

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty pierwszy.

Przedpłata:		Redaktor Stanisław Manduk.	Cennik ogłoszeń. Za jednorazowe ogłoszenie na powierzchni całej strony rb. 20, 1/2 str. rb. 11, za 1/4 str. rb. 7, za 1/8 str. rb. 4, za 1/16 str. rb. 3. Na stronie tytułowej ceny podwójne. Na str. ostatniej, na czerw. kartce, oraz na str. przy tekście ceny o 50% droższe. Od ogłoszeń wielokrotnych odpowiadnie ustępstwo.
W Warszawie:	rocznie . . . rub. 10 —	Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chrzanowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; J. Eberhardt, inż.; S. Jakubowicz, inż.; H. Korwin-Krukowski, inż.; S. Kossuth, inż.; F. Kucharzewski, inż.; S. Patschke, inż.; J. Piotrowski, inż.; S. Płużański, inż.; I. Radziszewski, inż.; A. Rothert, prof.; E. Sokal, inż.	
	półrocznie . . . " 5 —	Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, A. Gravier, J. Heurich, W. Michalski, L. Panczakiewicz, B. Rogóyski, M. Stifelman, S. Szyller.	
	kwartalnie . . . " 2 50	Komisja redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoiński, R. Podolski, E. Potemski, M. Pożaryski, W. Wróblewski, S. Wysocki.	
Z przesyłką:	rocznie . . . " 12 —	Komisja redakcyjna działu „Żelazo-Beton”: C. Domaniewski, arch.; C. Kłóś, inż.; W. Paszkowski, inż.; M. Thullie, prof.	
	półrocznie . . . " 6 —		
	kwartalnie . . . " 3 —		
Cena niniejszego numeru 40 kop.			

№ 31 i 32.

Warszawa, dnia 11 sierpnia 1915 r.

Tom LIII.

Biuro Redakcyi i Administracyi: Warszawa, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.
Biuro Redakcyi i Administracyi otwarte od 10—12 rano i od 5—8 wieczorem.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu naprost bramy № 5.

KONKURS.



Sekcja Politechniczna Komisji Szkół Wyższych, otwierając w roku akademickim 1915/16 pierwszy normalny kurs politechniczny, ogłasza niniejszem konkurs na objęcie wykładów następujących przedmiotów:

- 1) Matematyki wyższej i geometryi analityczn.,
- 2) Geometrii wykreślnej,
- 3) Fizyki,
- 4) Chemii ogólnej,
- 5) Mechaniki ogólnej,
- 6) Technologii mechanicznej ogólnej,
- 7) Maszynoznawstwa,
- 8) Geodezyi i miernictwa.

Kandydaci, posiadający odpowiednie kwalifikacje naukowe, zechcą złożyć do d. 21 b. m. włącznie podania z wykazem swych prac i curriculum vitae w kancelaryi Politechniki Warszawskiej (gmach główny róg Nowowiejskiej i Polnej).

SEKCJA POLITECHNICZNA
KOMISJI SZKÓŁ WYŻSZYCH.



Zakłady istnieją od roku 1818.

Akcyjne Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych „LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN”

w Warszawie.

Kapitał zakładowy 4,000,000 rubli.

1. **Wagony towarowe i osobowe** dla dróg żelaznych i kolejek dojazdowych. Wagony dla **tramwajów** konnych i elektrycznych.
2. **Wagony specjalne** do przewozu spirytusu, nafty, kwasów, amoniaku i t. p. Wagony **chłodnie** do przewozu mięsa, piwa, masła, owoców i wogóle produktów spożywczych.
3. **Zestawy kołowe**, koła, osie, resory i wogóle **części zapasowe** do wagonów różnych typów.
4. Zwrotnice, krzyżownice i akcesorja rełsowe, centralizacja zwrotnic, semafora, tarcze obrotowe i t. p.
5. **Mosty kolejowe**, wiązania dachowe i wogóle konstrukcje żelazne.
6. Kompletne **wodociągi** dla stacyi, dróg żelaznych i miast.
7. **Rury wodociągowe** stojące lane od 1 1/4" do 36" średn. wewnętrznej i od 2-ch do 4-ch metrów długości, rury odprowadzające (biuzy) do 50" średnicy, oraz wszelkie fasony i odlewy żelazne z rysunków i modeli.
8. **Maszyny parowe** różnych systemów i wielkości.
9. **Kotły parowe** i inne **wyroby kotlarskie**, jak również armatury do nich.
10. Kompletne **instalacje** zakładów do nasycania podkładów kolejowych, oraz instalacje zakładów gazowych i chemicznych.
11. **Powózki**, lawety, **poćiski** dla Ministerjum Wojny.
12. Maszyny dla **przemysłu ceramicznego** z zastosowaniem **najnowszych** ulepszeń.

11

Zamówienia przyjmuje Zarząd w **Warszawie, ul. Książęca № 2^a** i przedstawiciele Towarzystwa:

w **Piotrogradzie**: ul. Bassejnaja № 58, tel. 190-41.

w **Moskwie**: ul. Miasnickaja № 24.

w **Kijowie**: Plac Mikołajewski № 4, tel. 1-15.

Adres dla depeesz dla Warszawy, Piotrogradu, Moskwy i Kijowa: „**Przemysłowe**”.

TEKTURĘ ASFALTOWĄ

znanej dobroci i trwałości,

Roboty Asfaltowe,

wylwanie chodników, dziedzińców, bram, tarasów, izolację fundamentów,

Krycie Dachów Tekturą Asfaltową

na listwy, na gładko (bez listew) i podwójną warstwą (dachy klejone),

Wyborową smołę gazową

i specjalny **LAK ASFALTOWY** do smarowania dachów, poleca:

Warszawskie Przedsiębiorstwo Asfaltowe
i Fabryka Tektur

dawniej
Inżyniera

SPORNEGO.

Biurowo Przedsiębiorstwa w Warszawie,

ulica **Solec № 58** (blisko Tamki).

Telefonu № 667.

26

W PRZEMYSŁOWYCH

A. TAHN & C^o.

□ Fabryka □

Tektury smołowniczej, Asfaltu
i Płyt korkowych izolacyjnych

□ w WARSZAWIE. □

Fabryka i Kantor: Leszno № 86, tel. 5-46.

□ Polecają: □

Znane z dobroci wyroby swej
fabryki, przyjmują zamówienia
na roboty asfaltowe, hofc-
cementowe i tekturo-dekarskie
po cenach umiarkowanych.

17

Informacje szczegółowe na każde żądanie.

Instalacja izolacji z płyt korkowych.

Skład fabryczny w Łodzi: Mikołajewska № 58.

Druga fabryka w Rostowie nad Donem.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LIII.

Warszawa, dnia 11 sierpnia 1915.

Nr 31 i 32.

TREŚĆ: Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.—*Karasinski L.* Przyczynnik do teorii przemian termodynamicznych.—*Kuryllo A.* O zakładaniu stawów rybnych.

Architektura. *Dziakoński J.* Księgi o Architekturze d-ra S. Zubrzyckiego. — Z powodu L-go konkursu Koła Architektów.—*Niewiadomski E.* Wydział Architektury w przyszłej wyższej Szkole Sztuk Pięknych.—Sprawy bieżące i rozmaitości.

Z 8-ma rysunkami w tekście.

Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.

Odczyt XII, wypowiedziany na posiedzeniu Stowarzyszenia Techników w d. 16 kwietnia r. b.

Piwowarstwo u nas.

Przez inż. Czesława Boczkowskiego.

Piwo jest to napój sporządzany z ziarna zbożowych, odpowiednio przygotowanych, z których woda wypłukuje składniki pożywne. Do otrzymanego stąd płynu, zwanego brzeczka, dodaje się chmielu, jako środka aromatycznego, nadającego piwu smak gorzkawy; prócz tego chmiel, dodawany do piwa, ma na celu zabezpieczenie go od zepsucia, gdyż najważniejszy składnik chmielu—lupulina jest środkiem odkażającym, a więc powstrzymuje rozwój organizmów obcych i szkodliwych. Piwo więc osobliwie nasze polskie wyrabia się z jęczmienia zamienionego na słód, wody i chmielu, *rozmaitość zaś gatunków tego napoju jest wynikiem wiedzy fachowej, zdobywanej dawniej li tylko wieloletniem doświadczeniem i praktyką, obecnie zaś opartej na podstawach nauk ścisłych.*

Piwowarstwo jest jedną z najstarszych gałęzi przemysłu na świecie.

Z rozwojem kultury pomysłowość ludzka wysilała się, by zastąpić wodę, która, należy dodać, nie wszędzie była zdrowa i smaczna, napojem innym, trafiającym bardziej do smaku i upodobania spożywcę. Wytwarzano napój z mleka, soków drzew, soków owocowych, miodu i inne. Sposób przyrządzania wielu napojów do dnia dzisiejszego został zupełnie prymitywnym, nie mającym nic wspólnego z nauką. To też w krajach o kulturze wyższej napojów tych nie spotykamy. Ludy kulturalne spożywają napoje, przygotowane ściśle pod kontrolą nauki.

Wśród całego szeregu napojów kulturalnych piwo, jako najtańsze, a zarazem posiadające małą zawartość alkoholu, zdobyło palmę pierwszeństwa.

Autorzy angielscy, francuscy i niemieccy twierdzą, że piwo było już wyrabiane w Egipcie na 2—4 tysiące lat przed erą naszą.

O piwie znajdujemy wzmiankę w Piśmie Św., mianowicie Św. Łukasz mówi, że Św. Jan nie będzie pił ni wina, ni „cervoisa“, t. j. piwa, tak je bowiem wtedy nazywano.

Mungo Parg w Afryce środkowej znalazł piwo, wyrabiane z prosa. Chińczycy i japończycy wyrabiali i wyrabiają dotychczas piwo z ryżu.

Grecy i rzymianie gardzili piwem dlatego, że był to napój ludów północy.

Jednym słowem, historia najdawniejszych czasów wspomina o piwie. Naturalnie, że dalekie ono było w swym wyrobie i smaku od piwa czasów obecnych. Sporządzano je w sposób bardzo prosty, początkowo ze zboża niesłodowanego, potem, być może, przypadkowo wpadnięto na myśl praktyczną zamiany zboża na słód i przyrządzano piwo bez chmielu, gdyż zastosowanie chmielu do piwa datuje się od XI-go stulecia.

Niemcy urządzają u siebie chmielniki i tak poprawiają piwo, że znajduje ono popyt w Anglii. W XIV stuleciu Anglicy przypadkowo odkryli sposób przyrządzania piwa u Niemców i udoskonalają je do tego stopnia, że spożycie piwa niemieckiego wywozowego zmniejsza się znakomicie.

Francja nawet, pomimo że jest plantatorką wielkich

winnic i konsumentką wina taniego, popiera u siebie piwowarstwo od niepamiętnych czasów. Już w r. 1268 piwowarzy paryscy mają swe statuty, potwierdzone później przez Ludwika Świętego. Stare dawne piwa francuskie nazywano „cerevizja“ od słów „cera“—ziarno i „vise“—siła.

W Hiszpanii pijają piwo już w IV stuleciu, przekładając je nad wina. Piwa te, wyrabiane z pszenicy, podobne były do francuskich „cerevizja“.

I u nas w Polsce od najdawniejszych czasów piwo było wyrabiane i spożywane. Narody słowiańskie, a wśród nich Polacy, jako osiedli na roli i uprawiający na glebie żyznej rolnictwo, posiadali spore zapasy ziarna, nie brakło więc im materiału do wyrobu napoju, który nazywali piwem od słowa „pić“.

Brückner przypuszcza, że wyraz słowiański „piwo“ wcześniej było używane, niż „bier“ i nawet wyraz ten uważa za przerobiony ze słowa „piwo“¹⁾.

Piwo jest napojem słowiańskim, a chmiel wcześniej był znany Polakom i Czechom, niż Niemcom.

Gallus na początku XII wieku, spisujący podania Piastów w ich własnym domu, przypisuje Piastowi te słowa: „Mamei ja naczynko warzonego piwa, com go przysposobił na postrzyżyny mego jedynaka“.

Bolesław Chrobry pijał bardzo wiele piwa i nawet cesarza Ottona przyjmował kufelkiem piwa.

W nadaniach królowej Judyty klasztorowi Tynieckiemu w XII w. znajdujemy wzmiankę o warzeniu piwa.

Długosz nadmienia o Przemysławie księciu poznańskim, że w czasie postu 40-dniowego, odziany włosienicą, używał tylko lada jakiego piwa i wina cienkiego, powszechnie zaś wobec tego, że był chorowity, pijał piwo słabe²⁾.

Profesor Smolka mówi, że Leszek Biały nie mógł dopełnić ślubu krucjaty, w obawie, że mu w gorących krajach piwa zabraknie³⁾.

Długosz w opisie Polski mówi, że „wino rzadko tu używano, a uprawa wina nieznana, ma jednak kraj polski napój warzony z pszenicy, chmielu i wody, po polsku „piwem“ zwany; a gdy nie nadeń lepszego do pokrzepienia ciała, jest nie tylko rozkoszą mieszkańców, lecz i cudzoziemców wybornym smakiem, więcej niż w innych krajach zachwyca“. Długosz to samo mówi i o Mazowszu, że „wino tam rzadko używane, tylko napój z pszenicy, chmielu i wody, piwem zwany“.

Za Władysława Jagiełły piwo było ulubionym napojem.

O chmielu mamy wzmianki w XIII wieku, a w XVI w. jest on już przedmiotem handlu wywozowego z Litwy. Statut Litewski przepisuje kary surowe na szkodników w chmielnikach.

Zygmunt I spożywał zawsze na śniadanie „gramatkę“, polewkę piwną z grzankami.

W r. 1551 Zygmunt August daje w Warszawie przywilej warzenia piwa Negelinowi i Ulrychowi.

Kromer w opisie Polski za Zygmunta Augusta mówi,

¹⁾ Gloger Zygmunt. Encyklopedia Staropolska.

²⁾ Z. Gloger Encyklopedia Staropolska tom IV, r. 1903.

³⁾ St. Smolka. Mieszko Stary i jego wiek.

że piwo w województwach pruskich warzy się z jęczmienia, w innych dzielnicach z pszenicy z dodatkiem żyta lub owsa.

Piwo dawano do stołów pańskich, a dworzanie dostawali po 2 garnce piwa dziennie¹⁾.

W piwowarstwie polskim jęczmień zastąpił pszenicę.

Jednym słowem, piwo od najdawniejszych czasów spożywano w całym niemal świecie, napój ten stale i systematycznie poprawiano drogą praktyki. Dopiero około w. XIX przemysł piwowarski wkroczył na drogę ścisłej nauki.

