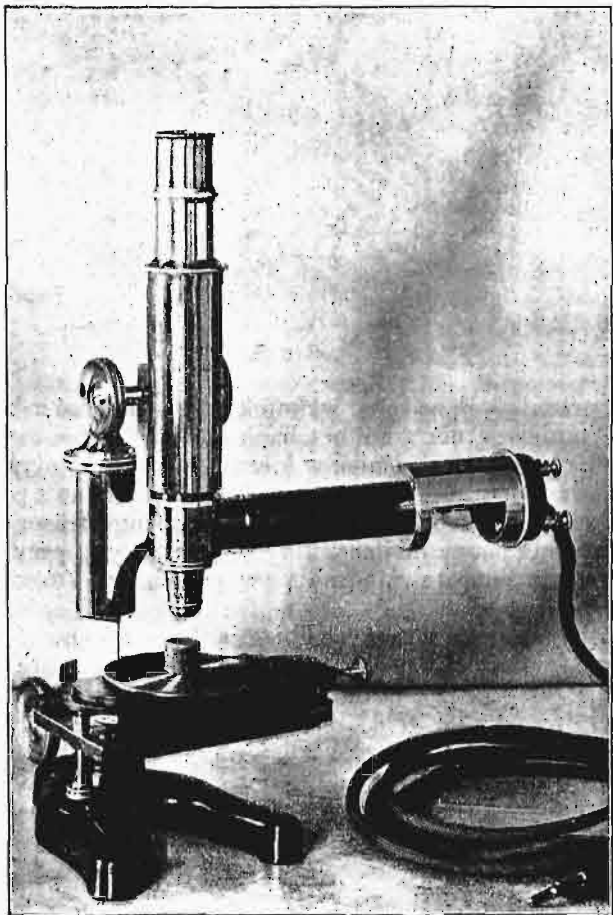


Szkice z wystawy w Brukseli.

Napisał Stanisław Anczyo.

Każda „światowa“ wystawa, z powodu swej różnorodności, przynosi zwykle zawód specjalście, chcącemu pewien dział studyować, bo z powodu swego ogólnego charakteru rzadko kiedy posiada poszczególne działy w sposób tak szczegółowy przedstawione, jak się to dzieje na wystawach specjalnych, nie liczących na tłumy zwiedzających, ale tylko na odwiedziny istotnych znawców. Do tegorocznej wystawy w Brukseli, ze stanowiska gościa, interesującego się przemysłem metali, można to spostrzeżenie tylko w części zastosować, o ile bowiem dział hutnictwa, kuźnictwa i odlewnictwa był nad wszelkie spodziewanie ubogi, a dział materiałów dość słaby, o tyle dział maszyn do obróbki metali był nadzwyczaj piękny i bogaty, tak że oglądanie go w znacznej części wynagradzało zawód doznany przy bezskutecznym poszukiwaniu okazów z innych działów technologii metali. I ta wystawa nie była wzorowa, zwłaszcza w międzynarodowej hali maszyn, gdzie maszyny obróbcze porozrzucane były bezładnie i pomieszane z zupełnie odrębnymi rodzajami maszyn — lepiej, choć także nie w najlepszym porządku umieszczono je w oddziale niemieckim. Z powodu pewnego chaosu w urzędzeniu, było porównanie poszczególnych systemów maszyn ze sobą rzeczą trudną, a ułożenie systematycznego sprawozdania o nich wymagałoby o wiele więcej czasu, niż ja miałem, mogąc zaledwie ośm dni wystawie poświęcić.



Rys. 1.

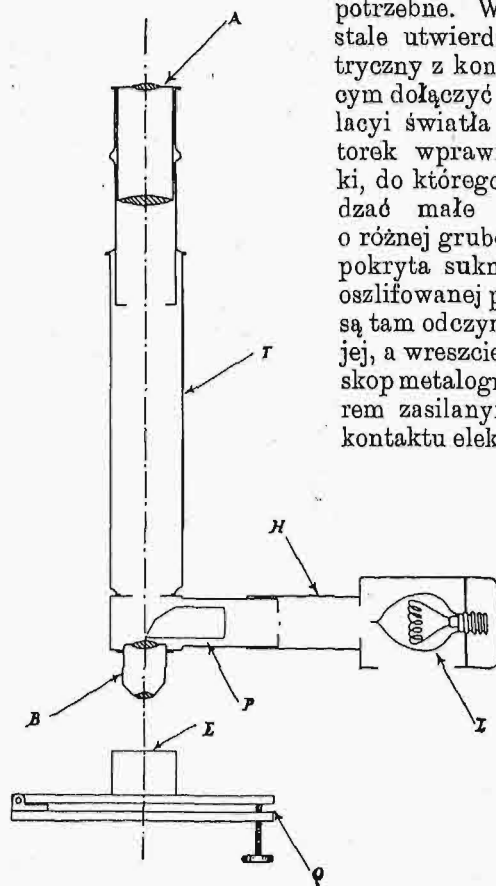
Jednak i ten krótki czas pozwolił mi, po pośpiesznym obejrzeniu całości wystawy maszyn, do zorientowania się co jest na niej, dokładniej obejrzyć poszczególne maszyny i urządzenia i zebrać materiał do niniejszych szkiców luźnych, w których chcę przedstawić te objekty wystawowe, któ-

re mnie szczególnie zainteresowały i które mogłem dokładniej obejrzyć i poznać.

W dziale belgijskim, poświęconym naukom i wyższemu wykształceniu, urządził prof. J. Jacobsen, profesor metalografii w Uniwersytecie brukselskim, małe laboratorium metalograficzne, wyposażone przyrządami, dostarczonymi przeważnie przez firmę P. F. Dujardin & Co. w Düsseldorfie. Dzięki uprzejmości prof. Jacobsena, mogłem laboratorium to dokładnie obejrzyć, przyczem z rzeczy pierwszy raz widzianych zwróciła moją uwagę „skrzynka metalograficzna“ Guilleta, zawierająca, na wypadek ekspertyzy poza stałem laboratorium, wszystko co do badania mikroskopowego metali jest

potrzebne. W skrzynce jest więc stale utwierdzony motorek elektryczny z kontaktem, pozwalającym dołączyć go do każdej instalacji światła elektrycznego; motorek wprawia w ruch wał giętki, do którego dają się przytwierdzać małe tarcze szmerglowe o różnej grubości ziarna i tarczka pokryta sukmem do polerowania oszlifowanej powierzchni, — dalej są tam odczynniki do wytrawiania jej, a wreszcie przenośny mikroskop metalograficzny z iluminatorem zasilanym prądem zapomocą kontaktu elektrycznego. Skrzynka, ważąca z całą swą zawartością tylko kilka kilogramów, pozwala na przeprowadzenie badania poza laboratorium ze ścisłością, dostateczną do celów praktyki.

Bardzo dogodny w użyciu, wystarczający do większości badań a stosunkowo tani, jest mały mikroskop metalograficzny Le Chateliera (rys. 1). Od zwykłych mikroskopów różni się on budową stołu, dającego się przesuwac w kierunku pionowym, co jest przy nastawianiu obrazu i fotografowaniu potrzebne — zresztą i tubus mikroskopu (rys. 2, lit. T) jest również przesuwalny, a w nim tubus okularu (A) daje się ustawiać według podziałki. Do oświetlenia badanego przedmiotu (E) służy iluminator, składający się z lampki żarowej 5-świecowej, pryzmatu (P), załamującego promienie tak samo jak w wielkim mikroskopie Le Chateliera; światło lampki, z powodu swej bliskości, jest dostatecznie jasne, aby nawet silnie powiększającymi objektivami (B) można było pracować. Chcąc fotografować, zesuwa się tubus iluminatora (H) z lampką, a przed pryzmatem ustawia się małą lampę łukową, której promienie skupiają się zapomocą soczewki. Kamera, służąca do fotografowania, jest taka sama jak do zwykłych pionowych mikroskopów.



Rys. 2.

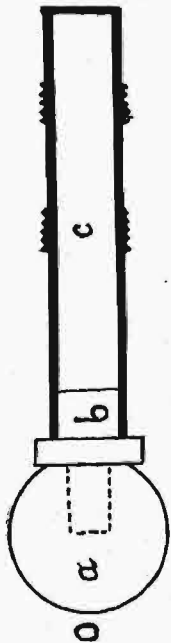
W dziale materiałów ξ dominowała stal narzędziowa specjalna (szybkotnąca), wystawiona przez liczne firmy w postaci surowej w przełomach, już to w okazach sztab, badanych na rozerwanie, lub też w postaci narzędzi, których do broć niektóre fabryki demonstrują, tnąc na tokarkach lub stru-

garkach bardzo grube wióry z nadzwyczajną prędkością. Nie miałyby celu wyliczenie poszczególnych firm; ze względu jednak na pięknie urządzone wystawy, wymieniam firmy „Jonas & Colver“ z Sheffield z kolekcją narzędzi i okazów stali, „Novo“ i „Novo superior“, „Gebrüder Röchling“ z Ludwigs-hafen i „Lindenberg“ z Remscheid, które wystawiły duże i dokładne modele pieców elektrycznych do wyrobu stali, pierwsza indukcyjno-oporowego Röchling-Rodenhausena, druga łukowo-oporowego Heroult, wreszcie Cockerill z Seraing, który w bardzo dosadny sposób zademonstrował swą stal konstrukcyjną chromowo-niklową, wieszając na sztabie stali o średnicy 3,8 mm zwykły walec używany w walcowni o ciężarze 1908 kg, wskutek czego obciążenie sztabki wynosi 168,2 kg/mm². Umieszczona poniżej tabliczka podaje granicę elastyczności stali na 178 kg/mm², granicę wytrzymałości na 192 kg/mm².

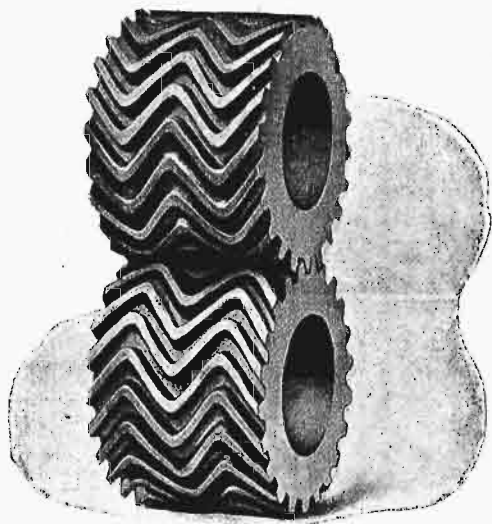
Z innych materiałów zasługuje na uwagę wystawa wyrobów z brązu Rübla, który obok wielu zalet odznacza się znaczną wytrzymałością w stanie rozgrzanym:

Przy temperaturze	Wytrzymałość w kg/mm ²	Granica elast. w kg/mm ²	Rozciągliwość w %
190° C.	38,50	17,2	44,5
290° „	34,19	18,0	43,5
380° „	30,26	15,7	31,1
485° „	20,44	13,7	11,9

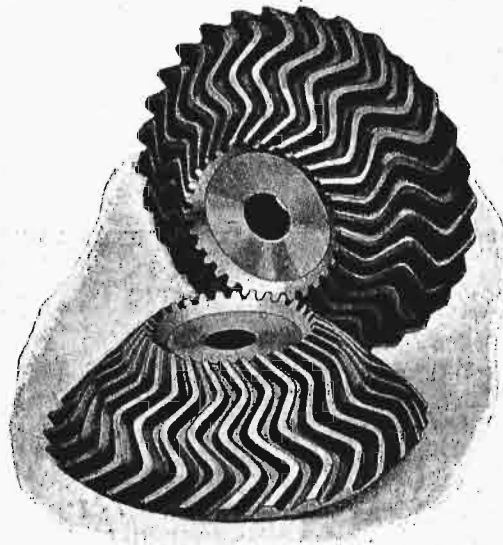
W stanie zimnym wytrzymałość brązu Rübla, zależnie od poprzedniej przeróbki (lany, kuty na gorąco, na zimno i t. p.), wynosi 44 do 76 kg/mm².



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

Przyrządy do mierzenia warsztatowego w dziale nowości reprezentowały wyroby firmy: „Riebe-Kugellager- und Werkzeug Fabrik“ z Weissensee, która przedstawiła swoje sprawdziany (kalibry) kulkowe. W ostatnich czasach dosyć dużo pisano w pismach zawodowych o zastąpieniu sprawdzianów cylindrycznych kulkowymi — sprawdziany kulkowe Riebe'go przedstawiają typ tego rodzaju przyrządu mierniczego. Jego główną część stanowi silnie zahartowana kula wykonana z bardzo twardej stali (rys. 3, lit. a) o wymaganej średnicy, która z jednej strony jest płasko ucięta i wkręcona na czop (b), wcisnięty na prasie w pusty trzonek mosiężny (c), nakarbowany dla łatwiejszego trzymania. Ponieważ tylko kula wymaga precyzyjnego oszlifowania, a wykonanie trzonka i czopa jest bardzo tanie, przeto kaliber kulowy może być tańszy niż cylindryczny; tańszy on będzie tem bardziej, że wyrób kul powyższa fabryka prowadzi masowo, używając ich do łożysk kulkowych, kula zaś, przeznaczona na sprawdzian, wymaga jedynie dodatkowego doszlifowania, aby osiągnąć dokładność 0,001 mm. Cena precyzyjnego kalibru cylindrycznego 30 mm wynosi w Niemczech około 14 marek, kulowego 5,90. Sprządzian kulowy, obok taniaści, ma następujące przymioty, którymi celuje nad cylindrycznym: 1) większą dokładność przy mierzeniu otworów, gdyż, stykając się z nimi tylko w jednym miejscu, pozwala wszelkie zmiany średnicy daleko lepiej zauważyć i ich położenie oznaczyć, niż miara cylindryczna; 2) daje się łatwo wsunąć do otworu, gdy walec wchodzi tylko

w położeniu równoległym do osi otworu i przy wkładaniu zawadza się o jego krawędź; 3) przy hartowaniu i rozgrzaniu walec zmienia swe wymiary bardziej niejednostajnie, niż kula z otworem gwintowanym; 4) w razie spadnięcia na twardą posadzkę kaliber cylindryczny uszkadza się dotkliwie, gdy kulowy, trafiając swym wierzchołkiem, uszkadza tę część kuli, która (rys. 3, lit. o) przy mierzeniu nie gra żadnej roli; 5) zużycie kuli jest mniejsze, z powodu możności silniejszego zahartowania i dlatego, że przy wkładaniu trzonek kalibra kulowego przybierać może dowolne nachylenie i kula zawsze inną powierzchnią się dotyka, walcowy zaś musi być włożony zawsze równoległe do osi otworu i w swej przedniej części podlega ciągłemu wycieraniu. Wynalazca twierdzi jeszcze, że kaliber kulowy pozwala mierzyć z taką dokładnością otwory normalne, że zastosowanie go usuwa potrzebę używania sprawdzianów różnicowych (tolerancyjnych). Na to nie można się zgodzić z tego powodu, że błąd przy takim mierzeniu, choćby nawet był bardzo mały, jest *nieznany*, gdy kaliber różnicowy *wyznacza granice* błędów i wskutek tego mierzenie nim jest *obiektywne*, a nie *subiektywne*, jak przy każdym sprawdzianie normalnym.

