

PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POSWĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty czwarty.

Przedpłata:
W **Warszawie:** rocznie . . . Mk. **28,-**
półrocznie . . . **14,-**
kwartalnie . . . **7,-**
Z **przewozem:** rocznie . . . **30,-**
półrocznie . . . **15,-**
kwartalnie . . . **7,50**
Cena niniejszego numeru Mk. 2.25.

Redaktor **Stanisław Manduk.**
Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chirzanowski, prof.; H. Czopowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; H. Korwin-Krukowski, prof.; S. Kossuth, inż.; F. Kucharzewski, inż.; W. Paszkowski, inż.; I. Radziszewski, inż.; E. Sokal, inż.; M. Thullie, prof.; C. Witoszyński prof.
Komisya redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, J. Heurich, W. Jabłoński, K. Jankowski, J. Kłos, W. Michalski, H. Stifelman, S. Szyller, Z. Wóycicki.
Komisya redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoński, A. Kühn, K. Mech. S. Wysocki.
Komisya redakcyjna działu „Komunikacje”: T. Balicki, inż.; A. Golebiowski, inż.; B. Hummel, inż.; A. Przybylski; Z. Sznuik, inż.; S. Zieliński, inż.

Cennik ogłoszeń. Za wiersz jednoszpaltowy na stronie pierwszej Mk. 1.—.
Najmniejsze ogłoszenie nie może liczyć mniej niż 10 wierszy jednoszpaltowych.
Od ogłoszeń wielokrotnych odpowiednie ustępstwo.
Na stronie tytułowej ceny ogłoszeń podwójne.

Nr 17—20.

Warszawa, dnia 16 lipca 1918 r.

Tom LVI.

Biurow Redakcyi i Administracyi: Warszawa, ul. Czackiego (dawn. Włodzimierska) Nr 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu Nr 57-04.
Redakcyja przyjmuje interesantów we wtorki i piątki od godziny 7-ej do 9-ej wieczorem. Administracyja przyjmuje interesantów w poniedziałki, wtorki, środy i piątki od godziny 6-ej do 8-ej wieczorem.

Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu nawprost bramy Nr 3.

LOTERYA R. G. O.

(4-ta LOTERYA KLASYCZNA RADY GŁÓWNEJ OPIEKUŃCZEJ)

w II-em półroczu 1918 roku

Suma wygranych
wyniesie

6 milionów 440 tysięcy marek.

Wielka wygrana: pół miliona marek.

Ciągnięcie I klasy **10** i **12** sierpnia 1918 r.

141

BRACIA LILPOP WARSZAWA, MAZOWIECKA 7.

Składy i dostawa wszelkiego rodzaju artykułów technicznych dla potrzeb przemysłu i budowy.

Wyłączna sprzedaż odlewów kanalizacyjnych, wodociagowych i ogrzewalnych (radjatory)
T-wa Akc. Zakładów Górniczo-Hutniczych i Fabryk „STAPORKÓW” ziemia Radomska.

140

RURY ŻELAZNE i ŁĄCZNIKI DO RUR

TOWARY ŻELAZNE i NARZĘDZIA

OKUCIA DO DRZWI i OKIEN

POLECAJĄ:

KRZYSZTOF BRUN i SYN

w Warszawie, Plac Teatralny.

149

POMPY

**ODŚRODKOWE
TURBINOWE wysokiego ciśnienia
PIONOWE
SZYBOWE**

WARSZ. EL. T-WO **SIRIUS** Warszawa, Złota 65.

FABRYKA MASZYN I APARATÓW.

186

Potrzebny technik

melioracji rolnych od zaraz z długoletnią praktyką i dobrymi świadectwami.

Oferty: Szopena 8, m. 6, od godz. 12-ej do 4-ej.

139

NADINŻYNIER - ELEKTROTECHNIK

z wyższym wykształceniem, 35 lat, kawaler z wieloletnią praktyką biurową i ruchu, od 5 lat na samodzielnym stanowisku w jednej z wielkich kopalń węgla w Austrii, posiadający zdolności kupieckie i organizacyjne, władający gruntownie językiem polskim, rosyjskim, francuskim i niemieckim, prędko orjentujący się w każdej sytuacji i pracy, pracowity, szuka odpowiedniego zajęcia jako dyrektor lub szef biura, o ile możliwe z siedzibą w Warszawie. Żądający bliższych informacji uprasza się o łaskawe zwrócenie się piśmiennie do

Redakcyi pod Nr. 35 L.

156



„Powszechne Towarzystwo Elektryczne”

Warszawa, Krakowskie-Przedmieście Nr. 16/18.

Łódź, ul. Piotrkowska Nr. 165. © Sosnowiec, ul. Warszawska Nr. 6.

Wykonywa wszelkie instalacje elektryczne.

Posiada wielkie składy materiałów elektrycznych.

144

Fabryka modeli poszukuje obstalunków **na modele z drzewa i metali**, śmigła i inne **masowe artykuły z drzewa** z okuciem lub bez. Urządzenie nowoczesne, masz. par. i suszarnia na stu robotników.

Max. H. Walther

Fabryka modeli i śmigiel

Hamburg 22.

151

Wyszła z druku

PRACA INŻ. H. CZOPOWSKIEGO

„Zadania i metody
matematyki wielkości przybliżonych”.

Nabywać ją można w księgarniach.

138

OGŁOSZENIE.

Magistrat miasta Olkusza niniejszym ogłasza **Konkurs** na zdjęcie planu sytuacyjnego wraz z niwelacją.

Termin dnia 15 lipca 1918 r.

O warunki szczegółowe prosimy zgłaszać się piśmiennie lub osobiście do Magistratu.

Burmistrz Karol Radłowski.

155

TREŚĆ. *Thullie M.* Uzbrojenie belek żelbetowych z powodu sił poprzecznych.—*Boczkowski C.* Zużytkowanie produktów ubocznych, otrzymywanych w niektórych gałęziach przemysłu spożywczego [c. d.]—Uwagi o Rosji.

Architektura. Polscy teoretycy architektury XVII i XVIII w.—Zasady obliczania wartości robót budowl.—Sprawy bieżące i rozmaitości.

Komunikacje. *Rutkowski S.* Zadrzewienie ulic miejskich.—*Przybylski A.* Giętki pancierz Decauville'a jako pokrycie skarp nadwodnych.

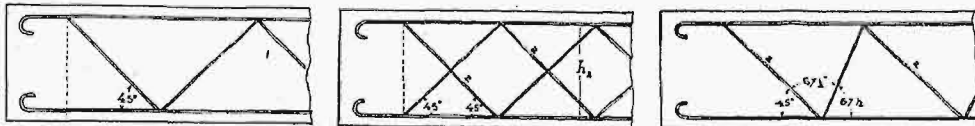
Elektrotechnika. *Wysocki S.* Obliczanie dalekonośnych przewodów prądu zmiennego według prof. d-ra G. Roesslera [dok.]—Bibliografia.—Notatki techniczne.—Z działalności Koła Elektrotechników.—Słownictwo elektrotechniki teoretycznej.

Z 19-ma rysunkami w tekście.

Uzbrojenie belek żelbetowych z powodu sił poprzecznych.

Podał dr. *M. Thullie.*

Wstęp. Bardzo często powodem złamania belek żelbetowych jest niedostateczne ich zabezpieczenie przeciw siłom ścinającym, naprężeniom ukośnym głównym i przeciw przesunięciu prętów żelaznych. Gdy co do wyznaczenia wymiarów wkładek ze względu na momenty doszliśmy już do wyników zgodnych, to co do zabezpieczenia belek przeciw siłom ścinającym, naprężeniom głównym i przesunięciu były zdania rozbieżne. W rozmaity sposób konstruowano i obliczano belki, często nieodpowiednio. Przepisy urzędowe rozmaitych państw były też i są obecnie pod tym względem bardzo różne. Jednak kwestya ta, dzięki usilnym badaniom uczonych i odpowiednim doświadczeniom coraz bardziej się rozjaśnia. Rozporządzenie austriackie z r. 1911 zerwało z dotychczasowym sposobem obliczania, ale dopiero rozporządzenie pruskie z r. 1916, korzystając z wyników najnowszych badań, stanęło na właściwym stanowisku. Wyjaśnieniem tego rozporządzenia i całej aktualnej kwestyi zajmuje się mała książeczka H. Schlütera, p. t. „Zabezpieczenie belek



Rys. 1, 2 i 3.

żelbetowych przed siłami ścinającymi za pomocą odgiętych prętów i strzemion (Die Schubsicherung der Eisenbetonbalken durch abgebogene Hauptarmierung und Riegel). Berlin 1917, Meusser. Korzystając z tego znakomitego dziełka, postaram się omówić tę kwestyę w głównych zarysach.

Zasada obliczania. Siła poprzeczna Q wywołuje w belce zginanej naprężenia ścinające pionowe i poziome i stara się przesunąć wkładki żelazne. W każdym punkcie belki zginanej powstają naprężenia normalne i ścinające σ . Nas tu obchodzi przede wszystkim największe ciągnięcie

$$V' = \frac{V}{2} \pm \frac{1}{2} \sqrt{V^2 + 4\sigma^2}$$

W osi obojętnej $V = 0$, a stąd $V' = \sigma$, a zatem ciągnięcie główne jest równe naprężeniu ścinającemu. Beton jest jednak mało wytrzymały na ciągnięcie, więc tam, gdzie naprężenie przekracza dozwoloną granicę, musimy wzmocnić belkę żelazem. Dla małych naprężeń w ciągnięciu bierze udział beton i żelazo. Dotychczas zwykle przyjmowano pewne naprężenie dopuszczalne dla betonu np. $4,5 \text{ kg/cm}^2$, a resztę siły przenoszono na żelazo. Postępowanie takie nie jest słusznym, bo gdy siła działa na pręt złożony z dwóch różnych materiałów, naprężenia są proporcjonalne do współczynników sprężystości, a niezależne od naprężenia dopuszczalnego. Rozdział naprężeń między beton i żelazo możnaby więc raczej przyjąć odpowiednio do stosunku współczynników sprężystości, jak to zakładamy w fazie pierwszej. Jednak my wyznaczamy powszechnie wymiary według fazy II, nie uwzględniając ciągniętego betonu, a zatem analogicznie i tu powinno żelazo przenieść całą siłę ciągnącą. Pierwsze rozporządzenie szwajcarskie z r. 1909 stanęło na tem stano-

wisku, a obecnie też rozporządzenie pruskie, i to jest stanowisko jedynie racjonalne. Jeżeli naprężenie główne w betonie bez uwzględnienia żelaza przenosi 4 kg/cm^2 , żelazo ma przenieść całe naprężenie główne.

Drugą kwestyą, tu się nasuwającą, jest, czy przenieść całe ciągnięcie na odgięte pręty, czy też na strzemiona, czy na jedno i drugie. Dotychczas panowała tu niejasność, a strzemiona często obliczano tylko na ścinanie. Lecz doświadczenia okazały, że strzemiona nigdy nie zostają ścięte, lecz zato stwierdzono pionowe ich przesunięcie, co by wskazywało na siły działające wzdłuż ich osi. Dlatego też Salinger twierdzi słusznie, że obliczać powinniśmy strzemiona, jako słupy wiszące belki kratowej, u której ciśnienia przenoszą się zamiast zastrzałów przez beton.

Jeżeli całe ciągnięcie główne przenosimy przez żelazo, to jaki w tem udział biorą pręty odgięte, a jakie strzemiona. Schlüter twierdzi całkiem słusznie, że ponieważ jedne i drugie działają równocześnie, więc część ciągnięcia możemy przenieść strzemionami, a resztę prętami odgiętymi. Jeżeli odstęp strzemion jest c , odstęp środka ciśnienia od środka ciągnięcia h_0 , to siła działająca w strzemionach

$$v = \frac{c}{h_0} \cdot Q \dots \dots \dots (1)$$

Jeżeli c przyjmiemy i przekrój strzemion jako też i naprężenie dopuszczalne

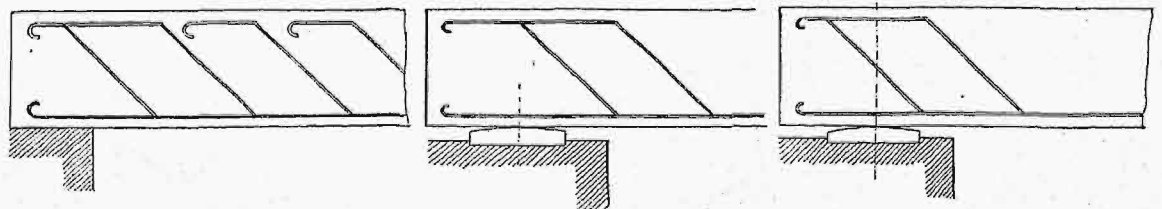
to można obliczyć $Q = \frac{h_0}{c} v$, a więc

część siły poprzecznej, która przypada na strzemiona, resztę muszą przenieść odgięte pręty. To Q może być stałym, jeżeli c jest stałym, albo też zmniejszać się

ku środkowi, jeżeli c będziemy zwiększać.

Układ prętów odgiętych. Przedewszystkiem rozróżniamy kratę pojedynczą (rys. 1) i podwójną (rys. 2), przy czem kąt nachylenia krzyżulców jest 45° . Przy kracie pojedynczej lepiej przyjąć nachylenie zastrzałów betonowych stromsze pod kątem $67\frac{1}{2}^\circ$ (rys. 3). Doświadczenia jednak okazały, że układ podwójny jest lepszy, bo siły jednostajnie się rozdzielają. Pręty można odginać w tych miejscach, gdy są już ze względu na moment zbędne. O ile te zbędne pręty nie wystarczają, możemy sobie pomóc strzemionami. Zagięte pręty należy jeszcze odpowiednio poziomo przedłużyć i zakończyć hakami, ażeby siłę przenieść w dostatecznej mierze na ściegno. Nie potrzebą przedłużać wszystkich zagiętych prętów aż do końca belki, jednak dobrze zrobić to z drugim ściegmem (rys. 4). Rozporządzenie pruskie z roku 1916 żąda tego dla kilku prętów.

Jeżeli przypuścimy, że oddziaływanie działa w połowie łożyska, to tu już powinna zacząć się krata. Wobec tego można przyjąć, że połowa ostatniego ściegna powinna się znajdować prawie nad krawędzią łożyska. Przy łożysku stycznem ma się zaczynać krata na podporze (rys. 6), a jeszcze bezpieczniej jest, by połowa pierwszego ściegna znajdowała się nad podporą. Przeciw tej regule widzimy częste w praktyce wykroczenia, a następstwem tego jest, że część dolna belki przy podporze a, b, c (rys. 7) nie jest przeciw siłom ukośnym uzbrojona, i tu też często powstają pęknięcia.

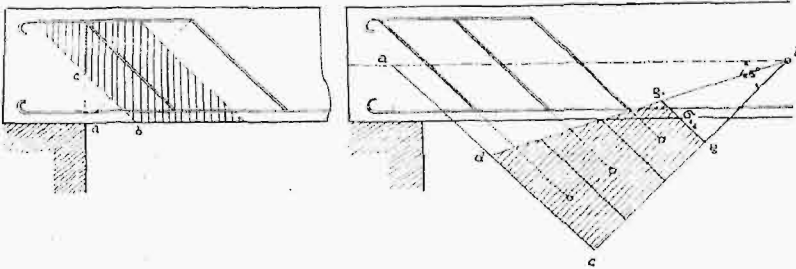


Rys. 4, 5 i 6.

Rozumie się, że ścięga należy o ile możności umieszczać w zębrze symetrycznie do jego osi, aby uzyskać równy rozkład naprężeń. A więc należy równocześnie dwa pręty zaginać, a w razie zaginania pojedynczych prętów należy zaginać naprzemian z lewej i prawej strony.

3) *Obliczenie uzbrojenia ukośnego.* Pręty odginane obliczamy jak krzyżulce belki kratowej. Dla kraty pojedynczej otrzymamy (rys. 1)

$$Z = Q \sqrt{2} \dots \dots \dots (2).$$



Rys. 7 i 8.

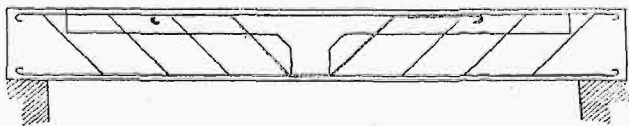
W razie, gdy krata jest podwójna (rys. 2):

$$Z = Q \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{Q}{\sqrt{2}} \dots \dots \dots (3).$$

Jeżelibyśmy gęściej rozmieścili pręty niż h_2 , to:

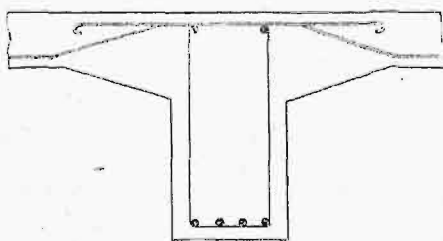
$$Z = \frac{Q}{\sqrt{2}} = \frac{c}{h_0} \dots \dots \dots (4).$$

Możemy także z wykresu sił ścinających wyznaczyć w znany sposób siły, działające w prętach odgiętych. Na linii



Rys. 9.

ab (rys. 8) w miejscu, gdzie Q jest zerem, odcinamy kąt 45° , kreślimy prostą bc . Prostą ab obieramy nie w osi obojętnej, lecz w połowie zebra ze względu na to, że ciągnięcia są stałe w zębrze od osi obojętnej aż do wkładki żelaznej, i całe to



Rys. 10.

ciągnięcie mają przenieść pręty odgięte. Na prostej ac odcinamy cd , naprężenie ścinające na podporze $\tau_1 = \frac{QS}{J_x} = \frac{Q}{h_q}$, a potem właściwe rzędne w innych punktach i otrzymujemy linię dg_1b . Pręty odginane potrzebne są dopiero od miejsca, gdzie naprężenie ścinające równa się σ_{1b} , naprężeniu dopuszczalnemu dla betonu (według rozporządzenia pruskiego $\sigma_{1b} = 4 \text{ kg/cm}^2$). Powierzchnia kreskowana przedstawia nam całą siłę, którą mamy przenieść prętami odgiętymi. Jeżeli podzielimy powierzchnię na trzy równe części i wyznaczymy środki ciężkości, to wyznaczają nam one położenie prętów odgiętych i siły w nich działające.

Jeżeli za mało mamy prętów do odgięcia, to możemy też użyć prętów dodatkowych (rys. 9), albo też część siły przenosimy przez siodełka.

4) *Uzupełnienie prętów odginanych siodełkami.* Siodełka potrzebne są już ze względów ustrojowych zwłaszcza

w belkach żebrowych. Mają one związać płytę z zębem i ułatwiają bardzo dokładne ułożenie prętów (rys. 10), przeszkadzają wreszcie przesunięciu ich w czasie ubijania. Wobec tego należy rozmieścić je wzdłuż całej belki w odstępach 20 do 30 cm o wymiarach 7 do 10 mm średnicy.

Jeżeli jednak pręty odgięte nie wystarczają do przeniesienia ciągnięć głównych, to część tych sił musimy przenieść na siodełka i wtedy dajemy je gęściej lub grubsze.