Wiek XIX to czas przełomowy dla całego przemysłu fermentacyjnego, z którego piwowarstwo wyłania się, jako wielki przemysł, niosący społeczeństwu napój zdrowy i pożywny. W r. 1835 znany profesor francuski Cagniaz Latour pierwszy zaznacza nam z morfologią drożdży, określając je, jako grzybki okrągłe i owalne, wywołujące fermentację.

W r. 1822 w grudniu przychodzi na świat wielkie słońce wiedzy — nigdy niezapomniany wielki francuz Ludwik Pasteur. Już w r. 1848 jako młody chemik rozpoczął swe badania nad życiem drobnoustrojów, a w r. 1878 ogłosił swą pracę nad fermentacją piwa²⁾. Pasteur wyjaśnił doświadczalnie przyczynę fermentacji, określił dokładnie naturę drożdży i pokazał, że płyny odpowiednio zabezpieczone, a pozbawione drobnoustrojów, psuciu się nie podlegają. Nauczył, że nie tylko dla każdej gałęzi przemysłu fermentacyjnego należy stosować inne drożdże, lecz nawet dla każdego poszczególnego gatunku piwa, wina i innych produktów fermentacji można dobrać odpowiednią rasę drożdży, nadających cechy pożądane otrzymanemu produktowi, gdyż we wszechświecie znajdujemy wielkie ilości ras i odmian drożdży i każdą z nich można zaprzędzić do pracy odpowiedniej.

Prace Pasteura rzuciły światło na całą wszechwiedzę ludzką.

W myśl idei Pasteura powstają nowe wielkie prace. W r. 1881 cichy, lecz wielki badacz duński Emil Christian Hansen nauczył praktycznie, jak z milionowej rzeszy drobnoustrojów, unoszących się w centymetrze sześciennym płynu fermentacyjnego, wybrać jedną, jedyną komórkę, umieścić ją w warunkach najkorzystniejszych, aby mogła żyć i rozwijać się, dając potomstwo tak liczne, że zaprzęgnięte do pracy w fabrykach pomogły piwowarowi wytworzyć piwo zdrowe, smaczne, orzeźwiające. Wiedza niemiecka i cały zastęp jej pracowników położyła kolosalne zasługi w badaniach i we wcieleniu wyników tych badań do przemysłu fermentacyjnego w ogóle, a piwowarstwa w szczególności.

Buchner odkrył zymazę, Kuetzing i Rees uporządkowali rasy drożdży, Bail, Brefeld, dr. P. Lindner, dr. Max Delbrück i wielu innych to zasłużeńi pracownicy w dziedzinie postępu naukowego przemysłu piwowarskiego.

W wieku XIX rozwija się piwowarstwo fabryczne. Mówić tu będziemy głównie o rozwoju piwowarstwa na ziemiach polskich, jako najbliższej nas obchodzących.

W Poznańskim powstają wielkie browary przeważnie w rękach obcych. Galicya wschodnia i zachodnia ma bardzo niewiele firm polskich, gdyż dowóz znanych piw czeskich i wiedeńskich hamuje zupełnie rozrost browarów miejscowych.

W Królestwie Polskim piwowarstwo znajduje się względnie w warunkach pomyślniejszych, to też rozwija się stale. Posiadamy wielkie browary o milionowej produkcji wiader piwa, a towar, przygotowany przez niektóre firmy, współzawodniczy skutecznie z najlepszym piwem Zachodu.

Jak już wspominałem, piwo wyrabia się z jęczmienia, chmielu i wody.

Jęczmień należy do roślin trawiastych (gramineae), dziki rośnie na Kaukazie, odmiany obecnie uszlachetnionego dzielimy na 3 gatunki: sześciorzędowy, czterorzędowy i dwurzędowy. Podział ten uskutecznia się na podstawie ułożenia ziarn jęczmienia w kłosie. Kłos jęczmienia składa się z kłosek jednokwiatowych, osadzonych po 3 na jednej podstawie, u sześciorzędowego wszystkie trzy kłoski wytwarzają ziarna, tak, że kłos dojrzały ma na sobie 6 rzędów ziaren, u dwurzędowego — boczne kłoski bez ości są bezpłodne, wobec tego kłos dojrzały ma tylko 2 rzędy ziaren, jęczmień czterorzędowy, to tylko odmiana sześciorzędowego.

Dla piwowarstwa najodpowiedniejszy jest jęczmień dwurzędowy, jako ziarno największe i zawierające najwięcej krochmalu w stosunku do łuski i ciał białkowych.

Ziarno jęczmienia, jako jego nasienie, składa się z zarodka przyszłego listka i korzonków (30 część ziarna), bielma odłożonego w postaci krochmalu, jako zapas krochmalu służącego dla zarodka przy jego kiełkowaniu, ciał białkowych i rozdzielającego te zapasy błonnika, wszystko to otoczone lupiną ochraniającą (łuska). W piwowarstwie fabrycznym może być stosowane tylko ziarno zbożowe, zupełnie zdrowe, zdolne do wzrostu, nie uszkodzone przy omłocie i segregacji.

Tabl. I. Zestawienie składu chemicznego ważniejszych zbóż i siodu jęczmiennego, w procentach.
Liczby skrócone.

Wyszczególnienie	W o d y			Suchej masy			Ciał białkowych			Tłuszczu			Krochmalu (eukry i dekstryna)			Drzewnik			Ciał mineralnych średnio
	najmniej	najwięcej	średnio	najmniej	najwięcej	średnio	najmniej	najwięcej	średnio	najmniej	najwięcej	średnio	najmniej	najwięcej	średnio	najmniej	najwięcej	średnio	
Jęczmień	10,0	20,0	15,0	80,0	90,0	85,0	6,0	18,0	10,0	1,0	3,0	2,1	56,7	70,0	63,4	2,2	10,8	4,8	2,6
Słód jęczmienny	4,2	10,0	7,5	90,0	95,8	92,5	8,0	10,0	9,0	—	—	2,4	64,7	73,7	69,7	2,4	11,0	5,0	2,3
Owies	8,0	16,0	13,0	84,0	92,0	87,0	8,5	18,5	11,7	4,0	7,5	6,0	46,7	66,0	55,1	8,5	16,2	10,8	3,1
Żyto	8,5	19,5	15,0	80,5	91,5	85,0	8,9	17,5	11,5	1,0	3,0	1,7	58,0	72,9	67,9	1,1	3,9	2,0	1,8
Pszenica	8,0	19,0	13,0	81,0	92,0	87,0	8,0	24,0	12,5	1,0	3,0	1,7	60,5	77,4	67,4	1,2	6,4	2,7	1,8

Chmiel (*Humulus Lupulis*) w układzie roślin należy do grupy pokrzywowatych (*urticaceae*), gdzie pokrzywa pospolita (*urtica dioica*) i konopie zwyczajne (*cannabis sativa*) zajmują pierwsze miejsce. Chmiel jest to roślina wijąca się, trwała, o łodydze dosięgającej 10, a nieraz nawet 20 łokci. Kwiaty chmielu są rozdzielno-pleciowe. W hodowli kwiaty żeńskie, uchronione od zapłodnienia, tworzą w skupieniu

bazie szyszkowate, zwane szyszkami chmielowymi, które stanowią główny cel hodowli i użyteczności chmielu. Dla piwowarstwa ma znaczenie tylko żeński kwiat chmielu. W szyszkach chmielowych, oprócz małych niepożądanych nasion, znajdują się liczne i bardzo wonne ziarneczka smaku gorzkiego, barwy pomarańczowej, zwane mączką chmielową, czyli lupuliną.

Mączka chmielowa jest najważniejszą częścią składową chmielu i od niej to zależy prawie cała rola tej rośliny w piwowarstwie, a nawet w miodosytnictwie.

¹⁾ Z. Gloger. Encyklopedia Staropolska tom IV.

²⁾ Etudes sur la bière. Pasteur, 1876.

Skład chemiczny szyszek chmielowych wyjaśnia, jakie składniki chmielu wchodzi w grę przy gotowaniu brzezki słodowej z chmielem, dla otrzymania brzezki chmielowej piwnej, koniecznej do dalszego wyrobu piwa.

Chmiel składa się z: ¹⁾

1) wody	12,0 — 17,0 %
2) drzewnika	12,0 — 16,0 „
3) ciał mineralnych—popiołu	6,0 — 9,0 „
4) „ azotowych	15,0 — 24,0 „
5) kwasu garbnikowego	2,0 — 6,0 „
6) żywicy:	
ogólna zawartość żywicy chmielowej wynosi	15,0 — 24,0 „
rozpada się zaś na: żywicę α lub kwas gorzki	
o wzorze $C_{20}H_{30}O_5$, ilość jej waha się	
w granicach	4,0 — 7,0 „
żywica β i kwas gorzki β o wzorze $C_{25}H_{36}O_4$	
znajdują się w ilości	8,0 — 13,0 „
żywica γ w ilości	4,0 — 6,0 „
olejków eterycznych	0,3 — 0,8 „
kwasów jabłkowego i cytrynowego zaledwie ślady.	

Żywice jak α , β i γ są składnikami lupuliny, tworzącej mączkę chmielową.

W danej chwili posiadamy w Królestwie Polskiem 2069-morgowe ogrody chmielowe, w urządzenia których, jak podaje p. Witold Stankiewicz, nasi rolnicy włożyli przeszło 2507 628 rb., utrzymanie zaś roczne plantacji chmielowych polskich kosztuje przeszło pół miliona rubli. Tej gałęzi rolnictwa w danej chwili grozi zupełna ruina, bo gdy produkcja puda chmielu kalkuluje się dla rolnika najmniej 9 rb., dzisiejsze ceny chmielu, spowodowane wstrzymaniem wyrobu piwa, spadają do 5, a nawet do 4 rb.

Trzecim materiałem surowym jest woda. Jest ona bodaj najważniejszym materiałem surowym do wyrobu piwa, bo gdy jęczmień i chmiel doborowy można z daleka nawet sprowadzać, wodę odpowiednią należy mieć koniecznie na miejscu. Ocena wody przydatnej do piwowarstwa nie mierzy się tą samą miarą, jak ocena wody do picia. Woda dobra do użytku codziennego nie zawsze jeszcze jest odpowiednia do wyrobu piwa.

Rozpuszczone w wodzie sole mineralne, zależnie od ich gatunku, są dla piwowarstwa wielką pomocą w fabrykacji, lub wprost zaporą w wyrobie piwa dzisiejszego. Poza ciałami mineralnymi, rozpuszczonymi w wodzie, decydują o jej dobroci także zawarte w niej składniki organiczne martwe i żywe. Rozrost tych ostatnich często uniemożliwia fabrykację.

Wiedza dzisiejsza chemiczna i biologiczna często daje nam możność zamiany wody nieodpowiedniej na wodę, nadającą się w zupełności do wyrobu piwa.

Przy dobrej odpowiedniej wodzie wyrób piwa dochodzi do pewnej perfekcji, jak to spotykamy w piwach dortmundzkich, pilzeńskich, wielu angielskich, jasnych piwach warszawskich i niektórych innych piwach polskich. Szczupłe ramy dzisiejszej pogadanki nie pozwalają szerzej omówić całej tej sprawy, tak ważnej nie tylko dla piwowarstwa, lecz dla wszystkich gałęzi przemysłu fermentacyjnego.

Gdy mamy odpowiednio przysposobione materiały surowe do wyrobu piwa, sama produkcja tego napoju wymaga od świadomego rzeczy zawodowca pracy sumiennej i ciężkiej, aby wyprodukować napój zdrowy i trwały. Coraz szerzej stosowana produkcja piwa sposobem fabrycznym, naukowym, zadła cios stanowczy prymitywnemu przemysłowi piwnemu, prowadzonemu sposobami domowymi. Jęczmień, używany do wyrobu piwa, zamieniamy na słód. Tu wyzyskuje się prawa natury, wzbudzając życie w ziarnie. Życie w ziarnie sposobami odpowiednimi wyzyskuje się na rozrost korzonków, hamując rozrost listka, wskutek czego wytwarzają się fermenty niustrojowe, wywołujące zmiany chemiczne, zwane enzymami. Obojętne smakowo ziarno zbożowe, utrzymywane w ciągu 10—12 dni w stanie rośnięcia, zamienia się na ziarno słodkie, słodem zwane; cały zaś proces tej zamiany nazywamy słodowaniem, przemysł zaś słodownictwem. Słodownictwo może być maszynowe i ręczne. Słodowanie maszynowe odbywa się w odpowiednich urządzeniach, dając

dwie typy słodowni: 1) słodowanie skrzyniowe Saladina, 2) lub bębnowe Gallanda.

Najstarsze i najpowszechniej stosowane we wszystkich fabrykach jest słodownictwo ręczne. Skończony słód, t. zw. zielony, należy odpowiednio wysuszyć. Sztuka suszenia słodu jest najtrudniejszym procesem w fabrykacji, to też należy ją wykonywać niezmiernie umiejętnie. Przy niskiej ciepłocie odpędza się wodę ze słodu zielonego, konserwując fermenty niustrojowe, co jest właśnie najważniejszym celem słodowania.

Aby otrzymać wyciąg słodowy, zwany brzezka piwną, przeprowadza się fabrykację w specjalnym oddziale fabrycznym, zwanym „warzelnią“. Słód na walcach gnioł na t. zw. „sróto“. Sróto zadaje się wodą odpowiedniej ciepłoty, stosownie do gatunku piwa i podgrzewa parą lub wodą. Proces ten, zwany „zacieraniem“, trwa w ciągu 2—5 godzin, zależnie od dobroci słodu, gatunku piwa i odpowiednich urządzeń fabrycznych. W ciągu zacierania następuje zamiana w ziarnie jęczmienia kleju krochmalowego na cukry i niecukry, a stosunek jednych do drugich decyduje o gatunku piwa. Otrzymaną przez „zacieranie“ kaszę sróta słodowego, zwaną „zacierem“, zlewa się do precyzyjnie sporządzonego naczynia, zaopatrzonego w cedziła, zwanego „kadzią filtracyjną“. Po spokoju godzinnym odciąga się tylko zupełnie przezroczysty rozezyn, zwany „brzezka słodka“, którą należy zlać do kotłów piwnych i gotować. Brzezka słodką zadaje się chmielem w ilości średniej przy 10%-wej brzezce 0,18 do 0,25 kg na 1 hl płynu, lub 5,3 do 7,3 funtów na 100 wiader piwa. Przy 12%-wej brzezce 0,28 do 0,45 kg na 1 hl, lub 8,1 do 13,2 funtów na 100 wiader piwa.

Dodatek ten zależy zawsze od gatunku piwa.

Brzezka bez chmielu i z chmielem gotuje się łącznie 2—3 godzin, również zależnie od gatunku piwa.

