeczywistości w takich miejscach żelazo jest nieochronione. Ponieważ przytem każdy beton jest porzysty i posiada małe ryski, mamy więc wszystkie warunki do dalszego rdzewienia, bowiem woda i powietrze mają przystęp do żelaza. Już w czasie budowy może przeniknąć wilgoć i wzmocnić cieniutką warstewkę rdzy, tak iż może przyjść z łatwością do odskakiwania betonu. A ponieważ rdza zajmuje 4,4 razy większą objętość, aniżeli żelazo metaliczne, przeto ciśnienie, jakie rdzewiejące żelazo wywiera na pokrywające je materiały, jest bardzo znaczne. Temu znów przeczą badania niemieckiego „Ausschusses für Eisenbeton“, z których wynika, iż silnie zardzewiałe żelazo stwarza z betonem o wiele większą przyczepność, aniżeli zwykłe żelazo handlowe. W każdym bądź razie zachodzi znaczna różnica między tem, czy żelazo o małym przekroju spoczywa w ubitym betonie, czy też obetonowane są wielkie profile nośne. Spostrzeżenia, czy cała powierzchnia profilu większego przekroju żelaza łączy się mocno z okładem betonowym, nie są jeszcze przeprowadzone do dziś w formie bezspornej.

Drugiego znacznego niebezpieczeństwa dla drapaczy chmur należy szukać w działaniu elektrolitycznym. Nie ulega bowiem najmniejszej wątpliwości, iż w poszczególnych częściach szkieletu żelaznego ciągle przebiegają prądy elektryczne, pochodzące częściowo od światła i silników, częściowo od zabłąkanych prądów tramwaj elektrycznych i wreszcie od elektryczności atmosferycznej, bowiem na drapacze chmur należy patrzeć, jak na ogromne piorunochrony. Prądy takie, których wpływ jest może nieco niedoceniony, niejednokrotnie już zniszczyły stalowe sworznie nowojorskich kolei napowietrznych, z którymi złączone były żelazne podciągi na mурowych podporach i były przyczyną całkowitego zniszczenia budynku żelazno-betonowego w pobliżu Nowego Jorku. W budynku tym, przed którym leżały dwie pary szyn kolei elektrycznej, gdy tymczasem 100 m poza nim znajdowała się wytwórnia siły pociągowej, pokazały się w rok po ukończeniu równoległe z wkładkami żela-



Rys. 23.



Rys. 24 i 25.

zemi biegnące rysy, które wciąż się pogłębiały. Beton stropów i słupów wreszcie odpadł, tak iż po czteroletnim stanie budynek się rozwalił.

Na zasadzie badań ustalono bezspornie, iż we wkładkach stropów i słupów krążyły prądy elektryczne, wynikłe bądź dzięki wytwórczości siły elektrycznej kolei, bądź dzięki miejscowej elektryczności. Prądy te wywołały do tego stopnia silne tworzenie się rdzy we wkładkach żelaznych budowli, iż beton od nich zupełnie poodskakiwał i skutkiem tego zniszczył cały dom. W artykule *Eng. News* 1911, t. 65, № 23, H. P. Braun przypisuje przyczynę zniszczenia budowli powstaniu zamkniętych kół prądowych pomiędzy służącymi do oświetlenia budowli przewodnikami i wkładkami żelaznymi, zawartymi w betonie. Tego rodzaju zjawisko staje się możliwe dzięki licznym wilgotnym miejscom w betonie. Dobrze izolowane druty były wstawione w rurki, które znów zapomocą śrub były przymocowane do wkładek żelaznych w betonie. Skutkiem przenikłej do rurek tych wilgoci powietrznej zjawilo się z czasem między drutami i rurami szkodliwe połączenie. Zjawiska te nakładają do większej ostrożności przy przeprowadzaniu przewodników elektrycznych oraz użyciu żelaznych rurek ochronnych w domach, które zawierają jednolity szkielet żelazny. Niemieckie badania jednak ustaliły, iż prądy ziemne tylko wówczas mogą zniszczyć żelazo, jeżeli występują w pewnej określonej sile. Według przepisów wydziału prądów ziemnych niemieckiego związku gazowych i wodnych specjalistów, związku niemieckich elektrotechników oraz związku zarządów niemieckich tramwajów i kolejek podjazdowych, za podlegające niebezpieczeństwu wywołania zabłąkanych prądów uważane są te przewodniki podziemne, jeżeli siła prądu przekracza 0,75 millampera na 1 gdm.