Obliczenie strzemion jest zupełnie takie same, jak prętów odgiętych, z tą tylko różnicą, że strzemiona są pionowe, więc przy kracie pojedynczej $B = Q$. Jeżeli odstęp strzemion jest mniejszy e , to:

$$B = \frac{e}{h_2} Q \dots \dots \dots (6).$$

Z powierzchni siły ścinającej, przedstawionej w sposób jak na rys. 8, możemy dowolną część odjąć i przenieść na strzemiona. Albo przy równych odstępach strzemion odcinamy czworobok prostą poziomą (rys. 11), albo też możemy siłę przeniesioną strzemionami zwiększyć ku podporze, odciać więc powierzchnię odpowiednią linią ukośną (rys. 12).



Rys. 11 i 12.

Ponieważ ze względów praktycznych zawsze dajemy strzemiona na całej belce, więc możemy od razu obliczyć siłę, która się przez nie przenosi. Ponieważ $Q = b_1 \sigma_{1b} h_2$, więc

$$B = \frac{e}{h_2} b_1 \sigma_{1b} h_2 \quad \text{stad} \quad \sigma_{1b} = \frac{B}{b_1 e} \dots \dots (7).$$

O tę liczbę możemy więc naprężenie ścinające zmniejszyć. W razie potrzeby można powiększyć B lub zmniejszyć e .

Zużytkowanie produktów ubocznych, otrzymywanych w niektórych gałęziach przemysłu spożywczego.

Odczyt wypowiedziany na posiedzeniu technicznym Stowarzyszenia Techników w Warszawie w d. 9 marca i 18 maja r. 1917 przez **Czesława Boczkowskiego**, inż. techn.

(Ciąg dalszy do str. 14 w № 1-4 r. b.)

Dla całości wspomnę o przerobie jaj rybich (ikry) niektórych ryb rzecznych, jak jesiotr, wyz, som, sterleta, łosoś. Z ikry rybkiej wyrabiany jest kawior, u nas z jesiotra wiślanego kawior bywa drobniejszy lecz własny, należałoby więc i na tę gałąź gospodarki zwrócić baczniejszą uwagę. Uboczne produkty przy wyrobie kawioru, jak blony i słuzy, mogą być po wysuszeniu używane na karm dla inwentarza lub nawóz.

Skład chemiczny kawioru i ikry suszonej, tak zwanego sera tureckiego, wskaże na ich wartość odżywcza.

Skład chemiczny kawioru i sera tureckiego z ikry rybkiej.

	Kawior %	Ser turecki %
1) Wody	37,50	—
2) Ciało białkowatych	29,17	50,0
3) Tłuszczu	16,26	35,0
4) Ciało bezazotowych	7,82	2,0
5) Soli mineralnych	9,25	13,0

Zwróćmy obecnie uwagę na mleko.

Mleczarstwo nie jest już małą częścią pracy hodowcy krów, lecz stanowi wielką gałąź przemysłu spożywczego, podtrzymującego często zabiegi wielkich gospodarstw rolnych. Przemysł mleczny — mleczarstwo wśród społeczeństw kulturalnych jest pracą będącą w zespole zupełnym z wiedzą ścisłą. Pracownicy tej gałęzi przemysłu muszą być wykształconymi zawodowcami, inaczej bowiem mogą narazić spożywcę mleka i otrzymywanych z niego produktów na zjadanie nie tylko wadliwych smakowo, ale szkodzących nawet zdrowiu materiałów spożywczych, wytwórcę zaś na wielkie straty materialne.

Mleko, produkt zwierzęcy, jest wydzieliną gruczołów sutkowych samicy z gromady ssących. Natura stworzyła ten płyn dla wyżywienia noworodków nie mogących zaspakajając głodu w sposób bardziej złożony, to też znajdujemy w mleku wszystkie składniki niezbędne dla organizmu w postaci najprostszej i najodpowiedniejszej do przyswojenia przez organizm żywy. Płyn mleczny jest to roztwór wodny cukru mlecznego, ciał białkowych i soli mineralnych; w nim pływają najdrobniejsze kuleczki tłuszczu w postaci zawiesiny czyli emulsji, kulki te mają powłokę sernikową białkową.

Mleko składa się z wody, tłuszczu (oleina, margaryna, stearyna, buturyna, kaproina i cząstki kapryliny i kapryny), ciał białkowych azotowych (kazeina, albumina i hemialbumoza), soli mineralnych, wreszcie kwasów (cytrynowy), barwników i ciał aromatycznych, tych ostatnich b. mało. Ustosunkowanie tych części składowych mleka jest różne i zależy przede wszystkim od gatunków zwierząt. Poza tem podlega pewnemu wahaniu stosownie do pokarmów spożywanych przez wytwórczynię mleka.

Zbyt szczupłe rany mej pracy nie pozwalają mówić o mleku różnych gatunków, będę więc mówił tylko o mleku krowim, w mleczarstwie polskim głównie przerabianem.

Wydajność mleka u krów zależy od rasy i wieku, jakości i ilości paszy, trybu życia i czasu dojenia, z wydajnością związana jest jakość mleka w stosunku do tłuszczu i innych składników. Mleko udoju rannego jest bardziej wodniste niż południowego i wieczorowego.

Wszystkie składniki mleka mają wielką wartość odżywczą dla ludzi, ze względu jednak na trudność przechowywania mleka w płynie, gust spożywców i potrzeby ich organizmów, wytworzyły się gałęzie przemysłu wydzielające z mleka dwa zasadnicze składniki: maślarstwo i serowarstwo. Obie te gałęzie przemysłu wymagają bezwarunkowo wiedzy, konieczna więc jest szkoła zawodowa i stacya doświadczalna, abyśmy mogli współzawodniczyć skutecznie na rynkach zachodu doborowością swego towaru. Tam chemia i bakteriologia ciągle czuwają nad rozwojem tego przemysłu, w istocie zaś nad zdrowiem spożywcę.

Aby przerobić mleko krowie na masło, oddzielamy od mleka tłuszcz początkowo w postaci mniej skoncentrowanej, otrzymując produkt przejściowy, który zależnie od wyrobu może być: śmietaną kwaśną lub śmietanką słodką.

Jak z jednej tak z drugiej otrzymujemy drogą przerebu mechanicznego produkt główny — masło.

O ile tylko przerób był czysty i z zupełną świadomością rzeczy, a materiał surowy skontrolowany dokładnie przez mleczarza-fachowca, a wytwórczynię mleka — krowa była pod należytą opieką lekarza weterynaryi, otrzymamy masło trwale, wyborowe.

Uboycznymi produktami przy wyrobie masła są: odtłuszczone tak zwane zbierane mleko słodkie lub kwaśne i pozostałość po przerobie śmietany lub śmietanki na masło, tak zwana maślanka.

Przeglądając liczby składu chemicznego mleka, masła i maślanki widzimy, że produkty uboczne maślarstwa, mianowicie odtłuszczone mleko kwaśne i słodkie mogą być wybornie zużyte jako materiał spożywczy dla człowieka lub na paszę dla inwentarza, a także jako produkt surowy do wyrobu serów chudych.

Ta gałąź przemysłu jest u nas wyraźnie zaniedbana dla braku wiedzy u drobnych posiadaczy mleka, a warto nad tem pomyśleć, aby zwiększyć ilość taniego sera, który, jako białko zwierzęce, wprawdzie w innej postaci, może choć

Skład chemiczny mleka krowiego, masła normalnego i wadliwych również produktów ubocznych.

Wyszczególnienie	Mleko krowie	M a s ł o						Maślanka	Serwatka
		nie solone normalne	solone normalne	żółte wyplukane	bardzo żółte wyplukane	z targu z d. 16/III 1917 r. rub. 2 za funt.			
		w p r o c e n t a c h							
1) Wody	87,7	14,0	12,5	18,0	21,10	49,85	91,24	93,24	
2) Tłuszczu	3,4	83,5	84,5	78,0	75,81	45,09	0,56	0,23	
3) C. b. sernika	3,0	0,8	0,5	2,5	2,21	—	3,59	0,85	
4) C. b. albuminy	0,5	—	—	—	—	—	—	—	
5) Suchych nierozpuszcz.	—	—	—	—	—	4,86	—	—	
6) Cukru mlecznego	4,6	1,5	0,6	1,5	1,26	—	3,59	4,70	
7) Kwasu mlecznego	—	0,12	—	—	—	—	—	0,33	
8) Soli kuchennej (dod.)	—	—	1,8	—	0,60	—	—	—	
9) Popiołu (soli mineral.)	0,8	0,20	0,1	—	—	—	0,70	0,65	

w części zastąpić brak mięsa. Wydawnictwa „Biblioteczki Rolniczej“, jak książeczka p. M. Tadrzyńskiego o zużyciu odpadków i t. p. już posuwają tę sprawę. Poza zastosowaniem mleka słodkiego odtłuszczonego do wyrobu sernika pod postacią serów jadalnych, nadaje się ono wybornie do wyrobu bardzo cenionego produktu przemysłowego sernika — kazeiny. Otrzymuje się ją w ten sposób, że na 1000 litrów mleka dodaje się 3 litry nieoczyszczonego kwasu solnego, zmieszanego z 6 litrami wody. Gdy mleko zupełnie się zważy, odcedza się serwatkę, a kazeinę kładzie się na drewniany stół pochylony, wyplukując kwas, poczem prasuje się w workach. Wyrób z kwasem siarczanym niepożądanym.

Świeża kazeina może być stosowana jako środek apłektarski i animalizujący, czyli środek nadawania włóknom roślinnym zdolności barwienia się barwnikami kwaśnymi.

Aby przechować kazeinę, suszy się ją świeżą w suszarkach przy ciepłocie 50° C. (40° R.) do 80° C. (64° R.), inaczej ulega zepsuciu.

100 cz. mleka odtłuszczonego dają 8,5 cz. kazeiny mokrej lub 3,5 cz. suchej.

Zastosowanie kazeiny w przemyśle jest bardzo rozległe.

Preparat kazeiny, zwany glutyną, używany niekiedy w farbiarstwie i drukarstwie, jest połączeniem kazeiny z wolframianem sodu, z dodatkiem fenolu dla zabezpieczenia od psucia. Preparat ten łatwo rozpuszcza się w wodzie, wysuszony traci tę własność. W połączeniu z gliceryną daje masę ciągnistą, lepka, na tkaninie tworzy powłokę elastyczną; tkanina taka, przepuszczona przez roztwór alunu, nabiera cech skóry, dając tanie wyroby niby skórzane.

Połączenia kazeiny z aldehydem mrówkowym (formaldehydem) mają postać ciał rogowych i służą do imitacji rogu, celulozoidu i kości słoniowej.

Mleko jest to mieszanina kilku składników, jak to podano w tabelicy poprzedniej, tłuszcz zaś maślany czysty naturalny jest mieszaniną następujących składników.

Według Duclauxa tłuszcz masła składa się:

1) z oleiny	} 93%
2) „ margaryny		
3) „ stearyny		
4) „ buturyny		4,4%
5) „ kaproiny		2,5%
6) „ kapryliny }	}	0,1%
7) „ kapryny		
		100,0

Co do serowarstwa, to przerób mleka na sery wymaga zabiegów, starań, a przede wszystkim wiedzy fachowej, opartej na chemii i bakteriologii.

W danej chwili wyrabia się przeszło 50 odmian serów

z mleka krowiego, a do tego trzeba dodać sery owece, kozie i inne, w Polsce mało wyrabiane.

Zasadniczo rozdzielamy sery na dwa gatunki: pierwszy, gdy sernik wydziela się z mleka zapomocą kwasu, najczęściej kwasu mlecznego, powstałego przez fermentację mleczną cukru mlecznego, zawartego w mleku, to jest kwaszenia mleka, są to sery kwaśne, do nich należy nasz polspolity ser polski.

Drugi sposób, to ser wyprodukowany z mleka słodkiego, sernik wydziela się wtedy zapomocą t. zw. *podpuszczki*, jest to wyciąg z żołądka młodych zwierząt zabitych podczas okresu ssania, najlepiej otrzymuje się podpuszczka z czwartego żołądka cielęcego. Zadana w różnej ciepłocie od 15° C. (12° R.) do 40° C. (32° R.) daje różnaitość wyrobu już w samym początku fabrykacji; ten sposób wyrobu daje nam w wyniku sery słodkie.

Zawartość tłuszczu w mleku, z którego wyrabiają sery i pewne dodatki, ułatwiają otrzymywanie różnorodnych gatunków.

O ile sery kwaśne bywają nieraz zjadane bezpośrednio po ich sporządzeniu, to sery słodkie muszą dojrzewać nieraz tygodnie całe. (Mador 2 tygodnie, Tamje 5 — 6 tygodni, Brie (Bri) 3 — 4 miesiące, Kantal 5 — 6 miesięcy, a nawet lata (Chester) od 6 miesięcy do 2 lat).

W ciągu tego czasu pomagają wytwórcy całe zastępy drobnoustrojów, bakterii, drożdżaków, pleśniaków, naturalnie, że czuwanie nad tą rzeszą pomocników musi być powierzone wykształconemu fachowcowi, a nie czerpiącemu wiedzę z tradycji praktykowi. Skład chemiczny serów jest ogromnie rozmaity, dla przykładu przejrzymy parę zestawień:

Skład chemiczny serów różnych gatunków.

Wyszczególnienie	Ser z mleka kwaśnego	Holenderski	Chester	Brie	Neufchatel-ski	Cheddar angielski
1) Wody	49,51	35,87	33,90	49,59	35,50	34,42
2) Ciał biały Sernika	39,53	29,48	27,61	16,13	17,44	27,37
3) Tłuszczu	5,53	26,71	27,46	20,27	40,80	32,37
4) Cukru mlecznego	0,09	3,72	5,89	—	5,21	2,20
5) Popiołu (soli)	6,34	4,62	5,01	5,61	2,05	3,64

Produktem ubocznym serowarstwa jest serwatka; skład chemiczny jej, złączony z gatunkiem wyrobu, podany powyżej.

Oszczędni gospodarze wydostają z serwatki resztę tłuszczu wyrabiając masło, które po przetopieniu jest wybornym tłuszczem do potraw. Zależnie od pochodzenia serwatki, otrzymują 0,5 do 1 kg masła, ze 100 kg mleka zużytego do wyrobu sera.

Odtłuszczony płyn jest wyborną paszą dla trzody. Odtłuszcza się serwatkę, albo ogrzewając ją do 90° C. (72° R.) i tłusty płyn zbiera się z powierzchni, lub też metodą oziębiania w przeciągu 24 do 36 godzin w ciepłocie 12 do 14° C., i wtedy masło z niej otrzymane niczem się nie różni od normalnego. Jeszcze lepiej studzić serwatkę do 40° C. (32° R.) i dawać na wirówkę.

W krajach cywilizowanych, jak w Szwajcaryi i Tyrolu, gdzie mleczarstwo prowadzone jest racjonalnie i z mleka odtłuszczonego wydzielają sernik zapomocą podpuszczki, otrzymują serwatkę słodką, w której zostaje cały cukier mleczny zawarty w mleku (przeszło 4,5%) niezmienny.

Płyn ten zagęszcza się w większych zakładach w aparatach vacuum, otrzymany roztwór klaruje się przez zgotowanie i szumowanie. Z czystego roztworu krystalizuje cukier mleczny, mający zastosowanie przy wyrobie preparatów aptekarskich. Materiał surowy — mleko da się zużyć w mleczarstwie nieomal w całości, trzeba tylko wiedzy zawodowej, a przy niej pracy planowo rozłożonej, inaczej bowiem i samo mleko, produkty przejściowe, główne i uboczne łatwo ulegają zepsuciu.

Mięso jest to najważniejszy produkt spożywczy pochodzenia zwierzęcego. Spożywamy mięso ze zwierząt domo-

wych, ryb i zwierzyny. Każda z tych istot żyjących składa się: z kości twardych gdziekolwiek tylko posiadających cząstki chrząstkowe i z mięśni czyli muskułów przytwierdzonych do kości szkieletu.

Budynek mięśniowo-kostny, przykryty zwierzęcą skórą, wewnątrz zawiera organy trawienia, serce z całą baterią naczyń krwionośnych i zapasem płynu odżywczego, t. j. krwi i płuca.

Części te nazywamy wnętrznościami. Poza niemi mamy rozlokowane w różnych miejscach ciała misternie sporządzone organy zmysłowe z mózgiem i całą baterią przewodników sięgających do wszystkich części ciała, t. zw. systemem nerwowym.

Przy narządach trawienia bezpośrednich i pomocniczych, jak również między mięśniami zbiera się materia zapasowa pod postacią tłuszczu. Dla nas w danej chwili najważniejszymi częściami zwierząt są te, które dają nam materiał spożywczy, głównym z nich jest mięso, cała reszta, którą otrzymujemy przy wydzielaniu mięsa, to produkty uboczne.

Aby uwydatnić stosunek jednych do drugich, zobaczmy, co waży zwierzę przed zabiciem, t. zw. „żywa waga“ i ilość mięsa otrzymana z tegoż okazu. Dla porównania podajemy liczby zaczerpnięte z wyników otrzymanych w Niemczech, gdzie biją sztuki doborowe i w Galicyi, gdzie rzezi podlegają sztuki drobne.

Zestawienie liczb „wagi żywej“ i „wagi mięsa“ zwierząt bitych w rzeźniach:

Wyszczególnienie	Niemieckich				Galicyjskich			
	Żywa waga		Waga mięsa		Żywa waga		Waga mięsa	
	kg	pudów	kg	pudów	kg	pudów	kg	pudów
1) Wół	650	39,65	350	21,35	620	37,82	300	18,30
2) Krowa	500	30,50	225	13,73	450	27,45	200	12,20
3) Cielę	40	2,44	25	1,5075	40	2,44	25	1,5075
4) Owca	50	3,05	25	1,5075	50	3,05	25	1,5075
5) Świnia	150	9,15	110	6,71	140	8,54	100	6,10

Liczby otrzymywanego mięsa obliczone procentowo w stosunku do żywej wagi bitych zwierząt.

	Niemieckich	Galicyjskich
1) Wół	53,8	48,4
2) Krowa	45,0	44,4
3) Cielę	62,5	62,5
4) Owca	50,0	50,0
5) Świnia	73,3	71,4

Wagę stosunkową różnych części ciała zwierząt średnio tuczonych określają następujące liczby:

Procentowy stosunek wagi różnych części ciała zwierząt średnio tuczonych.