Brzezka chmielona po odgotowaniu idzie przeważnie na obszerne „łodzie“ do studzenia, gdzie nie tylko obniża się temperaturę płynu, lecz nasycy się go tlenem, co jest niezbędne dla fermentacji. Wiele browarów Europy i Ameryki przepompowuje brzezka z kotłów piwnych do wielkich zbiorników, zaopatrzonych w chłodnice, do których wtłaczają cedzone powietrze. Płyn, nasycony czystym powietrzem o niskiej temperaturze, zabezpiecza się w zupełności od zakażenia. Nasz producent prowadzi to w ten sposób, że brzezka chmielona utrzymuje na chłodnikach tylko pewien czas (zimą dłużej, latem krócej), poczem daje ją na chłodniki powierzchniowe miedziane, utrzymywane w idealnej czystości i porządku i ustawione w oddziale o ścianach, dających się gruntownie myć, parzyć i odkażać; tam nasycy się brzezka czystym powietrzem. Ostudzona brzezka płynie do oddziału fermentacyjnego, gdzie w wielkich zbiornikach dębowych, żelaznych lub glinowych oczekują na nią drożdże zupełnie czyste, wybrane celowo z tysiąca znanych dziś gatunków.

Dolna fermentacja stosowana jest w Polsce, w Rosyi, w Danii, w Niemczech, Czechach i Ameryce, górna zaś w Anglii, Belgii i częściowo we Francji, w Niemczech rzadziej spotykamy się z piwem tego gatunku. Dawniej u nas w Polsce stosowano powszechnie fermentację górną, przy której utrzymywano tradycyjnie wyborowe piwa zwyczajne: marcowe, gramatkę królewską, owsiane i inne.

Z oddziału fermentacyjnego przepompowuje się piwo tak zwane zielone do wielkich zbiorników (beczek), utrzymywanych w ciepłocie od 0° do 2° R., a po dłuższym lub krótszym tam przechowaniu, zależnie od gatunku, precedza się je na odpowiednio urządzonych filtrach przez warstwę czystego wyjąłowanego drzewnika, jest to już piwo gotowe do handlu.

Takie piwo jest napojem oniemal idealnie czystym, wolnym od wszelkich zarazków. Dzięki długotrwałej fermentacji, piwo w ciągu wyrobu uległo takim zmianom, że do szklanki spożywczy dostaje się już jako napój wykonany, wolny od rozrastającej się masy różnych drobno-ustrojów napotykanych w napojach sporządzanych przez samowolną fermentację lub też bez świadomości rzeczy wyprodukowanych, jak pojawiające się obecnie różnorodne napoje t. zw. bezalkoholowe rozlicznych firm anonimowych. Naukowa ocena piwa daje nam liczbowo ścisły obraz jego spożywczej wartości. Otrzymane przy badaniu

¹⁾ Illustriertes Brauerei—Lexikon. Herausgegeben von dr. Max Delbrück Berlin r. 1910, str. 486.

Tabl. II. Zestawienie liczbowe browarów czynnych we wszechświecie i ich produkcja roczna wyrażona w hektolitrach i wiadrach.

K r a j e	Ilość browarów	Hektolitrów	Wiader
1. Niemcy (1906/7) . . .	16 187	72 906 994	592 733 861
2. Anglia (1905/1906) . . .	5 025	57 716 427	469 234 552
3. Belgia	3 375	16 240 000	132 031 200
4. Francja (1907)	2 800	14 207 000	115 502 910
5. Austria (1906)	1 371	21 670 418	176 180 498
6. Szwecja (1905/1906) . .	1 087	3 293 019	26 772 244
7. Rosja (1905)	726	6 184 543	50 375 323
8. Król. Polskie (1906) . .	192	1 095 327	8 905 008
9. Holandia	471	2 500 000	20 325 000
10. Dania (1907)	362	2 545 874	20 717 956
11. Szwajcarya (1907) . . .	169	2 400 000	19 512 000
12. Włochy	95	304 633	2 476 666
13. Norwegia	43	420 000	3 414 600
14. Hiszpania (1907) . . .	40	282 700	2 298 351
15. Inne kraje Europy . . .	68	680 534	4 581 531
16. Stany Zjedn. Am. Półn.	1 844	64 215 673	522 073 421
17. Inne kraje Amer. Półn.	—	1 668 540	13 565 523
18. Ameryka Południowa . .	82	1 216 000	9 886 080
19. Azja	26	695 895	5 657 646
20. Australia	—	2 502 875	20 348 374
Razem	około 34 000	272 758 136	2 217 523 645

Na wyprodukowanie takiej ilości piwa należałoby zużyć jęczmienia: 63 383 187 ctr. metr. | 387 509 592 pudów
czyli 76 734 572 korcy,
z czego otrzymanoby słoju :
48 361 372 ctr. metr. | 295 669 819 pudów.
Chmielu dodano przypuszczalnie :
725 421 ctr. metr. | 4 425 068 pudów.

liczby wskazują, jaka część % składników brzezki uległa przemianom, co nazywamy stopniem przefermentowania.

Niezbędny stopień przefermentowania, aby piwo było dla zdrowia nieszkodliwe, dla piw o fermentacji górnej wynosi najmniej 25 do 30%, dla piw o fermentacji dolnej 50 do 65%.

Piwo, jak już wspominaliśmy, zyskało sobie obywatelstwo we wszechświecie, dowodem czego jest tak wielka produkcja tego napoju, mianowicie 34 000 browarów wszechświata przerabiała rocznie w latach 1905 do 1906

Tabl. III. Zestawienie liczbowe produkcji piwa w Cesarstwie Rosyjskiem: w Królestwie Polskiem:

Rok	Ilość browarów	Piwa wiader	Rok	Ilość browarów	Piwa wiader		
1905	726	50 372 323	1905	192	8 905 008		
1910	785	71 158 187	1910	195	11 752 196		
Jęczmienia zużyto:							
1905	9 140 589 pudów		1905	1 742 884 pudów			
	1 810 018 korcy			345 125 korcy			
Otrzymano słoju:							
1905	7 470 467 pudów		1905	1 341 223 pudów			
Zużyto chmielu:							
Rok	Krajo- wego	Zagrani- cznego	Razem	Rok	Krajo- wego	Zagrani- cznego	Razem
			p u d ó w				p u d ó w
1905	59 759	28 915	88 674	1905	14 784	1 858	16 642
1910	87 322	32 436	119 758	1910	20 191	1 695	21 886
Zapłacono akcyzy rubli:							
1905	11 473 600		—	1905	2 016 000		—
1912	16 665 402		—	1912	2 711 339		1)
Roczna produkcja materiałów surowych:							
a) Jęczmienia w całym Cesarstwie Rosyjskiem:							
1905	460 794 000 pudów			91 246 337 korcy			
b) Chmielu:							
1910	155 000 pudów			1910	40 589 pudów		2)

1) W Królestwie Polskiem plantacje chmielu na 2069 morgach.

2) Oczot głównego uprzedzenia nieokładnych sborow i kazonnoj prodaży pitiej. Pietrograd 1914, str. 31.

63 383 187 centnarów metrycznych, około 80 000 000 korcy jęczmienia i 725 421 ctr. m. lub 442 506 pudów chmielu, z czego otrzymano 272 758 136 hektolitrów lub 2 217 523 645 wiader piwa.

Produkcja ta rokrocznie wzrasta. Produkcja piwa Królestwa Polskiego zajmuje bardzo poważne miejsce w produkcji wszechświatowej i wzrasta stale: W 1905 r. 192 browary nasze przerobiły 1 742 884 pudów lub 345 125 korcy jęczmienia i 16 642 pudy chmielu, dając 8 905 008 wiader piwa. W pięć lat potem produkcja wzrosła do 11 752 196 wiader. Dochód skarbowy z piwa również wzrasta ogromnie, w r. 1905 Królestwo Polskie zapłaciło akcyzy z wyrobu piwa 2 016 000 rub., a w r. 1912 — 2 711 339 rub. Produkcja Królestwa Polskiego stanowi 1/7 część produkcji całego Państwa Rosyjskiego. (D. n.)

Przyczynek do teorii przemian termodynamicznych.¹⁾

Napisał Leon Karasiński.

§ 1. *Elementarny przebieg odwracalny.* Wyobraźmy sobie elementarny przebieg $M M'$, odbywający się na koszt pewnej ilości ciepła dC , dostarczonego z zewnątrz. Otrzymany z zewnątrz ciepłak uważać będziemy nadal zawsze za dodatni, mamy więc $dC > 0$.

Przypuśćmy, iż kosztem tego ciepłaka otrzymaliśmy (rys. 1) przyrost $dv > 0$, przeto praca oddana na zewnątrz podczas rozpatrywanego przebiegu będzie $dII = p dv > 0$.

Chcąc tem samym ciałem czynnym skutecznie przebieg odwrrotny $M' M$ (rys. 2), należy oczywiście sprowadzić do zera wyniki pierwotnego przebiegu, to jest zwrócić ciału czynnemu przedewszystkiem oddaną na zewnątrz pracę dII . Otrzymana w ten sposób praca $-dII$ spowoduje niewątpliwie skurcz objętości właściwej $dv < 0$, oraz powrót do

pierwotnego stanu ciepłakowego M , przyczem pewna ilość dC' ciepłaka zostanie oddana na zewnątrz wzamian za otrzymaną pracę. Przebieg $M' M$ będzie odwrrotnym względem $M M'$ o ile $dC' = -dC$, wtedy bowiem wszystkie przyrosty, zjawiające się na tle dokonania przebiegu $M M'$, sprowadzone zostaną do zera podczas odwrrotnego przebiegu $M' M$.

Również pierwotnie rozpatrywany przez nas przebieg $M M'$ może uchodzić za odwrrotny względem przebiegu $M' M$, dokonanego na koszt z zewnątrz otrzymanej pracy $-dII$ i oddanego na zewnątrz ciepłaka $-dC$, to jest na koszt przyrostów $-dII$ oraz $-dC$.

Elementarny przebieg, ujawniający przyrosty dv , dp na tle przyrostów dC , dII zwiemy odwracalnym, skoro odwrrotny przebieg ujawnia przyrosty $-dv$, $-dp$ na tle przyrostów $-dC$, $-dII$, przyczem wartości powyższej wymienionych różniczek mogą być dodatnie lub ujemne.

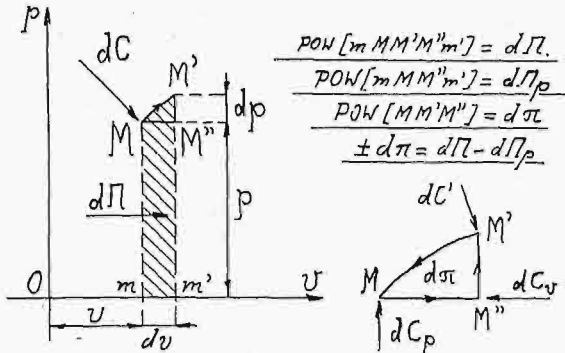
Na zasadzie ustalonego tutaj określenia możemy wypowiedzieć następujące:

§ 2. *Twierdzenie. Elementarny odwracalny przebieg jest równoważny dwóm kolejno po sobie idącym elemen-*

1) Niniejsza praca stanowi część wstępu „Kursu silników parowych“, wykładanego w Szkole Technicznej imienia H. Wawelberga i S. Rotwanda. Podana tu teoria przebiegów opracowana jest zupełnie samoistnie i zasadniczo się różni od dotychczasowych.

Zastrzegam się zgóry, iż mam tu na myśli jedynie przemiany fizyczne.

tarnym przebiegom przy stałej prężności i objętości właściwej. Weźmy pod uwagę elementarny przebieg MM' , ujawniający przyrosty dv, dp na tle przyrostów dC i $d\Pi$. Wobec odwracalności przebiegu MM' , przebieg odwrotny $M'M$ ujawni przyrosty $-dv, -dp$ na tle przyrostów $dC' = -dC$ oraz $-d\Pi$.



Rys. 1.

Rys. 2.

Prowadząc MM'' równoległe do osi objętości właściwych, otrzymamy obieg $MM''M'M$, złożony z kolejno po sobie idących przebiegów: 1) MM'' przy stałej prężności właściwej, gdzie ujawnia się przyrost dv na tle przyrostów dC_p oraz $d\Pi_p$, przy czym $d\Pi_p > 0$ dla $dv > 0$ i $d\Pi_p < 0$ przy $dv < 0$; 2) $M''M'$ przy stałej objętości właściwej, gdzie ujawniony zostaje przyrost dp na tle przyrostu dC_v ; 3) $M'M$, gdzie mamy $-dv, -dp$ na tle przyrostów $dC' = -dC$ oraz $d\Pi' = -d\Pi$. Rozpatrywany obieg jest oczywiście lewy, gdy dp i dv są jednakowych znaków, to jest gdy: $dp \cdot dv > 0$, oraz prawy, gdy znaki dp i dv są różne, to jest gdy $dp \cdot dv < 0$. Praca, oddana na zewnątrz podczas tego obiegu wyraża się polem krzywej ($MM''M'$), wartość jej oczywiście jest $d\pi = -\frac{1}{2} dp \cdot dv$. Stosując prawo Mayera do tego obiegu, mamy $dC_p + dC_v + dC' = A d\pi$, bowiem suma wszystkich dostarczonych i pobranych ilości ciepła równoważna jest pracy obiegu; stąd bezpośrednio $-dC' = dC = dC_p + dC_v - A d\pi$. Poza tem mamy $dC_p = du_p + A p dv = C_p dT_p$, oraz $dC_v = du_v = C_v dT_v$ — przeto, pomijając nieskończenie małe wyższych rzędów, mamy:

$$dC = du_p + du_v + A p dv = C_p dT_p + C_v dT_v.$$

Wobec powstania du_p, du_v li tylko na tle przyrostów dp i dv , możemy uważać wewnętrzną energię ciepłową za funkcję zmiennych p, v , pisząc $u = \phi(p, v)$; stąd mamy

$$du_p = \frac{\partial u}{\partial v} dv, \quad du_v = \frac{\partial u}{\partial p} dp \text{ oraz } du_p + du_v = du,$$

a zatem $dC = du + A p dv = C_p dT_p + C_v dT_v$.

Rozpatrując otrzymany wynik dochodzimy do następujących wniosków:

1) Dowolny odwracalny elementarny przebieg MM' ujawnia przyrosty dp, dv na tle przyrostów $d\Pi = p dv$, $dC = du + A p dv = C_p dT_p + C_v dT_v$; kolejno zaś po sobie idące przebiegi przy stałej prężności MM'' i stałej objętości właściwej $M''M'$ — ujawniają te same przyrosty dp, dv na tle przyrostów $d\Pi_p = p dv$ oraz $dC_p = du_p + A p dv = C_p dT_p$ i $dC_v = du_v = C_v dT_v$; ponieważ zaś oczywiście $d\Pi = d\Pi_p$ i $dC = dC_v + dC_p$, przeto dowolny odwracalny przebieg elementarny w zupełności zastąpić się daje kolejno po sobie idącymi przebiegami przy stałej prężności i objętości właściwych. Stąd bezpośrednio również:

2) Przebieg elementarny, ujawniający przyrosty dv, dp na tle przyrostów $d\Pi = p dv$ oraz $dC = du + A p dv = C_p dT_p + C_v dT_v$, nazywamy odwracalnym, odwrotny bowiem przebieg elementarny ujawni niewątpliwie przyrosty $-dp, -dv$ na tle przyrostów $d\Pi' = -p dv$ oraz $dC' = -dC$.