Z pomiędzy wystawionych rozmaitych *gotowych* wyrobów zwracały uwagę koła ząbione, cylindryczne i stożkowe, o zębach kątowych raz lub więcej razy wygiętych (rys. 4 i 5), przedstawione przez firmę René Ryzigier & Co. w Brukseli. Koła te, będące złożonymi kołami śrubowymi, wykonanymi w jednym kawałku, posiadają wszystkie ich zalety, t. j. cichy chód, bez uderzeń i długą linię zetknięcia się

zębów, pracujących ze sobą, wskutek czego grubość zęba może być mniejsza, niż u kół o zębach prostych — nie mają zaś ich wielkiej wady, t. j. ciśnienia w kierunku osi koła, gdyż kątowy kształt zębów zapobiega temu. Zęby, wykonane z pełnego wieńca zapomocą freza czopowego (niem. Fingerfräser), chodzą dokładnie bez żadnej szczeliny (t. zw. „gry“), przy zmianie kierunku obrotu nie mają więc luźnego (martwego) chodu.

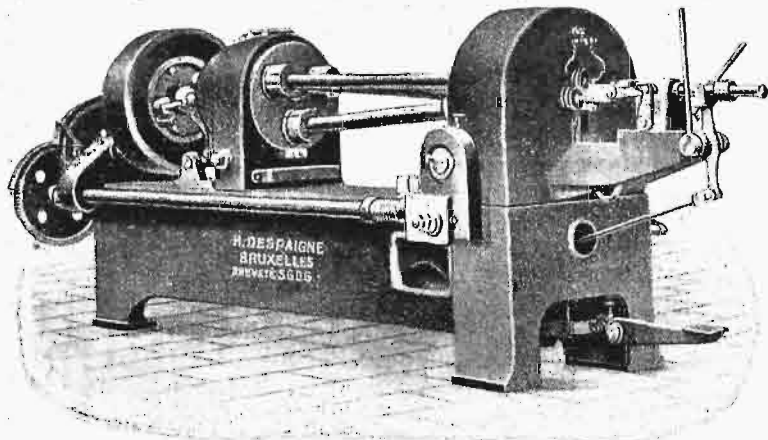
Zęby kół cylindrycznych biegną linią śrubową, której najkorzystniejszy kąt nachylenia, ze względu na stratę wskutek tarcia, jest 45°. Doświadczenia wykazały, że sprawność takich kół dochodzi do 97%. Zęby kół stożkowych tworzą spiralę Archimedesa o nachyleniu 42—50° na stronie mniejszej średnicy, a 30—32° na większej.

Koła tego systemu nadają się do wielkich przeniesień, np. wykonano przeniesienie jednej pary kół z wału turbiny parowej 140-konnej o 3000 obrotów na wały 2-ch kompresorów o 30 obrotach; koła te zastępować mogą przeniesienie zapomocą ślimaka, gdyż, z powodu kształtu zębów, liczba ich może być zredukowana do 4 (rys. 6). Szybkość obrotowa kół może być znaczna, fabryka podaje następujące szybkości:



Rys. 6.

koła z brązu do 17 m/sek., lane żelazne, lub jedno z brązu do 15 m/sek., stalowe do 9 m/sek. Zastosowanie kół jest różnorodne: transmisje o wielkiej liczbie obrotów, lub przenoszące bardzo wielkie siły, mechanizmy o ruchu bardzo regularnym (np. przy regulatorach silników, maszynach tekstylnych i t. p.), mechanizmy ruchu maszyn narzędziowych



Rys. 7.

(w celu wykluczenia drgań, sprawianych uderzaniem o siebie zębów, co wywołuje skazy w obróbce). Ujemną stroną kół o zębach kątowych jest ich wysoka cena, wymagają też nadzwyczaj dokładnego montowania.

Firma H. Despaigne z Brukseli wystawiła szereg maszyn do wyrobu śrub, nitów, łańcuchów i t. p. Z pośród nich wyróżniała się nowym sposobem produkcji maszyna do walcowania na gorąco śrub wielkich (rys. 7) do drzewa, jakich używa się do przytwierdzania szyn kolejowych, izolatorów do przewodów elektrycznych i t. p.

Zapomocą koła pasowego, będącego zarazem kołem zamachowym, przenosi się ruch na wał napędowy, poruszający 3 wały robocze umieszczone współśrodkowo. Koło pasowe połączone jest z wałem napędowym sprzęgłem tarciovym, a ruch na wały robocze przenosi się z niego za pośrednictwem bardzo dokładnie frezowanych kół zębatych.

Na końcach wałów umieszczone są na czopach nagwintowanych walce fasonowe o kształcie, odpowiadającym formie gwintu, jaki ma być wykonany. Jeden wał utwierdzony jest stałe, drugie dwa dają się zbliżać i oddalać stosownie do grubości obrabianego sworznia, a odległość ich od siebie można dokładnie regulować. Sworzeń, przeznaczony do nagwintowania, umieszcza robotnik w imadle, utwierdzonym przed walcami, i podsuwa do walców, a w chwili, kiedy walce uchwycą koniec sworznia i zaczną pracować, imadło go wypuszcza. W miarę roboty walce wciągają sworzeń między siebie i, wycisnąwszy na nim gwint na długości, do której je nastawiono, rozwierają się automatycznie i wyrzucają gotową śrubę. Walce można w razie potrzeby, np. przy nastawianiu maszyny, rozwierać, naciskając pedał umieszczony przy ziemi.

Maszyna pracuje szybko, wyrabiając na minutę średnio 22 śruby kilkocentymetrowe, o grubości zewnętrznej gwintu 18 do 25 mm, a wewnętrznej 13 do 20 mm. Jest to grubość najczęściej stosowana, można jednak wyrabiać i cieńsze śruby, począwszy od 8 mm średnicy wewnętrznej. Długość nagwintowania dochodzić może do 525 mm, a kształt śruby może być cylindryczny lub stożkowy.

Zaletą maszyny tej w porównaniu z gwinciarkami, nacinającymi gwint, jest, obok bardzo szybkiej produkcji, oszczędność materiału, którego nie się nie odcina, dalej, większa wytrzymałość śruby, ponieważ włókna materiału nie są przecinane, ale nienaruszone i doskonale przerobione, wreszcie odporność ich na rdzewienie, wskutek czego śruby nie wymagają cynkowania. (C. d. n.)

W sprawie prowadzenia fabryk maszyn.¹⁾

Napisał Michał Nletyxa, inż.

Rozwinięta w niniejszej pracy zasada ogólna administracji i rachunkowości fabrycznej nie stanowi nic nowego w Ameryce, a i w Europie zachodniej szybko się rozpowszechnia, ale u nas w kraju stanowczo jest nową, co twierdzą, powołując się na własną, blisko dwudziestoletnią praktykę fabryczną.

Zanim przystąpię do rzeczy, zaznaczam przedewszystkiem, że mam tu na względzie tylko fabryki specjalne, t. j. wyrabiające pewien tylko rodzaj maszyn, oraz fabryki, urządzone do wytwarzania masowego, gdyż tylko takie zakłady mają obecnie przyszłość przed sobą. Nie wyklucza to bynajmniej wykonywania zamówień przypadkowych, poza obrębem uprawianej specjalności; w takim razie zalecana tu rachunkowość o tyle będzie przydatna, że da niewątpliwą dowód straty zamiast spodziewanego zysku²⁾.

Rozruchy robotnicze w r. 1905 wykazały, że w fabrykach specjalnych robotnicy zachowywali się spokojniej, gdyż byli lepiej płatni, chociaż koszty wytwarzania były mniejsze. Należy jednak wyjaśnić powody, dla których korzystniejszym jest dla fabryki płacić więcej—i to jest właśnie celem niniejszej pracy.

Utarło się zdanie, że fabryka maszyn lepiej urządzona pod względem ilości i jakości maszyn narzędziowych, czyli t. zw. obrabiarek, wytwarzać będzie taniej i lepiej. Jest to zdanie słuszne tylko w połowie; trzeba jeszcze, żeby obliczenie robocizny było dokładne i oparte na podwyższaniu postę-

powem stawek w miarę ilościowego wzrostu wytwórczości. Twierdzenie to nie jest bynajmniej paradoksem.

Na podstawie posiadanych danych zapewnić mogę, że fabryki maszyn w Rosji, o ile nie są zabezpieczone obowiązkowymi zamówieniami rządowymi, nie mogą dawać zysków właśnie dlatego, że zmniejszenie kosztów wytwórczych opiera się stale na obniżaniu robocizny. W Rosji centralnej nadmierna liczba dni świątecznych, rozpowszechnione pijaństwo i ciągła zmiana robotników zwiększają powody strat. Istotnie, prawie połowa tamtejszych robotników może być zaliczona do uczących się swego zawodu, a skoro poduczy się i zażąda podwyższenia zarobku, zaraz przełożony oddziału, czyli t. zw. majster, podaje żądającego do usunięcia i wydalą go z fabryki, albo w najlepszym razie proponuje mu robotę na wymiar (akord). Skoro zaś robotnik pracuje na wymiar i zarobi trochę więcej, niż to jest dostatecznym w przekonaniu majstra lub jego zwierzchnika, następuje niezwłocznie obniżka stawek wymiarowych. Na tę obniżkę robotnik najczęściej nie zgadza się i opuszcza fabrykę dobrowolnie. Zgodzić się na mniejszy zarobek nie pozwala mu jego miłość własna; idzie więc do innej fabryki w poszukiwaniu lepszych warunków. Płonna nadzieja!

Ostatecznie zatem robotnik nie ma podniety do pracowania z korzyścią dla fabryki, gdyż nie tylko nie może zarobić ponad pewną normę, ustanowioną całkiem dowolnie, ale pracując z większym natężeniem, narazić się może swym kolegom. To jest główny powód, dla którego robotnik rosyjski nie pracuje nigdzie dłużej nad kilka miesięcy; przerzuca się on z fabryki do fabryki, z zawodu do zawodu i wynosi zewsząd tylko rozgoryczenie. Pod tym względem w Królestwie jest o wiele lepiej, chociaż i tu rzeczywistym ekspertem do oceny pracy robotnika jest najczęściej nie ktoś ze starszyny technicznej, lecz pisarz oddziałowy (warsztatowy). To też i w Królestwie robotnik bywa często niedoceniany, zarówno materialnie, jak i moralnie. W stosunkach zaś rosyjskich pisarz oddziałowy (ros. *tabelszczik*) stanowi instancję, od której wszystko zale-

¹⁾ Artykuł niniejszy napisany był pierwotnie po rosyjsku, ale pewne powody skłoniły mnie do zaniechania druku. Po odpowiednim przerobieniu poddaję swą pracę sądowi ogółu techników polskich. Chciałbym wywołać ostrą krytykę zawodową, o ile, oczywiście, wypowiedziane w artykule poglądy na to zasługują. Nadmieniam, że pracę swą nadesłałem redakcji „Przeglądu” w grudniu r. 1909. (Przyp. Aut.)

²⁾ We wzorowo prowadzonej fabryce maszyn Towarzystwa Akc. Ludw. Loewego i S-ki w Berlinie, obrabiarki, nie objęte katalogiem, budowane są zarówno na zapas, jak i na zamówienie, w osobnym oddziale „budowy maszyn”, posiadającym osobną rachunkowość. (Przyp. Red.)

ży; on może zapisać robotę tak albo inaczej, zależnie od swych stosunków z robotnikiem.

Oczywiście, w takich warunkach o sprawiedliwej ocenie pracy mowy być nie może. W stosunkach zaś fabrycznych, zwłaszcza, kiedy chodzi o robotników zawodowych, jest to czynnik niezmierniej wagi. Bez wątpienia wadliwy ustrój wymierzania zarobków nie jest jedynym powodem powyżej wskazanych ujemnych objawów, które z jednej strony nie pozwalają robotnikowi dojść do należytej biegłości i sprawności zawodowej i ustalić swój byt materialny, a z drugiej — odbijają się najdotkliwiej na kosztach wytwarzania. Na to składa się jeszcze wiele innych powodów, tkwiących w niewłaściwym traktowaniu robotnika w fabryce przy robocie, a niedbałym lub niedość zapobiegliwym traktowaniu jego potrzeb poza fabryką. Ważność tych czynników uznają przemysłowcy, technicy, ekonomiści, jak również rządy i ciała prawodawcze państw przemysłowych, które starają się zaradzić złemu przez wydawanie praw, dotyczących warunków najmu, bezpieczeństwa pracy, ubezpieczenia na wypadek różnych klęsk życiowych i t. p. W tej dziedzinie idzie teraz ożywiona i skuteczna praca. Są jednak i takie niewłaściwości we wzajemnych stosunkach robotników fabrycznych i ich zwierzchników, które tylko wyższa kultura umysłowa i obyczajowa obu stron usunąć lub wygładzić będzie w możności.