Wyszczególnienie	Wół %	Cielę %	Baran %	Wieprz %
1) Mięso bez kości i tłuszczu	36,0	43,0	33,5	46,4
2) Tłuszcz w mięsie	2,0	5,5	3,3	16,5
3) Tłuszcz przy nerkach	2,0	2,2	1,9	1,9
4) Tłuszcz przy kiszkiach	2,3	2,4	4,1	1,7
5) Kości	7,4	9,3	6,6	8,0
6) Wnętrzności	9,8	7,7	8,1	9,8
7) Krew	4,7	4,8	3,9	7,3
8) Skóra, głowa, nogi, język	13,7	13,5	22,8	—
9) Zawart. żołądka i kiszki	18,0	7,0	15,0	7,0
10) Innych drobnych	4,1	4,6	0,8	1,4
	100,0	100,0	100,0	100,0

Z liczb tych widzimy, że z każdego zwierzęcia, skład których rozpatrywaliśmy, zostaje bardzo wiele produktów ubocznych. Jeżeli nawet poza mięsem i tłuszczem przyjmniemy i całą ilość kości, jako produkt spożywczy, to i tak zostanie jeszcze znaczna ilość produktów ubocznych pod postacią: krwi, wnętrzności, skóry, głowy, nóg, zawartości żołądka i kiszki; procentowo przedstawiają się one w liczbach następujących:

u wolu	50%	produktów ubocznych
„ krowy	55%	„ „
„ cielęcina	38%	„ „
„ barana	50%	„ „
„ świni	27%	„ „

U niektórych więc zwierząt przeszło 50% stanowią produkty uboczne, ogólnie zaś biorąc najmniej czwarta część zwierzęcia zostaje pod postacią produktów ubocznych.

(C. d. n.)

UWAGI O ROSYI.

Na drugi dzień po wypowiedzeniu wojny ceny sprzedawane na wyroby fabryczne zostały podniesione mniej więcej o 30% i objaśniano to przewidywaniem wzrostu kosztów produkcji. W krótkim przeciągu czasu ceny znowu podwyższono, potem znowu, i t. d., choć koszty produkcji nie wzrastały w tym stosunku proporcjonalnym. Nastąpiła złota era dla przemysłowców: istniejące fabryki zaczęto rozszerzać, budowano nowe, wprowadzano produkcję szrapneli w zwyczajnych warsztatach, o obstalunki starać się nie trzeba było, robiono łaskę nawet organom rządowym, gdy zamówienia przyjmowano, a jeszcze więcej, gdy je wykonywano. Kredyt został skasowany: każdy musiał płacić 50% przy daniu zamówienia i resztę przy otrzymaniu towaru nawet bez możności kontrolowania, czy dostarczany przedmiot odpowiada warunkom obstalunku. Wybuchła rewolucja: wielu fabrykantów oczekiwało jeszcze większego rozkwitu przemysłu, myśląc o wzmoczeniu inicjatywy prywatnej i o skasowaniu istniejącej dosyć trudnej reglamentacji urzędowej, lecz omylili się zupełnie: złote czasy przemysłowców wkrótce się skończyły, nastąpiła złota era dla robotników. Jeszcze nie uciechły uroczystości z powodu obalenia dawnego rządu, gdy robotnicy we wszystkich miastach Rosji zażądali skrócenia 10-godzinnego dnia roboczego do 8 godzin, przy pozostawieniu dawnego dziennego zarobku, t. j. jednocześnie do podwyższenia płacy o 25%. Następnie zostały zorganizowane komitety starostów, którzy mieli odgrywać rolę pośredników pomiędzy dyrekcją fabryczną a ogółem robotników. Wbrew twierdzeniom teorii socjalistycznych, że zmniejszenie dnia roboczego do 8 godzin nie wywołuje zmniejszenia produkcji, produkcja ta zmniejszyła się nie tylko proporcjonalnie do czasu pracy zredukowanego, t. j. o 20%, lecz spadła odrazu o 30 do 35%. Na uwagi, robione starostom, ci ostatni odpowiadali, że podczas tak ważnych i interesujących wydarzeń dziejowych, nie można nie dzielić się wrażeniami, ale wkrótce wszystko wejdzie na normalne tory. Niestety, rzeczywistość zadała kłam tym twierdzeniom. Władza prawodawcza, nominalnie należąca do gabinetu ministrów pod prezesurą Lwowa, a następnie Kiereńskiego, znajdowała się w rzeczywistości w rękach miejscowych rad delegatów robotniczych i żołnierskich. Jedną z pierwszych spraw, które się zajęły owe rady, było podwyższenie zarobków robotniczych. I już w końcu marca, t. j. w niespełna miesiąc po wybuchu rewolucji, zarobki były znowu znacznie podwyższone. Ceny za obstalunki, wzięte przed wojną, okazały się zbyt niskie i zaczęto się zwracać do organów rządowych, żądając dopłat. Robotnicy nie zadowolili się jednak osiągniętymi wynikami i zażądali w końcu kwietnia r. 1917 podwyższenia dopiero co uchwalonych przez rady delegatów płac o 100%. Tego rodzaju żądania wydały się jednak nawet radom zbyt wygórowane i początkowo odmówiły one swej sankcji. Szczególnie oponowali temu żołnierze i marynarze, porównując własne dochody z dochodami robotników. Robotnicy nie dali jednak za wygraną i żądali kategorycznie podwyższenia o 100%, grożąc radom w razie niespełnienia ich żądań — rozpędzeniem. Rady uległy, lecz dla zachowania pozorów, wyznaczono komisję do zbadania stanu finansowego przedsiębiorstw. Komisje składały się prawie bez wyjątku z robotników i najniższych urzędników, którzy o buchalterii nie mieli najmniejszego pojęcia. Zadowalniali się też przeważnie oglądaniem okładek ksiąg buchalteryjnych i wyrokowali: „dane przedsiębiorstwo może zapłacić“. W niektórych fabrykach dyrekcje zdołały wytłomaczyć komisjom, że podobne podwyższenie płac jest niemożliwe, rezolucja jednak była następująca: „Towarzystwo nie jest w stanie tyle pła-

cić, ale... musi zapłacić“. Przy zapytaniach, jak to zrobić, odpowiedź była krótka: „podnieście ceny“. Od dnia 1 maja r. 1917 dla wszystkich fabryk były już obowiązujące nowe normy płacenia robotnikom. Jak wyglądały owe normy, zilustruję paroma przykładami. Powszechnie Towarzystwo Elektryczności w Charkowie (filia berlińskiej AEG) produkowała w tym czasie wyrobów za 1 mil. rubli miesięcznie. Nowa płaca robotnikom wynosiła 850 tys. miesięcznie, za pozostałe 150 tys. trzeba było kupić materiał, opłacić urzędników, węgiel, amortyzację i wiele innych rzeczy. Dla objaśnienia dodam, że w firmach elektrotechnicznych, dla obliczenia ceny kosztu trzeba dorzucić na płacę robotniczą 200 do 300%. W innej fabryce płaca robotnikom wynosiła rb. 5 000 000, gdy produkcja roczna według cen obstalunków (cen jeszcze w styczniu r. 1917 nader korzystnych) wynosiła 5¹/₂ mil rb.

Fabryka cellulozowa w Rewlu płaciła swoim robotnikom w r. 1915 rb. 400 tys.; według normy 1 maja r. 1917 ta sama płaca wynosiła 4 mil. Uchwalenie norm płacy z d. 1 maja r. 1917 rozbiło rosyjski przemysł mechaniczny i wszystko, co potem nastąpiło, było tylko konsekwencją tegoż. A mianowicie ceny akordowe okazały się nader niskimi w porównaniu z tylko co uchwalonymi dniówkami, robotnicy od razu zrozumieli, że nie warto pracować na akord przy tak wysokim dziennym zarobku, tem bardziej, że wogóle był silny prąd przeciwko wszelkim płacom akordowym i produkcja zaczęła upadać z przerażającą szybkością. Dyagramy dopłat do obowiązujących według norm zarobków pokazywały znaczne pogorszenie z tygodnia na tydzień. Jednemu np. robotnikowi musiano zapłacić za dwa tygodnie rb. 72, gdy spełniona przezeń na akord robota była oceniona na kop. 94. Produkcja fabryk spadała do 40—30—25% produkcji przedrewolucyjnej.

Powstało pytanie, skąd wziąć środków na opłacenie tych zarobków. Firmy, które całą swą produkcję sprzedawały jednemu klientowi, np. zarządowi artylerii, ministerjum marynarki lub kolei, zwróciły się doń z żądaniem podwyższenia cen. Postępowanie tych organów rządu nie było jednolite: ministerjum marynarki zgodziło się od razu na żądane podwyższenie, ministerjum kolei zaś dopiero pod presją robotników ustąpiło. Położenie firm, pracujących dla wielu odbiorców, stało się nader trudne, gdyż osiągnięcie zwykłej ceny okazało się w wielu wypadkach niemożliwe, z wyjątkiem Prodamety, która mogła dyktować ceny, a nawet żądać dodatków do opłaconych już rachunków, ze względu na wysokie ceny żelaza w handlu wolnym. Firmy więc te zaczęły się zwracać o pomoc do ministerjum pracy, na czele którego stał mienszewik Gwozdiew, robotnik z fabryki telefonów Ericksona. Rada, dana w ministerjum pracy fabrykantom, była nader charakterystyczna: „Bierzcie przykład z robotników, organizujcie się, i stawiajcie opór“. Podczas posiedzeń wspólnych, t. j. fabrykantów i robotników, w celu porozumienia, przedstawiciele ministerjum pracy zachowywali się nader dyplomatycznie, by nie narazić się ani jednej ani drugiej stronie. Robotnicy jednak nie ustąpili, fabrykanci zaś tej drugiej kategorii, t. j. przeważnie drobniejsi, płacić nie mogli, gdyż nie mieli z czego, i rozpoczęło się zamykanie fabryk. Nastąpiło zjawisko bardzo ciekawe. Akcje fabryk zamykanych zaczęły wzrastać w cenie, akcje fabryk pracujących spadać. Wielkie firmy, zatrudniające po parę tysięcy robotników, by opłacić ich, zaczęły brać zaliczki na otrzymane obstalunki. Tymczasem produkcja zaczęła spadać coraz więcej, i wszędzie prawie doszła do 25% produkcji przedwojennej, a zaliczki były brane bez przerwy i zaczęły przekraczać poza podniesione już ceny zamówień. Było jasnym, że położenie jest bez wyjścia. W tym mniej więcej czasie nastąpił przewrót bolszewicki. Wkrótce po ujęciu władzy bolszewicy zmienili system postępowania władz z robotnikami. Komitety robotnicze, złożone przeważnie z bolszewików, zaczęły pod różnymi pozorami usuwać robotników z fabryk. Płacono każdemu za 6 tygodni i dawano wolny przejazd z rodziną na wieś. Głód, coraz więcej rozwielmożniający się w Piotrogradzie, wpływał na to, iż ci robotnicy, którzy dopiero podczas wojny wstąpili do fabryk i pochodzili ze wsi, bardzo chętnie zgadzali się na wyjazd. Pieniądze na opłatę opuszczających fabrykę robotników, rząd bolszewicki dawał bardzo chętnie pod gwarancją majątności fabrycznych. Do jakiej wielkości dochodziły te sumy, za przykład może posłużyć to, że znana fabryka wyrobów gumowych „Treugolnik“, która na koszt zamknięcia swych zakładów otrzymała od rządu

bolszewickiego około 27 milionów rubli. Przez tę politykę, prowadzoną do pewnego stopnia i w Moskwie, bolszewicy osiągnęli, iż liczba fabryk czynnych jest nader nieznaczna i pozostali w nich przeważnie dawniejsi, jeszcze przedwojenni robotnicy. Co oni robią, i czy wogóle co robią w fabrykach, nikt się o to nie kłopotuje. Chcąc otrzymać pieniądze, potrzebne do opłaty robocizny, przedstawiciele komitetów kontrolujących, powstałych przy bolszewikach z dawniejszych komitetów starostów a następnie komitetów robotniczych przez rozszerzenie pierwotnych praw i funkcji, jadą wraz z kasyerem fabrycznym i przywożą tyle „kierenek“, ile potrzeba na opłacenie robotników i pracowników. Czy otrzymywane w taki sposób sumy są debetowane fabrykom, fabryki nawet nie wiedzą i mało się tem interesują, gdyż suma wszystkich zaliczek, otrzymanych przez każdą fabrykę, czynną do stycznia lub lutego r. 1918, przewyższa wartość całego majątku fabryki. Co będzie dalej, trudno powiedzieć.

Parę firm, które pomimo wszystkich przejść nie straciły równowagi, stara się obecnie o obstalunki od rządu bolszewickiego, wynajdując przeróżne projekty i tworząc plany, jak np. wydobywanie torfu, melioracje Turkiestanu i t. p. Niektóre z tych obstalunków już zostały wydane i warunki ich są wprost oryginalne. Rząd opłaca przedstawione rachunki za materiał i robocizną, dodając do tego pewien z góry określony procent, przeważnie 25%, na zarobek, gwarancję techniczną, amortyzację i t. p.

Jak wygląda obecnie praca okresu tak zwanego demobilizacyjnego, t. j. przechodzącego na produkcję normalną, widać z następującego przykładu: firma Langensiepen postanowiła wyrabiać maszyny rolnicze i zbudowała najwzwyższej klasy pług, którego cena w sprzedaży przedwojennej wynosiła około rb. 50. Obecnie cena własna fabryczna, t. j. robocizna, materiał i generalia warsztatowe, wyniosły rb. 2100. Gdy się doda do tego zarobek fabryki, opakowanie, przewóz i zarobek składnika, cena sprzedażna będzie około trzech tysięcy rubli, t. j. 60 razy większa niż przed wojną.

Ciekawy widok przedstawiają obecnie zamknięte fabryki. Pracowników i robotników niema: jest za to dyrekcja i komitet kontrolujący. Rewindykują oni, o ile można, należności fabryczne, opłacają swoje pensje i żyją w możliwej harmonii.

O handlu nie wiele można powiedzieć ciekawego. Tendencja zarabkowania, jak i wszędzie: wykupywanie i chowanie po kolei wszystkich przedmiotów, a następnie, gdy ich braknie na rynku, odprzedawanie powolne po nader wysokich cenach. Przykłady takiego handlu były prawdopodobnie w Rosji jaskrawsze, niż gdzieindziej, wobec zupełnego braku pojęcia obywatelskości i obowiązku, jak również wskutek bezsilności machiny państwowej.

Co się tyczy wszelkich towarów nie spożywczych, to różnica między cenami fabrycznymi i cenami w sprzedaży wolnej, do ostatnich dni caratu nie była bardzo znaczna, z powodu jak na stosunki rosyjskie dziwnie dobrego funkcjonowania przemysłu (do czego znacznie się przyczyniał komitet, wojenno-przemysłowy a także normowania niektórych cen przez rząd), za czasów zaś bolszewików, różnica ta dla metali nawet ogromnie znalazła, lecz jedynie tylko z powodu ogólnego wstrzymywania produkcji, t. j. zaprzestania zakupów. Np. żelazo fasonowe kosztowało przy końcu caratu: w Prodamecie według przepisów rządowych po rb. 2 za pud, na rynku po rb. 14 — 15 za pud; za czasów Kiereńskiego w Prodamecie, po 3 — 4 rb. za pud, na rynku po rb. 22 za czasów bolszewików franko huta około rb. 10 + przewóz do Moskwy, np. około rb. 2, t. j. po rb. 12 za pud, a w wolnym handlu około rb. 15 — 16. Bardzo drożał surowiec, cena którego franco miejsce produkcji wynosi obecnie około rb. 56 za pud. Cena miedzi w handlu wolnym około rb. 60, a cena, ustanowiona przez rząd, wynosi rb. 30 pud.

Za to w handlu artykułami koniecznymi do życia panuje obecnie kompletna orgia. I dziwne, bezstronny widz musi przyznać, że rząd urzędniczy caratu więcej dbał pod tym względem o interesy ludności, niż obecny tak zwany rząd robotników i wyrobników rolnych. Następnie rządzące rady w każdym mieście prowadzą zupełnie inną politykę. Np. do Moskwy

każda prywatna osoba może przywieźć 1 1/2 puda mąki, do Petersburga, według prawa, tylko 2 do 3 funtów mąki, a ogółem nie wyżej ponad 20 funtów żywności. Praktycznie zaś i ta ilość bywa odbierana pasażerom na kolejach. Jest to prawdopodobnie jedna z przyczyn, dlaczego żywność w Petersburgu jest średnio o 80 do 100% droższa, niż w Moskwie. Np. kartofle, których cena w Warszawie wynosi obecnie około 15 fenigów za funt, kosztowały w końcu kwietnia r. 1918 w Moskwie kop. 90 za funt, a w Petersburgu rb. 2 1/2 do 3 1/2 za funt. Prawdopodobnie są miejscowości w Rosyi, gdzie też same kartofle tysiącami pudów gniją bezużytecznie. Przykładów podobnych możnaby dać dużo, nie chcę jednak tem zbytnio zajmować uwagi czytelników.

Przejdę obecnie do banków. Do rewolucyi, jak również i w jej początkach banki dawały ogromne zyski dzięki grynderstwu, t. j. otwieraniu nowych przedsiębiorstw, dzięki nowym emisjom i handlowi akcyami, chociaż oficjalnie giełda była zamknięta. Na handlu walutą niektóre banki bardzo się zawiodły, zresztą rząd działał coraz energiczniej, i handel ten przestał odgrywać znaczącej rolę. Po przewrocie bolszewickim banki znalazły się w bardzo przykrem położeniu: dekrety sypały się na nie jak z rogu obfitości. A więc anulowano wszelkie akcje banków handlowych, a same banki znacjonalizowano, t. j. ogłoszono je filiami Banku Państwa. Urzędnicy banków odpowiedzieli na to strejkami, który się nie zakończył jeszcze do początku maja r. 1918. Do obsadzenia wszystkich miejsc bolszewicy nie znaleźli ludzi: połączyli więc po parę banków w jeden i wyznaczyli ludzi do wydawania sum z rachunków bieżących. Zdaje się, że bolszewicy do dziś dnia nie wiedzą, co robić z bankami. Wszelka inna działalność po za wydawaniem z rachunków bieżących, ustała. A z tych ostatnich wydają większe sumy li tylko wtedy, jeśli się dowiedzie, że sumy te idą na opłacenie robotników lub pracowników. W innych wypadkach wydawano z początku po rb. 250 na miesiąc, później po rb. 500, a teraz po rb. 1000. W celu otrzymania tej sumy, trzeba przedstawić świadectwo od komitetu domowego, że potrzebne są pieniądze na utrzymanie, i następnie świadectwo to trzeba przedstawić do zatwierdzenia dzielnicowej radzie delegatów robotniczych i żołnierskich.

Z rachunków on call, depozytowych nie wydają jeszcze nic. Przed 8 miesiącami ogłoszono odezwę do ludności, by posiadane przez się papiery procentowe i akcje, rosyjskie i zagraniczne, przedstawiała do spisu; w jakim jednak celu to robiono, sami prowadzący nie zdają sobie z tego sprawy. Wogóle różne rozporządzenia przeczą sobie bardzo często. Np. ogłoszono, że jedna osoba może posiadać papierów procentowych za 10 tys., później znów, że za 25 tys. rubli, i że wszelkie sumy ponad to będą anulowane. Z drugiej zaś strony przyznano własność pieniędzy zobowiązaniom Kasy Państwa, w których publiczność lokowała swoje oszczędności ze względu na wysokie oprocentowanie przy stałości kursu.