§ 3. *Odwracalne przebiegi skończone.* Przebieg skończony, złożony z nieskończonej ilości idących po sobie elementarnych przebiegów odwracalnych, nazywamy odwracalnym. Tego rodzaju przebieg $M_0 M_1$ ujawnia oczywiście skończone przyrosty $\Delta v = \Sigma dv = v_1 - v_0, \Delta p = \Sigma dp = p_1 - p_0$ na tle również skończonych przyrostów:

$$\Delta \Pi = \Sigma d\Pi = \int_{v_0}^{v_1} p dv = \Pi_{01}$$

$$\text{oraz } \Delta C = \Sigma dC = \int_{v_0}^{v_1} dC = u_1 - u_0 + A \Pi_{01} = C_{01}.$$

Przebieg odwrotny, złożony z nieskończonej liczby w odwrotnym porządku po sobie następujących elementarnych przebiegów odwracalnych $M'M$, odbywać się winien w kierunku odwrotnym po tym samym łuku krzywej, co i przebieg pierwotny. Ujawni on niewątpliwie skończone przyrosty $\Sigma - dv = v_0 - v_1 = -\Delta v; \Sigma - dp = p_0 - p_1 = -\Delta p$ na tle przyrostów skończonych

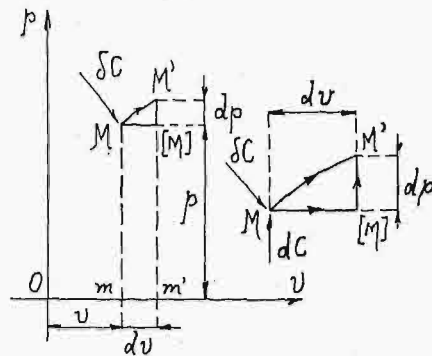
$$\Sigma - d\Pi = \int_{v_1}^{v_0} p dv = -\int_{v_0}^{v_1} p dv = -\Pi_{01} = -\Delta \Pi,$$

wreszcie $\Sigma - dC = u_0 - u_1 + A \Pi_{10} = C_{10} = -C_{01} = -\Delta C$.

§ 4. *Obieg odwracalny.* Obieg, złożony z kolejno po sobie idących przebiegów odwracalnych, jest odwracalny. Dla obiegu odwracalnego całkowity przyrost ciepła dostarczonego z zewnątrz jest równoważny pracy obiegu, obieg zatem nie pomnaża wewnętrznej energii ciepłowej ciała czynnego ani jej nie uszczupla, co zresztą jest oczywiste wobec tego, iż w obiegu ciało powraca do pierwotnego stanu ciepłkowego.

§ 5. *Elementarny przebieg nieodwracalny.* Przebieg elementarny, ujawniający przyrosty dp, dv (a co za tem idzie i dT, du) na tle przyrostów $\delta C, \delta \Pi$, nazywamy nieodwracalnym z chwila, gdy $\delta \Pi \neq p dv$ oraz $\delta C \neq du + A p dv$ lub też $\delta C \neq C_p dT_p + C_v dT_v$. W układzie osi p, v rozpatrzmy przebieg nieodwracalny MM' , ujawniający przyrosty dp, dv , a, co za tem idzie i dT, du na tle przyrostów — ciepła δC oraz pracy $\delta \Pi$. Zupełnie równoległe możemy zarazem wykonać wyobraźalny przebieg odwracalny $M(M)M'$, sprzężony z nieodwracalnym MM' , a złożony z kolejno po sobie idących przebiegów odwracalnych $M(M)$ przy stałej prężności i (M) M' przy stałej objętości właściwych. Ten wyobraźalny przebieg odwracalny ujawni te same oczywiście przyrosty dv, dp , a, co za tem idzie i dT, du na tle przyrostów: ciepła $dC = du + A p dv$ i pracy $d\Pi = p dv$. Odwrotny przebieg złożony $M'(M)M$ ujawni przyrosty $-dp, -dv, -dT, -du$ na tle przyrostów $-dC, -d\Pi$. Przebieg $M'(M)M$ łącznie z danym przebiegiem MM' da obieg $M'(M)MM'$, względem którego możemy zastosować zasadę Mayera, pisząc $\delta C - dC = A(\delta \Pi - d\Pi)$. Gdyby przebieg MM' był odwracalny, mielibyśmy $\delta C = dC$ oraz $\delta \Pi = d\Pi$, co jednak nie ma miejsca wobec nieodwracalności elementarnego przebiegu MM' .

Rozumowanie powyższe nie stosuje się do wypadku, gdy $dv = 0$, ponieważ tutaj mamy do czynienia z nagrzewaniem lub ochładzaniem ciała w szelwnem a niesprężystem naczyniu. W danym wypadku $\delta \Pi = 0$ zaś $\delta C = du_v = dC_v = C_v dT_v$. Otrzymany w ten sposób przebieg przy stałej objętości właściwej jest zawsze odwracalny, możemy



Rys. 3.

bowiem zawsze ujawnić przyrosty dp, dT_v na tle ciepła dC_v pochłoniętego z zewnątrz, odejmując zaś ten ciepł, możemy ponownie sprowadzić przyrosty dp, dT_v do zera.

Zatem nieodwracalny przebieg elementarny możliwy jest jedynie przy $dv \neq 0$. Przypuśćmy, iż mamy tu do czynienia z elementarnym rozszerzaniem się ciała czynnego, inaczej mówiąc, założmy $dv > 0$. Wobec tego założenia przyrosty $\delta \Pi$ oraz $d\Pi$ są dodatnie — ciało bowiem, rosnąc objętościowo, oddało pracę na zewnątrz. Ponieważ przy danym p i $dv > 0$ oddanie na zewnątrz większej ilości pracy niż $p dv > 0$ jest zasadniczo niemożliwe, samo bowiem rozszerzenie się ciała na $dv > 0$ świadczy o przewadze wewnętrznej prężności p ciała czynnego nad prężnością ciał otaczających, przeto praca $\delta \Pi$ nie może być większa od $p dv$,

to jest od $d\Pi$, musimy mieć zatem $d\Pi > \delta\Pi$, skąd $\delta\Pi - d\Pi < 0$, to jest $\delta C - dC < 0$ oraz $\delta C < dC$. Wobec $d\Pi > \delta\Pi$ możemy oczywiście napisać $\delta\Pi : d\Pi = \zeta$, gdzie ułamek $0 \leq \zeta \leq 1$ jest miarą odwracalności przebiegu elementarnego przy $dv > 0$. Stąd $\delta\Pi = \zeta d\Pi$ oraz

$$\delta C = dC + A(\delta\Pi - d\Pi) = du + \zeta A p dv.$$

Z kolei przypuścimy, iż mamy tu do czynienia z elementarnym kurczeniem się ciała czynnego, inaczej mówiąc, założmy $dv < 0$. Wobec tego założenia przyrosty $\delta\Pi$, $d\Pi$ będą ujemne, to jest $\delta\Pi < 0$, $d\Pi < 0$, zaś $-\delta\Pi > 0$, $-d\Pi > 0$, ciało bowiem, malejąc objętościowo, otrzymuje pracę z zewnątrz. Ponieważ przy danym p , $dv < 0$ otrzymanie z zewnątrz mniejszej ilości pracy, niż $-pdv > 0$ jest niemożliwe, sam bowiem skurcz ciała czynnego na $dv < 0$ świadczy o przewodze prężności ciał otaczających nad prężnością p ciała czynnego, przeto bezwzględna wartość $\delta\Pi$, to jest $-\delta\Pi$, nie może być mniejsza od $-pdv$, to jest od $-d\Pi$; musimy mieć zatem $-\delta\Pi > -d\Pi$, skąd $0 > \delta\Pi - d\Pi$, to jest $\delta C - dC < 0$, co daje $\delta C < dC$.

Wobec $-\delta\Pi > -d\Pi$ możemy oczywiście napisać $-\delta\Pi : (-d\Pi) = \xi$, gdzie ułamek $0 \leq \xi \leq 1$ jest miarą odwracalności przebiegu elementarnego przy $dv < 0$. Stąd mamy $\delta\Pi = \frac{1}{\xi} d\Pi = pdv : \xi$ oraz $\delta C = dC + A(\delta\Pi - d\Pi) = du + (Ap dv : \xi) = du + \frac{1}{\xi} Ap dv$.

Współczynniki ζ i ξ nazwalimy miarami odwracalności przebiegów przy $dv \neq 0$. Dla skrajnej wartości $\zeta = \xi = 1$ mamy w obu wypadkach $\delta\Pi = d\Pi$, a co za tem idzie i $\delta C = dC$, zatem mamy tu do czynienia z elementarnym przebiegiem MM' —odwracalnym.— Wartości $\zeta = \xi = 1$ przynależą do elementarnych przebiegów odwracalnych.

Przy wszelkich wartościach $0 < \xi < 1$, $0 < \zeta < 1$ przebiegi MM' są nieodwracalne; dla skrajnych wartości $\zeta = \xi = 0$ otrzymujemy:

§ 6. *Zupełnie nieodwracalne przebiegi elementarne.* Zupełnie nieodwracalny przebieg elementarny MM' przy

$dv > 0$ odbywa się oczywiście na tle przyrostu $\delta C = du$ oraz $\delta\Pi = 0$, przeto biorący udział w tym przebiegu ciepłik przechodzi całkowicie w wewnętrzną energię ciepłikową.

Praktycznie tego rodzaju przebieg urzeczywistnić się nie daje z powodu konieczności wykonywania rozprężania ciała czynnego w próżnię, w tym bowiem jedynie wypadku możemy mieć $\delta\Pi = 0$. Teoretycznie przebieg ten pomyśleć się daje z łatwością. Tak na przykład ciepłikowo doskonale nieprzenikliwe naczynie dzielimy taką przegrodą Z na dwa przedziały. W przedziale A znajduje się ciało czynne o stanie ciepłikowym $M(p, v)$, a w przedziale B , którego objętość wynosi dv —panuje próżnia zupełna. Po usunięciu przegrody Z ciało czynne wykona przebieg nieodwracalny rozprężenia $dv > 0$, zajmując próżny przedział B . Na tle tego rozprężenia wytworzy się nowy stan ciepłikowy $M'(p', v - dv)$, a otrzymany nieodwracalny przebieg MM' ujawni oczywiście przyrost $\delta\Pi = 0$ (rozszerzanie się ciała w próżnię, bez wytworzenia pracy). Wobec nieprzenikliwości ścianek naczynia $\delta C = 0$, a więc rozpatrywany przebieg będzie przebiegiem przy $du = 0$, to jest przebiegiem elementarnym przy stałej energii ciepłikowej wewnętrznej $u = u_0$ nieodwracalnym.

Zupełnie nieodwracalny przebieg elementarny MM' przy $dv < 0$ odbywa się na koszt nieskończenie wielkich przyrostów $\delta\Pi = \delta C = \infty$. Praktycznie tego rodzaju przebieg oczywiście urzeczywistnić się nie da — teoretycznym przykładem przebiegu zupełnie nieodwracalnego przy $dv < 0$ może służyć przebieg ujawniający przyrosty $dv < 0$, $dp > 0$ w ciele czynnym, doprowadzonym w swej masie do stanu zaniku ciepłikowego $M_0(p_0, v_0, T_0)$, gdzie $p_0 = 0$. Tego rodzaju stan ciepłikowy cechować winien ciało rozsiane w próżni bezwzględnej — na atomy pierwotnego bezwładu. Przebieg MM' , budzący rozsianą materię do życia fizycznego oraz wprowadzający ją w stan skupienia dzięki ujawnionym przyrostom $dp > 0$ oraz $dv < 0$, wykonany być może tylko na tle nieskończonych ilości pracy pochłoniętej z zewnątrz $\delta\Pi = \infty$ i ciepłika skupienia materii $\delta C = \infty$

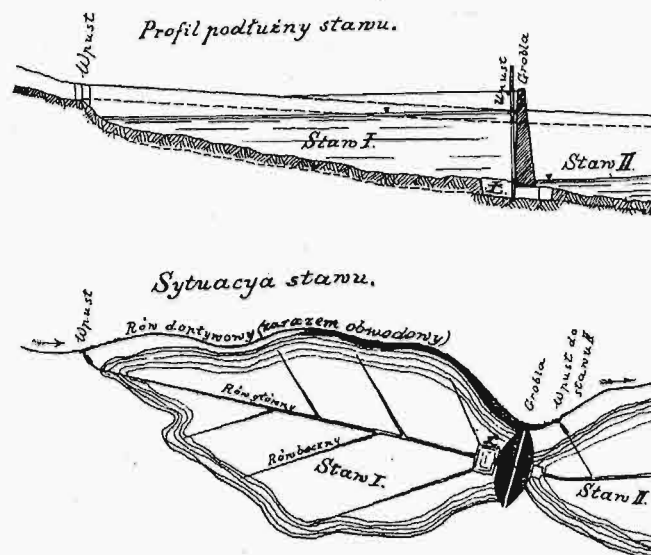
(D. n.)

O zakładaniu stawów rybnych.

Napisał inż. Adam Kuryłło, asystent politechn.

1) *Wybór miejsca na założenie stawów.* Sztuczny zbiornik wody, zamknięty groblami lub naturalnymi wzniesieniami, a dający się według potrzeby przy pomocy odpowiedniego upustu częściowo lub w całości opróżnić, nazywamy stawem. Wybór miejsca na założenie stawów powinien odpowiadać warunkowi najmniejszych robót ziemnych. Najkorzystniejszym miejscem są kotliny, położone w dolinach o gruncie nieprzepuszczalnym i spadku niewielkim, prawie jednostajnym. W tym wypadku, chcąc założyć staw, należy w miejscu zwężenia doliny zbudować groblę, opatrzoną w najniższym punkcie terenu upustem stosownym. W razie znaczniejszej długości korzystnym jest podział doliny groblami na kilka lub kilkanaście stawów; wtedy bowiem łatwo zachować można głębokość, sprzyjającą wzrostowi ryb. Głębokość ta zależna jest od gatunku ryb i wynosi np. dla karpia (chętnie, z powodu wielkiej wytrzymałości i innych zalet, hodowanych w naszej podkarpackiej dolinie) w najgłębszych miejscach około 1 m. Wogóle, staw płytki przedstawia dla ryb większą wartość niż staw głęboki. Z tego powodu przy zakładaniu stawów należy unikać zbyt wielkich zagłębień w dnie. Zwiększona ilość stawów, otrzymana przez podział doliny groblami, będzie zarazem korzystniejsza ze względu na ocieplenie wody i związaną z tem zdolność dna do wyprodukowania większej ilości fauny wodnej, stanowiącej pożywienie dla ryb. W większości wypadków korzystniej więc będzie mieć stawy mniejsze, chociaż koszt ich założenia będzie większy, za to uregulowanie dna i głębokości wody jest łatwiejsze. Jeżeli przy założeniu stawów mamy wypadek mniej korzystny, co zachodzi wtedy, gdy teren jest płaski, to oprócz grobli głównej, prostopadłej do kierunku największego spadku, musimy, w celu spiętrzenia wody, usypać również groble boczne, a czasem ze wszystkich stron otoczyć stawy groblami.