Za daleko odbiegłbym od zadania, jakie postawiłem sobie w niniejszej pracy, gdybym zajął się tutaj rozbiorem, albo chociażby tylko zestawieniem tych wszystkich przyczyn, które czynią pracę robotnika zawodowego w fabrykach maszyn mało produkcyjną i, zwiększając kosztą wytwarzania, powstrzymują normalny rozwój przemysłu budowy maszyn. Zająłoby to zbyt wiele miejsca w stosunku do całości niniejszej pracy, a znów w zanadto zwięzłym streszczeniu tego obszernego przedmiotu trudno byłoby uniknąć opuszczeń lub niedomówień, nasunąć mogących wątpliwości, nie pozostające w bezpośrednim związku z podjętą tu sprawą.

Zaznaczając więc tylko, że niewłaściwy ustrój wymierzania zarobków nie jest jedynym powodem, tamującym zdrowy rozwój przemysłu budowy maszyn, przystępuję wprost do rzeczy, mianowicie do wskazania sposobu usunięcia tych wadliwości, które tkwią w ustroju pracy i wymierzaniu płacy w fabrykach maszyn.

I. Uwagi ogólne.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę fabrykę maszyn wyspecjalizowaną, albo wytwarzającą masowo, mianowicie fabrykę średniej wielkości (500 do 1000 rob.), to na czele takiej fabryki powinno stać dwóch zwierzchników, od siebie prawie niezależnych.

Od pierwszego z nich — nazwijmy go *dyrektorem handlowym*, wymagać należy: a) powierzchownej technicznej znajomości danego rodzaju wytwórstwa, ale za to gruntownej znajomości rynków zbytu i ich wymagań, tudzież cen i miejsc zakupu surowców; b) uprzejmości i obycia towarzyskiego, przynajmniej te bowiem ułatwiają zawiązywanie stosunków i, co za tem idzie, zdobywanie zamówień; c) znajomości buchalterii w stopniu potrzebnym do utrzymania stosunków handlowych na zewnątrz i dopilnowania porządku w prowadzeniu rachunkowości fabrycznej. Co się zaś dotyczy wiadomości technicznych, to muszą one być wymagane od dyrektora handlowego przynajmniej o tyle, ażeby tenże potrafił odróżnić słuszne wymagania klientów od niedorzecznych, które gdy znajdują się w umowie, dotyczącej przyjętego zamówienia, mogą nie tylko kompromitować zarząd fabryki, ale nawet być powodem ciągnięcia się po sądach¹⁾. Nie można np., przyjmując

¹⁾ Mam tu w szczególności na myśli różnych przedstawicieli firm zagranicznych niemieckich, którzy nieraz obiecują więcej, niż to jest wogóle możliwym do wykonania. Uchodzi im to bezkarnie; jeżeli tutejszy klient nie chce płacić, udają się oni do swych konsułów i zawsze wygrywają, bo skoro sprawa poddana zostanie ekspercyzie technicznej, ta z natury rzeczy odróżni możliwe od niemożliwego, a przedstawiciel zagraniczny tłumaczy się wtedy, że klient go nie zrozumiał. Fabryki w Królestwie nie mają konsułów za sobą, a gdy nieoględnie spisana umowa doprowadzi do sporu sądowego, widoki wygranej są po stronie odbiorcy, fabrykant bowiem nie może się powoływać na nieznaną sobie języka urzędowego, ani na niezrozumienie warunków umowy przez odbiorcę. W dodatku fabryka będzie skompromitowana, taki wypadek może bowiem nasunąć klientowi myśl, że fabryka podejmuje się rzeczy, o których nie ma pojęcia. (Przy. Aut.)

jąc zamówienie na silnik ciepły, gwarantować odbiorcy, że tenże silnik rozwijać będzie pracę pewnej liczby koni parowych bez względu na rodzaj paliwa. W każdym razie od dyrektora handlowego wymagać należy wielkiej oględności i zmysłu praktycznego. Nadto dyrektor handlowy powinien być finansistą, gorliwym poborcą należności, znać się na sprawach giełdowych i dawać ciągle baczenie na ruch w świecie przemysłowym. Jeżeli zaś tenże dyrektor obowiązki swego urzędu spełniać będzie należycie, to nie będzie już miał czasu na dopilnowanie biegu robót w fabryce, skąd wynika niezbędnosc jednego jeszcze zwierzchnika — *dyrektora technicznego*.

Z natury swych obowiązków dyrektor techniczny przebywać powinien stale w fabryce; on jest tu odpowiedzialnym za prowadzenie robót.

Każda fabryka maszyn dzieli się na kilka oddziałów (warsztatów albo dzielni). Takimi oddziałami są: odlewnia, modelarnia, kuźnia, kotłarnia, wydział mechaniczny (budowy maszyn), obejmujący dzielnie: tokarską i zestawniczą, doświadczalnię do odbywania prób i t. p.

Im więcej fabryka jest wyspecjalizowana, tem łatwiej dzieli się ona na grupy i oddziały. Im zaś fabryka jest większa, tem samodzielniejsze są jej oddziały; można nawet powiedzieć, że wielka fabryka składa się z kilku mniejszych, prawie samodzielnych. Zresztą nawet w niewielkich stosunkowo fabrykach odlewnia bywa zupełnie samodzielną i *sprzedaże* niejako swoje wytwory innym działom fabrycznym po cenach ustalonych, z doliczeniem wydatków administracyjnych, a toli *bez doliczania zysku*.

Wyodrębnienie odlewni ma za sobą poważną rację bytu, odlewnia jest bowiem sercem każdej fabryki maszyn i wymaga z tego powodu specjalnego dozoru. Należy przytem uwzględnić co następuje: 1) Dobroć odlewu stanowi o zyskach fabryki wogóle, a więc na to trzeba największą zwrócić uwagę. Pod dobrocią odlewu rozumieć zaś należy nie tylko przyzwoity jego wygląd zewnętrzny, ale także i odpowiednią jego twardość, tudzież odpowiedni skład chemiczny metalu. Technika nie zna materiałów bezwarunkowo złych, ale tylko materiały odpowiednie do wymagań praktyki lub też nieodpowiednie. Wynika stąd, że niepodobna polegać całkowicie na majstrze odlewniczym a nie można też wymagać od niego wiadomości specjalnych z innych działów techniki. Majster ten powinien otrzymywać od dyrektora technicznego odpowiednią instrukcję, a musi on tylko umieć dostosować się do niej. 2) Czystość zewnętrzna odlewu jest naturalnie pożądaną, ale *jakość wewnętrzna* jest daleko ważniejszą. W odlewie nie powinno być pęcherzy, odkształceń, zgęszczeń, zużli, pęknięć i utajonych nateżeń materiału. Niejednokrotnie odlew może być odesłany do dzielni mechanicznych i częściowo albo całkowicie obrobiony na maszynach narzędziowych i dopiero wtedy zła jakość odlewu zmusza do porzucenia dalszej roboty. To już będzie strata naczysto. Naturalnie, nie można wymagać od majstra odlewni, ażeby wszystko udawało się wysmienicie, bo odlew niezdarzony, czyli brak, może być dziełem prostego przypadku, ale to zdarza się nie tak często. Daleko częściej brak następuje skutkiem postawienia lejów nie we właściwym miejscu, lub skutkiem użycia niedobrego modelu. W takim razie niezbędna jest pomoc dyrektora technicznego a nawet i szefa biura technicznego. 3) Obecny stan wytwórstwa maszyn wymaga nieraz odlewów z surówki kowalnej lub ze stali, albo też odlewów szczególnej postaci, np. rozmaitych rur. Tymczasem nie zawsze się opłaca odlewać u siebie to, co daleko taniej i w lepszym gatunku można kupić lub zamówić w innej fabryce. Otóż osobna rachunkowość odlewni zupełnie jasno wykaże, co należy, a czego nie należy odlewać u siebie. Rachunkowość odlewni powinna być zatem tak urządzona, ażeby można było każdej chwili określić koszt własny odlewu, jak wiadomo, mało zależny od ciężaru tegoż.

Należy tu zwrócić uwagę, że zawiadowcy oddziałów fabryki, o ile nie są technikami wykształconymi, a należą do t. zw. *praktyków*, dbają nie tyle o dobroć wyrobu, ile o jego taniość i prędkość wykonania i dlatego starają się otrzymać odlewy miękkie i łatwe do obrobienia²⁾. Stąd pochodzi

²⁾ Zaznaczyć tu należy, że taniość lub drożyzna odlewu stanowią pojęcia względne. O ile odlew nie podlega obróbce, taniość jego jest warunkiem niezbędnym, z którym trzeba się liczyć. O ile zaś

szereg nieporozumień, które może słusznie ocenić i rozstrzygnąć tylko biegły w swym zawodzie dyrektor techniczny. Nigdy jednak zawiadowca odlewni nie powinien ubiegać się o zadowolenie wymagań innych majstrów. Jest to ostatni i bodaj czy nie najważniejszy powód wyodrębnienia odlewni w niezależną administracyjną całość.

W wielu fabrykach maszyn odlewnia jest niby wydzielona, ale to jest tylko reforma papierowa, gdyż łączność i stosunki piśmienne z innymi oddziałami zostały zachowane. Co najwyżej odlewnia tak postawiona oddaje swoje wyroby innym oddziałom po cenach urojonych i nieraz tak wygórowanych, że wydział handlowy może wykazać stratę tam, gdzie jest w rzeczywistości zysk. Taka rachunkowość jest zatem wadliwa i powinna być zmieniona, a na jakiej zasadzie—wskażę to w dalszym ciągu.

Dyrektor techniczny powinien zwracać na odlewnię szczególną uwagę i najwięcej czasu na to poświęcać. Wszystkie inne rodzaje robót mogą być z wszelką dokładnością zbadane teoretycznie i od odnośnych majstrów wymagać można tylko zdrowego rozsądku i oswajenia z maszynami narzędziowymi. Odlewnictwo zaś nie poddaje się teorii, która o tyle tylko może być uwzględniana, że ułatwia w pewnej mierze nabycie wiadomości praktycznych. Wymaga ono jednak sporo inteligencji i uwagi. Dlatego też nieomal każdy majster odlewniczy ma swoje *sekrety*; rozumieć to należy w ten sposób, że zauważył on kilka szczegółów i korzysta z nich gdzie należy i gdzie nie należy. Jednakże taki majster praktyk bywa rzeczywiście korzystnym tylko w danej fabryce, z którą się zżył latami, ale skoro zostanie przeniesiony do innej fabryki, to okaże się czasowo przynajmniej zupełnym ignorantem. Mógłbym przytoczyć na to wiele dowodów, zaczerpniętych z praktyki¹⁾.

Połączenie obowiązków dyrektora handlowego i dyrektora technicznego w jednej osobie pociąga zawsze za sobą upadek jakości wyrobów i zdaje całą fabrykę na łaskę i niełaskę t. zw. majstrów. Takie właśnie połączenie obowiązków w fabrykach rosyjskich stanowi główny powód ich upadku i zalania rynku rosyjskiego wyrobami niemieckimi. Im więcej napływa zamówień, tem mniej czasu dyrektor ogólny może poświęcić fabryce, a wtedy fabryka pozostaje właściwie bez zwierzchniego dozoru. Dorywcze zaglądnienie do fabryki nie pozwala wglębić się w szczegóły, nieoględne zaś rozporządzenia wywołują tylko zamęt w robotach. Błędna rachunkowość przyczynia się ze swej strony do zwiększenia nieładu.

odlewy podlegają obróbieniu, taniość nie gra żadnej prawie roli; chodzi tylko o zmniejszenie braku, czyli odpadków. Jakóż cena surowki danego gatunku, ale różnego pochodzenia, może różnić się o kilka kopiejek i tu już decyduje dyrektor handlowy. U kupolaka cena materiału roli nie gra. Cena zaś odlewu zależy od kosztów formowania. Otóż różnica 30 kop. na centnarze jest już ogromna; skoro zaś odrzucony będzie jako brak odlew w połowie obróbiony, to wtedy traci się na centnarze nie 30 kop., ale kilkadziesiąt albo i kilkaset razy więcej. (Przyp. Aut.)

¹⁾ Większe odlewnie pozostają obecnie coraz częściej nie pod kierunkiem majstrów w tradycyjnym znaczeniu tego wyrazu, ale pod kierunkiem wyspecjalizowanych w odlewnictwie inżynierów. (Przyp. Red.)

Jeśli dyrektor ogólny zechce dowiedzieć się o stanie robót, to zwracać się musi do majstra wydziału mechanicznego, w którym kończą się roboty przygotowawcze. Rzecz prosta, majster znacznie powoływać się na niepunktualność odlewni, a następnie zadowolni dyrektora kilku ogólnikami, niepodlegającymi sprawdzeniu. Właściwie zaś przełożony wydziału mechanicznego powinien grać w fabryce rolę podrzędną i od niego wymagać się powinno tylko pamięci profesjonalnej i umiejętności rozdania robót (co przy obecnej rachunkowości nie podlega żadnej kontroli). Tym sposobem funkcyjaryusz podrzędnego znaczenia gra obecnie w fabryce rolę najwybitniejszą i nieraz teroryzuje wszystkich. Jest to także powodem zwiększenia kosztów własnych wytwórstwa w fabrykach rosyjskich, zwiększenia posuniętego tak daleko, że o konkurencji z wyrobami zagranicznymi marzyć nawet niepodobna.

Przełożony wydziału mechanicznego powinien pozostać w zupełnej zależności od szefa biura technicznego, bez wiedzy którego nie wolno mu zmieniać żadnego wymiaru. Otóż trzecim funkcyjaryuszem zwierzchnim fabryki maszyn jest właśnie *szef biura technicznego*, którego obowiązkiem jest dopilnowanie rysunków i wymiarów. Dyrektor techniczny nie może wejść w konflikt z szefem biura, gdyż rodzaj ich pracy jest zupełnie odmienny. Przeciwnie, obaj mogą tylko dopomagać sobie wzajemnie, jak to będzie wykazane poniżej.