Dotychczasowe, rozciągające się na kilka dziesiątków lat doświadczenia amerykańskie, nakładają do ostrożności przy używaniu szkieletowych budowli żelaznych lub żelazno-betonowych. Przedewszystkiem zaś należy się starać, aby żelazo nie było pokrywane betonem w stanie silnego zardzewienia i aby błąkające się prądy elektryczne były od budowli oddalone, wskazują też jednak, iż przy zastosowaniu wymaganych środków ostrożności nie może być nawet mowy o niebezpieczeństwie od rdzewienia.

Wawel.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Sprawozdanie z posiedzeń Konserwatorskiego Wydziału Tow. Op. n. Zab. Przeszłości.

VIII posiedzenie z d. 21 stycznia r. 1913 (zebranych osób 20).

1) *Kościół w Sierchowach*. Pp. K. Kłos i Skaczkowski przedstawili referat, poparty zdjęciami pomiarowymi i fotograficznymi z delegacji, odbytej d. 13 b. m. Kościółek prawdopodobnie z końca XIV w. jednonawowy, o formach gotyckich, posiada presbiterium i przylegającą do niego część nawy sklepioną, dalsza zaś część nawy pokryta jest zwykłym pułapem tarcicowym; znajdujące się na ścianach tej części profilowane stopy i wsporniki sklepień pozwalają przypuszczać, że początkowo istniał zamiar przesklepienia tej części na równi z innymi, lub też, jak twierdzi podanie, sklepienie to istniało, lecz zawaliło się po pożarze, co trudno było dokładnie określić ze względu na brak czasu. Dach jest nowszy, pokryty gontem, obniżony, o wiązaniu nowem; szczyt gotycki również obcięty, portal o skromnym laskowaniu gotyckim zachował swą pierwotną formę. Miejscowy ksiądz zamierza pokryć istniejący dach karpiówką, przesklepić pułapową część nawy i powiększyć drzwi główne, utrudniające przechodzenie procesji z chórągami. Po dłuższej dyskusji uchwalono zwrócić się do księdza, wskazując konieczność przywrócenia dachu do jego pierwotnej formy przez podniesienie go, poczem można będzie pokryć go dachówką; w przeciwnym zaś razie lepiej będzie zachować obecny gont. Przesklepienie nawy jest pożądanym, z zastrzeżeniem jednak, aby sklepienie nowe nie imitowało istniejącego, lecz było wykonane skromniej. Drzwi główne powinny pozostać niezmienione ze względu na niewielką wysokość kościoła i poziom chóru, jak niemniej i na dobrze zachowany portal.

2) *Baszta w Rawie*. W związku z powyższą delegacją pp. K. Kłos i Skaczkowski podali rezultat swych badań nad basztą dawnego zamku w Rawie, którą miasto chce zakonserwować i otoczyć plantacjami, na miejscu dawnego zamku. Sama baszta jest stosunkowo nieźle zakonserwowana, a tylko część sklepienia, stanowiącego jednocześnie dach, runęła, narażając przez to basztę na zniszczenie przez wpływy atmosferyczne. W dłuższej dyskusji zaznaczono konieczność rekonstrukcji stożkowego sklepienia dachu, którego sylweta i konstrukcja jest dostatecznie pewna, jak również konserwacji resztek blankowania, nie dopełniając jednak brakujących części, prócz tego zaś koniecznym jest również zaopiekowanie się rozplanowaniem projektowanego parku, przyczem można będzie zbadać dokładniej resztki murów dawnego zamku. Uchwalono poczynić w tej sprawie odpowiednie kroki u władz za pośrednictwem Zarządu.

3) *Kościół Reformatów we Włocławku*. P. Wojciechowski przedstawił wykonany przez p. Olszakowskiego projekt powiększenia tego kościoła wraz z zdjęciami fotograficznymi istniejącego stanu kościoła. Projektowane powiększenie przedłuża nawę i burzy pseudo-gotycką nadstawę. Po dokładnym rozpatrzeniu projektu zaopiniowano, iż projekt w planie jest możliwy do wykonania, fasada jednak powinna być więcej samodzielnie i możliwie skromnie opracowana; pożądanym byłoby natomiast nie burzyć istniejącej nadstawy.