Kupony od papierów państwowych, zaczynając od połowy grudnia r. 1917, są przez władze bolszewickie anulowane. Publiczność nie przyjmuje jednak na seryo wszystkich tych dekretów co do anulowania, ponieważ handel papierami procentowymi i akcyami pomimo anulowań trwa nadal. Pożyczka wolności jest notowana około 55%, akcje Banku Wołskamskiego po rb. 1200 przy nominalnej wartości rb. 250 i t. d.

Jeszcze słów parę o safesach. Przy rewizyi safesów zostały skonfiskowane: złoto i srebro w monetach i rulonach jak również i wszelkie pieniądze państw obcych. Ruskie pieniądze w biletach bankowych zostały wniesione na otwarte rachunki właścicieli safesów w tychże bankach. Później pozwalano wyjmować z safesów wyroby złote, jako to: pierścionki, broszki, o ile waga złota w każdym przedmiocie nie przekraczała 16 zołotników. Innych rzeczy, nawet papierów, wyjmować z safesów nie pozwolono. Pewna liczba osób nie zjawiała się do rewizyi: tym grozono, że safesy zostaną wyłamane i zawartość skonfiskowana. Parę safesów rzeczywiście rozbito, potem jakoś zaniechano tego i kwestya pozostaje otwarta.

Filia petersburska Banku Handlowego w Warszawie jest nienaruszona: zabrano tylko klucze od kasy i oddano do przechowania do Banku Państwa.

Zórawski, inż.

ARCHITEKTURA.

POLSCY TEORETYCY ARCHITEKTURY XVII i XVIII w.

Od czasu renesansu, wpływ teorii na kształtowanie się form architektonicznych był bardzo znaczny, może nawet decydujący. Zerwanie z tradycją romańsko-gotycką, tak zwana naprawa architektury wraz ze zmianą całej orientacji estetycznej, musiała szukać oparcia w teorii uocno ugruntowanej i wszechstronnej. Takim oparciem był w pierwszym rzędzie Witruwiusz. Lecz Witruwiusz nie mógł wystarczyć. Zarówno nowe zadania budownictwa, jak zachowanie pewnych ideowych i konstrukcyjnych zdobyczy gotyku i bizantyzmu, zniewalały do uzupełnienia Witruwiusza nowymi teoryami, które, w krótkim stosunkowo czasie, rozeszły się po Europie już jako kanony uniwersalne. Teoretycy włoscy, jak Alberti, Skamozzi, Serlio, Vignola uznawani byli wszędzie, jakkolwiek praktyka, szczególnie w krajach północnych nie dała się całkowicie uzgodnić z włoską teorią, wytwarzając typy różne o mniej lub więcej wyraźnych cechach lokalnych, latynizowanych często powierzchownie lub niędolnie. Dopiero w w. XVII narodziła się potrzeba narodowych teorii architektonicznych, odpowiadających narodowym warunkom, koniecznościom i tradycjom. Jakie znaczenie posiadała teoria dla rozwoju form architektury narodowej, dowodzi być może najbardziej przekonująco Francja, która najwcześniej i najgruntowniej włoskie teorie na swój sposób przetrzymała, dając praktyce architektonicznej dyrektywę i podłoże. Samodzielność renesansowej i porennesansowej architektury francuskiej w znacznym stopniu przypisać należy samodzielności teoretycznej. W drugiej połowie wieku XVI od r. 1540 do 1576 jeden tylko Jacques Andronet du Cerceau wydał 20 pism poświęconych zagadnieniom architektury, z których głównie „Les plus excellents batimens de France” w samem swem założeniu stało się już na gruncie narodowym. Cała późniejsza teoria francuska, chociaż o Witruwiusza i Włochów oparta, wraz z paryską Akademią architektury propagowała i wytwarzała świadomie formy narodowe, które w innych krajach, a szczególnie w Polsce tylko przypadkowo, dorywczo i ulomnie występowały. W Polsce formy narodowe zjawiały się odruchowo bez teoretycznego uzasadnienia i dyrektywy. Jeżeli dodamy do tego brak polskich architektów i rzemieślników, oraz ich mierne wykształcenie — zrozumiałem będzie, dlaczego „polskość” naszej monumentalnej architektury tak trudno jest zdefiniować i dlaczego doszukiwać się jej trzeba raczej w szczegółach, niż w ogólnej koncepcji formy. Krzyżujące się wpływy obce nie stworzyły u nas form tak zdecydowanych i przetrwanych, jak na zachodzie. Asymilacja wpływów była szybka lecz powierzchowna, ponieważ: nie było polskich architektów większej miary i nie było, z wyjątkiem Opalińskiego, teoretyków własnej architektury. Nasza architektura monumentalna była pozostawiona przeważnie obcym, którzy tylko z konieczności naginali się do tradycji i do warunków lokalnych. Na zachodzie zaś droga szła w odwrotnym kierunku. Tam architekt narodowy zapożyczał się u obcych, lecz pozostawał na gruncie własnym. Myślni aklimatyzowali Włochów, gdy Francuz, Niemiec, Hiszpan lub Holender uczył się u Włochów, lecz pozostawał sobą. Myślni asymilowali artystów włoskich, gdy na zachodzie asymilowali tylko włoską szkołę. Włoski architekt myślał o tem, jakby zadowolić swego polskiego klienta, lecz nie mógł myśleć o tworzeniu polskiej formy. To, co w naszej architekturze monumentalnej kwalifikujemy jako odrębne, samodzielne i polskie, powstało skutkiem poniewolnego przystosowania się do warunków miejscowych, do klimatu, materiału, zdolności rzemieślnika i wymagań klienta, lecz nie wyłożyło z założenia i ze świadomości formy narodowej. Ziarno posiane przez pierwszego naszego teoretyka architektury Opalińskiego nie dojrzało. Nie miał on,

zdaje się, wpływu na naszych późniejszych teoretyków i musiał być prędko zapomniany, skoro żaden z nich o nim nie wspomina. A jednak praca jego, pomimo swej pobieżności, była pierwszą próbą stworzenia narodowej teorii architektury, chociaż w ramach wąskich i niedostatecznych.

Przechodząc do przeglądu polskich teorii, Opalińskiemu należy się zarówno ze względu na czas jak z uwagi na jego intencje, miejsce naczelne. Książeczka, obejmująca zaledwie dwadzieścia kilka stron, bez rysunków, wydana licho w Krakowie „u wdowy y dziedzicow Andrzeja Piotrkowczyka roku 1659” pod tytułem „Krótka Nauka budownicza Dworów, Pałaców y Zaunków podług Nieba y zwyczaju polskiego” już w samym tytule ujawnia intencje autora. Małe, pobieżne i zdawkowe dziełko ma jednak tę niezaprzeczną zaletę, że uznaje potrzebę narodowej architektury. Rady, udzielane przez autora, są wprawdzie ogólnikowe, wykazują jednak bardzo trafną orientację i zdrowy krytycyzm. Książeczka pisana w okresie wojny szwedzkiej, a wydana na rok przed pokojem oliwskim, miała być swego czasu aktualną, a według zamiaru autora służyć miała racjonalnej odbudowie kraju, jak to wnioskować można z następującego zakończenia: „Zawiram małą tę pracę y uprzeimam ku oyczynie życzliwością, aby za przywróceniem pożądanego pokoju, sztuki powróciły do nas, y cokolwiek wojna zminowała i zepsowała to wszystko luby pokój naprawił. A iako ex ruinis lepsze czasem niż były wstawają budynki, tak post tot variationes zakwitnieją”. Jedną z najcharakterystyczniejszych cech książki jest zwrócenie uwagi wyłącznie tylko na budynki pańsko-szlacheckie, z zupełnym i świadomym pominięciem miasta. Miasto dla autora widocznie nie jest polskie, przeto nie wchodzi w zakres budownictwa przystosowanego do polskiego „nieba y zwyczaju”. Słowo zwyczaj rozumie on jako obyczaj szlacheckie, a w przedmowie „do możnych i dostatnich panów” tak mówi: „Dalekoż więcej wy możni panowie, przy tak szerokich włościach, przy tak wesolych miejscach, przy takiej wszystkich rzeczy obfitości, przy tak wielkiej apparentiey w slugach, stroiach, sprzętach, życiu tak hojnym y dostatnym, dalekoż więcej mielibyście przedsięwziąć to staranie pięknego pomieszkania, bez którego wszystka inna polities wasza y pańskość gaśnie, niszczenie y pozór swój traci. Biercież tedy chęć do tey budowniczey zabawy nietylko dla wygody prywatnej y wezasu własnego (lubo to nappierwsza) ale y dla ozdoby Oyczyzny swey, która wielu przymiotów równa, albo lepsza nad inne kraie, samą tylko pięknych budynków ozdobą przewyższona, podła się zda przeciwko państwom cudzoziemskim”. Książeczka Opalińskiego nie pozbawiona jest nawet pewnej metody. Pierwszy rozdział, a raczej artykułik mówi o wyborze miejsca, zalecając pagórek lub równinę z „prospektem wesolym”, przytem radzi strzec się wystawiania lica domu na zachód, a przy sposobności zwalcza zwyczaj stawiania t. zw. kościołów orientowanych, mówiąc: „u nas w Polsce ten powszechny błąd, że kościołów facyaty na zachód obracają y mają to za powinność lubo żadney nie masz tylko nieuważny zwyczaj”. Ciekawa jest też uwaga o wyborze miejsca w stosunku do wielkości dworu i obszaru włości. Jeżeli obszar jest znaczny, radzi wystawiać dwór jedno lub dwupiętrowy na pagórku, jeżeli mały — w równinie i niższy, argumentując, iż „nie piękny i nie wesoly jest prospekt na blizkiego nazbyt sąsiada”. W stosunku do materiałów budowlanych zaleca cegłę, o drzewie wspomina tylko z konieczności, lecz zasadniczo materiału tego nie ceni. Uważa się, że o cegłę trudno, że tylko w pobliżu miast otrzymać ją można. Wymiary cegły zaleca następujące: $\frac{1}{2}$ łokcia długości, $\frac{1}{4}$ ł. szerokości i $\frac{1}{8}$ ł. grubości. Muru z kamienia nie zaleca, chyba z ciosu, lecz nie wierzy, by w Polsce z tego materiału budować potrafiono.

Polskość architektury widzi słusznie w rozplanowaniu dworów i pałaców, uwzględniając w najszerszej mierze tradycję i obyczaj. Kształt pokojów powinien być różny,

albowiem „varietas delectat“. Sien i izba stolowa powinny być wielkie, gdyż dom polski jest gościnny i ludzi dużo zjeżdża. Włoską amfiladę pokoiów (drzwi we drzwi) zwalcza ze względów na złą ustawność i przeciągi. Na izbę stolową kładzie główny nacisk. Ma być ona osią całego budynku i wyrazem okazałości wewnętrznej. Z tych przyczyn izba ta może zajmować dwa piętra i być uwidoczniejszą w architekturze fasady. Autor dodaje, iż „abrysy pokażą, gdy będą dodane“. Niestety plany, jak się zdaje, nie były wydane, opis zaś jest dosyć mętny. Kuchnie zaleca stawiać oddzielnie, pod osobnym dachem, z uwagi na nieczystość i zaduch, gdyż, jak mówi, w Polsce kuchnia nie może być utrzymana w czystości „dlatego że w niej siła warzą, pieką i smarzą—carnificina sroga“. Jak widać z powyższych uwag, Opaliński stara się ustalić teorię dworu polskiego, przy czem między dworem i pałacem różnicę widzi głównie w wielkości i elegancji budynku, nie zaś w planie. Z poglądem tym zgadza się zresztą historia polskiego pałacu, który bepośrednio z dworu wyrósł i nawet w miastach cechy dworu najwyraźniej przechował. O zamkach wyraża się autor z niechęcią, nie wierzy w ich wartość obronną, a zalety mieszkalne ocenia bardzo nisko. Zamiast zamków radzi budować fortece „na pograniczu w miejscach sposobnych“ i utrzymywać stale załogi, bez których obronność na nic się nie zda. Pałace daleko bardziej odpowiadają polskiemu sposobowi życia, łatwiej utrzymać je w dobrym stanie i na poziomie odpowiedniej „magnificentiey“ niż „zawarty, kwadrowaty zamek“. O fasadach budynków wyraża się autor jak nast.: „ale tu w Polsce tantam impensam et elegantiam mniej potrzeba zwłaszcza, że co przedniejsze budynki nie w miastach, nie mają częstych spektatorów, a klima ledwie cierpi ornamenta“. Zdanie to dosyć słuszne, jeżeli się zważy, że budownictwo pałacowe w miastach rozwinęło się na większą skalę dopiero w końcu XVII i w XVIII w. W kwestyi porządków autor odsyła do Vignoli, którego, jak mówi, na język polski każe przełożyć. Warunki budowlane w Polsce uważa za niekorzystne, szczególnie, iż rzemieślnik pracuje byle zarobić na przepicie, a panowie budować lubią prędko i bez wielkich zachodów. O potrzebie swej książki autor jest przekonany, głównie na punkcie zachęty do budownictwa narodowego. „Nakoniec co do inventicy i umiętności budowania, te ia to pierwszy podawam, stosując ią ad usum Polski. Każdy bowiem naród ma sposób inakszy y osobny budowania privatnego to iest architecturae civilis y stosuje go wprzód do swego nieba a potom do swego zwyczaju życia. Słusznie tedy osobna architektura civilis ma być iako każdego narodu tak y Polskiew. Bo kto chce po cudzoziemsku mieszkać, trzeba żyć po cudzoziemsku“. Z tem tak prostem zdawaloby się przekonaniem nie spotykamy się u późniejszych naszych teoretyków, a i dziś wydaje się ono prawie nowością. Żalować bardzo należy, że zapowiedziane „abrysy“ nie ukazały się, skutkiem czego praca tak cenna w założeniu pozostała połowiczną. Można z całą pewnością twierdzić, iż rozwój pałacu i dworu polskiego w zasadniczych swych cechach zgodny jest z teorią Opalińskiego, lecz błędem chyba byłoby przypuszczać, że rozwój ten kształtował się według teorii. Opaliński ujął tylko i stwierdził to, co istniało, starając się pogodzić tradycję z postępem. Zakreślając sobie wąskie ramy budownictwa dworów i pałaców, pozostawił kwestyę architektury w miastach otwartą. Niestety, nikt z późniejszych naszych teoretyków nie stanął na gruncie budownictwa narodowego, propagując raczej italizm międzynarodowy.

Potrzeba prac teoretycznych w drugiej połowie XVII w. musiała być wyraźna, skoro w r. 1678 ukazała się druga z kolei teoria architektury w Polsce, pisana wprawdzie po łacinie i nawskroś eklektyczna, p. t. Callietecnicorum sen de pulchro architecturae sacrae et civilis compendio collectorum liber unicus przez X. Jes. Bartłomieja Wasowskiego, twórcy kościoła Maryi Magdaleny w Poznaniu. O pracy tej wyraził się dosyć ostro X. Seb. ks. Sierakowski w przedmowie do swego świetnego dzieła o architekturze, mówiąc: „Chęci autora skutek nie odpowiedział, bo nie tylko że w języku obcym powszechnie nauka w kraju rozszerzona być nie mogła, ale nadto dzieło to zawiera tylko naukę o pięciu porządkach i nieco o budownictwie kościelnem, tablice zaś i wzory tak mylne i miernego sztychowania, że ledwie po-

znać można co chcą znaczyć“. Do powyższego sądu na korzyść autora prawie nie dodać nie można. (Chociaż praca pisana jest po łacinie, autor zamieścił obszerny słownik łacińsko-włosko-polski (nomenclator architectonicus), jest to pierwszy polski słownik architektoniczny.

Trzecią teorią architektury z końca wieku XVII jest „Architekt polski“ przez X. Jes. Stanisława Solskiego, wydany w Krakowie w roku 1790. Rzecz zakrojona na szeroką skalę miała obejmować osiem ksiąg, z których tylko trzy się ukazały, zawierające mechanikę i hydraulikę. Bardzo długi tytuł wyjaśnia treść książki a brzmi w całości: Architekt polski to iest nauka ulżenia wszelkich ciężarów, używania potrzebnych machin, stawiania ozdobnych kościołów małym kosztem. O proporcji rzeczy wysoko stojących, o wschodach i pawimentach, o fortyfikacyi y o inszych trudnościach budowniczych“. Jak widać z tytułu, autorowi chodzi głównie o zagadnienia techniczne i po części optyczne. Pracę dobrze wydaną zdobią liczne rysunki machin do podnoszenia ciężarów, pompy, studnie, młyny wodne oraz przykłady eksperymentów fizycznych. Architekturą zajmując się miały rozdziały (księgi) nie wydane od IV do VIII, które traktować miały o proporcji porządków i ozdób o „wielkości krzyżów, wietrzników, galek, posągów, obrazów i inszych sztuk materyalnych“ w stosunku do wysokości wież i fasad, o statyce budowli, i wreszcie o „biegłości stawiania i zmocnienia fortec od sławnych francuskich, niderlandzkich i niemieckich indzenierów“. Książka nie ziszcza tego, co tytuł (Architekt Polski) zdaje się zapowiadać. Autorowi zależało jedynie na kwestyach praktyki budowlanej, nie zaś na zagadnieniach formy. We wstępie autor tłumaczy się, dlaczego wogóle po polsku pisze i argumentując iż „wolał polskim językiem z rzemieślnikiem rzecz traktować“.

Następna książka z dziedziny teorii architektury ukazała się w r. 1749, a więc dopiero w połowie w. XVIII, p. t. Elementa Architectury domowej krótko zebranej od Imci P. Kajetana Zdziańskiego. Są to wykłady łacińskie przełożone na język polski, które autor miał jako dodatek do nauk matematycznych w lwowskiej szkole Jezuitów. Książka o 60 stronach i 20 tablicach nawskroś eklektyczna, pisana metodą scholastyczną, jest właściwie zbiorem zapytań i odpowiedzi z dziedziny budownictwa. Zagadnienia nazywają się: theoremata albo problema, którym odpowiada demonstracya albo scholion. Dziełko odznacza się niezwykłą naiwnością. Wiadomości o materyalach wszystkie prawie przepisane z Witruwiusza, tablice zaś według Vignoli. Autor mówi o „kanonach, o rysowaniu ordrow, o sprężonych kolumnach i antrekolumnach, o ichnografii czyli plancie y erekcyi“ i t. p. Zagadnienie estetyki rozwiązuje bardzo prosto, mówiąc: „lechciwość tedy oka to sprawuje, że to się podoba a to nie“; powołuje się przytem na muzykę, zaznaczając, że miłą jest dla ucha tercyja, kwinta i oktawa a nie septima lub nona¹⁾. Jest to w każdym bądź razie pierwsze zwrócenie uwagi na zagadnienie estetyczne w naszej teorii architektury. Kilka słów poświęca autor sprawom budowania miast, argumentując bardzo zdawkowo. „Ulice w mieście mają być proste, żeby był prospekt, też mają być szerokie dla światła większego w domach i dla ognia. W dyspozycyi miasta trzeba się oglądać aby było piękne, wygodne i mocne, to iest aby się mogło kiedy w fortece obrócić“.