Dyrektor handlowy może określać terminy wykonania zamówień nie inaczej, jak w porozumieniu z dyrektorem technicznym, o ile zamówienia mają charakter ogólny i nie wymagają dodatkowego opracowania naukowego. W ostatnim wypadku bez zgody szefa biura nikt nie powinien mieć prawa oznaczania terminu wykonania danego zamówienia. Szef biura technicznego, jako ważny i odpowiedzialny organ zarządu fabrycznego, powinien posiadać rozległe doświadczenie, gdyż reputacja fabryki od niego najwięcej zależy. Jedną i tą samą kwestyą techniczną może mieć kilka rozwiązań identycznych ze stanowiska naukowego, ich uzasadnienia, ale rozmaitych pod względem konstrukcji, zależnej od rodzaju maszyn narzędziowych, znajdujących się w danej fabryce. Tu styka się dyrektor techniczny z szefem biura technicznego. Jednakże dyrektor techniczny w danym wypadku powinien posiadać tylko głos doradczy. Gdyby nawet dyrektor techniczny uznał za konieczne zaprowadzić, celem ułatwienia robót, przyrzady lub przybory pomocnicze przy maszynach narzędziowych, nie powinno to nastąpić bez porozumienia się z szefem biura technicznego.

Poprzestaję tu na powyższych wskazówkach ogólnych, szczegóły zależne są bowiem od warunków miejscowych i od rodzaju wytwórstwa i t. p.

Tym sposobem na czele fabryki stać powinny trzy osoby prawie samodzielne. Co się zaś tyczy innych urzędników, to pełnomocnictwa ich mogą być wtedy bardzo ograniczone i stosować się tylko do szczegółów wykonania, do dopilnowania ścisłości wymiarów i do dostarczania buchalterii, wedle wskazanych schematów, danych obrazujących bieg prowadzonych robót. (C. d. n.)

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynierya z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 474 w № 39 r. b.)

O pracach inż. JAKOBA HEILPERNA, dotyczących techniki budowlanej, była już mowa w dziale architektury. W dziale tu omawianym pisać zaczął w *Inż. i Bud.*, podając starannie opracowany artykuł: „Siła wiatru ze szczególnem uwzględnieniem konstrukcji mostów i dachów“ (1882) i obszerną pracę: „Zasady budowy dróg wiejskich“ (1884/5), w której zebrał w systematyczną całość najważniejsze wskazówki techniczne, mogące mieć bezpośrednie zastosowanie w praktyce u nas, ze względu na klimat, stopień zaludnienia, bogactwo przyrodzone kraju, oraz na obowiązujące przepisy prawa. W *Przeł. Techn.* pisać zaczął w r. 1883 i pomieścił długi szereg recenzji i artykułów, odnoszących

się przeważnie do inżynieryi. W pracy p. t. „W sprawie ujednostajnienia znakowania w naukach matematycznych i technicznych“ (1885), rozważał projekty jednostajnych oznaczeń: CULMANNA z r. 1864, Towarzystwa inżynierów i architektów bawarskich z r. 1873, oraz Komitetu wybranego przez Zjazd przedstawicieli szkół politechnicznych niemieckich z r. 1884. W dopiskach do schematu referenta Komitetu prof. Kecka zestawił uwagi i wnioski własne, w przedmiocie ujednostajnienia oznaczeń w piśmiennictwie technicznym polskim, a większość tych propozycji przyjęta została w następstwie przez redakcyę czasopism i autorów dzieł technicznych. Wyczerpujące były sprawozdania inż.

HEILPERNA: „Nowe systemy parowozów bez palenisk, w szczególności parowozy systemów FRANCOA i HONIGMANA“ (1884), „Własności stali służącej do wyrobu szyn“ (1885), „Nasytanie podkładów w Państwie Rosyjskim“ (1886), „Droga żelazna Wileńsko-Rowieńska“, „Podkłady drewniane poprzeczne w torach dróg żel.“ (1887), „Pociągi omnibusowe na drogach żel. parowozowych“ (1888). W obszernej pracy „Kominy fabryczne murowane“ (1887) wskazał sposoby oznaczania wymiarów zasadniczych oraz warunki stateczności kominów fabrycznych.

Inż. HEILPERN należał do redakcji *Przeglądu* w latach 1886 — 1889 i 1890 — 1893; obowiązki redaktora głównego pełnił zastępczo parokrotnie w r. 1887 a stale w ciągu całego r. 1888. Powołany po zgonie JÓZEFA GRABOWSKIEGO na stanowisko redaktora, objął kierunek pisma w końcu r. 1900 i prowadził je przez lat osiem, starając się usilnie o dobór prac, poprawność ich szaty językowej i używanego w piśmie słownictwa. Stały rozwój wszystkich działów *Przeglądu* w ciągu tego czasu i doprowadzenie pisma do stanu, w jakim je zdał z początkiem r. 1909 swemu następcy inż. ZYGMUNTOWI STRASZEWICZOWI, stanowi niespożyta zasługa inż. HEILPERNA w dziejach piśmiennictwa technicznego polskiego.

Inż. kom. MIECZYŚLAW SZYSTOWSKI, b. uczeń Szkoły dróg i mostów w Paryżu i Szkoły politechnicznej w Rydze, później adjunkt Instytutu komunikacji w Petersburgu i kierownik robót portowych w Windawie, pracował nad statyką graficzną i pierwszą swą pracę¹⁾ podał w *Pamiętniku* T. N. Ś. w Paryżu: „Nowy sposób kreślenia krzywej ciśnień w sklepieniach, opracowany na zasadach statyki wykreślonej“ (t. IX z r. 1877). Praca ta obejmowała: przegląd historyczno-krytyczny główniejszych teorii stałości sklepień, wykład niektórych wiadomości ze statyki wykreślonej, nowy sposób kreślenia krzywej ciśnień w sklepieniach, w dodatku wzory empiryczne, służące do obliczenia grubości zwornika w kluczu, i prawidła praktyczne, których trzymać się należy przy projektowaniu sklepień. Wspólnie z A. MARTYNOWSKIM ułożył SZYSTOWSKI pierwszą część wykładu: „Rachunek wykreślny na płaszczyźnie“ (t. X z r. 1878), obejmującą działania na liniach: dodawanie, odejmowanie, początek sumy lub różnicy dwóch linii, własności wieloboków pierwszego i drugiego rzędu. Część drugą tego wykładu pisał SZYSTOWSKI bez współpracownictwa. Obejmować miała sześć rozdziałów: wykreślenie linii, mnożenie, dzielenie, podnoszenie do potęg, wyciąganie pierwiastków i logarytmowanie. Tylko wszakże dwa pierwsze rozdziały zostały podane w *Pamiętniku* (t. XII z r. 1882), którego wydawnictwo zostało przerwane. W tymże tomie podana była część innej pracy SZYSTOWSKIEGO: „Tama ruchoma z drzewa“, a mianowicie ogólny pogląd na charakter rozwoju żeglugi wewnętrznej, wiadomości o zastawach stałych i ruchomych, szczegółowy opis pomysłu SZYSTOWSKIEGO, obliczenie i wymiary tarcz; nie podano rozdziałów końcowych: wymiary okienic, manewru oraz dodatku, który miał obejmować poglądy na ówczesny stan żeglugi wewnętrznej w Europie. Praca SZYSTOWSKIEGO ukazała się w całości w *Przeglądzie* p. t. „Zastawa ruchoma drewniana samodziąająca“ (1883) z wielką tablicą rysunków, dających dokładne pojęcie o ciekawym i praktycznym pomysle, nader starannie opracowanym przez autora.

Gdy w r. 1883, z polecenia Instytutu inżynierów komunikacji, badał inż. SZYSTOWSKI głównejsze drogi wodne w Cesarstwie, zajął się rozpatrzeniem odrębnych właściwości rz. Wisły i dokonywanych wtedy nader ważnych robót regulacyjnych. Rezultatem pracy było wyczerpujące studium: „Roboty regulacyjne na rz. Wiśle w granicach Królestwa Polskiego“, ogłoszone w *Pamiętniku Fizyograficznym*²⁾. Podaną w niem była najprzód hydrografia Wisły, a mianowicie: źródła, długość, dopływy, średnie pochylenie i spadek rzeki, charakter koryta i brzegów, powódzie i zatopy lodowe, stacje pomiarowe. Dalej mówił autor o żegludze i administracji i podał wnioski ogólne, dotyczące się regulacji w granicach Królestwa, rozpatrując konieczność regulacji, podział robót regulacyjnych na kategorie, wykonanie robót, warunki tamujące ich rozwój, plantacje wikliny.

¹⁾ 4^o, str. 36, 15 fig. w tekście i 1 tabl. litogr.

²⁾ Tom. VII z r. 1887, 4^o, str. 155—216, tabl. 17.

Najobszerniejszy rozdział pracy, traktujący o regulacji rzeki na pograniczu z Austrią miał treść następującą: konwencja międzynarodowa r. 1864, okresy rozwoju robót, sposoby urządzenia i typy normalne budowli regulacyjnych faszynowych, faszyzny ciężkie, rozkład budowli regulacyjnych w zakolach rzeki, podlegających sprostowaniu, przetamowanie odnóg, przekopy, warunki techniczne przygotowania materiałów do robót regulacyjnych, kierunek robót regulacyjnych, szerokość normalna koryta rzeki, porządek wykonywania robót regulacyjnych, współczesny stan tych robót, ilość i koszt wzniesionych budowli, opisanie niektórych części rzeki, godnych uwagi, z powodu dokonywanych na nich robót, jak oddział od Sandomierza do Zawichosta, Grabina i Łęg Osiecki. O wykonywanych przez Zarząd komunikacji robotach regulacyjnych na części rzeki od Zawichosta do granicy pruskiej, mówi autor krótko, gdyż roboty te z powodu ograniczonych środków, nie mają właściwych cech robót regulacyjnych, lecz wykonywane są dla zabezpieczenia brzegów od podmywania i ochrony nizin od zalewu. Regulację Wisły pod Warszawą opisuje szczegółowo, rozwodząc się nad koniecznością tych robót, wykonywanych według projektu inż. KOSTENECKIEGO, zatwierdzonego w roku 1885. Opisuje projekt i mówi o wykonaniu robót i ich stanie. Praca inż. SZYSTOWSKIEGO, napisana poprawnie, jest jedną z cenniejszych u nas w dziale żeglugi wewnętrznej.

W r. 1884 ukazała się książka z poważnym tytułem: „Regulacja Wisły podług projektu inżyniera MARKA LAJOURDIE, przekład z niedrukowanego rękopisu francuskiego“³⁾. Była to odbitka z *Korespondenta Płockiego*, którego redakcyja, znalazłszy po zmarłym inżynierze oddziałowym rzeki Wisły pewien rodzaj technicznego pamiętnika, uważała, że przekład polski notatek starego praktyka może się przyczynić do posunięcia naprzód sprawy regulacji Wisły. Wydrukowano więc w *Korespondencie* 22 listy, stanowiące ów pamiętnik i utworzono z nich sporą odbitkę, z dodaniem przedmowy ze szczegółami biograficznymi o autorze⁴⁾. Może to i najciekawsze z całej książki, która, obok paru trafnych uwag o ówczesnym stanie rzeki i nadmiaru zbytecznej gawędy, obejmuje szkic regulacji zapomocą „systemu basenów tamujących (rezerwowych) i osadowych (de limonage)“. Brak rysunków utrudnia zrozumienie myśli autora, nie dość ściśle uwydatniającej się w przekładzie. Cytaty wykazują nieznaną obfitej literatury przedmiotu z drugiej połowy ubiegłego wieku, z której tak świetne wnioski umiał wyciągnąć JANIOKI, w pracach, o których była mowa, ogłoszonych na dwa lata przed książką LAJOURDIEGO.

Inż. KAZIMIERZ OBRĘBOWICZ, o którego „Krótkim zarysie budownictwa wiejskiego“ była mowa w dziale architektury, zaczął swe współpracownictwo w *Przeglądzie Technicznym* od pracy poważnej tak pod względem treści, objętości, jak i sposobu wyłożenia, p. t. „Obliczenie naprężeń (napięć) wywołanych działaniem sił prostopadłych do przekroju“ (1884). Praca ta obejmowała w większej swej części wyniki badań własnych autora, „stanowiące wielki postęp w tym dziale nauki“⁵⁾. Drugą poważną pracą inż. OBRĘBOWICZA: „O wytrzymałości prętów na wyboczenie“, podana była w t. XIV *Rozpraw* wydz. mat. przyr. Akad. Um. w Krakowie. Zdawał z niej sprawę w *Przegl. Techn.* inż. THULLIE (1885), przyznając, że praca ta przynosi zaszczyt naszemu piśmiennictwu naukowemu. Z długiego szeregu artykułów inż. OBRĘBOWICZA, podanych w *Przegl. Techn.*, a odnoszących się do różnych działów techniki, zaznaczamy tu następujące: „Nowy sposób rozpierania wazkich wykopów zapomocą rozpór śrubowych“ (1888 r., wspólnie z inż. KAZIMIERZEM

³⁾ Płock 1884, wysokie 4^o w dwie szpalty, str. 92.

⁴⁾ Marek Lajourdie, ur. r. 1797 w Narbonne, sprowadzony został w r. 1827 do Polski, z polecenia Lubieckiego, przez inż. Klopmana. Jako konduktor robót przy budowie bulwarku na Solcu, pracował do r. 1830 pod kierunkiem inspektora Urbańskiego. Po naturalizowaniu się, został w r. 1832 konduktorem przy budowie kanału Augustowskiego, w r. 1836 konduktorem przy budowie mostu łyżwowego pod Płockiem, w r. 1838 inżynierem konserwacji tego mostu a w r. 1841 inżynierem oddziałowym rz. Wisły i na tej posadzie służył do r. 1868, poczem uzyskawszy emeryturę, mieszkał w Radziwiu (wprost Płocka) do zgonu w r. 1881.