Pod względem właściwości terenu najlepszym miejscem na zakładanie stawów jest grunt glinowaty, obfitujący w humus, a mający dostateczną ilość wody miękkiej i dla ryb pożywnej, co zachodzi wtedy, gdy woda, dopływająca



Rys. 1.

do stawu, przechodzi przez pastwiska i żyzne grunta, a przytem dobrze jest, gdy teren od strony północnej zasłonięty jest górami, lasami lub budowlami.

Mniej dobrym jest grunt torfowy lub piaszczysty. Jednak, gdy woda dopływająca jest żyzna, a objętość jej

znaczna, to stawy na gruncie takim z czasem użyźniają się i są odpowiednio do hodowli ryb, byleby nie były zbyt głębokie.

Najnieodpowiedniejszym jest grunt jałowy i piaszczysty, posiadający dużo miejsc błotnistych z rudą żelazną, otoczony górami, ocieniony lasami, a zarazem, gdy normalnie wody jest nie wiele, a w suchych latach zupełnie jej niema.

2) *Kanalizacja dna stawu.* W celu racjonalnego odpływu wody przy spuszczeniu stawu musi być dno należycie skanalizowane. Kanalizację stanowią: *Rów główny* (rys. 1), łączący się z dopływem i *rowy boczne*, połączone z głównym, którymi woda spływa do rowu głównego podczas spuszczenia stawu. Spadek rowu głównego musi być znacznie większy od pochyłości dna stawu, a to z powodu, że rów główny ma zbierać wodę nie tylko ze stawu, ale i z ewentualnych zagłębień dna. Spadek ten zależy od rozległości stawu i jego głębokości; najmniej powinien wynosić $0,1\%$. Jeżeli przez staw przepływa rzeka lub strumień, to stanowi wtedy koryto główne, które jednak należy pogłębić, wyprostować i wyrównać.

Rowy boczne zbierają wodę z całego obszaru stawu do rowu głównego; powinny mieć zatem względem niego kierunek ukośny, a spadek mniejszy. Głębokość rowów wynosi $0,3$ do $0,5$ m, szerokość dna również $0,3$ do $0,5$ m; jednak rowy szersze są korzystniejsze, ponieważ trudniej ulegają zamuleni. Skarpy powinny mieć pochylenie łagodne.

W stawach, o znacznych obszarach, które ulegają przytem wielkim wezbraniom, trzeba nieraz umieścić kilka lub kilkanaście upustów, a wtedy będzie oczywiście kilka lub kilkanaście systemów rowów głównych i bocznych.

Dla dogodnego wylawiania ryb przy spuszczeniu wody ze stawu służy tak zwane *łowisko*, t. j. zagłębienie przy upuszczeniu (rys. 1), w którym mogą zarazem przebywać ryby w porze zimowej. Spadek i głębokość łowiska zgadza się ze spadkiem i głębokością rowu głównego. Wymiary łowiska zależą od wielkości stawu, ilości przebywających w niem ryb i ich wielkości. W zwykłych warunkach dno i skarpy łowiska nie potrzebują żadnego ubezpieczenia; tylko wyjątkowo, gdy łowisko zakładamy poniżej wylotu upustu, ubezpiecza się je drzewem. Korzystnie jest, jeżeli od rowu obwodowego lub sąsiedniego stawu prowadzi rynna (np. drewniana) do łowiska; wtedy, w czasie spuszczenia stawu, gdy ryby w wielkiej ilości zbiorą się koło upustu, woda, spadająca u wylotu tej rynny z pewnej wysokości, nabiera tlenu z powietrza i odświeża wodę w łowisku.

Od rowu dopływowego odgałęzia się *rów obwodowy* (termin staropolski „zwodnica“), łączący się następnie z rowem odpływowym za upustem. Rów obwodowy odprowadza dopływ podczas spuszczenia i chroni staw przed wielką wodą. Przy obliczeniu rowu obwodowego należy przyjąć, dla wyznaczenia objętości wielkiej wody z dorzecza 300 do 400 l na 1 km^2 i sekundę w terenie płaskim, a 800 do 1000 l w terenie pagórkowatym. Skarpy rowu obwodowego powinny być dość płaskie, więc o pochyleniu $1:2$ lub przy większym spadku dna $1:3$.

W miejscu odgałęzienia rowu obwodowego od dopływowego są dwa upusty. Jeden służy do regulowania dopływu wody do stawu i na czas spuszczenia zostaje zamknięty; drugi, regulujący przepływ przez rów obwodowy, w czasie spuszczenia całkowicie otwarty, umożliwia odprowadzenie wody rowem obwodowym do kanału odpływowego. Łatwiej normalnie przy stawie powinny być trzy upusty: dwa w miejscu odgałęzienia rowu obwodowego od dopływowego i jeden przy odpływie.

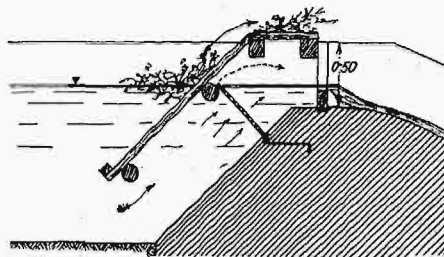
Na rys. 1 przedstawiony jest przypadek, gdy dolina w swej długości podzielona jest na kilka stawów. Rów obwodowy stawu górnego, który może być strumieniem naturalnym (w terenie płaskim) lub kanałem sztucznym, prowadzonym na stoku, jest tu zarazem rowem dopływowym dla stawu dolnego.

3) *Budowa grobli.* Zamknięcie doliny, w celu spiętrzenia wody dla założenia stawu, stanowi grobla, ze względów ekonomicznych zawsze ziemna. Do budowy grobli używa się zwykle ziemi, jaka jest na miejscu, ponieważ taki sposób sypania grobli jest też najtańszy. Najlepszym jednak materiałem jest glina, zmieszana z piaskiem ($\frac{1}{3}$ gliny a $\frac{2}{3}$ piasku). Można użyć również mieszaniny torfu lub łu

z piaskiem; szczególnie w miejscach, gdzie jest sam torf należy koniecznie dodawać piasku, bo chociaż grobla torfowa wody nie przepuszcza, jednakże wskutek lekkości nie jest wytrzymała na napór wody, a nadto prędko się obniża.

Po wytyczeniu śladów skarp grobli na terenie, należy z podstawy usunąć darń, krzewy i t. p. Jeżeli przytem znajdziemy warstwę nieprzepuszczalną w niewielkiej głębokości, to bezpośrednio na niej możemy zacząć sypać groblę. Natomiast gdy wykop dla osiągnięcia warstwy nieprzepuszczalnej miałby być głębszym, wtedy spód grobli opieramy na oczyszczonej warstwie wierzchniej, a tylko w środku grobli stosujemy nieprzepuszczalne jądro z gliny lub łu, wcinające się nieco w warstwę nieprzepuszczalną.

Wysokość grobli zależy od żądanego poziomu wody spiętrzonej. Korona powinna być położona średnio około $0,5$ m nad najwyższym zwierciadłem wody i powinna posiadać jednostronny spadek poprzeczny w kierunku stawu, a to w celu należytego odwodnienia; spadek jednostronny nie dopuszcza, aby woda opadowa w większej ilości spływała po skarpię tylnej i niszczyła ją. Szerokość korony grobli zależy od rodzaju ziemi (ze względu na równowagę pod wpływem naporu wody), wielkości stawu, oraz od tego, czy groblą przechodzi droga publiczna czy tylko przejazd zwyczajny. Zwykle szerokość korony nie bywa mniejsza niż $1,5$ m, a tylko przy małych stawach może wynosić 1 m.



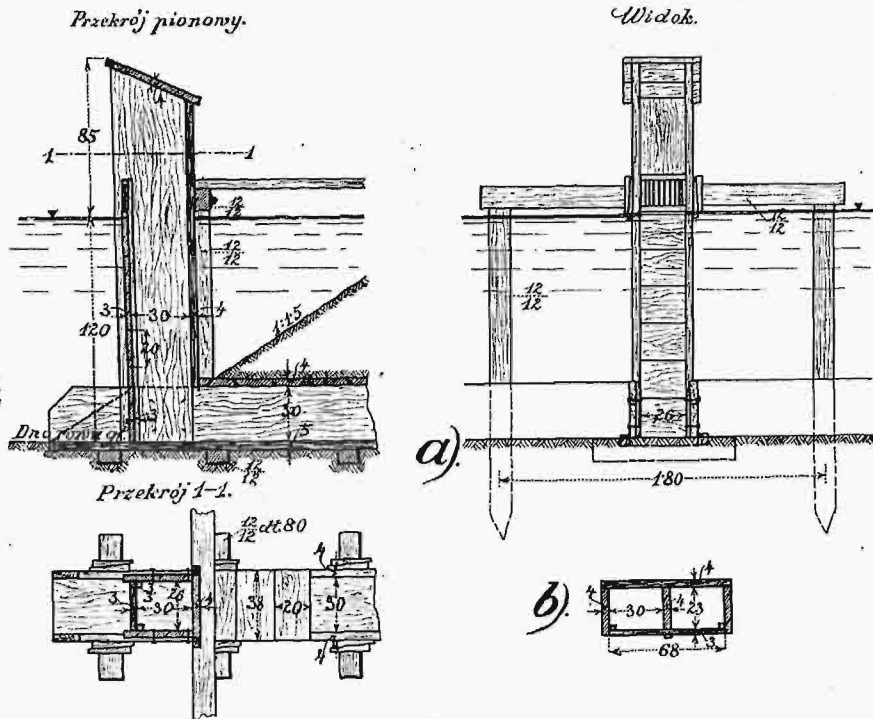
Rys. 2.

Przekrój poprzeczny grobli jest (nie uwzględniając niewielkiego spadku korony i przyjmując u spodu grobli teren poziomy) trapezem o skarpię przedniej, t. j. od strony wody łagodniejszej, a od strony tylnej stromszej. Pochylenie skarp zależy od materiału, użytego do budowy. W średnich warunkach można przyjąć pochylenie skarpy przedniej $1:1,5$ lub lepiej $1:2$, a tylnej $1:1$ lub $1:1,5$. W celu zapobiegnięcia podmakaniu sąsiednich łąk lub pól (gdy staw jest założony w terenie płaskim, a więc ze wszystkich stron otoczony groblami), można u podnóża tylnej skarpy wykopać rów wzdłuż grobli, który będzie miał za zadanie wodę przesiakającą zebrać i doprowadzić do rowu odpływowego. Obie skarpy darniują się; ponieważ jednak darń pod wodą gnije i z tego powodu wierzchnia warstwa przedniej skarpy mogłaby się łatwo zesunąć, więc pod wodą układa się darń na sobie warstwami poziomymi; lepiej jednak użyć w tym celu włóknistego i silnego torfu.

Staw, założony w miejscowości, gdzie niema stałego przepływu, ale woda zebrana jest z opadów a na wiosnę lub w czasie ulewnych deszczów gwałtownie wzbiera, musi, oprócz upustu w punkcie najniższym, posiadać w grobli *przewał wodny* dla bezpiecznego odprowadzenia nadmiaru wody. Przewał zakłada się w takim miejscu, gdzie grobla ma niewielką wysokość, a teren za tylną skarpią jest łagodnie pochylony. W miejscu tem obniża się koronę (nadając jej spadek na zewnątrz) około $0,5$ m na długości, zależnej od objętości mającej przepływać wody. Skarpy i spód przewалу mają spadki łagodne i wtedy wystarczy ubezpieczenie zapomocą silnego darniowania lub są strome, a ubezpieczenie stanowi podłoga z bali, oparta na odpowiednim belkowaniu. Aby zapobiedz ucieczce ryb wraz z wielką wodą, przewał musi posiadać od strony stawu kratę drewnianą lub żelazną, która może być też zastąpiona blachą cynkową z otworami. Inż. Mannskopf podaje konstrukcję przewалу (rys. 2) z urządzeniem, pozwalającym na czyste utrzymanie kraty. Drewniana ściana ochronna, na której zatrzymują się większe przedmioty, założona jest ukośnie i oparta o kładkę nad przewalem. Krata znajduje się pod tą ścianą i jest obracalna około dolnego punk-

tu podparcia, co pozwala ją łatwo oczyszczać. Urządzenie przeważa w grobli jest konieczne szczególnie w przypadku, gdy nadmiar wielkiej wody nie da się odprowadzić rowem obwodowym, lub gdy rowu obwodowego wcale nie ma.

Po usypaniu, z uwzględnieniem nadmiaru (około 10%)



Rys. 3.

wysokości, grobla powinna pozostać pewien czas bez zalewu, a to ze względu na należyte zagęszczenie materiału i osiadanie. Czas ten zależy od różnych względów; średnio wynosi przy stawach mniejszych pół roku, przy większych nawet rok.