Że w szkołach jezuickich w Polsce zwracano uwagę na architekturę, wykładaną przeważnie jako dodatek do nauk matematycznych, dowodzi również książeczka X. Józefa Rogalińskiego, wydana przez poznańską szkołę Societatis Jesu 1764 r., p. t. „O sztuce budowniczej na swoje porządki podzielonej. Książeczkę tę bardzo zdawkową i powierzchowną uzupełnił Fr. Degen i wydał nakładem Mich. Grölla w Warszawie r. 1775, p. t. Sztuka budownicza na swoje porządki podzielona, a wydana najprzód przez Xiędza Józefa Rogalińskiego a teraz na nowo poprawiona“, str. 78 i 2 tablice. Z dedykacją do księżny Zofii z Krasieńskich Lubomirskiej. Degen użala się na zupełne zaniedbanie narodu pod względem wydawania książek. „Ja tedy widząc zaginioną prawie we wszystkich bibliotekach w języku polskim tę sztukę budowniczą, nabrałem ochoty ią wskrziesić, kiedy nie swym

¹⁾ Jest to oczywiście przesąd. W różnych wiekach różne interwały uchodziły za piękne. Nowoczesna teoria muzyki uznaje za równo kwintę jak sekstę lub nonę.

własnym to cudzym ale dobrze poprawionym dziełem. Wszystkie części i członki tych porządków starałem się o ile możliwości w języku polskim wyrażać i przyzwoite im dawać nazwiska, lubo prawda językiem niemieckim lub francuskim, a niektóre łacińskim iak iest zwyczaj zwać piękniejsze i przyzwoitsze się zdają, ile rzemieślnik po polsku ie mianując, niebardzo zrozumiałby; ale chciałem przeto dać poznać, że i język polski takiej iest mocy że wszystko nim wyrazić można". Jest to zdaje się pierwszy objaw radykalnego puryzmu językowego, skoro autor sam przyznać musi, iż rzemieślnik nie rozumie tych nazw. Rzeczywiście obok udanych, jak np. stylobat—podslupie, woluta—zawój, tryglit—trójwręb spotyka się dziwaczne jak: słupogłów (kapitel), stolcokrywa (gzyms), słupobuwie (baza) i t. p. przeciw którym później powstaje Sierakowski. Na poprawkach Degena książka Rogalińskiego niewiele zyskała, pozostając bardzo zdawkowem dziełkiem. (D. n.)

Zasady obliczania wartości robót budowlanych.

Z rozwojem państwowości polskiej spotykamy się z różnemi lukami, które muszą być w miarę środków wypełniane. W budownictwie między innymi jest wielka luka w braku prawno-państwowych zasad do obliczania wartości robót. Za czasów okupacji rosyjskiej posilkowano się t. zw. „Urocznym położeniem“, które nie było dostosowane do naszych potrzeb i warunków.

Stowarzyszenie przemysłowców budowlanych, odczuwając doniosłość sprawy, zwracało już uwagę w memoriałach swoich do władz państwowych, wskazując na pilną potrzebę przygotowania odpowiednich zasad prawno-państwowych, zgłosiło również swój udział w pracy, zastrzegając sobie pewne subsydyum, gdyż wyczerpany przemysł nie może sobie niestety pozwolić na tak znaczny wydatek na cel ogólny. Niesłusznie też panuje podobno opinia w sferach urzędów państwowych, że wspomniane zasady są w pierwszym rzędzie potrzebne przemysłowcom budowlanym, przeciwnie ci i bez tego dawali i dawać sobie będą radę, w wielu jednak wypadkach, że szkoda państwa lub gmin wobec braku odpowiedniego kryterium, jakie powinny dać ustalone zasady obliczeń wartości robót.

Stowarzyszenie przemysłowców, odczuwając potrzebę, uważało i uważa sobie za obowiązek położyć szczególniejszy nacisk na tę okoliczność, że właśnie w interesie państwa i gmin, sprawa ta winna być ustaloną na drodze prawno-państwowej.

Potrzeba ta ujawni się w całej pełni po wojnie, gdy państwo i gminy będą mogły przystąpić do rozbudowy życia społecznego i zaspokojenia z tem związanych potrzeb budowlanych.

Budowę gmachów państwowych i gminnych uprzedzić musi zestawienie odpowiednich budżetów na zasadzie kosztorysów wykonywanych na podstawie ustalonych zasad prawno-państwowych i tu właśnie brak tego zaznaczy się dotkliwie.

Nawał różnych pilnych spraw nie pozwala zapewne miarodajnym czynnikom przystąpić do tej pracy, jednak wobec tego, że praca ta wymaga dłuższego czasu, należałoby ją wykonać podczas wojny, aby z chwilą uspokojenia się nawałnicy być przygotowanym do normalnej pracy. Niezależnie od tego omawiane zasady służyć mogą jako podręcznik do wykładów w politechnice. H. M.

SPRAWY BIEŻĄCE I ROZMAITOŚCI.

Z Towarzystwa Opieki nad Zabytkami Przeszłości.
Posiedzenie CXLIV w d. 12 lutego 1918 r. 1) P. Romuald Gutt

zdał sprawę z delegacji do Wieliszewa, wyjeżdżającej dla obejrzenia t. zw. pawilonu ks. Józefa Poniatowskiego. Jest to budynek z końca w. XVIII, przyjemny w proporcjach i prosty w kształtach. Pawilon ma być przerobiony na altanę, przyczem właściciele przyrzekli zwrócić się do Towarzystwa przed rozpoczęciem robót.

2) Do Komitetu Konserwatorskiego na miejsce ustępujących pp. Wojciechowskiego i Kalinowskiego wybrani zostali pp. Polkowski i Tołłoczko.

3) Do Rady Artystycznej przy Departamencie Sztuki na stanowisko przedstawiciela Tow. Opieki wybrani zostali, jako kandydaci, pp. Trojanowski i Polkowski.

4) Odczytano list p. Rulikowskiego w sprawie złego stanu figur na amfiteatrze w Łazienkach. P. Skórewicz udzielił wyjaśnień, proponując wystosowanie listu do Min. Rolnictwa i Dóbr Koronnych z prośbą o wyasygnowanie sumy, niezbędnej na restaurację. W związku z tą sprawą wyłonił się projekt jak najprędzszego utworzenia przy Wydziale Konserw. 3-ch komisji restauratorskich: budowlanej, malarsko-rzeźbiarskiej i zdobniczej.

5) W sprawie krzyża, na pamiątkę roku 31-go w Wawrze, polecono referującemu sprawę p. Sawickiemu porozumienie się z p. Gembarzewskim co do miejsca ustawienia.

6) Odczytano list zarządu kościoła w Klementowicach, zawierający odmowę na propozycję Tow. Opieki przeniesienia tego drewnianego kościoła celem uniknięcia rozbiórki.

Posiedzenie CXLV z d. 5 marca r. 1918. 1) Sekretarz Tow. zdał sprawę z zabiegów prezydium w kwestyi rekwizycji dzwonów. Zabiegi te, mające na celu m. in. dokonanie spisu dzwonów zarekwizowanych, pozostały bez skutku. P. Józef Smoliński odczytał spis dzwonów, zabranych w Warszawie, w ilości stu kilkudziesięciu. Pozostało ogółem w Warszawie dzwonów 30, przyczem są to częstokroć dzwony najnowsze. Kościołowi Kapucynów zwrócono dzwon z r. 1672, a u Pijarów pozostał jeden z w. XVIII. P. Kłyszewski przypomniał zabiegi Tow. w tej sprawie poczynione przed rokiem jeszcze u J. E. ks. Arcybiskupa, wykazując, że Tow. nie ponosi odpowiedzialności za brak spisu dzwonów zabytkowych. P. Wojciechowski zawiadomił, że na prośbę Ministerstwa W. R. i O. P. dwie dyecyje przysłały już spisy swych dzwonów. Inwentaryzację dzwonów w Grójeckiem postanowiono przeprowadzić za pośrednictwem p. Pękalskiego w porozumieniu z p. Smolińskim.

2) P. Straszak zdał sprawę ze stanu kilku zwiedzonych ostatnio zabytków: Ruiny zamku w Iłży nie ucierpiały podczas wojny, jakkolwiek miasto jest bardzo zniszczone. Ruiny zamku w Będzinie, zbudowanego około połowy w. XIII, przebudowanego przez Kazimierza W., składają się obecnie z okrągłej baszty narożnej, części mieszkalnej zamku, murów okólnych i resztek mostu. Najlepiej stosunkowo zachowana jest wieża. Mury podlegają rozbiórce rabunkowej i wymagają konserwacji. W sprawie niezwłocznego przedsięwzięcia robót konserwatorskich należy zwrócić się do magistratu będzińskiego, który zajmuje się windykacją praw swoich do zamku. Sprawę tej windykacji poruszyliby można za pośrednictwem Towarzystwa w Min. Dóbr Koronnych. Wieża w Jędrzejowie podlega obecnie ankwrowaniu pod kompetentnym dozorem. W Radomiu dawny kościół św. Trójcy, zamieniony następnie na cerkiew, znajduje się w stanie opłakanym. Należałoby zwrócić się do miejscowych władz municypalnych o restaurację budynku, do której materiały przygotowany został w postaci zdjęć i pomiarów, dokonanych przez p. Saskiego. W Lublinie kościół P.P. Bernardynek odnawiany jest wbrew zasadom konserwatorskim.

3) W sprawie odnowienia tablicy na domu, wynajętym przez p. Rzeckiego na Kanonii, postanowiono zwrócić się do Zarządu miasta o interwencję u gospodarza, przedtem zaś do p. Rzeckiego o szczegóły.

4) Na vice-przewodniczącego w Komitecie Konserwatorskim obrany został p. Tadeusz Tołwiński, na sekretarza p. Tołłoczko. Stanowisko przewodniczącego pozostało na razie nieobsadzone.

KOMUNIKACYE.

Zadrzewienie ulic miejskich.

Podał **Stanisław Rutkowski.**

„... brzydota nieunikniona miast może być osłabiona dwojakim elementem: przyrodą i tworam ludzkiego artysty, służącego celom idealnym“..

„... relatywną piękność miast zyskuje się zdobyciem w możliwie obfitym stopniu przyrody i jej organicznego życia dla ozdoby i urozmaicenia miasta“.

Leon Piniński „Piękno miast“.

Zadrzewienie ulic miejskich jest zadaniem bardzo trudnym, niewdzięcznym, a jednak pociągającym, bo wszędzie i zawsze mile jest widziana zieleń roślinna. Nieraz drzewa uliczne są jedynymi wysłannikami przyrody, przypominającymi nam wśród zajęć codziennych pola, łąki i zarośla, roztaczające się poza murami miejskimi. To też nawet do drzew wątplych, niedosć zdobnych, przywiązujemy się, cenimy je i pragniemy posiadać ich jak najwięcej.

Drzewa w miastach, a szczególnie w dzielnicach zwar-to zabudowanych, nie mogą rozwijać się pomyślnie; przeciwności spotykają mnóstwo, a do spełnienia mają kilka zadań bardzo cenionych: powstrzymują rozprzestrzenianie się kurzu, przyczyniają się do utrzymania wilgoci w powietrzu, dostarczają cienia, osłabiają promieniowanie murów rozżarzonych, łagodzą jaskrawość ścian, znaków i okien wystawowych, tłumią dla wzroku zgiełk uliczny, wreszcie, co najważniejsze, ozdabiają niepospolicie miasto. Drzewa, dobrze rozmieszczone, są ozdobą niezastąpioną; są uzupełnieniem malowniczym efektów architektonicznych, jak powiada Piniński. Dzięki nim ulice i place nabierają uroku wyjątkowego, dzięki nim powstają w miastach przepiękne dzielnice i zakątki. Nieraz wystarcza jedno drzewo lub kępa kilku do wytworzenia zakątka, przykuwającego uwagę przechodniów i wyodrębniającego daną dzielnicę od innych.

Dość powszechnie jest jeszcze przypisywana drzewom zasługa wyposażania powietrza w tlen, skutkiem rozkładu dwutlenku węgla. Otóż najczęściej zasługa ta jest przeceniana. Na wzbogacenie w tlen powietrza miejskiego mogą mieć tylko wpływ olbrzymie zadrzewienia, prócz tego do przetwarzania dwutlenku węgla potrzebne jest współdziałanie liści z obfitością światła, a wszakże drzewa miejskie korzystają zazwyczaj z bardzo skąpego oświetlenia.

W zadrzewieniu miast można wyodrębnić dwa główne typy: zadrzewienie ulic zwykłych z jezdnią po środku i chodnikami po obu stronach i zadrzewienie szerokich ulic przechadzkowych z rozmaitemi liniami komunikacyjnymi.

Zadrzewienie zwykłych ulic nie jest zadaniem łatwym. W najlepszym razie daje się osiągnąć powodzenie mierne nawet wówczas, gdy skupimy w tej pracy doświadczenie z najdalej posuniętą sumiennością i pieczołowitością. Na ulicach, zabudowanych po obu stronach, z chodnikami, pokrytymi materiałem nieprzenikliwym dla wody i powietrza, los drzew będzie gorszy od losu ptaków, zamkniętych w klatkach. W tych warunkach nigdy drzewa nie są dorodne, ani zupełnie zdrowe. Bujność i pełnia ich życia jest stłumiona, a ciągle wisi nad nimi niebezpieczeństwo, sprowadzające na nie szpetność, cherlactwo, lub nawet śmierć.

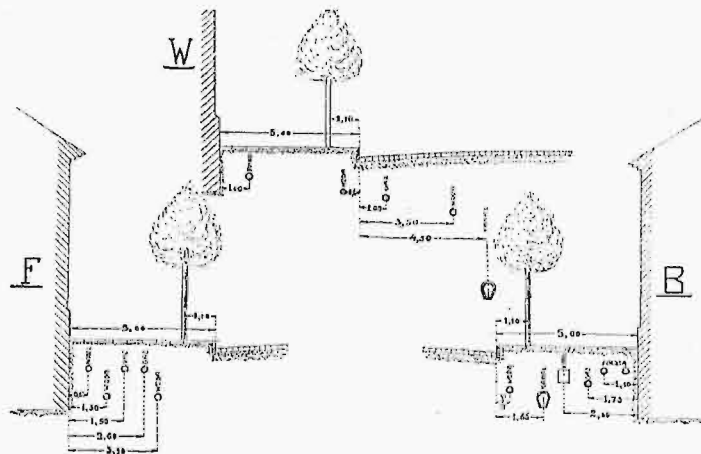
Niedostatek światła i słońca, kurz, dym, wylizy, promieniowanie murów, stawianie rusztowań, ruch kołowy i pieszy, przewodniki napowietrzne—oto są główne warunki zewnętrzne, niepomyślnie lub zgubnie odbijające się na życiu drzew.

Poza tem wiele bardzo szkodliwych urządzeń kryje się w ziemi pod powierzchnią chodników i jezdni, a przede-wszystkiem chodników. Na nich zazwyczaj sadzimy drzewa, tymczasem pod chodnikami właśnie technika współczesna umieszcza kanały, rury wodociągowe, rury gazowe, liczne kable, pocztę pneumatyczną. Wszystkie te urządzenia nadziemne i podziemne pośrednio lub bezpośrednio ujemnie

wpływają na drzewa lub wręcz je gubią. Pośrednio—gdy wymagają rozkopywania chodników, czemu prawie zawsze towarzyszy uszkodzenie drzew. Bezpośrednio—gdy na przykład trzeba zniekształcać piękne korony drzew, aby przewody telegraficzne, telefoniczne lub tramwajowe nie krzyżowały się z gałęziami. Największą bezpośrednią krzywdę wyrządza gaz, gdy poczyną się wydzielać z rur uszkodzonych, lub tracących swą szczelność.

Słowem, żywot drzew wielkomiejskich jest bardzo ciężki.

To upoważnia do oświadczenia, że istnieje zupełna sprzeczność pomiędzy wymaganiami drzew, a „życiem“ i „rozwojem“ ulic miejskich.



Rozmieszczenie urządzeń podziemnych ulicznych w Warszawie (W), Frankfurcie nad M. (F) i Berlinie (B).

Tak jest istotnie i dlatego spotyka się nieraz opinię „trzeźwą“, wypowiadającą się przeciw zadrzewianiu ulic miejskich. Jednak jest to opinia mniejszości; większość mieszkańców naszych i obcych miast bezwzględnie żąda zadrzewienia ulic jak najsutszego. Wynika to z odczuwanego dziedzicznie przez nas głodu zieleności.

Na zarządach miejskich, w imię potrzeby pielęgnowania odruchów i upodobań szlacheckich, ciąży obowiązek ich zaspakajania, w przeciwnym razie zarządy te wyrządzałyby ogłowi mieszkańców ciężką krzywdę.

Wśród dzielnic miejskich najodpowiedniejszymi do zadrzewienia są dzielnice mieszkaniowe; w tym kierunku przedewszystkiem powinny być zwrócone usiłowania. Dzielnice fabryczne mogą być zadrzewiane tylko wtedy, gdy splot miejscowych warunków zapewni powodzenie i gdy miastu nie grożą nadzwyczajne wydatki jednorazowe, ani ciągłe na pokonywanie trudności.

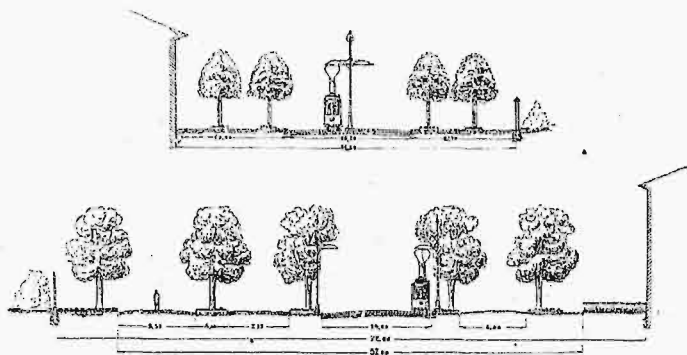
Najmniej uzasadnione i celowe jest zadrzewianie ulic komunikacyjnych, handlowych, wyróżniających się ożywionym i stałym ruchem przechodniów.

Na ulicach, pozbawionych zadrzewień, należy dążyć do przyozdabiania balkonów i okien, do pokrywania ścian zielenią.

Za godne zadrzewienia należy uznać ulice ostatecznie uregulowane, a więc doskonale oświetlone, odpowiednio szerokie i zamknięte domami, umiarkowanie wysokimi. Wycho-dząc z tego założenia, dobrze jest od razu pogodzić się z faktem, że niektóre ulice mogą posiadać zadrzewienie tylko po jednej stronie, a więc po stronie słonecznej. Naprzykład na ulicach, biegnących z zachodu na wschód, tylko drzewa po stronie północnej mogą mieć dostateczne oświetlenie, jeżeli szerokość ulicy jest odpowiednia i domy po stronie południowej nie są nadmiernie wysokie. Należy położyć tutaj nacisk, że od dobrego oświetlenia drzew nie tylko zależy piękność ich koron, lecz zdrowie ich korzeni i siła ich pni.