⁵⁾ Por. recenzję M. Thulliego w *Czasop. Techn.* lwowskim z r. 1885, str. 91.

MATECKIM), „Oznaczenie naprężeń bezpiecznych w konstrukcjach żelaznych“, „Przyczynki do teorii spadochronów“ (1889), „O wytrzymałości kołowych łuków sprężystych“ (1891), „Windy pływakowe do podnoszenia statków, przechodzących z jednego oddziału kanału do oddziału o wyższym poziomie“ (1894), „O wywichnięciu prętów wirujących“ (1896).

W *Czasopiśmie Technicznym* lwows. podany był odczyt inż. OBRĘBOWICZA „Z dziedziny ogrzewania i przewietrzania“ (1895), wygłoszony na trzecim Zjeździe techników polskich we Lwowie.

W latach 1889 — 1901 inż. OBRĘBOWICZ był członkiem redakcji *Przeł. Techn.*; następnie podjął wydawnictwo podręcznika *Technik*, o którym będzie mowa przy mechanice. Przyjmował także czynny udział w sprawie zakładania Politechniki Warszawskiej i był autorem przedstawionego władzy obszernego memoriału o pożądanym dla społeczeństwa sposobie urządzenia tej uczelni. Wyciągi z tego memoriału drukowane były w *Kuryerze Warszawskim* (1898).

Równocześnie rozpoczynali swe współpracownictwo w *Przeł. Techn.* inżynierowie STRADOMSKI i BOBIŃSKI. Inż. STRADOMSKI był jeszcze przed tem współpracownikiem Inż. i Bud., gdzie ogłosił obszerny artykuł: „Ulepszone przyrządy i sygnały, zapewniające bezpieczeństwo na drogach żelaznych“ (1880). W *Przeł. Techn.* pisał od r. 1884 w zakresie mechaniki, później zaś podał artykuły: „Wbijanie pali przy zastosowaniu strumienia wody“, „Murowanie podczas mrozu“, „Tunel Miechowski“, „Mosty stalowe“, „Korzyści wynikające z badań składu chemicznego kamieni używanych do budowy“, „Nowy sposób zamrażania wodonośnych warstw ziemi i piasku płynącego“, „Wpływ hamowania pociągów na część przejazdową mostów żelaznych“ (1894). Inż. MICHAŁ BOBIŃSKI podawał od r. 1875 drobne artykuły. W r. 1899 pisał „O utworzeniu wydziału słownictwa technicznego przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie“, „Z historii polskiego słownictwa technicznego“, „Sprawozdanie z obrad nad słownictwem technicznym na IV-m Zjeździe techników polskich w Krakowie“ (1899).

Inż. kom. WŁADYSŁAW HABDANK KORZYBSKI (ur. 1838, zm. 1904) był autorem pracy: „Melioracyo rolne“¹⁾ odznaczonej na konkursie *Gazety Rolniczej*. Praca ta, wybitnego znaczenia dla rolników, obejmowała w rozdziale o wykonaniu robót melioracyjnych następujące szczegóły techniczne, opracowane nader starannie i przystępnie: prowadzenie rowów, budowa progów w rowach, kopanie i wyorywanie rowów, sposoby prowadzenia podłużnej uprawy, brukowanie rowów, zaokrąglenia i przecięcia, brukowanie dróg i budowa mostków kamiennych, utrzymanie dróg gruntowych w porządku, pogłębianie rowów zapomocą wody w nich płynącej, uprawa pól w miejscowościach górzystych. Ścisłejsze jeszcze wskazówki techniczne objął autor w drugiej swej książce: „Instrukcyja do przeprowadzenia melioracyi rolnych“²⁾, gdzie mówi między innymi o: rozkopowywaniu rowów, plantowaniu nierówności w polach, budowie progów w rowach, brukowaniu rowów, regulowaniu wód zaskórnych, korzystaniu z wód, spływających po powierzchni pól, brukowaniu dróg i budowie mostków kamiennych, utrzymaniu dróg gruntowych w porządku.

Treściwe a poważne prace, będące wynikami osobistych spostrzeżeń przy budowie dróg żel. i mostów, podawał w *Przeł. Techn.* inż. kom. JÓZEF PRÜFFER. Opisywał w r. 1888 roboty w dolinie Prypeci, w artykule: „Z budowy dróg żelaznych“ oraz budowę „Mostu na Dnieprze pod Rzezczyca“, który to opis uzupełniony został obliczeniami statycznymi inż. SOETANA. Z wycieczki na koleje: Władykaukazką, Zakaukazką i Zakaspijską zebrał interesujące spostrzeżenia, zestawione w artykule: „Kilka słów o kolejach południowo-wschodnich Rosyi“ (1891). W „Przyczynku do robót kiesonowych“ (1892) zebrał 77 zastosowań kiesonów, zaczerpniętych ze sprawozdań z budowy dr. żel. w Rosyi i wyciągnął z nich pouczające wnioski praktyczne. W krótkim artykule p. t. „Zależność między sygnałami wjazdowymi i położeniem zwrotnic (1892) opisał sposób połączenia sygnałów ze zwrotnicami, stosowany na drogach polskich.

Zebrał interesujące szczegóły, dotyczące budowy „Mostów przejazdowych kolei Bałaszowo-Charkowskiej“ (1896), a później — mostów na „Odnodze Kaliskiej dr. żel. W.-W.“, a mianowicie „Mostów żelaznych“ i „Mostów sklepionych parabolicznych“ (1903). Pomiedzy żelaznymi był most na Warcie oraz wiadukt szosy kaliskiej pod Opatówkiem; parabolicznymi zaś nazwano mosty ze sklepieniami koszykowymi, zwykle o 3 lub 5 środkach, gdy promienie kół, składających linię koszykową, zmniejszają się od podstaw ku wierzchołkowi. Na te opisy mostów budowanych na odnodze Kaliskiej zwracał uwagę prof. THULLIE w *Czasop. Techn. lw.*³⁾. Inż. PRÜFFER rozpatrywał i zmieniał, stosownie do nowych przepisów ministerjalnych, projekt dźwigara inż. BEŁŻECKIEGO, dla zastosowań przy budowie odnogi Kaliskiej, opisując swą pracę w artykule: „W kwestyi obliczania dźwigarów mostowych“ (1903). Uwagi praktyczne podał „Na temat budowy trzeciego mostu w Warszawie“ (1904), a w artykule „Kilka słów o ugięciu dźwigarów mostów kolejowych“ (1904) zalecał sposób mierzenia ugięcia zapomocą naczynia blaszanego z rurką gutaperkową. „W kwestyi rozszerzenia mostu drogowego na Wiśle w Warszawie“ (1907) przedstawił pomysł własny i przeprowadził polemikę z prof. B. WONZIŃSKIM.

Inż. techn. SZCZEPAN SZCZENIOWSKI, zarządzający miejskim laboratorium mechanicznym i fabryką betonów, pisał o materyałach budowlanych: „Cementy żużlowe“ (1888), „Wpływ mrozu na świeże zaprawy wodotrwałe“, „Polepa do stropów“, „Spostrzeżenia nad powiększaniem się objętości zapraw, przygotowanych z cementów zawierających w sobie magnezję“ (1889), „Miejskie laboratorium mechaniczne w Warszawie“ (1898).

Starania i zabiegi młodszych inżynierów naszych około rozwoju piśmiennictwa, skłoniły zasłużonego profesora i dziekana instytutu technologicznego w Petersburgu, HIPOLITA JEWNIEWICZA (ur. 1831, zm. 1903), autora wielu prac, ogłoszonych po rosyjsku a odnoszących się do wytrzymałości materyałów i hydrauliki, do ogłaszania w *Przeł. Techn.* wyników swych cennych badań. Ukazała się najprzód praca teoretyczna, obejmująca zastosowanie do biegu wody w rurach i kanałach: „Zrównanie hydrauliczne Bousinesq'a i kilka wniosków“ (1889); następnie, wyciągnięte z równań NAVIERA i spostrzeżeń POISEUILLE'A nad rurkami włoskowatymi i porównane z doświadczeniami KERBERA, „Prawa ruchu wód zaskórnych“ (1889). Nawskroś oryginalna praca JEWNIEWICZA „O wypływie cieczy przy zmiennym poziomie“ (1890) przedstawiała znaczną doniosłość naukową, dając wyniki ścisłejsze od otrzymanych przez AUBUSSONA i NAVIERA. W równie oryginalnym „Zarysie cynematyki cieczy“ (1891) rozważał wnioski wyprowadzić się dające z równań NAVIERA.

Po zgonie zasłużonego profesora, który w latach 1889 — 1893 zaliczał się do redakcji *Przeł. Techn.*, grono jego uczniów i wielbicieli, dla uczczenia jego pamięci, zebrało fundusz, pozostający w rozporządzeniu Stowarzyszenia Techników w Warszawie, przeznaczony na wydawnictwo dzieł technicznych polskich. Komitet tego funduszu postanowił przedewszystkiem wydać nigdzie dotąd nie drukowaną pracę zmarłego „Teorya sprężystości“. Rękopis, ułożony dla użytku słuchaczy Instytutu Technologicznego w Petersburgu, przed kilkunastu laty, przełożono na język polski i poddano rozpatrzeniu prof. KAZIMIERZA ŻÓRAWSKIEGO w Krakowie i innych matematyków. Gdy ci orzekli, że praca dotąd jest aktualna i czas nie naruszył jej wartości, przystąpiono do druku, którego kierunek objął inż. JAKÓB HELPERN. Poprawił on i przygotował do druku rękopis przekładu, dorobił spis przedmiotów i skorowidz alfabetyczny wyrazów technicznych oraz wykonał mozolną pracę korekty drukarskiej. Dzięki temu cennemu współpracownictwu, otrzymaliśmy w poprawnej redakcyi i ze starannie dobranem słownictwem ścisły i oryginalny wykład JEWNIEWICZA: „Teorya sprężystości i jej zastosowanie do nauki o wytrzymałości materyałów budowlanych oraz do zasad głównych statyki cieczy i dynamiki cieczy“⁴⁾.

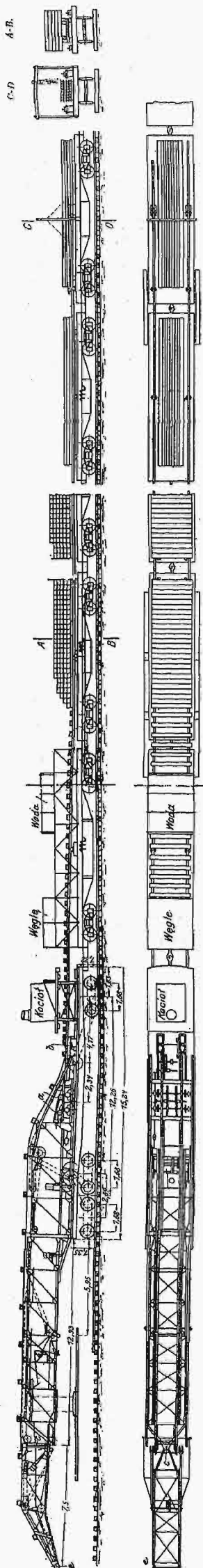
Część pierwszą dzieła stanowi teorya sprężystości ciał stałych, traktująca o własnościach geometrycznych odkształ-

³⁾ R. 1903, str. 185.

⁴⁾ Warszawa 1910, 8°, str. XII, 296, z portretem autora i 88 rys. w tekście.

¹⁾ Warszawa 1887, 8°, str. 183 z 48 drzewor. w tekście.

²⁾ Warszawa 1889, 8°, str. 144 z 63 drzewor. w tekście.



Rys. 1-4.

ceń, siłach sprężystości i ich zależności od odkształceń składowych; na część drugą składają się zastosowania teorii sprężystości, mianowicie wytrzymałości materiałów budowlanych i równania zasadnicze statyki cieczy i dynamiki cieczy. Wytrzymałość materiałów budowlanych obejmuje: rozciąganie, ściskanie i przesuwanie ciał graniastosłupowych, skręcanie, wyginanie, zadanie SAINT-VENANTA, wytrzymałość naczyń kulistych i walcowych na ciśnienie prostopadłe do ścian, drgania nieskończone małe ciała sprężystego i przenoszenie się drgań w ośrodku sprężystym.

Inż. kom. ROMAN NIEWIADOMSKI, w krótkim artykule: „Projektowanie objazdów na drogach żelaznych“ (1889), wskazał zależność między długością objazdu, jego odsunięciem od osi linii głównej, wielkością promieni łuków i prostą wstawioną pomiędzy łuki odwrotne. Przedmiot ten rozwinął szerzej w oddzielnie wydanej broszurze „Racjonalne projektowanie linii objazdowych na kolejach żelaznych“¹⁾, wywodząc w niej wzory na matematyczne rozwiązanie kwestyi we wszystkich przypadkach. Broszura ta stanowi użyteczny podręcznik, zawierający wiele praktycznych uwag i wskazówek²⁾. W artykule: „Obliczanie oddziaływania podpór w belkach ciągłych w wypadku ogólnym“ (1893) sprowadził zagadnienie do wypadku belki jednoprzęsłowej, upraszczając i ułatwiając obliczenia. Nakładem redakcji *Przegl. Techn.* wyszła starannie opracowana i nader pożyteczna jako podręcznik, broszura NIEWIADOMSKIEGO „Obliczanie robót ziemnych na stokach“³⁾, obejmująca zasady obliczania analitycznego robót przy prowadzeniu linii w miejscowościach górzystych, gdzie w razie długich stoków, obliczanie poszczególnych profilów poprzecznych, byłoby bardzo kłopotliwe.

Inż. technol. PIOTR DRZEWIECKI, prezes rady Stowarz. Techn., pisać zaczął w r. 1889, a do redakcji *Przegl. Techn.* należy od r. 1901. Obok artykułów i sprawozdań, odnoszących się przeważnie do działu mechaniki, podał wyczerpującą pracę: „Spichrze i elewatory zbożowe“ (1891).