4. *Upusty.* Do zupełnego spuszczenia stawu i regulowania poziomu wody potrzebny jest upust, założony pod groblą w najniższym punkcie terenu. Najbardziej rozpowszechnionym upustem tego rodzaju jest „mniach”. Mniach zwykły (rys. 3a) składa się z dwóch części: leżącej i stojącej. Część leżącą tworzy rynna drewniana, kryta, ułożona poziomo pod groblą. Dawniej wykonywano ją z jednego pnia, którego jedną stronę odcinano wzdłuż, a wewnątrz wydrążano. Sposobu tego używają jeszcze i dziś w okolicach, gdzie drzewo jest tanie. Korzystniej jest w tym wypadku przeciąć najpierw pień wzdłuż, a następnie dopiero wydrążyć obie połowy osobno; w ten sposób możemy otrzymać ewentualnie części leżące dla dwóch mniachów. Ekonomiczniej będzie wykonać rynnę z bali, opartych u spodu na podkładach poprzecznych. Przy zakładaniu tej rynny należy zwrócić baczną uwagę na szczelność osadzenia. Chcąc rynnę dobrze osadzić, trzeba przygotować pod nią na całej długości silny fundament z ubitej mocno ziemi, łu lub gliny. Staranny sposób postępowania jest tu konieczny, ponieważ miejsce założenia upustu jest najsłabszym punktem grobli, a nieszczelne osadzenie może spowodować jej przerwanie. Przekrój poprzeczny rynny jest kwadratowy albo prostokątny, o bokach wynoszących 25 do 30 cm. Na rynnie leżącej, która wystaje pod groblą z obu stron na pewną długość, umieszcza się część pionową (t. j. właściwy mniach), złożoną z trzech ścian, otwartą stroną zwróconą na staw, o wymiarach takich jak rynna dolna. Mniach wznosi się nad najwyższy stan wody około 1 m. Na bokach mniacha od strony wewnętrznej przybijają się listwy lub wycina fugi, w które z góry wpuszcza się odpowiednią liczbę zastawek, 15 do 20 cm szerokich. Dostęp do mniacha z korony grobli można uzyskać przez położenie kładki, opartej jednym końcem na listwie mniacha, a drugim na grobli. Gdy mniach jest szerszy, to dla uniknięcia zbyt dużego wyginania zastawek daje się w środku silną ścianę przedziałową (rys. 3b), stanowiącą pośrednie oparcie stawidel. Chcąc mieć upust trwalszy, wykonywa się go z fasonów betonowych, łączonych między sobą zapomocą wpustów trójkątnych. Rys. 4 przedstawia konstrukcję mniacha,

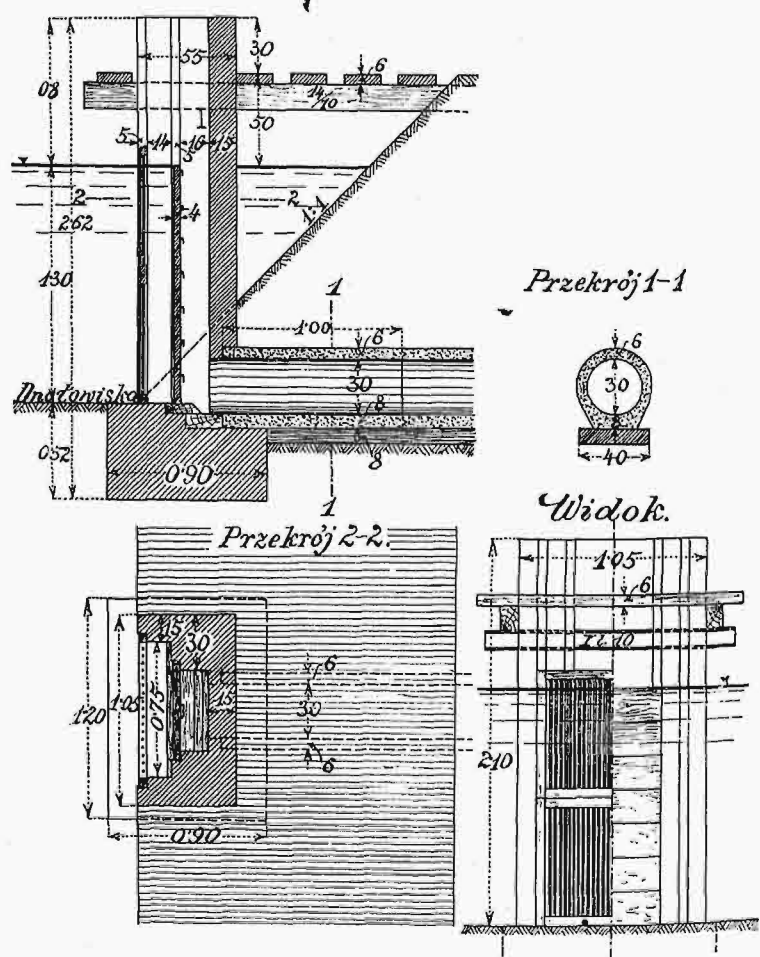
wykonaną z betonu i cegły. Część stojącą mniacha można także zamienić na leżącą w płaszczyźnie skarpy grobli, przyczem należy ją oprzeć na belce poziomej, spoczywającej na palach, wbitych w groblę. Mamy wtedy tę korzyść, że nie potrzeba urządzać kładki dla dostępu do stawidel.

Musimy natomiast w tym wypadku użyć więcej materiału; a nadto wykonanie z powodu połączeń ukośnych powinno być staranniejsze i posiadać silniejszy fundament betonowy, podpierający u spodu część mniacha, leżącą na skarpi. Zewnętrzny koniec rynny poziomej powinien w każdym wypadku nieco wystawać za groblę, aby ochronić tylną skarpe od podmycia.

Czas, potrzebny do spuszczenia wody ze stawu, można obliczyć po wyznaczeniu całkowitej objętości wody w stawie i przyjęciu grubości przelewu dla znanej długości stawidel. Wystarczy w tym celu oznaczyć czas, potrzebny do obniżenia poziomu wody o jedną zastawkę. Należy przytem wziąć i to pod uwagę, że nigdy nie spuszcza się wody raptownie, lecz stopniowo przez kilka dni, a to choćby dlatego tylko, aby nie spowodować zalewu gruntów położonych poniżej.

Mniach zwykły odprowadza wodę tylko z powierzchni stawu, co, ze względu na nagromadzone (z powodu wyższej temperatury) w wierzchniej warstwie części organiczne, zmniejsza użyteczność wody, a zatem i wydajność stawu. Zdarza się jednak w porze gorącego i suchego lata, że wierzchnie warstwy wody, ogrzewając się zbyt silnie, stają się dla ryb niezdatne; w stawach takich zachodzi potrzeba odprowadzenia nagrzaną silnie wierzchniej warstwy wody, w celu ochłodzenia całej masy, a wtedy odpływ wody powierzchniowej jest niezbędny. Praktyczny upust powinien być

Przekrój pionowy.



Rys. 4.

zatem tak urządzony, aby w każdym czasie można było upuszczać wodę powierzchniową lub też z warstw głębiej położonych.

(D. n.)

Stowarzyszenie Techników w Warszawie

podaje do wiadomości swych członków:

Zarządy Kół i Wydziałów proszone są o dostarczenie zawiadomień, przeznaczonych do druku na karcie różowej do **Biblioteki przed poniedziałkiem d. 23 sierpnia**. Zawiadomienia, nadesłane później, nie będą mogły być wydrukowane w najbliższym numerze, który ukaże się d. 25 t. m.

I. Zmarli.

- D. 30 lipca ś. p. Ignacy Konopczyński, inż. komunikacji, inż. dr. żel. Warsz.-Wied.
D. 31 lipca ś. p. Kazimierz Gajewski, inż. komunikacji Warsz. Okręgu Komunikacji.
D. 10 sierpnia ś. p. Józef Skibiński, inżynier, właściciel fabryki „Białogon“.

II. Posiedzenia techniczne

na czas miesięcy letnich uległy przerwie.

III. Koło Architektów

podaje do wiadomości, że w celu uczczenia pamięci zmarłego architekta ś. p. Władysława Marconiego, otworzyło listę składek na fundusz przy Kole Architektów imienia ś. p. Władysława Marconiego na cele naukowe z dziedziny architektury i budownictwa. Oferty przyjmuje kancelarya Stowarzyszenia Techników w Warszawie, Włodzimierska 3—5.

IV. Koło Elektrotechników.

Zarząd Koła na posiedzeniu d. 25 maja postanowił przystąpić do zorganizowania powakacyjnego cyklu odczytów na łączny temat: „Elektryfikacja ziem polskich z punktu widzenia gospodarki krajowej“. Podając poniżej wykaz projektowanych odczytów, Zarząd Koła uprasza wszystkich kolegów o łaskawe zgłaszanie swej gotowości do opracowania jednego z przytoczonych tematów.

Projektowane odczyty:

- | | |
|---|---|
| 1) Zakładanie elektrowni okręgowych i miejskich: komunalne, koncesyjne, mieszane. | 10) Wyzyskanie sił wodnych. |
| 2) Elektrownie, tramwaje i telefony, jako przedsiębiorstwa miejskie. | 11) Tramwaje elektryczne. |
| 3) Wybór systemu prądu i sposoby urządzania sieci. | 12) Koleje elektryczne. |
| 4) Oświetlanie ulic i placów. | 13) Rozwój sieci telefonicznych. |
| 5) Zasady obliczania taryf prądu. | 14) Sygnalizacja pożarowa, ratunkowa i policyjna. |
| 6) Elektryczność w zastosowaniu do drobnego przemysłu. | 15) Przepisy i kwestye prawne przy budowie elektrowni okręgowych i miejskich. |
| 7) Elektryczność a wielki przemysł. | 16) Przepisy z punktu widzenia technicznego. |
| 8) Elektryczność w rolnictwie. | 17) Szkolnictwo elektrotechniczne. |
| 9) Paliwo i maszyny napędowe. | 18) Słownictwo elektrotechniczne. |
| | 19) Zarys polskiej literatury elektrotechnicznej. |

V. Komitet Biblioteczny.

Podziękowanie. Z wdzięcznością potwierdzamy odbiór łaskawie nam nadesłanego „Rocznika statystycznego, r. 1914“ przez p. W. Babińskiego w imieniu p. *Władysława Grubskiego*.

BIBLIOTEKA otwarta codziennie od godz. 10½ rano do 2½ po poł. i od 6 do 9 wieczorem, **CZYTELNIA** zaś bez przerwy do godz. 1 po północy.

VI. Wydział pośrednictwa pracy.

Zajęcia wakują dla:

194. Specjalisty w dziedzinie wyrobu szkła wodnego ze znajomością zestawienia projektów, szkiców i sporządzania kosztorysu, urządzenia odpowiedniej fabryki, którą też ewent. mógłby samodzielnie prowadzić. Zajęcie w Piotrogradzie.
192. Inżyniera lub technika do robót technicznych, dotyczących urządzeń miejskich, przedewszystkiem zaś studzien i odprowadzania ścieków. Informacyi udziela Sekcyja Sanitarna Kom. Obyw. gub. Warsz. w Warszawie, ul. Jasna № 1, w godzinach od 10 rano do 12 w poł. i od 6 do 7 wiecz.
190. Sztygara z pensją 100 rb. mies. i 50 rb. premjum (zależnie od sprawności), pokój z kuchnią, opał, światło, bezpl. koń do wyjazdu.
188. Inżyniera specjalisty cementownika. Zajęcie w gub. Permskiej. Pensya 6000 rb. rocznie.

Wzór adresu dla listów: WYDZIAŁ POŚREDNICZYWA PRACY przy Stow. Techn. w Warszawie, ul. Włodzimierska 3/5.

(Prosimy o dołączenie marki pocztowej na odpowiedź).

- UWAGI.** a) Wydział jest czynny w Bibliotece w **poniedziałki, środy i piątki** od godz. 7½ do 8½ wieczorem.
b) Wydział nie poleca pracowników ani firm ofiarujących zajęcia, lecz jedynie pośredniczy między nimi. Udziela wskazówek i помещa ogłoszenia na niniejszej karcie 3 razy z rzędu **bezpłatnie**.
c) Oferty lub polecenia nadsyłane **bezimiennie** nie są uwzględniane; natomiast Wydział zapewnia żądaną dyskrecyę i w razie zastrzeżenia **nie ujawnia** nazwiska osoby lub firmy podającej ogłoszenie.
d) Usunięte ogłoszenie może być wznowione na życzenie wyrażone na piśmie.
e) Zbyteczne jest nadsyłanie ofert przed zażądaniem i otrzymaniem adresu lub informacyi od Wydziału, który w większości wypadków poleca składanie ofert interesantowi bezpośrednio.
f) W **korrespondencyi** z Wydziałem należy koniecznie **wymienić numer danego ogłoszenia**, ewentualnie też dodać do podpisu tytuł: „czł. Stow. Techn.“. Przytaczanie zaś № „Przeglądu Technicznego“ jest niepotrzebne.
g) Nieczłonkowie Stowarzyszenia Techników powinni się zgłaszać z rekomendacją od jednego z członków tegoż Stowarzyszenia.
h) Sz. klienci, korzystający z pośrednictwa Wydziału, proszeni są jaknajusilniej, ażeby, po obsadzeniu wolnego miejsca lub otrzymaniu zajęcia, zechcieli zawiadomić o tem Wydział nasz niezwłocznie.

Poszukujący pracy:

(Nazwy miast w nawiasach dotyczą siedziby zakładu naukowego, w którym kandydat odbywał studia):

195. Inżynier (Lwów) z 9-miesięczną praktyką, przeważnie konstruktorską, poszukuje zajęcia w warsztatach lub w biurze technicznym.
191. Technik (szkoła realna i techniczna dr. żel. W.-W) z 30-letnią praktyką techniczną, budowlaną na stanowiskach samodzielnych.
187. Inżynier-elektrotechnik (Leodyum) z praktyką 7-letnią w elektrowni, władający językami obcymi.

VII. Zmiany w liście Członków na r. 1914.

Imię i nazwisko	Zmiana stanowiska lub zajęcia	Adres pocztowy
26. Baliński Stanisław	—	Chocielna 2.
108. Brauman Władysław	—	Wielka 3, m. 10.
318. Gajewski Bronisław	—	Wileza 30.
371. Gołębiowski Aleksander	—	Mokotowska 19, m. 8.
789. Lübke Jan	—	Jerozolimska 58.
1036. Patzer Kazimierz	—	Jerozolimska 23.
1529. Wekstein Julian	—	Żórawia 22.
1547. Wilkaniec Tadeusz	—	Mokotów, ul. Grodzka 3.
1614. Załęski Bronisław	—	Jerozolimska 29.
1674. Jaworński Antoni	—	Marszałkowska 6.
1695. Romaszkan Zygmunt	—	Charków, poste restante.



Ogłoszenia Przeglądu Technicznego.

TECHNIK,

dlugoletni współpracownik Towarzystwa fabryki „K. Rudzki i S-ka”, specjalista budowy fundamentów do opór mostowych i innych budowli, przyjmuje zestawianie kosztorysów i wykonywa roboty sposobem przedsiębiorczym. 45

Eugeniusz Meyer

Senatorska № 9, m. 2.

Na pamiątkę 40-lecia wydawnictwa Przeglądu Technicznego (1875—1914) wydana została

BIBLIOGRAFIA

DZIESIĘCIU TOMÓW

„Przeglądu Technicznego”

wydanych w latach 1900—1909.

Cena rb. 1, z przesyłką rb. 1, kóp. 20.

TOW. KOMANDYT. ZAKŁAD. MECHAN.

BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

WARSZAWA-PRAGA, Aleksandrowska 4.

Telefon 48-86. ☎ Adres telegraficzny „PLUS-WARSZAWA”.

TURBINY PAROWE.


:: ROSYJSKIE TOWARZYSTWO ::

POWSZECHNE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE


Kapitał Zakładowy 12,000,000 rubli.

Jeneralna reprezentacya firmy:

„General Electric Company” w Schenectady (Amer. Półn.).