Za ogólną zasadę w rozmieszczeniu drzew na chodnikach w stosunku do zabudowań należy przyjąć, że drzewo skromnych rozmiarów powinno stać od domu w odległości

co najmniej 4 m, mniejsza odległość może być zastosowana tylko wyjątkowo w zależności od miejscowych warunków. Drzewa większe nie mogą stać bliżej, niż w odległości 5 do 8 m. Zawsze ta odległość winna być oznaczana z takim wyrachowaniem, aby światło i słońce miało dostęp zapewniony do okien mieszkaniowych. Od krawężnika, t. j. od jezdni, drzewo powinno stać w odległości 1 m, a conajmniej 75 cm. Z tych wymiarów widzimy, że mogą być zadrzewiane chodniki 5-metrowe i, oczywiście, szersze.



Przekroje alei Jeruzolimskich i Belwederskich.

Jeżeli ulica posiada przed domami ogródki, to odstęp linii drzew od ogródków dajemy nieco mniejszy, naprzykład o metr, aniżeli od domów; wyznaczenie tego wymiaru musi być dokonane oględnie, aby drzewa nie cieniowały nadmiernie ogródków. Drzewa winny z ogródkami zespałać się w jedną całość, lecz nie mogą utrudniać utrzymania ich w najpomyślniejszym stanie zdobniczym, a toby zaszczyt, gdyby pozbawiły je światła, słońca i dopływu powietrza.

Wskazane wymiary chodników zapewniają jednocześnie odpowiednią szerokość jezdni, jednak dobrze będzie zastrzedz, że jej szerokość powinna uwzględnić pomiędzy dwoma rzędami drzew na dwóch przeciwległych chodnikach odległość nie mniejszą od podwójnego odstępu rzędu drzew od domów lub ogródków.

Dość powszechną rzeczą jest w dzielnicach świeżo zakładanych, że zadrzewienie stanowi pierwszy zabieg po uregulowaniu ulic; wówczas najczęściej drzewa na linii chodnika daje się w jednakowych odstępach, ustalonych zależnie od szerokości chodnika, jezdni i od gatunku drzew. Na ulicach zabudowanych ustawienie drzew na linii chodnika jest zadaniem bardzo odpowiedzialnym i wymaga szczegółowego opracowywania projektów. Bezwarunkowo należy przestrzegać, aby nie zatrzeć, nie zbagatelizować wartości artystycznych i artystycznych w zabudowaniach; przeciwnie, trzeba dążyć do podkreślenia szczegółów, zasługujących na uwagę, i do szarmonizowania tych szczegółów z zadrzewieniem; nie mogą też drzewa zasłaniać widoków, rozciągających się z ulicy. Linia drzew na ulicy winna być dostosowana bardzo rozważnie i umiejętnie do miejscowych warunków, winna zachowywać ciągłość, uderzać swą powagą i spokojem, jednak może być załamana, gdy napotka na lica domów, odsuniętych od chodnika, lub przerwana zupełnie, gdy domy wystają naprzód z linii regulacyjnej. Oczywiście, rozmieszczenie drzew musi uwzględniać przerwę na dojazdy i na poszczególne wejścia do instytucji publicznych, wybitniejszych biur i sklepów.

Odstępy między drzewami wynoszą, najmniej 5 m, gdy sadzimy drzewa o koronach bardzo małych, typu akacyi kulistych. Drzewa z koronami umiarkowanymi wymagają odstępów 6 do 8 m, z koronami rozłożystymi—do 10 m. Jeżeli linia drzew jest zbliżona do ogródków przed domami, to wówczas drzewa w linii sadzimy rzadziej, naprzykład wskazane odstępy 6, 8 i 10 powiększamy do 8, 10 i 12.

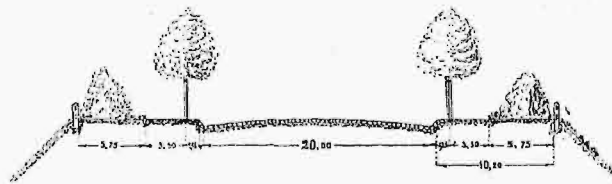
Wogóle trzeba pamiętać, że istnieje wzajemna zależność pomiędzy odstępami, w jakich sadzimy drzewa w linii, a odstępem tej linii od domów lub ogródków; więc naprzykład zmniejszenie odstępu drzew od domów lub ogródków może skłonić do zwiększenia odstępów pomiędzy drzewami.

Rozstrzygnięcie pytania, jakie winny być otwory na pomieszczenie drzew na chodnikach, przedstawia niezwykle trudności. Z jednej strony pomyślny rozwój drzewa wymaga, aby otwór był jak największy, z drugiej zaś względy ko-

munikacyjne nie pozwalają nadawać mu wymiarów znaczniejszych. Najdogodniejsze dla drzew są pasy ziemi wzdłuż skraju chodników, szerokie 2 m, lub nieco mniej. Jednak, ulegając ograniczeniom, jakie stawia ruch przechodniów, pasów takich w wielu razach pozostawiać nie można, wówczas poprzestajemy na urządzeniu oddzielnych otworów pod każde drzewo. Otwory te najczęściej zakreslamy kołem o średnicy co najmniej 1,5 m. Otwór taki powinien mieć obramowanie, dla drzewa byłoby dobrze, aby ono było jak najmniej zagłębione w ziemi i aby wystawało nieco, parę centymetrów, nad powierzchnię chodnika. To wystające obramowanie bardzo zabezpiecza ziemię naokoło drzewa od wydeptywania, lecz jednocześnie stanowi przeszkodę w komunikacji i tamuje spływanie wody z chodników pod drzewa, a drzewa uliczne prawie nigdy nie mają wody za dużo. Godząc te sprzeczności, trzeba poprzestawać na obramowaniach nie wystających ponad poziom chodnika. Technicy, zależnie od materiału, z jakiego urządzone są chodniki, muszą obmyślać odpowiednie obramowania, dążyć jednak winni, aby one nie były kosztowne. Stosowane w Warszawie obramowania betonowe mają właśnie tę wadę, że cena ich dosięgała przed wojną od rb. 3 kop. 30 do rb. 6 kop. 50.

Otwory pod drzewa, nie koniecznie muszą być zakresłone kołami, mogą to być prostokąty, sześciokąty; niekiedy mile w oko wpadają czworokąty, mające wzdłuż chodnika linie proste, w poprzek zaś linie wygięte, wklęsłe od strony drzewa. Powierzchnia otworów nie może zajmować mniej, jak 1,50 m².

Pomieszczenie drugiej dodatkowej linii drzew na chodnikach, rozszerzających się na pewnej przestrzeni do kilkunastu metrów, musi być podejmowane z wielką rozważą, aby ta druga linia dobrze się zespałała z pierwszą.



Przekrój uliczny od mostu Poniatowskiego do ronda przy parku Skaryszewskim, może być przykładem zadrzewienia ulicy, posiadającej ogródki przed domami.

Pasy ziemi pod drzewa najbardziej są pożądane, gdy są ciągłe; jeżeli ze względów komunikacyjnych muszą być przerywane przechodnikami, to one winny być dawane w jednakowych odstępach, naprzykład co drugie, co trzecie, lub co czwarte drzewo.

Troska o pomyślny rozwój drzew zaleca, aby one były sadzone tylko w ziemi dobrej, a więc czystej, pulchnej, zasobnej w pokarmy roślinne, zdolnej do utrzymania wilgoci; a jednak te wszystkie warunki na ulicach miejskich są bardzo trudne do osiągnięcia. Pospolicie napotyka się grunt jałowy, zanieczyszczony gruzem, ściekami, wylzewami, a nawet, jak w miastach większych i starszych, natrafia się na resztki dawnych murów, kanałów. Usunięcie tych przeszkód i trudności połączone bywa ze znacznymi kosztami, a osiąga się warunki względnie tylko znośne. Nawet wówczas, gdy w dole, wykopany pod drzewo, całkowicie zamienimy ziemię złą na dobrą, drzewo, siedząc jakby w wielkiej donicy, nie będzie w stanie pomyślnie się rozwijać i osiągnąć odporność na przeciwności życia miejskiego. Rachując się z nieuniknionymi następstwami, należy w razie nagromadzenia się wielu przeszkód nie lekceważyć ich, lepiej jest więc drzew nie sadzić, niż z góry narażać je na ciężką walkę o byt i na żywot nieszczęsny.

(C. d. n.)

Giętki pancerz Decauville'a, jako pokrycie skarp nadwodnych.

Urodzony w r. 1846 w Evry-Petit-Bourg Paweł Decauville, konstruktor przenośnej kolejki polowej, obmyślił sposób pokrywania skarp nadbrzeżnych cegielkami cementowymi zamiast zabrukowywania.

Ponieważ w kraju naszym znajdują się już dziś całe przestrzenie, оголоcone z kamieni, i niewątpliwie z biegiem czasu przy wzmożonej budowie dróg bitych stan ten będzie się pogarszał, sądzymy, że „pancerz“ Decauville'a zainteresuje techników drogowych. Wody naszych nieuregulowanych kapryśnych rzek w związku z nieumocowanymi brzegami porywają corocznie części gruntów nadbrzeżnych, i słusznie właściciele ich uskarżają się nieraz, że muszą płacić podatki od gruntów, które już dawno z wodą spłynęły.

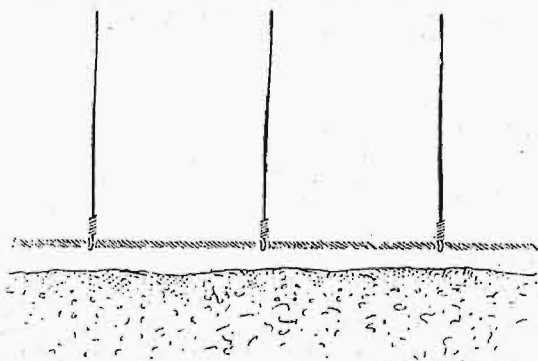


Rys. 1.

Pancerz Decauville'a, stosowany z wielkim powodzeniem od kilku lat we Francji, Włoszech, Szwajcaryi, Belgii, Rumunii, Ameryce Południowej, w koloniach francuskich, spotkał się wszędzie z ogromnym uznaniem, wzbudził wielkie zainteresowanie i został odznaczony wieloma pierwszymi nagrodami na wystawach wszechświatowych.

Na krótko przed wybuchem wojny były czynione próby nad Dnieprem pod Kijowem, gdzie również po spłynięciu lodów i opadzie wód rzecznych stwierdzono doskonały stan brzegów w ten sposób zabezpieczonych.

Wymieniony pancierz składa się z cegiełek cementowych, nawleczonych na drut stalowy galwanizowany lub aluminiowy. Cegiełki są wyrabiane na miejscu użycia ich, o ile oczywiście znajduje się odpowiedni piasek, zapomocą przenośnych pras niezmiernie prostej konstrukcji.



Rys. 3.

Jedną z największych zalet pancierza jest niewielka jego waga, bo zaledwie 160 kg—1 m²; gdy tymczasem metr kwadr. bruku waży około 600 kg, niezależnie od warstwy gruzu ceglanoego, na jakim się zwykle skarpy nadwodne zabrukowywa.

Do zaprawy, z której się cegiełki wyrabia, używa się 300 kg cementu na 1 m³ piasku. Partya, złożona z 3-ch robotników, wyrabia lekko w przeciągu 10-iu godzin 1000—1200 cegiełek zapomocą prasy z dwiema formami. Cegiełki mogą być użyte już po 8-iu dniach.

Wymiary cegiełek są następujące: długość lica 210 mm, ścianki tylnej 260 mm; wysokość od 125 mm do 135 mm; grubość 85 mm (rys. 1).

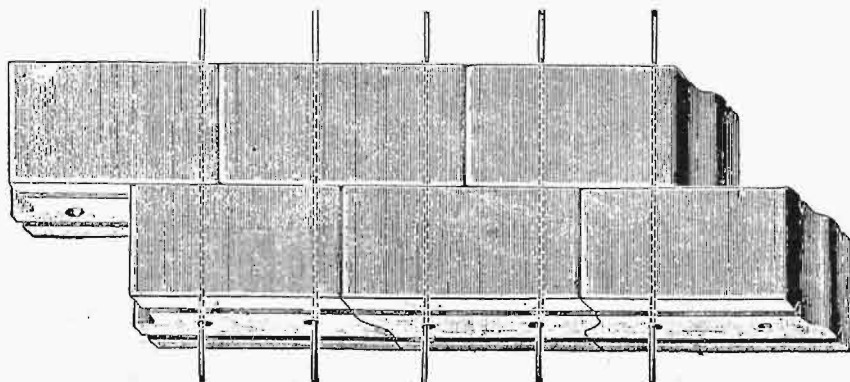
Waga cegiełki—5 kg ułatwia manewrowanie nią.

W każdej cegiełce znajdują się dwa otwory 18 mm, przeznaczone do powlekania 3-milimetrowego drutu stalowego lub aluminiowego. Pozorna wielkość otworu w stosunku do grubości drutu jest jednak niezbędna w celu prędkiego przewleczenia drutu i tem samym zmniejszenia kosztu zestawienia pancierza.

Druty stykają się z zewnętrzną stroną otworu, przez co cegiełki są ściśnięte i spoina wynosi zaledwie 4 mm. Tego rodzaju układ cegiełek nie pozwala robotnikowi niedbale zestawić pancierza, którego powierzchnia powinna być jednolicie płaska. Szczególnie ściśle niezmiernie musi być ułożony pierwszy rząd cegiełek, licząc od podstawy (rys. 2).

Sposób układania cegiełek jest niezmiernie prosty i łatwy dzięki używanym przyrządom specjalnym.

Zwoje drutu nawijają się na motowidło drewniane bar-



Rys. 2.

dzo prostej konstrukcji; następnie drut zostaje pocięty na odpowiednio długie kawałki z takim wyrachowaniem, żeby końce długości od 10—15 cm wystawały poza klawiaturę specjalnie skonstruowanego stołu. Kiedy skarpa jest już zupełnie wyregulowana stosownie do projektowanego nachylenia, zakłada się u podnóża linkę, skręconą z dwóch drutów i do niej, a więc prostopadle do podnóża skarpy przymocowuje się pocięte kawałki drutu, na który mają być nawlezione cegiełki cementowe (rys. 3). Węzeł, łączący drut z linką, powinien być na tyle luźny, żeby druty można swobodnie wzdłuż niej przesunąć. Ten rodzaj przymocowania jest konieczny, żeby można dosuwać cegiełki w celu otrzymania spoin poziomych.

Wykonanie siatki drucianej i następnie umocowanie drutów w koronie skarpy jest największą pozycją w koscie zestawienia pancierza: wynosi 3 godziny robocze na 1 m. Koszt metra kwadratowego wypadnie oczywiście o tyle mniejszy, o ile wyższa jest skarpa.

Na specjalnie skonstruowanym stole z tak zwaną „klawiaturą“ leżą cegiełki, przeznaczone do nawlekania. Druty, przymocowane uprzednio do linki, przymocowuje się drugimi końcami do klawiatury i rozpoczyna się nawlekanie cegiełek.

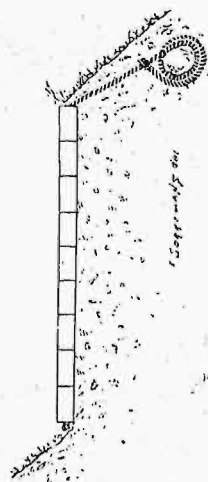
Skoro już cała siatka druciana pokryta jest cegiełkami i w ten sposób skarpa aż do korony pokryta pancierzem, zbiera się druty u góry w pęk, najpierw po dwa, później po cztery, przyczem należy zwrócić uwagę, żeby wszystkie druty były wyciągnięte jednakowo; wreszcie zebrane pęki drutów okręca się w stałym gruncie dookoła jakiegoś wielkiego kamienia, wkopanego w ziemię, lub dookoła pala drewnianego (rys. 4).

Przy bardzo starannem wyrobieniu cegiełek i następnem równie starannem zestawieniu pancierza otrzymuje się bezwzględnie trwałe i elastyczne pokrycie skarp nadwodnych.

Koszt pancierza we Francji, przy wysokości skarpy 5 m, wynosił 6,75 franków za 1 m², przy wysokości skarpy od 2 do 5 m—7 fr. za 1 m².

U nas przed wojną koszt zabrukowania skarpy nad Wisłą w Warszawie kamieniami na warstwie gruzu ceglanoego wynosił 2 rb. 57 kop., czyli około 6,70 fr. za 1 m².

A. Przybylski.



Rys. 4.

OGŁOSZENIE.

Do sporządzenia planu miasta w skali 1:250 poszukiwani są **geometry i inżynierowie** do triangulacji, pomiarów i niwelacji precyzyjnej.

Oferty wraz z życiorysem i opisem prac przyjmowane są do dnia 1 sierpnia r. b.

Uwzględnione będą tylko pierwszorzędne siły.

Magistrat m. Łodzi
Wydział Budownictwa.

157

STOWARZYSZENIE ZAWODOWE PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH KRÓLESTWA POLSKIEGO.

ODEZWA

do pp. właścicieli i dzierżawców cegielni i zakładów ceramicznych.

Pragnąc przygotować jaknajbardziej dokładne wiadomości dla mającego powstać Komitetu Odbudowy Kraju, Zarząd Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłowców Budowlanych w Królestwie Polskim (Warszawa, Chmielna 2) prosi wszystkich pp. właścicieli lub dzierżawców cegielni i zakładów ceramicznych w kraju o jaknajbardziej, w interesie własnym, nadesłanie do Zarządu Stowarzyszenia następujących danych: 1) nazwę miejscowości, gdzie cegielnia lub zakład ceramiczny znajduje się (wieś, gmina, powiat), 2) jak daleko od cegielni do najbliższej stacji kolejowej lub rzecznej (nazwa) i czy jest droga bita (szosa), 3) jaki piec do wypalania (Hoffmanowski czy polowy), 4) czy prócz cegły wyrabiane są i inne materiały (dachówka, dreny), 5) jaką ilość cegielnia w ciągu roku może wyrabiać cegły, dachówki, dren i t. p., 6) czy cegielnia jest czynna a jeśli nie, to z jakiego powodu, 7) czy nie jest zniszczona, a jeśli nie, to jaka suma niezbędna jest na doprowadzenie cegielni do stanu sprawności, 8) jaki opał cegielnia używała przed wojną i jaką ilość w ciągu roku, 9) czy opał jest na miejscu lub w bliskości, a jeśli niema go, to skąd był dostarczany, 10) inne wiadomości dodatkowe, jakie podający będzie uważał za potrzebne zakomunikować.

154

Wyszedł Tom 1-szy „Biblioteki Dzieł Technicznych“

DR. STANISŁAW ANCZYC
Profesor Szkoły Politechnicznej we Lwowie.

BADANIA METALOGRAFICZNE W ZASTOSOWANIU FABRYCZNEM.

Nabywać można w administracji „Przeglądu Technicznego“.
Cena mk. 5; dla prenumeratorów pisma mk. 4 fen. 50.