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

¹⁾ Warszawa 1890, 8°, str. 39 z 2 tabl. rys.²⁾ Por. recenzję inż. S. Zielińskiego. *P. T.* 1890, str. 82.³⁾ Warszawa 1895, wielkie 8°, tekstu str. 23, tabl. liczbowych, str. 9, z 1 tabl. rys.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Układanie podkładów i szyn przy budowie dróg żelaznych amerykańskich.

W Stanach Zjedn. Ameryki Półn., w Kanadzie i Meksyku, przy układaniu podkładów i szyn używany jest specjalny pociąg roboczy (rys. 1), złożony, mniej więcej z 30 wagonów, naładowanych podkładami, szynami i t. p. Na wozie przednim, sześciosiowym, umieszczony jest silnik parowy, kocioł i walec *a*, o przeznaczeniu których poniżej. Silnik parowy zapomocą napędu łańcuchowego obraca osie wozu i w ten sposób porusza cały pociąg z szybkością 3,6 do 9 m na min. Olbrzymi żóraw, umieszczony na tymże wozie, wystaje na 20 m przed kołami przednimi pociągu.

Węgiel i woda znajdują się na wozie następnym. Kocioł parowy, zbiornik wody i skrzynia z węglem są umieszczone na wzniesieniu, jak to uwidocznione jest na rys. 1.

Poczynając od wagonów ostatnich, naładowanych szynami, przez całą długość pociągu do walców *a* ciągną się dwa sznury szyn, zczepionych jedna za drugą zapomocą śrub i łubków.

Szyny po przejściu przez walec *a*, których zadaniem jest przeciąganie ich naprzód, odczepiane są jedna od drugiej i zapomocą cęgów przesuwaną się do miejsca przeznaczenia w sposób, pokazany na rys. 1.

Podkłady, umieszczone na wagonach środkowych, ładowane są w sposób, uwidoczniony na rys. 3, aby umożliwić przesuwanie się szyn pod nimi. Przy przeciąganiu szyn zapomocą wyżej już wspomnianych walców *a*, podkłady z wagonów

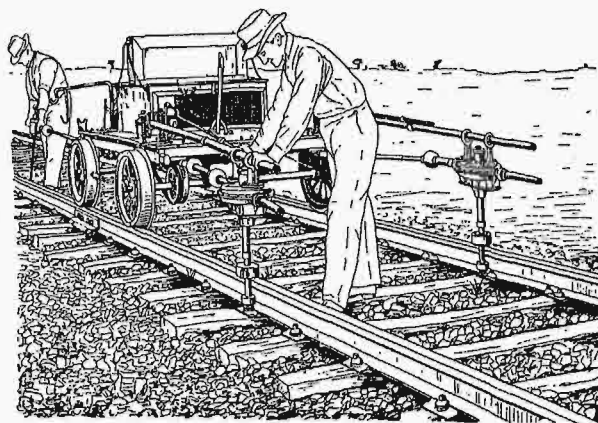
pierwszych układają się na nie w poprzek i w ten sposób dochodzą do punktu *b* (rys. 1) (*m, m...* są wałki, na których przesuwaną się szyny).

Od punktu *b* podkłady przeciągają się ponad górną część łańcuchów bez końca i w punkcie *e* spadają na tor.

Przednia część żórawia obraca się wokół swej osi pionowej *C*, aby mieć możność układania podkładów na łukach.

Przez zastosowanie urządzenia, wyżej opisanego, ilość robotników przy budowie wierzchniej dróg żelaznych redukuje się do 36 ludzi, którzy pod kierunkiem 3 dozorców w ciągu 10 godzin układają $3\frac{1}{4}$ do $6\frac{1}{2}$ km linii, zależnie od warunków miejscowych i wprawy.

Robotnicy zwykle rozstawieni są w sposób następujący: 6 robotników i 1 dozorca na wagonie tylnym doczepiają szyny; do narzucania podkładów na przesuwaną się szynę potrzeba jest tyluż robotników; 2-ch robotników staje w punkcie *b* i drążkami poprawiają podkłady nieprawidłowo nachodzące na łańcuchy; 1 robotnik odczepia szyny, gdy te wychodzą z pod walców *a*, i nakłada



Rys. 5.

na nie cęgi; do układania podkładów i szyn wystarcza zwykle 19 robotników i 1 dozorca; do obsługi silnika i kotła, oprócz maszynisty, potrzebny jest jeszcze palacz i 1 robotnik. Do umocowania szyn na podkładach w Stanach Zjedn. Ameryki Półn. coraz częściej stosują wkrety, wyższość których nad szyniakami (hakami) dawno uznano, lecz szerszemu zastosowaniu ich w praktyce stał na przeszkodzie koszt robocizny, jaką pochłaniało zakładanie wkretów. Wózek motorowy Jakobsa (rys. 5) ułatwia znakomicie tę robotę.

Silnik benzynowy, umieszczony pod wózkami, zapomocą napędu łańcuchowego i wałków, połączonych sprzęgłami przegubowymi

wemi, obraca 2 świdry z przodu wózka i 2 przyrządy do przykręcania śrub z tyłu.

Sposób zakładania wkrętów uwidoczony jest na rysunku.

Wózek Jakobsa może również służyć do przewożenia podkładów, szyn i t. p. w razie, gdy zachodzi potrzeba zamiany części zużytych przez nowe.

k. k.

Nowe włókno australijskie.

W d. 5 maja r. b. w Londynie ukończono zapisy na akcje nowego Tow. akc. pod nazwą „Marine Fibres and Yarn“ (morskie włókno i przędza). Kapitał zakładowy wynosił 400 000 f. szt. w jednofuntowych akcjach. Zadaniem tego Tow. jest eksploatacja wytworu naturalnego, jaki znajduje się w wielkich ilościach w płytkich wodach zatoki Spencera i św. Wincentego w Australii południowej w postaci rośliny morskiej „*Posseidonia australis*“.

W ciągu wielustuleci roślina ta nagromadzała się, utworzywszy warstwę blisko na 9 stóp angielskich grubości na powierzchni podmorskiej, wynoszącej w przybliżeniu 130 kwadrat. mil angielskich. Od niedawna dopiero zwrócono uwagę, że roślina ta może posiadać pewną wartość handlową. Wyżej wspomniane Towarzystwo postarało się przedewszystkiem o otrzymanie od związkowego rządu australijskiego koncesyi na eksploatawanie tych, niezmiernych jeszcze ściśle, obszarów wielkich, bujnie porośniętych rośliną „*Posseidonia australis*“. Aby wydostać te skarby z morza, wystarcza zanurzenie sieci, a raczej włóków, którymi roślinę wyciąga się na ląd.

Przy pomocy opatentowanej maszyny do mycia, oswohadza się roślinę od przylegających do niej muszli, piasku i t. p. Oddzielania włókien dokonywa sama przyroda; uciążliwy ten proces, niezbędny przy przetwarzaniu wszelkich innych włókien, jest zatem zaoszczędzony przy „*Posseidonia*“.

Włókna tej rośliny nie kurczą się w żadnych znanych warunkach, można je łatwo bielić i farbować. Zmieszane z wełną dają materiał, który można prząść na zwykłych maszynach, a otrzymana przędza służyć może do różnych celów; między innymi zastosowano ją z powodzeniem jako osnowę do wyrobu dywanów. W tym kierunku właśnie czynione były liczne doświadczenia.

Znaczną ilość próbek tego włókna nadesłano do zbadania

bakteryologicznego do Laboratorium patologii i zdrowia publicznego w Londynie; sprawozdanie dyrektora tego zakładu opiewa, że włókna *Posseidonia australis* w stanie naturalnym są czyste, zdrowe, niemal jałowe i nie podlegają gniciu.

Pewnemu gronu fabrykantów angielskich przysłano większe ilości tego włókna do przeróbki; wszyscy publicznie wyrazili bardzo korzystną o niem opinię, zaznaczając przytem, że przemysł reprezentowany przez nich, z wszelką pewnością sam będzie konsumentem znacznej ilości *Posseidonia*, zwłaszcza, że cena tego włókna w Londynie jest bardzo niska.

Niewyczerpalność tego naturalnego wytworu skłoniła rzeczono Towarzystwo do zainstalowania niezbędnych sieci i maszyn, aby być w możności tymczasowo przerabiać 20 000 t włókna rocznie. Nadto Towarz. zajmuje się rozpowszechnianiem i zastosowaniem patentowanych maszyn do wyrabiania przędzy w Berlinie, w Anglii i jej koloniach. Popyt na przędzę osiągnął w Niemczech duże rozmiary, gdyż w r. z. wyprodukowano 270 mil. funtów, i Towarz. zamierza też wyrabiać przędzę, która będzie zawierała substancję drzewną i odpadki z *Posseidonia australis*.

Zdaniem przedstawicieli tego Towarz., wyczerpujące doświadczenia wykazały, że z tej mieszaniny można otrzymać przędzę o tak wybitnych zaletach, że zastąpi ona z łatwością przędzę bawełnianą i lulaną.

Skutkiem bardzo niskich cen włókna *Posseidonia*, które do powyższego celu musiałyby być użyte, a mianowicie 5 funt. szterl. 10 szyl. c. i. f. Hull, Manchester lub Preston za 1 t ang., spodziewają się, że przędza, zmieszana z masą drzewną, będzie tańsza od niemieckiej t. zw. przędzy drzewnej.

W końcu lipca r. b., zwiedzając różne fabryki w Szkocji, przerabiające jutę, dowiedziałem się, że szkoccy fabrykanci mniej optymistycznie zapatrują się na przyszłe zastosowanie w przemyśle rośliny *Posseidonia*, zbyt krótkie jej włókna bardzo utrudniają przeróbkę. Co prawda, że w Szkocji doświadczenia czynione były na zwykłych maszynach i dlatego może opinia tam wydana różnić się musi od tej, jaką w Anglii sobie wyrobiono. Jakkolwiek dziś nie pozytywnego nie można jeszcze orzec o praktycznym znaczeniu rośliny *Posseidonia australis*, to w każdym razie budzi ona w Anglii i Szkocji powszechne zainteresowanie wśród przedstawicieli przemysłu włókienniczego.

Aleksander Poznański.

SŁOWNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

Nie chcąc tamować swobodnej wymiany poglądów w sprawie słownictwa technicznego polskiego, podajemy w rubryce niniejszej nadsyłane nam w tym przedmiocie artykuły, nadające się wogóle do druku w piśmie naszym, bez względu na to, czy są lub nie są zgodne z poglądami Redakcyi.

W kwestyi nazwy materiału, tworzącego się z połączenia żelaza, cementu, piasku i żwiru, czyli żelaza i betonu. Rozwój konstrukcyi, składających się z połączenia żelaza, cementu, piasku i żwiru, czyli żelaza i betonu, wywołuje potrzebę przyjęcia odpowiedniej nazwy dla materiału, tworzącego się z powyższych składników; nazwy, stosowane dotychczas, jak: ferrobeton, żelazobeton, nie odpowiadają duchowi języka i nie okazały się praktycznymi; wskutek tego utworzono w ostatnim czasie nazwę „żelbet“, jako skrócenie żelazobetonu. Nazwa ta nie zdaje mi się właściwą, jako mająca brzmienie nie polskie, a nie mająca zalety dosadnego oddania pojęcia, co mogłoby przemawiać na jej korzyść. Sprawę więc utworzenia nowej nazwy uważam za otwartą i poddaję omówieniu propozycję przyjęcia dla tego nowego materiału nazwy: „*więzbień*“, zamiast stosowanych dotychczas: ferrobeton i żelazobeton. Przyjąwszy tę nazwę, mielibyśmy od niej wyrazy pochodne:

więzbieństwo (analogicznie jak: cukrownictwo, rolnictwo, t. j. całości kształt wiedzy i pracy, dotyczących się budownictwa więzbiennego);
roboty więzbiennicze (anal. kamieniarskie);
nauka więzbiennicza (kamieniarska, mularstwa);
więzbiennik (kamieniarski, t. j. rzemieślnik do robót więzbienniczych);
więzbiennik;
inżynier więzbienniczy (cukrowniczy);
koło więzbienników (elektrotechników);
piśmiennictwo więzbiennicze (cukrownicze);
konstrukcja więzbienna (kamienna);
ściana więzbienna;
dom więzbienny;
słup „
strop „
mość „
przedsiębiorstwo więzbiennicze (kamieniarskie);
biuro więzbiennicze (cukrownicze).

Czesław Domaniewski, arch.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Droga żelazna Herby-Kielce. Roboty na budującej się drodze żelaznej Herby-Kielce, postępują w bardzo szybkim tempie, tak iż w d. 14 stycznia r. 1911 projektowane jest otwarcie ruchu osobowotowarowego.

Stan robót przedstawia się obecnie, jak następuje.

Roboty ziemne na szlaku głównym są prawie zupełnie wykonane, na stacjach zaś są w pełnym biegu. Mosty na dystansie rzeka Warta-Kielce wszystkie są już gotowe. Na rzece Warcie jest na ukończeniu montaż ferm żelaznych. Na dystansie Herby-rzeka Warta pozostało do wykonania kilka mniejszych mostów żelaznabetonowych.

Tor na przestrzeni od Kielc do Złotego Potoku jest już ułożony szeroki (1524 mm). Od Złotego Potoku do Częstochowy ułożony został tor wązki (1067 mm), który obecnie przełożony będzie na tor szeroki, jak również na dystansie Herby-Częstochowa. Budynki drogowe i stacyjne są już wszystkie na ukończeniu. Wodociąg stacyjny są w robocie. Rury wodociągowe nadchodzą stopniowo z fabryki K. Rudzki i S-ka, pompy z fabryki Rohn i Zieliński, kotły parowe z fabryki Fitzner i Gamper. Układanie rur wodociagowych, jak również montaż pomp i kotłów, odbywa się sposobem administracyjnym.

Zbiorniki wodne wykonywa fabryka Miklaszowski, Muszyński i Sp.

Maszyny pomocnicze (obrabiarki) dla warsztatów w Kielcach obstalowane są w fabryce Gerlach i Pulst w Warszawie.