ZARZĄD: 
w Piotrogradzie, Mojka Nr. 38.





FABRYKI: 
w Rydze Piotrogradzka Szosa Nr. 19.

ODDZIAŁY w MIASTACH: □ □ □

Warszawie, Krak. Przedm. № 16/18;
SOSNOWCU, ul. Warszawska Nr. 6;
ŁODZI, ul. Piotrkowska Nr. 165; Piotro-
gradzie, Moskwie, Jekaterynburgu, Samarze,
Taszkencie, Władywostoku, Irkucku, Om-
sku, Charkowie, Jekaterynosławiu, Rosto-
wie n/D., Odesie, Kijowie, Rydze, Baku,
Juzówce, Ługańsku.

Adres telegraf. dla wszystkich oddziałów:
„WEKAEL”.

Wydział odsprzedaży: 
w Rydze, Piotrogradzka Szosa Nr. 19.

Specyalne wydziały: 
kolei elektrycznych, urządzeń stacyi miej-
skich, urządzeń elektrycznych na okrętach,
urządzeń sygnalizacyi na kolejach, hamulców
powietrznych na drogach żel. i tramwajach.

Wydziały dla odsprzedaży pracują wyłącznie z odsprzedawcami, t. j. biurami technicznymi
i instalacyjnymi, składami hurtowymi i t. p.

Wszystkie wydziały zaopatrzone są bogato w materiały instalacyjne dla urządzeń światła
i siły elektrycznej. Oprawy do lampek żarowych zwykle i wykwiłtne.

Wykonane przez nas urządzenie składu monopolowego **GRAND PRIX** Nagrodzeni zostaliśmy na wystawie wszechświatowej na wystawie w Paryżu 1900 r. nagrodzone zostało w Turynie w roku 1911.

Za aparaty przemysłu cukrowniczego **WIELKI MEDAL ZŁOTY** na wystawie wszechświatowej w Paryżu.

Najwyższa i Jedyna Nagroda w dziale Cukrowniczym i Garzelniczym, **WIELKI MEDAL ZŁOTY**, Kijów 1913 r.

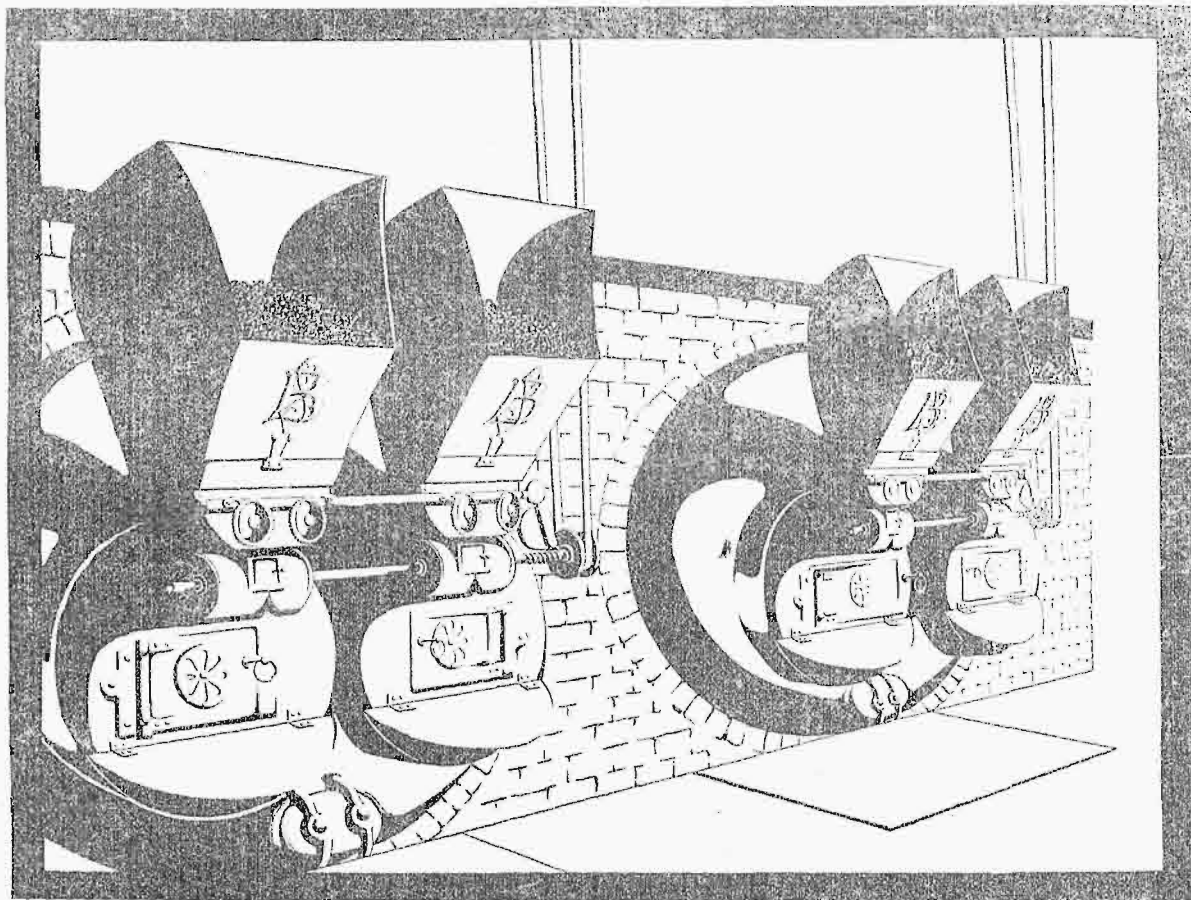
TOWARZYSTWO AKCYJNE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

Bormann, Szwede i S^{ka}

Biura własne:
Piotrogród, Fontanka 54.
Kijów, Plac Mikołajewski 4.
Moskwa, Własnicka d. Dawydowej.

w WARSZAWIE.

Adresy telegraficzne:
Warszawa, Piotrogród, Kijów,
Moskwa
BORMANSZWEDE.



Oszczędność węgla do 10%, _____

Zmniejszenie liczby palaczy, _____

Kompletne i prawie bezdymne spalanie, _____

Czystość w kotłowni, _____

Długoletnia praca bez przerwy dzięki prostocie konstrukcji i braku jakichkolwiek sprężyn.

ARCHITEKTURA.

Księgi o Architekturze d-ra S. Zubrzyckiego.

Znamy roczniki pięknych wydawnictw architektonicznych Akad. Umiej. Krakowskiej, posiadamy cenne dzieło o „Renesansie w Polsce“ architekta Sł. Odrzywolskiego, „Album“ Wł. i Jana Marconich, „Szkice Arch.“ Hintza, a poza temi dziełami, studia autorów zagranicznych, lub pojedyncze dzieła nasze bardzo cenne, lecz traktujące o przedmiotach poszczególnych.

W porównaniu z wymienionemi dziełami, księgi o architekturze polskiej d-ra S. Zubrzyckiego przedstawiają zjawisko niezwykle.

Prof. dr. Sas Zubrzycki wydał i ciągle wydaje wiele ksiąg poświęconych architekturze naszej. Księgi te, nie tylko mają tę zaletę że są liczne, mają prócz tego jeszcze szczęście (o które u nas nie łatwo), że wyczerpują się w handlu, lub nawet drukowane są w wydawnictwach wtórnych, uzupełnianych i poprawianych. Nie mała jest w tem zasługa autora. Znać że dzieła są na czasie. Przedstawiają się one okazale co do ilości, jakości i formy i są jakby jednym ciągiem wydawnictwa poświęconego dokumentom, fotografiom, rysunkom autorów różnych i wyborowym rysunkom samego autora. Wogóle, są to bardzo liczne okazy architektury i kultury naszej. Gromadzą też w sobie i materiały porozrzucane nieraz po różnych wydawnictwach, w muzeach, czasopismach, bibliotekach i t. p.

O „Skarbie architektury w Polsce“, sam autor powiada, że „szereg zeszytów z czasem utworzy album, które zawierać będzie pewien zasób form u nas wytworzonych w rozmaitych epokach, a zarazem stworzy podstawę do dalszego dziś kształcenia architektoniki“. Słowa te wykazują cel i objaśniają trudy autora.

Pomiędzy dziełami prof. d-ra S. Zubrzyckiego są też takie, które objaśniają i wogóle wykładają poglądy autora i opinie o architekturze tak naszej, jak i światowej; są to dzieła literackie, opatrzone i objaśnione licznymi przykładami rysunkowymi i fotograficznymi. Do tej kategorii należą księgi: „Styl nadwiślański“, „Zwięzła historia sztuki“, w dwóch, zdaje się, wydaniach. Wydawnictwo: „Po ziemi ojczyściej“, „Filozofia architektury“ w wielu tomach i może inne jeszcze dzieła, których nie znam na razie.

Dodać wypada, że wszystkie prace dr. S. Zub., oprócz nauki i arcyzmu, zawierają bardzo wiele umiłowania przedmiotu, któremu się poświęcił, bardzo dużo gorącego przywiązania do kraju ojczyściej i do całej jego kultury. W słowach autora, ile razy dowodzi swoich twierdzeń, czuć, że niebicie wierzy dokumentom przygotowanym przez siebie, że jest pewnym prawdziwości zasad, które głosi. Za tę wielką i rzetelną pracę d-ra Zubrzyckiego, za ten talent wyzieraający z każdego jego rysunku, za łatwość wysłowienia się w opisach i dowodzeniach, wreszcie za przykład dobrego dany temi pracami, należy się szczerą wdzięczność d-rowi S. Zubrzyckiemu.

Oczywiście dzieła, o których mowa, zasługują na rozbiór drobiazgowy i na przegląd sumienny, który może i powinien przyczynić się do wyjaśnień, lub może nawet do poprawek w wydaniach nowych. Opowiadanie zbyt rozciągle o całej treści ksiąg prof. d-ra S. Zubrzyckiego stałoby się mało interesującym. Takie powtórzenie, nawet przedstawione z innego punktu widzenia, miałoby wartość, jeśliby było rozwinięte z arcyzmem. To przekracza moje siły. Mogę za to, korzystając z wrażeń obudzonych przez księgi d-ra S. Zubrzyckiego wypowiedzieć własne zapatrywania na architekturę naszą dawną.

Sztuka jest językiem ducha, który przemawia i objaśnia się w materji. Języki na granicach krajów mieszają się, tworząc narzecza pośrednie. Sztuka promieniuje i prze-

nika z kraju do kraju. Polska wczesnie zaczęła żyć kulturą i sztuką zachodnią. Jej sztuka jest odłamem sztuki zachodniej. Spostrzeżenie pokrewieństwa nie zaspokoi naszego pragnienia zaznajomienia się ze stopniem i rodzajem tego pokrewieństwa. Więc poszukiwania znaków charakteryzujących architekturę polską i odróżniających ją od architektur Zachodu, są godne uznania. W tych usiłowaniach leży też wiele zasługi między innymi d-ra S. Zubrzyckiego. Nic to, że niejednokrotnie, składniki architektury naszej są podobne do zachodnich. Wynik badań może być słaby i wątpliwy pozornie tylko, gdy w rzeczywistości w architekturze naszej bytuje duch nasz swojski i przez nią, objaśniają się dzieje nasze.

Architektura jest sztuką, która postać swoją wykrzesuje z kamieni, a dawnością sięga prawie legendowych dziejów kraju. Ktoś mądry powiedział, że „jedynie ona zdolna jest do odtworzenia duszy narodu, bo ten duch najlepiej wyraża się w sztuce abstrakcyjnej idealnej, będąc sam idealnym“.

W tę to właśnie duszę zapatrzwszy się jeden z naszych wielkich duchów i mistrzów, Jan Matejko, już w zaraniu działalności swojej artystycznej, wypowiedział się zupełnie co do architektury polskiej.

Wypowiedział się oczywiście obrazami, bo taką była jego mowa. Tak wyrysował architekturę naszą, jak przedstawił dzieje nasze z kulturą.

Wchodząc w świat w chwili budzenia się z długiego letargu naszych sztuk plastycznych, zapragnął zaznaczyć stylowo przekonania swoje o architekturze polskiej, tak jak z koleją życia smutnego, wypowiedział się o wszystkim pięknem, sławnem i bolesnem, co się tyczyło naszej ojczyzny.

Postacie jego obrazów są żywe i prawdziwe i takimi pozostaną na zawsze; całkowicie też wchłaniają się w naszą pamięć i wiedzę. Takimi są: Witold, Zygmunt Stary, Zygmunt August, Skarga, Zygmunt III, Jan Kazimierz, Batory, Jan Zamoyski, Żebrzydowski, Uchański i cały długi ich korowód z otoczeniem, ze zbroją, z ubiorami, z pałacami i kościołami. To są mary, wywołane przez mistrza „położeniem ręki na hartie czarownej“. I gdybyśmy zobaczyli dokument, niepodobny do żywych dokumentów Matejki, z których przegląda dusza, to powiemy wręcz, że dokument ten jest nieprawdziwym, nawet nieprawdopodobnym. Toż samo dzieje się z architekturą polską przedstawioną obrazowo przez mistrza. Z architektury tej bije wielki polski styl Matejki. Z tego powodu jest bardzo interesująca.

„Z pomiędzy stu świadków naocznych zdarzenia, mówi Viollet-le-Duc, jeden tylko opowiadaniem wywrze głębokie wrażenie na słuchaczach. To dlatego, że opowiadanie było stylowem“. Jan Matejko dał obrazy architektury naszej, obserwowane przez siebie i oddane w sposób sobie tylko właściwy, t. j. stylem własnym.

Gdy w Krakowie rozpoczął się ruch w kierunku badań architektury i jej zabytków krajowych, gdy do tej czynności zabrały się wszystkie co godniejsze siły i dążenia, ruch zaczął zaraz zataczać coraz szersze kręgi. Wówczas Matejko był jeszcze młodym, ale już około r. 1860 rysować zaczął architekturę naszą spotykaną w podróży i przy różnych okolicznościach. Wiązka tych rysunków rosła i przedstawiać zaczęła w szkicach całą kolekcję obrazów architektury, gdzie prawie że niema opuszczeń ważnych. Rzeczy te wychodziły kolejno, jako drzeworyty w „Kłosach“ i znaczone są latami 1865 do 1872, zjawiały się właściwie jakby bezładnie, ale ogólny plan tej pracy z pewnością był.

Rysunki Matejki są dokumentem wykazującym, co on

uważał za architekturę naszą i jakie budowle w kraju były tej architektury najwyraźniejszymi przedstawicielami. Architektura ta, nie przedstawia się sucho, jako przepis, wzór do kopiowania, jako kanon. Raczej ma postać widma z przeszłości dalekiej. Kontury są zatarte stopami wieków, co przez nią przeszły i minęły, siła plastyki stępiona zębami czasu, profile obmyte wpływem klimatu.