4) *Kościół w Rzgowie*. P. Husarski odczytał komunikat o tym kościółku, jednym z najdawniejszych pono kościołów na Kujawach, który w ostatnich czasach został bardzo zeszpecony przez

nieumiejętne odnowienie. Nazewnątrz został on obity deskami, wewnętrzne zaś oszalowanie, ozdobione bardzo ciekawymi malowidłami, zostało rozbite na deski, z których zrobiono szopę na chórze, oraz skład starych worków. Belka tęczowa, ozdobiona rzeźbionymi postaciami Chrystusa i dwóch łotrów, została obrócona na gołębnik przy plebanii, a rzeźby użyte na podpałkę; obraz w kaplicy został przemalowany przez malarza, który ściany malował. Ocalały jedynie dwa ciekawie zdobione filary chóru i portrety fundatora i jego żony. Uchwalono zwrócić się do Zarządu o interwencję w celu odrestaurowania obrazu i ocalenia desek z malowidłami.

5) *Kościół w Mobyłowie gub.* Na skutek zwrócenia się miejscowego księdza do T-wa z prośbą o przysłanie delegacji wobec zamierzonej restauracji i powiększenia kościoła, wybrano pp.: Kalinowskiego i Lauterbacha, którzy się tej funkcji podjęli.

6) *Kościół w Cegłowie*. Odczytano list miejscowego księdza, donoszący o zamiarze parafian powiększenia drzwi frontowych i proszący o opinię T-wa w tej sprawie. Uznano, iż powiększenie drzwi nie jest konieczne i z punktu konserwatorskiego niepożądane.

7) *Tryptyk Olkuski*. Odczytano list p. Makarewicza w sprawie warunków restauracji, oraz zawiadomienie z Kielc o upoważnieniu do zabrania tryptyku, wobec czego kwestya odnowienia tryptyku została pomyślnie rozwiązana. P. Husarski zaofiarował się przy pracy restauracyjnej.

8) *Obrazy z kościoła w Krasnymstawie*. P. Rokowski zakomunikował, iż, wydelegowany do Krasnegostawu, w celu zbadania i zabrania do restauracji tamtejszych obrazów, znalazł jeden zupełnie przemalowany i bezwartościowy, przywiózł więc tylko drugi, pochodzący z głównego ołtarza i przedstawiający św. Franciszka Ksawerego, który to obraz po ukończonym posiedzeniu obejrzał członkowie Wydziału.

IX posiedzenie z d. 28 stycznia r. 1913 (obecnych osób 11).

1) *Tryptyk Olkuski*. Odczytano list od miejscowego ks. proboszcza z doniesieniem o akceptowaniu warunków restauracji tryptyku, oraz o wysłaniu w najbliższym czasie tryptyku do T-wa.

2) *Katedra we Włocławku*. P. Wojciechowski przedłożył do oceny wykonany przez siebie projekt dobudowy sionki do zakrystyi, która dotychczas nie posiada osobnego wejścia, lecz dostępna jest tylko przez nawę kościoła, co jest powodem niedogodności. Sionka projektowana ma stanąć obok kaplicy renesansowej i traktowana jest bardzo skromnie. Projekt uznano w zasadzie za dobry i nadający się do wykonania.

Jednocześnie p. Wojciechowski przedstawił wykonany na życzenie ks. biskupa szkic na mały, prywatny tron biskupi, który ma być umieszczony w presbiterium katedry. Ze względu na niecharakterystyczną architekturę wnętrza o formach pseudo-gotyckich, pochodzącą z czasu ostatniej restauracji katedry w duchu „puryfikacyjnym“, tron ten nie stosuje się do tych form, lecz skomponowany został w duchu zupełnie współczesnym, możliwie skromnie i dyskretnie, w ciemnym dębie, ożywiony tylko pozłotą nielicznych ornamentów. Po dłuższej, zasadniczej dyskusji nad kwestyą stosowania form nowożytnych w budynkach historycznych, zaakceptowano w zasadzie przedłożony szkic, pozostawiając opracowanie szczegółów uznaniu p. Wojciechowskiego.

3) *Sprawy wewnętrzne Wydziału*. Rozpatrzone sprawozdania z działalności poszczególnych komisji Wydziału. J. K.

KONKURSY.

Rozstrzygnięcie konkursu na zadrzewienie i zakrzewienie ozdobne terenów, rozparcelowanych z majątku Żąbki hr. Ronikiera. Wyrok sądu konkursowego wypadł jak następuje:
Nagrode pierwszą w sumie rb. 500 przyznano pp. Stanisła-

wowi i Waclawowi Zajkowskim, ogrodnikom z Warszawy. Nagrodę drugą w kwocie rb. 300 otrzymali pp. Zdzisław Kalinowski i Adam Ballenstedt, architekci, również z Warszawy.