Wyszedł Tom II-gi „Biblioteki Dzieł Technicznych“

HENRYK KORWIN-KRUKOWSKI Inżynier górniczy, docent Politechniki Warszawskiej

WSTĘP DO HUTNICTWA ŻELAZA

Nabywać można w administracji „Przeglądu Technicznego“, Cena mk. 7.50; dla prenumeratorów pisma mk. 6.75.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Dr. Jan Roszkowski.</i> O wpływie temperatury na granice wybuchania. Rok 1891. Cena 40 fen.</p> <p><i>J. J. Boguski.</i> Wstęp do elektrotechniki. Rok 1892. Cena Mk. 1.25.</p> <p><i>Inż. Aleksander Kuczyński.</i> Praca gazów w pompach gazowych, powietrznych i kompresorach. Rok 1894. Cena 40 fen.</p> <p><i>Feliks Kucharzewski.</i> Słownictwo „wykładu hydrauliki“. Cena 65 f.</p> <p>Para przegrzana i elektryczność w przemyśle fabrycznym. Rok 1906. Cena 25 fen.</p> <p><i>Rotherbert Aleksander.</i> Położenie przemysłu elektrotechnicznego w Państwie Rosyjskiem. Rok 1902. Cena 25 fen.</p> <p>Tereny naftowe w Rypnem. Cena 25 fen.</p> <p>Objaśnienie projektu inż. W. H. Lindleya zaopatrzenia m. Warszawy w energię elektryczną. Rok 1898. Cena Mk. 5.—</p> <p><i>Ed. Wawr.</i> Doraźna pomoc w nieszczęśliwych wypadkach, którym ulegają osoby obsługujące przyrządy i urządzenia elektryczne. Rok 1900. Cena 15 fen.</p> | <p>Z najświeższych zdobyczy wiedzy przyrodniczej. Rok 1904. Cena 75 fen.</p> <p><i>Wacław Kostkiewicz.</i> Zasady ruchu wody w rzekach i kanałach, oraz wzory teoretyczne na prędkość i objętość przepływu. Rok 1906. Cena 60 fen.</p> <p><i>Michał Nietypa.</i> W sprawie prowadzenia fabryk maszyn. Rok 1910. Cena 75 fen.</p> <p><i>Adam Trojanowski.</i> Słowniczek przedziałniczy w pięciu językach. Zeszyt I. Część polsko-francusko-niemiecko-angielsko-rosyjska. Cena Mk. 1.25.</p> <p>Zeszyt II. Wyrazy angielskie, francuskie, niemieckie i rosyjskie z odesłaniem do polskich. Cena Mk. 1.25.</p> <p>— Podręcznik przedziałnictwa bawełny. Cena Mk. 2.50.</p> <p>— Historia rozwoju przemysłu bawełnianego w Królestwie Polskiem. Cena 75 fen.</p> <p>— Wyrób waty opatrunkowej. Rok 1916. Cena Mk. 1.—</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sprawozdanie Warszawskiego Tow. Ubezpieczeń od Ognia

za czterdziesty siódmy rok działalności od dnia 1 stycznia po dzień 31 grudnia 1917 r. włącznie.

Przychód

Rozchód

	Ruble i kopiejki		Marki i fenigi			Ruble i kopiejki		Marki i fenigi	
1. Pozostałość zysku z roku 1916		315 02		680 44	1. Szkody pogorzelnowe zaspokojone w ciągu roku sprawozdawczego				
2. Premie rezerwowe od ubezpieczeń z r. 1916 na udział Tow. zatrzymane na r. 1917		2520000 —		5449200 —	Rb. 959810.37 M. 2073190.39				
3. Premia zebrana w roku 1917 po potrąceniu przekazanych na reasekurację	3273947 83		7071727 81		Rezerwa na pokrycie wynagrodzeń za nieuregulowane pogorzele				
4. Prowizya otrzymana od Tow. Reasekuracyjnego	1856285 50	1417662 27	4009576 81	3062150 50	Rb. 440190.— M. 950810.40	140000 37		3024000 79	
5. Zwrot za koszta polis i porto		391323 69		845259 17	po potrąceniu udziału reasekuracyjnego.	627993 85	772006 52	1856466 71	1667534 08
6. Przewyżka z rezerwy na pokrycie wynagrodzenia za nieuregulowane pogorzele z lat ubiegłych		27250 20		58860 43	2. Premie rezerwowe na własny rach. Tow. od ubezpieczeń z końcem roku 1917 nieupłynionych		2530000 —		5464800 —
7. Dochód z nieruchomości i kapitałów Towarzystwa		97970 —		211615 20	3. Prowizya od ubezpieczeń wypłacona agentom i Towarzystwom		597446 60		1290484 66
		69379 65		149830 05	4. Ogólne koszta administracji łącznie z kosztami reprezentacji		581221 08		1147437 53
					5. Zysk		93226 63		201369 52
		4523900 83		9771625 79			4523900 83		9771625 79

Podział zysku:

1. Na podatek przemysłowy
2. Na dywidendę 6% czyli po Rb. 7.50 = M. 16.20 od akcji
3. Na gratyfikację urzędnikom Towarzystwa
4. Na zakład dla wdów i sierot po urzędnikach Towarzystwa
5. Na instytucje dobroczynne
6. Do przeniesienia na rok 1918

Rub. i kop.	Marki i fen.
10828 30	23389 13
60000 —	129600 —
18000 —	38880 —
1000 —	2160 —
3000 —	6480 —
398 33	860 39
93226 63	201369 52

Stan czynny

Bilans w dniu 31-go grudnia 1917 r.

Stan bierny

	Ruble i kopiejki		Marki i fenigi			Ruble i kopiejki		Marki i fenigi	
1. Kasa		141506 75		305654 58	1. Kapitał zakładowy				
2. Instytucje kredytowe		1414224 47		3054724 86	Rb. 2000000.— na poczet którego wniesiono stosow. do § 18 ustawy 50% czyli po Rb. 125.— na 8000 akcji	1000000 —		2160000 —	
3. Papiery publiczne z kuponami bieżącymi		3324970 33		7181935 91	2. Kapitał zapasowy	500000 —		1080000 —	
4. Nieruchomości		683962 64		1477359 30	3. Fundusz na umorzenie aktywów niepewnych	210074 89		477521 76	
5. Pożyczki hipoteczne		227000 —		490320 —	4. Fundusz na umorzenie wartości domów	25309 75		54669 06	
6. Rezerwa premii należna od Tow. ubezpieczeń		520179 94		1123588 67	5. Premie rezerwowe na udział towarzystwa	2530000 —		5464800 —	
7. Dłużnicy					6. R/k nieuregulowanych pogorzeli na udział tow.	1213384 —		2620909 44	
a) Reprezentacje i ajenci Towarzystwa	2087404 42		4508793 55		7. Rezerwa premii przypadająca Tow. Ubezpieczeń	201702 41		435677 20	
b) Towarzystwa Ubezpieczeń	988670 14		2135527 50		8. Dywidenda niepodniesiona	21660 73		46787 18	
c) Różne należności	4139 70	3080214 26	8941 75	6653262 80	9. Podatek skarbowy	70086 70		151279 23	
8. Papiery procentowe i akcje stanowiące kaucye					10. Wierzyciele				
a) Dyrektorów towarzystwa	137500 —		297000 —		a) R/k Tymcz. biura Tow. w Kijowie	133516 29		288395 19	
b) Agentów towarzystwa	181675 —	319175 —	392418 —	689418 —	b) Towarzystwa Ubezpieczeń	2345927 84		5067204 13	
9. Papiery procentowe kasy przez. i pom.		367250 —		793260 —	c) Instytucje kredytowe	718051 18		1550990 55	
					d) Różni	305607 41	3508102 72	660112 —	7566701 87
		10078483 39		21769524 12	11. Rachunki do uregulowania		12560 56		27130 81
					12. Kaucye				
					a) Dyrektorów Towarzystwa	137500 —		297000 —	
					b) Agentów Towarzystwa	181675 —	319175 —	392418 —	689418 —
					13. Kasa przezorności i pomocy		367250 —		793260 —
					14. Zyski i straty		93226 63		201369 52
							10078483 39		21769524 12

UWAGA. Sprawozdanie szczegółowe otrzymać można bezpłatnie w biurze Dyrekcji w Warszawie, Jasna № 4.

Dyrekcya Warszawskiego Towarzystwa Ubezpieczeń od Ognia.

Za zgodność: Zastępca zarządzającego Stanisław Szostkiewicz, główny buchalter Fr. Chróścielewski.

ELEKTROTECHNIKA.

Obliczanie dalekonośnych przewodów prądu zmiennego

według prof. dra G. Roesslera.

Podał Stanisław Wysocki, dypl. inż. elektr.

(Dokończenie do str. 121 w № 13—16 r. b.)

4) Projektowanie.

W przykładzie (2) mieliśmy dane napięcie odbiornika i przekrój przewodu, a obliczaliśmy napięcie elektrowni. Obecnie postawimy sobie zadanie odwrotne i przyjmiemy, jako dane napięcie elektrowni i dopuszczalny spadek, a obliczymy przekrój przewodnika.

Przykład 3. Odbiornik czerpie 400 kW przy $\cos \varphi = 0,8$. Prąd trójfazowy o 50 okresach na sekundę. Długość kabla 50 km. Napięcie międzyprzewodowe w elektrowni 10 000 V. Dopuszczalny spadek napięcia 8%. Obliczyć przekrój.

Według danych fabrycznych, kable przy 50 km długości i 50 okresach na sekundę wykazują:

Kabel №	mm ²	R ₅₀ ⁰	φ ₅₀ ⁰	R ₅₀ ^k	φ ₅₀ ^k	c ₅₀	
1	3 × 10 488,7	Ω	−86° 19' 22"	91,0	Ω	+ 1° 12' 44"	0,995
2	3 × 16 444,0	"	−87° 32' 14"	56,30	"	+ 4° 41' 20"	0,994
3	3 × 25 394,2	"	−88° 9' 7"	36,47	"	+ 8° 1' 21"	0,993
4	3 × 35 367,2	"	−88° 35' 2"	26,36	"	+ 11° 32' 28"	0,993
5	3 × 50 343,8	"	−88° 55' 17"	18,80	"	+ 16° 6' 47"	0,992
6	3 × 70 322,8	"	−89° 14' 15"	13,86	"	+ 21° 39' 9"	0,992
7	3 × 95 307,2	"	−89° 22' 27"	10,73	"	+ 27° 30' 52"	0,992
8	3 × 120 296,5	"	−89° 24' 21"	8,92	"	+ 32° 27' 25"	0,992

Napięcie gwiazdowe na elektrowni

$$E_{50} = 10\,000 : 1,73 = 5773 \text{ V.}$$

Dopuszczalny spadek napięcia

$$0,08 \cdot 5773 \cong 463 \text{ V.}$$

Napięcie gwiazdowe odbiornika

$$E_0 = 5773 - 463 = 5310 \text{ V.}$$

odpowiedni kąt przyjmujemy = 0.

Prąd przewodowy odbiornika

$$I_0 = \frac{400\,000}{3 \cdot 0,8 \cdot 5310} = 31,4 \text{ A,}$$

odpowiedni kąt = −36° 52', gdyż $\cos(-36^\circ 52') = 0,8$.

Obliczymy straty napięcia $I_0 R_{50}^k$, i jakieby wypadły przy zastosowaniu powyżej wymienionych ośmiu kabli.

Kabel №	$I_0 R_{50}^k$	Odpowiedni kąt
1	31,4 · 91,00	−36° 52' + 1° 12' 44"
2	31,4 · 56,30	−36° 52' + 4° 41' 20"
3	31,4 · 36,47	−36° 52' + 8° 1' 21"
4	31,4 · 26,36	−36° 52' + 11° 32' 28"
5	31,4 · 18,80	−36° 52' + 16° 6' 47"
6	31,4 · 13,86	−36° 52' + 21° 39' 9"
7	31,4 · 10,73	−36° 52' + 27° 30' 52"
8	31,4 · 8,92	−36° 52' + 32° 27' 25"

Zadanie nasze rozwiążemy przez wykreślenie trójkąta o bokach: $E_0, I_0 R_{50}^k$ i $\frac{E_{50}}{c_{50}}$. Znamy nam są boki E_0 i $\frac{E_{50}}{c_{50}}$, nieznanym jest tylko bok $I_0 R_{50}^k$. Odkładamy (rys. 7) $AB = E_0 = 5310$, kreślimy promienie $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7$ i B_8 równe stratom napięcia $I_0 R_{50}^k$ dla powyższych ośmiu kabli, zachowując odpowiednie kąty pomiędzy tymi promieniami a przedłużeniem linii AB . Wreszcie zataczamy łuk z punktu A o promieniu

$$\frac{E_{50}}{c_{50}} = \frac{5773}{0,992} \cong 5820.$$

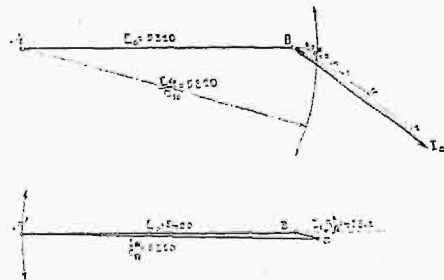
Gdyby łuk przechodził akurat przez którykolwiek z punktów, zadanie byłoby już rozwiązane. W danym jednak wypadku łuk przechodzi pomiędzy dwoma punktami: 5-ym i 6-ym. Musimy wybierać między kablem № 5 a kablem № 6. Pierwszy—da nam spadek napięcia większy, niż projektowaliśmy, drugi—da spadek mniejszy. Wybieramy kabel № 6 o przekroju $3 \times 70 \text{ mm}^2$.

Mając już obliczony przekrój, sprawdzimy, jakie wypadnie napięcie przy odbiorniku. W tym celu wykreślimy raz jeszcze trójkąt o bokach: $E_0, I_0 R_{50}^k$ i $\frac{E_{50}}{c_{50}}$. Wyznaczymy kierunek linii $A'B$ i odłożymy pod właściwym kątem (−15° 12' 51'') odcinek $B6 = I_0 R_{50}^k = 435,2$, zataczamy łuk z punktu 6 o promieniu

$$\frac{E_{50}}{c_{50}} = \frac{5773}{0,992} = 5820$$

i na przecięciu z kierunkiem linii $A'B$ znajdujemy punkt A' . Długość odcinka $A'B$ przedstawia nam napięcie gwiazdowe odcinka:

$$A'B = E_0 = 5400 \text{ V.}$$



Rys. 7 i 8.

Jak widzimy, sposób projektowania przewodu według dra Roesslera jest nadzwyczaj prosty i praktyczny. Szczególnie nadaje się do kabli, gdyż niezbędne do projektowania dane można zawsze otrzymać z fabryki kablowej. Gorzej jest z przewodami napowietrznymi. Chcąc zastosować metodę dra Roesslera do przewodów napowietrznych, wypadaloby przeprowadzić cały szereg pomiarów przy różnych przekrojach przewodnika, różnych rozpiętościach, różnych odstępach pomiędzy przewodnikami i przy rozmaitych izolatorach, a następnie ułożyć odpowiednie tablice oporów pracy jałowej, oporów zwarcia i współczynników przewodnikowych. Dopóki tablice takie nie będą opracowane, metody Roesslera nie da się stosować do przewodów napowietrznych.

5) Sprawność.

Pod sprawnością przewodu rozumiemy stosunek mocy prądu, oddawanego odbiornikowi do mocy prądu, czerpanego ze źródła. Przy prądzie stałym o sprawności możemy sądzić z liczby spadku napięcia: przy 10% spadku mamy sprawność 90%, przy 15% spadku—sprawność 85% i t. p. Natomiast przy prądzie zmiennym spadek napięcia nie ilustruje sprawności.

Jeżeli w pewnym przewodzie zmieniać będziemy obciążenie od zera wzwyż, to przy prądzie stałym sprawność spadać będzie równomiernie, poczynając od 100%, natomiast przy prądzie zmiennym będzie wzrastać, poczynając od 0% (praca jałowa), osiągnie pewne maximum i zawróci ku dołowi. Dr. Roessler badał warunki, przy których przewód pracuje z maksymalną sprawnością, i dowiódł, iż w tym wypadku:

1) iloraz napięcia przez prąd na początku przewodu musi się równać ilorazowi napięcia przez prąd na końcu przewodu;

2) kąt przesunięcia fazy pomiędzy napięciem a prądem na początku przewodu musi się równać kątowi na końcu przewodu, lecz mieć znak odwrotny.

Inaczej mówiąc, opory na początku i końcu przewodu muszą być równe; a poza tem, o ile prąd przy odbiorniku opóźnia się względem napięcia, to przy źródle winien o taki sam kąt wyprzedzać napięcie. Niestety, warunek ten wymaga zastosowania przewodników o nadmiernie wielkich przekrojach. Szczególnie dotyczy to kabli. Przy dalekonośnych liniach kablowych trzeba wybierać jedno z dwojga albo 1) wysoką sprawność przy małej gęstości prądu, a więc przy wielkich kosztach zakładowych, albo odwrotnie 2) należyte wyzyskanie przekroju przewodnika przy małej sprawności.

Dr. Roessler wyprowadził z tego wniosek, iż linie kablowe wysokiego napięcia bez dodatkowych urządzeń regulacyjnych mogą się opłacać tylko do 50 km, a maximum—100 km długości.

BIBLIOGRAFIA.

Polska literatura elektrotechniczna ¹⁾.

- Bogucki J.* Przydatność teorii Kappa przy projektowaniu maszyn dynamo. Lwów, 1890.
- Brownsford S.* Zastosowanie elektryczności w gospodarstwie rolnem. Poznań, 1909.
- * *Desbeaux E.* Tajemnice wiedzy w dziedzinie fizyki. Warszawa, 1892.
- Doliński P.* Układ elektromagnetyczny jednostek elektrycznych.
- * *Drewnowski K., Sitoriski M., Tymowski J.* Szkolnictwo elektrotechniczne, jego zadania i organizacja. Warszawa, 1917.
- * *Gnoiński K.* Elektryczność w gospodarstwie społecznem. Warszawa, 1917.
- Gostkowski R.* Przesyłka siły zapomocą prądów elektrycznych. Lwów.
- * *Gerard E., de Bast O.—Kamieński J.* Elektryczność w zadaniach. Warszawa, 1917.
- * *Günther W.* Motor elektryczny w drobnym przemyśle. Lwów, 1917.
- * *Jentsch O.—Sporzyński K.* Sygnalizacja elektryczna domowa. Warszawa, 1917.
- Mościcki J.* Badania nad wytrzymałością dielektryków.
- Mościcki J. i Altenberg M.* O stratach dielektrycznych w kondensatorach pod wpływem działania prądów przemienicznych. Kraków, 1904.
- Pożaryski M.* Oscylograf i jego zastosowanie. Warszawa, 1913.
- Rudnicka Z.* Jakie pożytki mamy z elektryczności. Warszawa, 1914.
- Siwicki K.* Elektryczność jako źródło siły i światła w rolnictwie. Kraków, 1917.
- * *Tymowski J.* Elektryfikacja wsi i widoki na przyszłość w tej dziedzinie dla Królestwa Polskiego. Warszawa, 1917.
- J. T—i.