Zwrotnice nadchodzą z fabryk Artur Koppel w Petersburgu i Bracia Bauerertz w Mijaczewie. Dwa parowozowy z fabryki Sormowskiej nadeszły i od kilku miesięcy pracują na linii razem z dwoma parowozami, wypożyczonymi od dr. żel. Nadwiślańskiej. Reszta parowozów z fabryk charkowskiej i kołomońskiej spodziewane są wkrótce, jak również wozy osobowe z fabryki Feniks w Rydze.

Wozy towarowe z fabryk Feniks i Dwigatel w Rydze, a także Artur Koppel w Petersburgu, częścią są już na linii, częścią kursują po liniach rosyjskich.

Kolejka Lubicz-Rypin-Lipno. Po trzech latach starań, p. Roman Górecki z Obrowa otrzymał pozwolenie na budowę tej kolejki. Po przeprowadzeniu studyjów przedwstępnych okazało się, że koszt całej kolejki długości 70 wiorst wyniosą 700 000 rubli wraz z taborem. Zarząd konsorcjum tworzą pp.: Roman Górecki z Obrowa, Antoni Borzewski z Ugoszcza, Leon Lissowski z Kijaszkowa i Roman Ostrowski z Złotopola. Obywatele ziemscy z pow. Lipnowskiego i Rypińskiego wraz z cukrownią „Ostrowite“ dają na tę kolejkę przeszło 100 000 rubli, resztę dać muszą kapitaliści miejscowi, jeżeli nie chcą, aby przedsiębiorstwo ujęli w swe ręce kapitaliści zagraniczni.

Tramwaje w Wilnie. Na odbytem posiedzeniu komisji do spraw gospodarki miejskiej, omawiano kwestję budowy tramwajów elektrycznych. Początkowo suma, wyznaczona na ten cel, wyniosła 3 315 tys. rub., ostatecznie zredukowano ją do 3 249 690 rubli, z czego budowa tramwajów pochłonie 2 979 390 rubli, na rozszerzenie zaś ulic dla przeprowadzenia linii tramwajowych 269 800 rubli. Ogólna długość linii tramwajowej wyniesie 32,3 km.

Wybrano specjalną komisję, złożoną z pp.: Raczkowskiego, Zabłockiego i Szenfelda, oraz inżyniera miejskiego Malinowskiego, która zajmie się kwestyą związaną z proponowanym rozszerzeniem niektórych ulic.

Jednoczesne mierzenie szybkości i ciśnienia gazów. Do tego celu fabryka G. A. Schultze w Berlinie, zbudowała przyrząd, którego opis i sposób działania przedstawiamy poniżej: W pewnym miejscu na przewodzie gazowym (rura, komin, szyb kopalniany) (rys.), prostopadle do jego osi, zakłada się dwie rurki: jedną s , wygiętą w stronę przeciwną do kierunku ruchu gazu, i drugą s_1 — prostą. Na rurkę s działa ciśnienie gazu statyczne P , oraz dynamiczne p , zależne od szybkości gazu, na rurkę zaś s_1 — tylko ciśnienie statyczne P . Pomiar obydwóch ciśnień P i p odbywa się zapomocą specjalnego urządzenia, pokazanego na tymże rysunku, a mianowicie: Naczynie a , zupełnie szczelne dla gazu, zawiera dwa klosze g i g_1 , które mogą podnosić się lub opadać niezależnie jeden od drugiego w naczyniach f i f_1 , napełnionych płynem bardzo mało ulatniającym się. Pod klosz g wprowadzamy rurkę s , przesterżoną zaś pod kloszem g_1 łączymy zapomocą rurki kolankowej z powietrzem zewnętrznym, wreszcie rurkę s_1 wprowadzamy do wnętrza naczynia a . Ruch klosza g_1 warunkowany jest więc różnicą ciśnień atmosferycznego i statycznego, panującego w przewodzie, czyli ruch tego klosza może służyć do wskazania zmiany ciśnienia statycznego P .

Natomiast pod kloszem g działa ciśnienie, równe sumie ciśnień statycznego P i dynamicznego p , ponieważ jednak zewnątrz tego klosza panuje ciśnienie statyczne P , przeto ruch klosza g będzie wskazywał zmianę tylko ciśnienia dynamicznego p .

System drążków o i o_1 , połączonych z powyższymi kloszami, wykreśla, na bębnie obracającym się zapomocą urządzenia zegarowego, odpowiednie krzywe ciśnień k i k_1 , przedstawiające zmiany ciśnień p i P .

Pomiary powyższe mają szczególnie ważne znaczenie dla kopalni.

k. k.

Z przemysłu. — **Wytwórczość gub. Siedleckiej.** Wytwórczość rolna przewyższa kilkakrotnie wartość fabrycznej. Pierwsza dochodzi do 39 953 886 rubli, gdy druga wykazuje sumę 7 060 056 rub. Najwięcej ziemi, mianowicie $\frac{1}{3}$ całego obszaru, idzie pod kartofle, z których 40 mil. pudów, przerabiają 73 gorzelnie, których produkcja przedstawia wartość 3 594 312 rub., równająca się 48% całej wartości produkcji fabrycznej w guberni. Według liczb urzędowych, wytwórczość młynów wynosi 1 066 413 rubli, tartaków 444 100 rub., cegiel-

ni 331 625 rub., garbarni 329 356 rub., browarów 276 000 rub., kłut szklanych 220 500 rub., fabryk narzędzi rolniczych 209 390 rub., cukrowni 165 000 rub., olejarni 78 500 rub., krochmalni 53 500 rub., mydlarni 34 820 rub. Prócz tego w guberni znajdują się fabryka zapalek, wyrób której przedstawia rocznie wartość 75 000 rub., fabryka gisz — produkująca za 41 800 rub. rocznie; fabryki zabawek, dające towaru za 46 000 rub. Przemysł fabryczny, niezależny od rolnictwa, wynosi zaledwie 0,9% całej produkcji guberni.

— Jedną z największych firm niemieckich Windschild i Langelott, wykonywającą wszelkie przedmioty potrzebne do kanalizacji miast i wodociągów, buduje w Wilnie olbrzymią fabrykę, w którym to celu nabyto już około 10 dziesięcin ziemi od generała Buturlina, tuż koło stacji towarowej.

— Powstało Tow. akc. „Karbolumen“ w Lublinie, które założyło fabrykę węgla do lamp łukowych elektrycznych. Założycielami Towarzystwa są: Józef Drecki, Stefan Jabkowski, Ad. i Jakób Kipmanowie i Wojciech hr. Rostworowski. Kapitał akcyjny wynosi rub. 200 000.

— **Fabryka piór stalowych** powstaje we Lwowie jako spółka z ograniczoną poręką. Kapitał zakładowy wynosi 250 tys. koron. Fabryka ma być uruchomiona na początku roku przyszłego. Dyrektorem technicznym został wybrany p. Filip Kawalka.

Z okręgu łódzkiego. — Istniejący od lat 40 browar Maczewskiego nabyła firma Borst i S-ka za rub. 75 000.

— Firma Domaniewicz i S-ka, wyrabiająca wstażki jedwabne (Spacerowa 21) rozszerza swoją fabrykę przez zaprowadzenie nowych warsztatów mechanicznych.

— L. Kajzerbrecht, właściciel wykończalni w Radogoszczu, wydzierżawił fabrykę Marksa w Zgierzu.

— Otto Hessler rozszerza swoją wykończalnię i farbiarnię przy ul. Widzewskiej 234.

— P. Stilt w fabryce przy ul. Drewnowskiej 43 zaprowadza nowe warsztaty.

— Rząd gubernialny zezwolił na budowę przędzalni wełny Rudolfowi Szwarcszulcowi w Zgierzu, przy ul. Strykowskiej 35.

Wspomnienie pośmiertne.

IGNACY CZARNOWSKI

Inżynier.

Starsi koledzy powzięli z żalem szczerym wiadomość o zgonie człowieka, którego wysoko cenili dla jego niepospolitej wiedzy teoretycznej i bogatego zasobu wiadomości praktycznych w długiej i owocnej pracy zawodowej uzbieranych i którego szanowali i miłowali dla wyjątkowej zacności i uczynności koleżeńskiej, oraz dla tej niezwyklej w dzisiejszych czasach pogody umysłu, której nie zdołali zamaczyć ciężkie przejścia życiowe.

Urodzony d. 6 grudnia r. 1841 w Chruszczelach (w pow. Radziwińskim), ukończył w r. 1859 b. gimnazjum realne w Warszawie i następnie Szkołę sztuk pięknych, poczem wstąpił do Politechniki w Leodjum (Ligeo). Wskutek wypadków r. 1863 przerwał nauki, wrócił do kraju i walczył z innymi. Zesłany do rot aresztanckich i następnie na Syberję, przebył w Krasnojarsku lat kilka w bardzo ciężkich warunkach materialnych. Uwolniony w r. 1872, wstąpił na wydział mechaniczny politechniki w Zurychu, gdzie wśród kolegów wyróżniał się wybitnymi zdolnościami i pracowitością.

Po ukończeniu politechniki pracował przez czas pewien w Szwajcaryi, następnie był współwłaścicielem fabryki mechanicznej pod Warszawą, wreszcie założył własną fabrykę maszyn i narzędzi rolniczych w Kutnie, a po jej zwinieniu, pracował w zakładach metalurgicznych w Elizawetgradzie i wreszcie w warsztatach okrętowych w Mikołajewie.

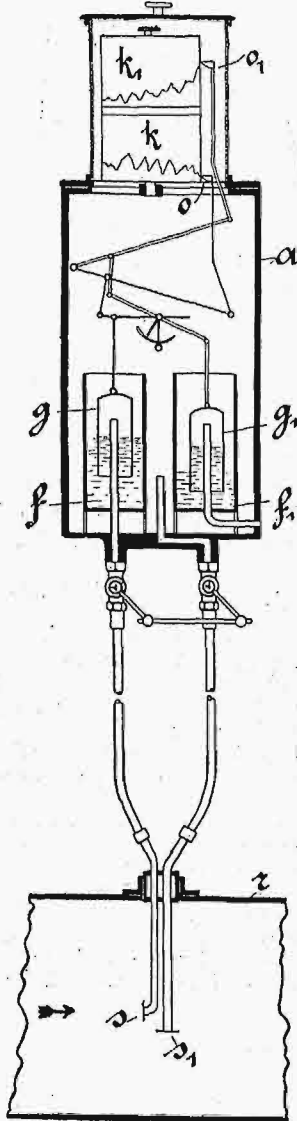
Gdy po pracy ciężkiej, wykonywanej przez lat kilka w nieprzyjaznych warunkach klimatycznych, wrócił do kraju, miał już zdrowie nieco nadwężone, lecz zachował dawną wytrzymałość w pracy, dawną zdolność bystrego orientowania się w zadaniach zawitych, dawną żywość umysłu, wrażliwego na wszelkie postępy wiedzy technicznej, a przedewszystkiem dawną pogodę ducha, która do końca życia pozwalała mu z otuchą spoglądać w przyszłość, a ciężkie przeciwności życiowe, których mu los nie szczędził, uważać za przemijające.

W kraju miał się kolejno różnych zajęć, a między innymi pracował też przez lat kilka w redakcji naszego wydawnictwa. Z prac jego drukowanych w *Przeglądzie Technicznym*, wymieniamy tu następujące: „Przyczynek do mechanicznego dzielenia koła na dowolną liczbę części równych“ (1894), „Regulatory odśrodkowe płaskie“ (1903), „Pompa wodno-powietrzna w zastosowaniu do skraplaczy maszyn parowych“ (1904), „Turbiny parowe systemu Zoelly (1904), „Turbiny parowe Hamilton-Holzwart“ (1906), „Pompy wirujące de Laval“ (1907), „Stan obecny żeglugi powietrznej zapomocą latawców“ (1908), „Latawce najnowsze“ (1909), „Statki podwodne“ (1909), „Pralnie mechaniczne“ (1909).

W rękopisie pozostawił obszerną pracę o regulatorach, która, o ile wiemy, znajduje się w posiadaniu Zarządu funduszu imienia prof. H. Jewniewicza.

Cześć pamięci zacnego kolegi!

J. Hlp.



ARCHITEKTURA.

Wystawa polskiego zdobnictwa ludowego.

W dążeniach do usamodzielnienia sztuk plastycznych od wpływów sąsiedzkich wszędzie i zawsze imano się badania i przyswojenia pierwiastków sztuki ludowej. Była ona i będzie krynicą ducha narodowego, najpewniej chroniącą od naleciałości obcych, a żywiącą go nieprzebranym bogactwem myśli i uczuć samodzielnych. Dlatego powitać należy i współpomóc wszystkimi siłami nowemu dziełu naszego ruchliwego Tow. Krajoznawczego, o którym głosi odezwa poniższa:

Polskie Tow. krajoznawcze, uznając ważność badań etnograficznych, utworzyło specjalną sekcję, badaniom tym poświęconą, obecnie zaś przystępuje do zorganizowania wystawy p. n. „Wystawa polskiego zdobnictwa ludowego“.

Stworzenie pełnego obrazu ziem polskich pod względem etnograficznym wymaga długiego czasu wobec olbrzymiego a rozproszonego materiału; Polskie Tow. krajoznawcze zakresliło sobie na razie plan ściślejszy. Pragnie ono zobrazować na wspomnianej wystawie tylko jedną dziedzinę życia ludowego—jego twórczość artystyczną, a więc zgrupować w okazach to wszystko, co może dać pojęcie o zmyśle estetycznym ludu, o jego upodobaniach, stopniu biegłości w sztuce plastycznej i o jej charakterze. Dla osiągnięcia tego celu potrzebne są następujące okazy ze wszystkich okolic naszego kraju:

1) *Z budownictwa:* przede wszystkim dobre modele około 1/2-metrowej wysokości, lub dokładne rysunki kościołów i kaplic wiejskich, kapliczek cmentarnych, oraz przydrożnych i daszków nad studniami, zbudowanych z drzewa lub murowanych, o ile te budowle są niewątpliwie pomysłem i dziełem budowniczych (t. j. mularzy i cieśli) ludowych.

Również pożądane będą wizerunki budowli świeckich, t. j. domów, bram ozdobnych i t. p., o ile są godne uwagi, jako utwory popisowe i oryginalne budowniczych wiejskich.

2) *Ze snycerstwa:* krucyfiksy, figurki świętych, figurki ludzkie i zwierzęce, rzeźbione z drzewa lub ulepione z glin i wypalone; drewniane sprzęty (stołki, skrzynki, misy i t. p.), ozdobnie rzeźbione i podobnie narzędzia (toporki, laski, biczyska i t. p.). Wszystko to w okazach naturalnych. Ozdobny zaś rzeźbiony na częściach domu, t. j. na belkach, odrzwiach i t. p., w rysunkach wiernie zdjętych.

3) *Z malarstwa:* wszelkie obrazy układu i pędzla autentycznie ludowego, religijne i świeckie, olejne, klejowe i wykonane farbami wodnymi, w okazach oryginalnych.

4) *Wzory rysunku ornamentacyjnego* pomysłów wyłącznie ludowych, wykonane haftem, naszywaniem lub przetkane na płótnie, suknie i wszelkich tkaninach wełnianych, w okazach oryginalnych, oraz wycinanki, pisanki, okazy pieczywa ozdobnego i t. p. Również w oryginale mają być przysłane naczynia gliniane polewane i niepolewane, a ozdobione rysunkiem malowanym lub wyciskany. Rysunki zaś ozdobne (freski ludowe) na ścianach, gzymsach i odrzwiach izb wewnątrz i zewnątrz tychże, mogą być przysłane w kopiach.

Również pożądany byłby dla wystawy zbiór okazów autentycznych odzieży powszechnie używanej; a przesyłanych w oryginale lub w rysunkach i jak najwierniejszych podobiznach, którzyby dawał dokładny obraz wszystkich właściwości w ubio-

rze ludu wiejskiego danej okolicy, również jak ludu mieszczańskiego o tyle, o ile tenże zachował w swym stroju tradycyjną starodawną oryginalność, a więc:

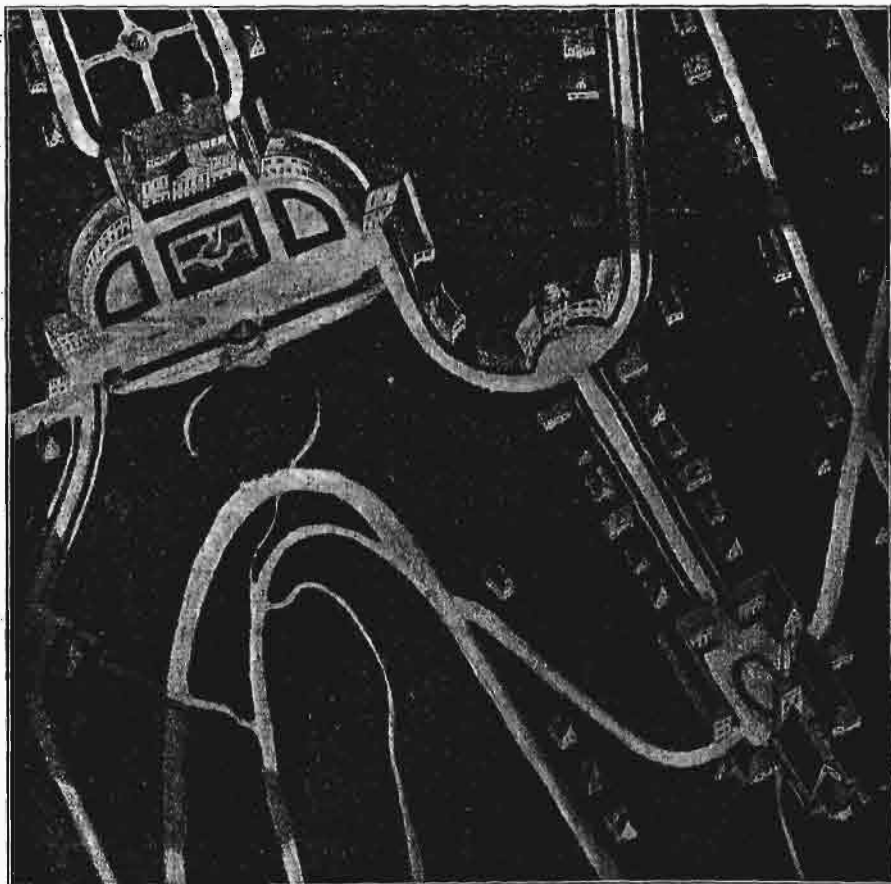
1) *Ubiory kompletne*, powszednie i świąteczne, letnie i zimowe, noszone przez mężczyzn starszych i parobków, przez kobiety zamężne i dziewczęta, a nawet ubiory dziecięce, a to nie wyłączając żadnej części ubioru, od nakrycia głowy do obuwia.

2) W razie niemożności dostarczenia ubiorów kompletnych, należy zastąpić je zbiorem jak najliczniejszym i najrozmaitszym tych części pojedynczych ubioru, które swym kształtem, krojem, ozdobami, barwą lub materiałem cechują najbardziej stroje ludowe tej okolicy.

W dodatku zaś do tego zbioru, uzupełnić go należy zbiorem rysunków kolorowanych (choćby wcale nie artystycznie, byle najwierniej wykonanych).

Do współdziałania w pracy około gromadzenia okazów na Wystawę Polskiego Zdobnictwa Ludowego Towarzystwo Krajoznawcze wzywa wszystkich, którym kultura rodzinna nie jest obca i obojętna.

Wystawa projektowana jest na luty 1911 r. Zapowiedzi udziału w wystawie nadsyłać należy przed 1 grudnia 1910 r. Czas przyjmowania okazów wystawowych do 1 lutego 1911 r. Przy nadsyłaniu przedmiotów uprasza się o dołączenie kartek z oznaczeniem miejscowości, z których pochodzą, nazwy miejscowej, użytku, ewentualnie i innych szczegółów. Wszelkich informacji udziela i sprawy dotyczące wystawy załatwia Sekcja Etnograficzna Polskiego Tow. Krajoznawczego (Warszawa, Aleja Jerozolimska 29).



Rys. 3. Do artykułu H. R. Osada leśna pod Stuttgardem w Nr. 40, str. 489. Sala zebrań ze sklepami oraz plac z kościołem ewangelickim.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów z d. 3 października r. b. Po przeczytaniu protokołu z poprzedniego posiedzenia, p. T. SZANIOR opowiedział w krótkości znany już czytelnikom przebieg narad Zjazdu Techników Polskich oraz ze Zjazdu D. A. P., jakie się odbyły w dniach 9, 10 i 11 września r. b.

Sprawa unormowania wysokości nowych domów w Warszawie wyłoniła się na skutek odezwy Stow. Własc. Nieruchom. m. Warszawy. Koło po wysłuchaniu treści listów od Stow. Wł. Nieruch. w Warsz. oraz listu od p. Jadwigi Szyszło, która sprawę tę właściwie poruszyła i zwróciła się po wyjaśnienie do Zarządu Wł. N. m. Warsz., przyszło do następujących wniosków: środków realnych na skierowanie we właściwym kierunku budownictwa w Warszawie absolutnie nie posiadamy. W tym względzie decydują tylko pewne przepisy budowlane, których, niestety, nie posiadamy. Pozostaje więc droga czysto ideowa; droga uświadamiania zapomocą prasy, że to, co się robi nie jest dobre i należy przeciwko temu walczyć. W artykułach podanych do pism codziennych należałoby jasno wykazać te braki, jakie posiadają domy pozbawione światła i powietrza, oraz skutki z tego wynikające; należy pouczyć lokatorów, aby takich lokali nie wynajmowali, tym sposobem zwalczali spekulacyjne zakusy tych właścicieli domów, którzy nie bacząc na elementarne podstawy higieny i wygody, budują wielopiętrowe domy, pozbawione odpowiedniej wielkości dziedzińców. Koło uchwaliło prosić p. FR. LILPOPA, aby zechciał zająć się opracowaniem artykułów i podaniem do pism.

Przeczytano list księdza proboszcza z Mąkoszyna, z prośbą o ogłoszenie konkursu na kościół. Z uwagi na to, że autorowi I-ej nagrody projektowane jest powierzenie opracowania planów oraz dozór nad wykonaniem w naturze, przeto Koło zastanawiało się nad sposobem dobrego rozwiązania tej kwestyi. Uchwalono aby

obraną sąd konkursowy opracował środki zabezpieczające: z jednej strony bezwarunkowe powierzenie wykonania nagrodzonej osobie, np. w formie deklaracji, złożonej przez komitet bodowy, z drugiej zaś — aby autor I-ej nagrody bezwarunkowo zobowiązał się do przeprowadzenia całej budowy. Jako drugą nagrodę proponuje komitet rub. 200. Ponieważ parafia jest bardzo niezamożna, przeto koszta ogłoszenia konkursu Koło przyjęło na siebie. Dokonano wyboru do sądu i obrani zostali pp. arch.: WIŚNIEWSKI TROFIŁ, HEURICH JAN i JABŁOŃSKI WŁADYSŁAW, ze strony komitetu w skład sądu wejść: ksiądz Żaliński, proboszcz Mąkoszyna i miejscowy obywatel ziemski. W. J.

Posiedzenie Arch. Wydz. Tow. Opieki nad Zabytkami przeszłości z d. 4 października r. b.

1) *Grodno*. Zapytanie od fabrykanta organów, w sprawie odrzucenia dekoracyjnie umieszczonych trąb na organach kościoła parafialnego, wobec niemożności przeprowadzenia przy nowym mechanizmie do nich głosów. Postanowiono by trąby te, choć niezbyt ładne, zostawić jako pamiątkę.

2) *Pabjanice*. Oltarz. Przedstawione przez autora nagr. I na konkursie p. Bogaczyka szkice na zmiany w projekcie do wykonania, przejrano i udzielono odpowiednich wskazówek.

3) Przyjęto do omówienia na najbliższym walnym posiedzeniu wniosek p. SKÓREWICZA, celem naradzenia się przed ułożeniem budżetu na rok przyszły, nad wstawieniem do budżetu pozycyi na restauracye budynków.

4) P. J. WOJCICHOWSKI składa relacyę z oglądanej restauracyi kolegiaty w Pułtusk.

5) P. F. POLKOWSKI składa szkic wieży w Lewiczynie, który zostaje przyjęty. J. L.

KONKURSY.

Konkurs projektów domu dochodowego rozpisuje Tow. Archit. w Moskwie (Mał. Zlatoust, d. Nr. 4), z terminem 28 marca r. 1911. Na połączonych parcelach, stanowiących własność Akcyjnego Tow. Właścicieli nieruchomości w Moskwie i liczących 34 000 łokci kw., należy zaprojektować wielki dom dochodowy o 6-u, 5-u i 4 piętrach ze sklepami, lokalami biurowymi, oraz mieszkaniami od 4—7 pokojów. Wszystkie mieszkania o 2-ch klatkach schodowych z podnośnikami jak na głównych tak i na kuchennych scho-

dach. Mają być przewidziane wszelkie wygody, a między niemi kłozety mieszkanie dla służby, trzony kuchenne gazowe, kanały do usuwania suchych śmieci, garaże dla automobili i t. p.

Skala 1:84 i 1:168. Nagrody 2000, 1400 i 800 rub. Nadto zakupy po rub. 500. Sędziowie: F. SZECHTEL, MASZKOW, JAKÓWLEW, SIERGIEJEW, HIPPIUS oraz 2 członków Towarzystwa Właścicieli Nieruchomości.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Zarząd Uniwersytetu im. Szaniawskiego	Uniwersytet ludowy	14 paźdz. r. b.	Na Państwo Rosyjskie	5 nagród po 400 rub.	Por. № 32 P. T. r. b.
Tow. Ekon. w Moskwie	Rozplanowanie	28 paźdz. r. b.	"	2500, 1500, 1000 i 500 rb.	Por. № 31 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Bank	7 listopada r. b.	"	Na 4 nagrody 3500 rub.	Por. № 26 P. T. r. b.
Komitet międz. w Paryżu	Projekt boiska	15 listopada r. b.	Międzynarodowy	Dyplom i medale	Por. № 13 P. T. r. b.
Koło Arch. w Warszawie	Gmach banku	1 grudnia r. b.	Dla Polaków	800, 400 i zakupy po 150 rb.	Por. № 40 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Dom dochodowy	11 grudnia r. b.	Na Państwo Rosyjskie	Na 5 nagród 9000 rub.	Por. № 35 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Muzeum	19 grudnia r. b.	"	Na 4 nagrody 6000 rub.	Por. № 36 P. T. r. b.
Ces. Tow. Z. Szt. P. w Petersburgu	Dzieła sztuki	1 lutego 1911 r.	"	2000; 125 i 75; 600 i 400; 400 i 250 i t. d.	Por. № 40 P. T. r. b.
Komitet budowy	Pomnik	24 lutego 1911 r.	Międzynarodowy	1500, 1000 i 500 rub.	Por. № 28 P. T. r. b.
Zarząd m. Brassó	Plan miasta	20 marca 1911 r.	"	8000, 4000 i 2000 kor.	Por. № 36 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Moskwie	Dom dochodowy	28 marca 1911 r.	Na Państwo Rosyjskie	2000, 1400, 800 i zakupy po 500 rub.	Por. № 41 P. T. r. b.

TREŚĆ: *Anczye S.* Szkice z wystawy w Brukseli. — *Nietycza M.* W sprawie prowadzenia fabryk maszyn. — *Kucharzewski F.* Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.] — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Słownictwo techniczne polskie. — Kronika bieżąca.

Architektura. Wystawa polskiego zdobnictwa ludowego. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy.

Z 9-ma rysunkami w tekście.

Wydawca **Feliks Kucharzewski**. Redaktor odp. **Stanisław Manduk**.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).