¹⁾ *Przegląd Techniczny*, r. 1917, str. 49.

* Książki znajdują się w bibliotece Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

NOTATKI TECHNICZNE.

Wykres obciążenia małej elektrowni prowincjonalnej.

Pomiary obciążenia, których wyniki zestawione są poniżej w tablicy i na wykresie, wykonane były w jednej z małych elektrowni prowincjonalnych, jakich powstało u nas w ostatnich czasach kilkadziesiąt i z których większość pracuje w bardzo podobnych warunkach.

Obciążenie mierzone było w końcu sierpnia 1917 r. w ciągu czterech dni na tablicy rozdzielczej w elektrowni.

Elektrownia była uruchomiona przed dwoma miesiącami (w czerwcu) i w przyłączeniach nie osiągnęła jeszcze swego maximum. Czynna była w tym czasie od godz. 8-ej wiecz. do 12-ej w nocy.

Mierzone było co kwadrans natężenie prądu przy prawie stałym napięciu. Otrzymane z przemnożenia amperów przez wolty (prąd stały) kW zestawione są w tablicy poniższej.

Godziny	Piątek kW	Sobota kW	Niedziela kW	Poniedziałek kW
8	15,3	13,2	8,2	18,8
8 ¹⁵	21,0	16,5	15,3	23,0
8 ³⁰	23,5	18,8	21,0	24,7
8 ⁴⁵	23,5	23,5	23,5	26,0
9	23,5	27,0	24,7	26,0
9 ¹⁵	28,3	28,3	24,7	26,0
9 ³⁰	24,7	28,3	24,7	23,5
9 ⁴⁵	23,5	27,0	25,5	23,5
10	23,5	27,0	26,0	23,0
10 ¹⁵	23,5	26,0	24,7	22,3
10 ³⁰	23,5	25,5	22,4	21,0
10 ⁴⁵	22,3	21,2	20,0	20,0
11	20,0	18,8	16,5	16,5
11 ¹⁵	17,6	15,3	14,1	13,0
11 ³⁰	16,5	12,9	11,8	10,6
11 ⁴⁵	14,6	10,6	7,0	7,0
12	13,6	7,0	4,7	4,7
kW średnio	21,0	20,5	18,5	19,4
kW śr.	21	20,5	18,5	19,4
kW max	28,3 = 0,743	28,3 = 0,725	26 = 0,712	26 = 0,746
kW max	28,3	28,3	26	26
kW przyłącz.	40,5 = 0,7	40,5 = 0,7	40,5 = 0,642	40,5 = 0,642
kW średn.	21 = 0,52	20,5 = 0,506	18,5 = 0,457	19,4 = 0,48
kW przyłącz.	40,5	40,5	40,5	40,5

W trzech dalszych rubrykach tablicy podane zostały współczynniki, określające stosunek

kW średn. kW max. kW śred.

kW max. ' kW przyłączonych ' kW przyłączonych

Współczynniki te charakteryzują do pewnego stopnia warunki, w jakich pracuje wspomniana elektrownia i mogą służyć za wskazówkę przy projektowaniu i obliczaniu rentowności podobnych elektrowni. Zaznaczyć tu należy, że w przyłączeniu instalacji nie stosowano żadnych ograniczeń co do liczby lampek w jednym lokalu i liczby te nie były bynajmniej małe. Wysokość tych współczynników należy więc wyjaśnić tem, że oświetlenie elektryczne było dla mieszkańców miasteczka nowością, z której korzystali skwapliwie, nie licząc się na razie z kosztami. Drugim zaś czynnikiem było częściowe stosowanie taryfy ryczałtowej.

Linia I wyobraża zmiany obciążenia mierzone w piątek, II—w sobotę, III w niedzielę, IV—w poniedziałek. Linie te różnią się mało jedna od drugiej, jedynie w niedzielę daje się zauważyć pewne przesunięcie maximum na godzinę późniejszą (10).

Na zasadzie powyższych danych można w pewnym przybliżeniu obliczyć współczynnik jednoczesności palenia się lamp w instalacjach opłacających zużyta energię według taryfy ryczałtowej.

Przyłączenia składały się z następujących grup:

- 1) Oświetlenie ulic i zabudowań elektrowni ok. 5,5 kW
- 2) Oświetlenie lokali prywatnych (z licznikami) „ 9,0 „
- 3) Kinematograf ¹⁾ „ 2,5 „
- 4) Oświetlenie instytucji miejskich i rządów. „ 12,0 „
- 5) Oświetlenie lokali pryw. (bez liczników—taryfa ryczałtowa) „ 11,5 „

Ogółem . . . ok. 40,5 kW

Rozpatrzmy teraz, w jakim stopniu grupy te składały się na maximum obciążenia zaobserwowanego w sobotę, t. j. 28,3 kW. Pierwsza grupa, t. j. oświetlenie ulic i elektrowni—w całości.

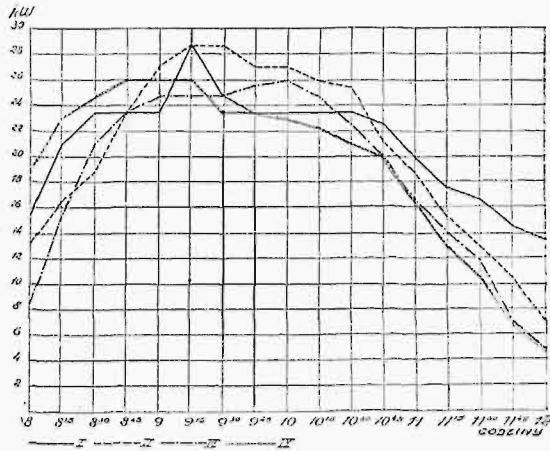
¹⁾ W czasie wykonywania pomiarów, kinematograf czynny był w sobotę.

W instalacjach prywatnych z licznikami współczynnik jednoczesności palenia przyjmijmy 0,3. (Wobec tego, że w liczniki zaopatrzone były przeważnie lokale większe z kilkoma lub kilkunastoma lampkami, współczynnik ten nie powinien być za mały). Pozytywnie 3-ia, kinematograf, przyjąć należy również w całości. Suma więc pierwszych trzech grup z dodaniem 8% na straty w przewodach daje:

$$(5,5 + 0,3 \cdot 9 + 2,5) \cdot 1,08 \cong 11,55 \text{ kW,}$$

na pozostałe dwie grupy przypada 16,75 kW.

Do grupy 4-ej zaliczone były biura i instytucje o godz. 8 wieczorem nieczynne, pojemność ich wynosiła ok. 6 kW. Gdy-



by więc w pozostałych lokalach grupy 4-ej i 5-ej wszystkie lampy paliły się jednocześnie, zapotrzebowanie energii wyniosłoby $(6 + 11,5) \cdot 1,08 \cong 18,9 \text{ kW}$.

Współczynnik jednoczesności jest równy $\frac{16,75}{18,9} = 0,89$.

Paliło się zatem $\frac{9}{10}$ wszystkich lampek. Że jest to bardzo zbliżone do rzeczywistości, przekonać się można było łatwo zwiędzając lokale takie w czasie funkcjonowania elektrowni. Drugim ujemnym szczegółem zaobserwowanym w lokalach korzystających z oświetlenia elektr. według taryfy ryczałtowej, jest zbyt częste palenie światła w porze, kiedy normalnie ludność małych miasteczek znajduje się w spoczynku. Załączony wykres wykazuje jeszcze o godz. 11 $\frac{1}{2}$ obciążenie 16,5—10,6 kW, gdy nieczynne było już oświetlenie uliczne, kinematograf, a napewno i oświetlenie w wielu lokalach posiadających liczniki.

Początkowe i końcowe obciążenie w momencie uruchomienia i zatrzymania elektrowni wykazuje również, że wielu abonentów nie wyłącza lamp zupełnie, paląc je bez przerwy w czasie funkcjonowania elektrowni. *St. L., inż.*

Ze statystyki kolejek podjazdowych i tramwajów w Niemczech w r. 1916.

Kolejki podjazdowe:

Rodzaj trakcyi	Liczba	km
Elektryczna	47	745
Częściowo elektryczna	8	183
Parowa	306	10927
Kolejki linowe	2	2

Tramwaje:

Rodzaj trakcyi	Liczba	km
Wyłącznie elektr.	255	5154
Częściowo „	3	214
Wyłącznie parowa	11	73
„ konna	18	63
Linowa	11	7

	Kolejki podjazd. Milionów	Tramwaje Milionów
Liczba przewiezionych pasażerów	179 526	2 853
„ osobowych osio-km	211 694	—
„ „ wagono-km	—	668 893

	Kolejki podjazd. Milionów	Tramwaje Milionów
W tem wagono-km motorowych	—	465 163
Osio-km towarowych	180 932	2 416
Wagono-km towarowych	—	—
Przewieziono tonn	29 673	1 470
Wyrobiono tonno-km	280 710	—
Wpływy ogółem marek	66 715	278 477
W tem z ruchu osobowego marek	33 557	268 900
„ „ towarowego „	30 232	1 691
Wydatki ogółem	—	192 061
Wydatki eksploatacyjne	48 529	172 266
Kapitał zakładowy	848 888	1 490 747

Stosunek wydatków na eksploatację do wpływów — 72,7% dla kolejek i 62% dla tramwajów. Na 1 km linii kolejki wypada w Prusach 81 681 mk. kapitału zakładowego dla kolejek o norm. torze i 51 388 mk — o torze wąskim. Te same liczby dla tramwajów są: 141 277 mk i 423 403 mk.¹⁾ Nizej umieszczona tabliczka wykazuje najważniejsze dane z eksploatacji tramwajów niemieckich od r. 1911—1915.

	1911	1912	1913	1914	1915
Wagono-km osobowe na 1 km linii rocznie	152 456	155 859	156 754	139 386	129 222
1 wagono-km przewieziono pasażerów	3,7	3,7	3,8	3,9	4,3
Wpływy na 1 km linii marek	55 678	60 612	60,045	52 657	51 948

(E. T. Z. 1917, Nr. 38. Według Z. f. Kleinbahnen, Bd. 24; Str. 57, 117 i 205).

K. M.

¹⁾ Takie duże różnice kosztu toru norm. i wąskiego tramwajów wytłomaczyć można tylko tem, że tor wąski stosowany jest w miastach mniejszych, gdzie cała budowa jest typu lżejszego.

Z DZIAŁALNOŚCI KOŁA ELEKTROTECHNIKÓW.

Koło Elektrotechników. Posiedzenie z d. 4 lutego r. 1918.

Osób obecnych 16. Przewodniczy kol. Wysocki. Po odczytaniu protokołów z dn. 3 grudnia r. 1917 i 21 stycznia r. 1918, kol. Tymowski odczytuje deklarację polityczną, którą Zarząd Koła podpisał, nie będąc upoważnionym przez Koło. Zrobił to przykładem Rady Stowarzyszenia Techników, gdyż nie było czasu do uprzedniego porozumienia się z plenum Koła. Wniosek kol. Gnoińskiego, aby podpis Zarządu Koła uważać za wyraz Koła, przechodzi jednogłośnie. Kol. Tymowski powiadamia o otrzymaniu nowej ustawy Stowarzyszenia Techników, opracowanej przez Delegację Kół i Wydziałów. Ustawę tę przekazano kol. Szybalskiemu dla zreferowania przez Komisję koleżeńską przed 18 lutego r. b. Kol. Olendzki komunikuje, że w Delegacji Kół i Wydziałów będzie dyskutowany projekt Urzędu Elektryfikacyjnego z tytułu debatów nad Ministerstwem Robót Publicznych i podaje wniosek, aby Koło wydelegowało w osobie referenta kol. Kraushara. Wniosek przechodzi.

Kol. Kraushar referuje normalne umowy na dostawy i roboty elektrotechniczne dla Stowarzyszenia Przemysłowców Budowlanych. Umowy te zostały opracowane przez specjalną komisję, zorganizowaną przez Zarząd Koła, do której weszli: z ramienia Inspekcji Elektrycznej m. st. Warszawy kol. Tyszka, z ramienia Koła — kol. Kraushar, z ramienia Związku firm elektrotechnicznych — kol. Siwecki i z ramienia Koła Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców — kol. Kaz. Śliwiński. Kol. Rzewnicki jest zdania, że praca ta jest skierowana przeciwko interesom przedsiębiorcy. Wniosek kol. Wysockiego, aby poprosić kol. Rzewnickiego o pośrednictwo pomiędzy Kołem a Związkiem firm elektrotechnicznych, celem opracowania kontrpropozycji, przechodzi jednogłośnie.

Zebrań Ogólne w d. 18 lutego r. 1918. — Osób obecnych 29. Na wniosek kol. Wysockiego zaproszono na przewodniczącego kol. Stanisława Śliwińskiego. Uchwalono wyasygnować z funduszu Koła na szkoły w Chełmszczyźnie i na Podlasiu 50 mk. Po odczytaniu protokołu z poprzedniego posiedzenia, kol. Arlitewicz przedstawił do zaakceptowania referat o dzia-

łałości Koła za r. 1917. Na wniosek kol. Stanisława Śliwińskiego, podziękowano Zarządowi Koła za owocną działalność. Kol. Olendzki przedstawił sprawozdanie kasowe za r. 1917, które przyjęto. Referat wraz ze sprawozdaniem kasowym będzie przesłany Radzie Stowarzyszenia Techników zwyczajem corocznym. Do nowego Zarządu kandydatów nie podano, stary więc Zarząd przez akłamację pozostawiono na następną kadencję. Do Delegacji Kół i Wydziałów wybrano przez akłamację kol. Olendzkiego, na zastępcę zaś kol. Arlitewicza. Kol. Szybalski, referując w imieniu Komisji Koleżeńskiej sprawę organizacji Sądów Koleżeńskich i sprawę nowej ustawy Stowarzyszenia Techników, opracowanych przez Delegację Kół i Wydziałów, proponuje przyjąć je z wnioskiem, aby oficjalna nazwa stowarzyszenia była „Stowarzyszenie Techników Polskich“. Organizację Sądów Koleżeńskich i ustawę z proponowanym wnioskiem przyjęto. Kol. Kühn referuje powtórnie swoją pracę o zasadniczych warunkach umów koncesyjnych, po uwzględnieniu nadesłanych replik przez kol. Olendzkiego i p. Klewina i po uprzednim przedyskutowaniu pracy i replik w Komisji Elektryfikacyjnej. W dyskusji zabierali głos pp.: Boye, Gnoiński, Stanisław Śliwiński i Opęchowski. Kol. Tymowski referuje sprawę szkoły monterskiej, zainicjowanej przez Związek Firm Elektrotechnicznych. Przedstawiciel Związku kol. Stanisław Śliwiński, wraz z komisją szkolną Koła przy udziale kol. Arlitewicza nawiązali stosunek z Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, program ułożono i zaprojektowano rozpoczęcie szkoły przed wakacjami. Komisji szkolnej Koła polecono czuwać nadal nad szkołą. We wnioskach członków kol. Kühn zakomunikował, że w Sosnowcu wakacje posiada dla inspektora instalacji kopalnianych z wynagrodzeniem 600 mk. miesięcznie. Kol. Stanisław Śliwiński w imieniu kol. Rzewnickiego zakomunikował, że umowa na roboty i dostawy elektrotechniczne, opracowana przez specjalną komisję Koła, została oddana do Związku Firm Elektrotechnicznych, i wkrótce kontrpropozycja będzie gotowa. O kopię tej umowy prosili Stowarzyszenia Techników w Sosnowcu i Łodzi, co polecono załatwić Zarządowi.

Posiedzenie z d. 4 marca r. 1918. — Osób obecnych 21. Przewodniczy kol. Wysocki. Po odczytaniu protokołu z posiedzenia poprzedniego, kol. Tymowski odczytał list p. Gabryela Sokolnickiego z Galicji o organizowaniu biura elektrotechnicznego przy centrali odbudowy kraju w Galicji. List porusza sprawę nawiązania stosunków z Królestwem w związku z biurem owym, którego oficjalny tytuł jest: „Grupa elektrotechniczna Sekcji III Centrali Krajowej dla gospodarczej odbudowy Galicji“, i powiadamia o czynnościach, organizacji, programie i budżecie tego biura.

Kol. Kraushar referuje uwagi Komisji Elektryfikacyjnej o ustawie elektryfikacyjnej, opracowanej przez p. Gayczaka z Sosnowca, odczytawszy uprzednio wstęp, motywujący w grubych liniach zasady ustawy. W dyskusji zabierali głos kol.: Berson, Tymowski, Olendzki, Gnoiński. Kol. Gnoiński nawoływał, aby przykładem Galicji, gdzie zorganizowano biuro elektrotechniczne przy centrali odbudowy, przystąpić do odpowiedniej roboty i u nas.

Zakomunikowanie p. Gayczakowi uwag Komisji Elektryfikacyjnej przekazano Zarządowi Koła.

SŁOWNICTWO ELEKTROTECHNIKI TEORETYCZNEJ.

2) Elektrostatyka.

elektrostatyka
masa elektryczna, ilość elektryczności, ładunek elektryczny
elektryzacja (zjawisko)
elektryzowanie (czynność)
indukcja elektryczna, influencja, wpływ elektryczny
równowaga elektryczna
ciśnienie elektrostatyczne (n. *elektrostatischer Druck*)
osłona elektrostatyczna
pojemność elektrostatyczna

kondensator, pojemnik
bateria kondensatorów
ogniwo (baterii)
dielektryk
okładzina
stała dielektryczna, zdolność indukcyjna właściwa
polaryzacja
natężenie polaryzujące
przesunięcie dielektryczne
prąd przesunięcia
spółczynnik elektryzacji
napięcie przebijające
spółczynnik przebicia
ładunek szcztkowy
straty dielektryczne
wolt
kulomb
farad
mikrofarad.

3) Prąd elektryczny.

prąd
„ stały
„ zmienny
„ tętniący
natężenie prądu
siła elektromotoryczna, elektrobodźca
„ przeciwelektromotoryczna
napięcie
spadek napięcia
strata napięcia
źródło prądu
kraniec
biegun
przewód
opór
„ właściwy
opór wewnętrzny
„ zewnętrzny
przewodność (n. *Leitvernügen*)
„ właściwa (n. *Leitfähigkeit*)
przewodzenie prądu
„ metaliczne
„ elektrolityczne
„ gazowe
upływ (zjawisko) (n. *Ableitung*)
przewodność izolacji (własność)
spółczynnik cieplny (termiczny) oporu
praca prądu
moc prądu
obwód prądu
„ otwarty
„ zamknięty
„ pojedynczy
„ rozgałęziony
„ zastępczy
rozdział prądu
rozgałęzienie prądu
gałąź obwodu
prądy zbiegające się (bez kierunku)
„ dopływające
„ odpływające
bocznik lub upust
linia elektryczna
sieć elektryczna
opór równoważny
opornik zastępczy
uziemiaenie
zwarcie
amper
om
megom
wat
dżaul
kilowat
kilowatogodzina.