Matejko żył całkowicie dla kraju. Zupełnie też, swój talent ogromny, swoje serce, poświęcił ojczyźnie. W nią był zapatrzony całą duszą i ani cząstki jej dla siebie nie chował. Sposób, w jaki on widział wszystko, co polskie, jest jego własnym stylem i „ogromnej miary”. Jako plastyk, oczywiście odczuwał doskonale formy architektoniczne, a rozumiał je jako wielki artysta.

Kiedy się agitowały i budowały dzisiejsze Sukiennice, mówiono, że Matejko wpływał na ich kompozycję i na ornamentystykę. Nie zmniejsza to zasług Prylińskiego, architekta Sukiennic. Owszem, cieszy nas, że gdy przyszło do wzniesienia najpiękniejszego budynku nowych czasów, wielu znanych artystów naszych wzięło głową lub ręką udział w tej robocie.

Architektura dawna, nasza, polska jest tą, którą naszkicował Matejko w ogólnych widokach. Wzrosła ona na naszej ziemi, nosi cechy naszej przeszłości, tradycji, kultury, naszych materiałów budowlanych oraz klimatu, który ją do zmian w ciągu wieków przymusza.

Dusza narodu przebija z tej architektury naszej, pod postacią wykonania plastyki, sposobami i zasobami ekonomicznymi, naszym konserwatyzmem a nawet nieporządkiem. Więcej charakteru jest w malowniczym widoku tej architektury, niż w szczegółach naśladowanych, z których się składa.

Prawie zawsze z obczyzny braliśmy swoje ubiory, ale i w nich są właściwości odrębne. Strój hiszpański lub francuski, był zawsze w dużej mierze polskim. Matejko i tę stronę zewnętrzną naszego narodu badał i rysował.

Rysunki architektury, które ukazywały się jako drzeworyty, znalazły się razem, przynajmniej znaczna ich większość w „Albumie Matejki”, wydanym przez S. Lewentala w r. 1876. Kolejność rysunków w „Albumie”, nie stanowi o ich porządku właściwym, jeśli kiedy miały one stanowić osobną tekę podręczną i pożyteczną.

Nie będziemy tu szeregu ich przeinaczać i weźmiemy pierwszy z tych szkiców z „Albumu”. Podpis objaśniający mówi, że rysunek przedstawia: „Zabudowania przy kościele św. Barbary w Krakowie. (Zwane kostnicą)”.

Widzimy tu szkielet kościoła średniowiecznego w architekturze ostrołukowej, z dodanymi doń w różnych czasach, czy to renesansu, czy baroku, przybudówek obejmujących swoją masą stare skarpy kościelne. Uderza nas malowniczość kształtów, różnorodność fantastyczna, niewołająca do zadumy nad odległą przeszłością. Budynek staje się nam harfą, bo przemawia na smutną nutę tęsknoty. „Mary występują wówczas takie ładne, takie przejrzyste”. I oto na szkicu Matejki, zatrzymał się dawny obywatel krakowski, w poważnym zamyśleniu. Jakież tu szczegóły architektoniczne mają nam jako wzór posłużyć? Czy te skarpy kościoła objęte częściowo, to gładką masą muru, albo może budynek między skarpami dodany, z rozdziałem ściany zewnętrznej na drobne podziały renesansu? Czy nie te gzemsy, co w miarę potrzeby i fantazyi nie trzymają jednej wagi?

Wielka tu swoboda w szczegółach. Dachy bądź płaskie prawie terrasowo, robią z budynku postać krajów południowych, lub średniowiecznych z okapem dużym cień rzuca na ścianę. W ulicze a raczej w przesmyku między kościołami N. M. Panny i św. Barbary, sylwetą surową zwiesza się daszek, pewnie nad pasyą zewnętrzną, latarnia tamże na długim, żelaznym, kutym zwoju. Widok uliczki zamknięty sylwetą strzępiastą Sukiennic, z czasów z przed ich restauracji. Na tych momentach artystycznych oparta jest charakterystyka starej architektury tego zakątka Krakowa. Półtora wieku nie wiele tu dla tych kamieni znaczy, zresztą, jak dziś, tak i wtedy: „Łany, ogrody, leżały odlegiem, zaraza stała u domu za progiem”.

Ten wieczny rozgardyas z wycisnął piętno na naszej sztuce, szarpał dusze, szargał charaktery, burzył zasoby

i niszczył naukę. Czasy odradzania się i gojenia narodu trafiały na przeszkody nie do zwalczania. Dziś jest podobnie.

Skończyłem z rysunkiem Matejki z „Albumu”. Oczywiście znudziłbym łaskawego czytelnika, gdybym w ten sposób zaczął opowiadać o innych kilkunastu rysunkach. Więc już tylko wyliczę nazwy tych rysunków:

- 1) Zabudowania przy kościele św. Barbary w Krakowie (1868).
- 2) Zamek w Podhorcach (1871).
- 3) Katedra ormiańska we Lwowie (1870).
- 4) Kościół N. M. P. w Krakowie i Sukiennice (1865).
- 5) Budowle rozebrane z gmachu Biblioteki Jagiellońskiej.
- 6) Czytanie wyroku śmierci.
- 7) Dziedziniec w klasztorze P.P. Norbertanek na Zwierzyniecu (1872).
- 8) Kuchnia w zamku w Wiśniczu.
- 9) Wejście do cerkwi wołoskiej we Lwowie.
- 10) Domy drewniane w Wiśniczu (1868).
- 11) Grobowiec — pomnik w klasztorze Franciszkanów w Krakowie (1866).
- 12) Dzwonnica w Bochni.
- 13) Bóżnica w Żółkwi (1870).
- 14) Budowle w Wiśniczu (1868).
- 15) Domy drewniane w Wiśniczu (1868).
- 16) Stare domy w Bieczu.

Gdyby mi przyszło zdać sprawę z wrażeń, jakie czyni ta architektura polska rysowana przez Jana Matejkę, jeśli bym miał wydobyć, wyodrębnić z niej szczegóły i określić, lub garść form charakterystycznych przedstawić, wyliczyć zasób przepisów i porządków odpowiednich, trudności w tym razie pozwoliłyby raczej wypowiedzieć się jedynie wrażeniami, aniżeli ściśle określonymi prawidłami. Architekturę naszą odszukamy zawsze w tych charakterystycznych przybudówkach, z różnych czasów i stylów, w tych bezwzględnych, nieraz dużych okapach i wysokich dachach, nie liczących się z konwenansami stylów. W tych skarpach, nieraz ogromnych, gniotących budynek i równoważących go prawie co do rozmiaru i ciężaru (klasztor P. Norbertanek w Sandomierzu, katedra w Lublinie, kościół w Turbinie i t. p.); w ukoronowaniu gzemsov zasłonami dachów, w kształcie bardzo ozdobnych i fantastycznych attyk, w których są figury, głowy charakterystyczne, kule i kwiatony (Sukiennice, różne ratusze, bóżnice, domy w Kazimierzu nad Wisłą), w kolumnach podpierających szerokie tramy drewniane, a nawet płaskie sufity, w tych kolumnach szczególnie jońskiego ornamentu z dzbanuszkami dla lekkości na głowicach (Sukiennice, Wawel). W tej architekturze, materiały budowlane są mieszane, cegła, kamień, drzewo, a kościoły i domy wiejskie, przez czas i obmycie ulewami, straciły ostrości kantów, konturów i linii, a przybrały postać brył formowanych w ręku, bez pionu i wagi; budowle zaś większego znaczenia, mają ciosy w kolumnach i gzemсах, a cegłę i dzikie kamienie nieobrobione w ciele murów; w kościołach pozostały ślady klasztorne i podścienie charakterystyczne na kolumnach (Wielka Wola) i obronność zamczysta (Brochów, Kleczków, Chodel, Ptkanów i w. in.), na domostwach miejskich, obramienia z ciosu, sklepienia lub belki widoczne. W kościołach mamy typowe skarpy, nieraz okrągłe w planie, albo baszty okrągłe jako schody, lub coś tajemniczego (rys. J. Matejki — Katedra Ormiańska, Serock, Zakroczym, Chodel i t. p.).

O tem wszystkim możnaby tom cały napisać. Ogromny materiał do obserwacji znajduje się w wydawnictwach Akademii Krakowskiej. Nie wspomniałem jeszcze o budownictwie naszym dawnym drewnianym, które przedstawione jest na rysunkach J. Matejki (domy i budowle w Wiśniczu i Bieczu). Te stare nasze kościoły wiejskie bywają bardzo charakterystyczne, jak nigdzie może na świecie, czasem bajecznie kolorowe wśród sutej zieleni klonów, wiązków i lip; dziwnie też urocze, we wnętrzu, gdy rozbrzmiewają pieśnią i nabożeństwem. Jakże to dachy na nich bywają! Sztuka dekarska wykazuje tu pyszne majsterstwo i nabywa modulacji i miękkości gliny.

Wszystko, com tu wyliczył, ma swój wyraz w rysunkach Matejki. Wiedział też o tych skarbach dr. S. Zubrzy-

cki. Rysunki Mistrza Jana błakają się w jego wydawnictwach, szkoda że nie są jakoś uporządkowane.

Wracam do ksiąg d-ra S. Zubrzyckiego, mianowicie do stylu „Nadwiślańskiego”. Dzieło to przedstawia się jako poważne studium, zmierzające do ugruntowania przeświadczenia o polskości tego stylu średniowiecznego. Dla dowiedzenia tego twierdzenia, autor zebrał starannie i opisał wiązkę cech, czyli oznak charakterystycznych wyłącznie rzekomo naszych. Oprócz tych założeń, autor zadał sobie trud dowiedzenia, że styl ten średniowieczny, takie pierwiastki żywotności w sobie streszcza, że dziś jeszcze służyć nam powinien do wyrażania pomysłów architektonicznych w budownictwie kościelnym. W tej sprawie dr. S. Zubrzycki bardzo trafnie rozumuje, lecz, niestety, ze stylami w architekturze jest tak jak z modami w strojach, żadna racja nie tu przeciw prądowi nie poradzi.

Ileć dr. S. Zubrzycki w swoich dowodzeniach zwraca się do uczucia, do intuicji w odgadywaniu dobrej drogi, znajduje ją i słusznie, gdyż prowadzi go do celu zamiłowanie gorące, jakim ożywiony jest dla sztuki naszej. Zato wnioski profesora, oparte na wskazywaniu pewnych określonych kształtów, w składnikach architektury naszej, cierpią niekiedy na brak dowodów niezbitych.

Symbolizm, propozycje oparte jakoby na własnościach trójkątów zwanych równobocznymi, egipskimi i innych, dalej prawo złotego cięcia, dwunależe i trójnależe, dachy na wielokątach tworzących płany poziome absyd i t. p. szczegóły i czynniki stylu średniowiecznego, ostrołukowego, należą, moim zdaniem, do całego świata. Dusza jednak narodu może się uwydatnić w każdym z nich i wówczas one stać się mogą polskimi.

Zato, nie mam wyrobionego przekonania, czy sygnaturka murowana na szczytach kościelnych jest motywem wyłącznie naszym. Toż samo, widzi mi się, że zbieg wierzchołkowy płaszczyzn dachowych absyd wielokątnych, przenoszony ze środka wielokąta foremego, ku jego obwodowi, nie tylko w kościołach polskich spotykamy. Prof. dr. S. Zubrzycki szczególnie zamiłowany jest w stylu „Nadwiślańskim”. Przypuszczam, że choć dziś inne panują upo-

dobania i kierunki, chociaż tu i ówdzie zjawiają się polemiki i propozycje, to jednak chyba nikt z artystów bezstronnych nie będzie żywił zawziętości ku kształtom, które w swoim czasie, na ziemi naszej i w duszach panowały, szeroko rozsiadły się, a wreszcie i zaginęły, jak wszystko co jest materyą i co jest zdolne stać się ruiną i prochem. Po czasach średniowiecznych przypłynęły fale renesansu, a za nim baroku i t. p. Czasy średniowiecza są już od doby dzisiejszej bardzo daleko. To, co dziś z zabytków dawnych pozostało w Polsce, jest przeważnie barokiem przystosowanym do ziemi naszej, choć importowanym z Włoch. „Barok zajmuje nawet we Włoszech najważniejsze miejsce w sztuce, imponując nie tylko wielkością i wspaniałością, ale i ilością pomników. Rozwinął się tam w początkach XVI aż do XVIII w. w epoce świetnej dworów i republik. Rozprzestrzenił się po całych Włoszech, przybierając kształty różne, stosownie do prowincji i wpływów. Wszędzie wielki i dekoracyjny, łącząc zdumiewająco kompozycję architektoniczną z plastyką i malowniczością”.

Razem z wielkimi owych czasów artystami, styl ten jest rdzennie włoskim. Do nas przywędrował w epoce pozrygmuntowskiej, świetnej, jak wiadomo, dla nauk i sztuk. Zajmuje też on największe miejsce w architekturze, zarazem najpocześniejsze, ze względu na ilość pomników w tym stylu i na pewną stanowczą odrębność, utworzoną przez właściwości kraju. Obalony on został dopiero przez pseudo-klasycyzm „cesarstwa”, ażeby i w tym okresie okazało się, że kraj nawet na zimnym gruncie, zdolny jest wycisnąć piętno pewnej lekkości, plastyki i malowniczości w masach, raczej szkicowanych, aniżeli wykończonych zupełnie.

Oczywiście, ostatnie wieki naszej architektury, do XVIII w. włącznie, mają najwięcej śladów w rozsianych zabytkach i ruinach, także w albumach d-ra S. Zubrzyckiego, a i w „Albumie Jana Matejki”.

Na tem sprawozdaniu kończę przegląd pięknych ksiąg d-ra S. Zubrzyckiego, obiecując sobie, że może kiedyś, w czasie spokojniejszym, uda mi się powrócić do nich.

W lipcu r. 1915.

J. Dziekoński.

Z powodu L-go konkursu Koła Architektów.

(Sprawozdanie z konkursów XXVI—L, ogłoszonych przez Koło Architektów w Warszawie).

Jedną z najbardziej doniosłych czynności Koła Architektów pod względem rozwoju sztuki architektonicznej polskiej, pobudzania do badań nad rodzimymi motywami architektonicznymi, oraz postępnem w dziedzinie budownictwa, wreszcie pod względem dydaktycznym tak dla samych architektów, jak i dla licznych rzesz niefachowców—są niewątpliwie konkursy, te szlachetne turnieje talentów i pracy. Ze plany konkursów dają coraz bardziej zadowalające wyniki, należy przypisać kilku czynnikom, a mianowicie: 1) świetnie opracowanym ogólnym warunkom konkursów architektonicznych (przyjętych przez K. A. w Warsz. 25 lutego r. 1907 i dopełnionych 21 lutego r. 1910, 19 lutego r. 1912, oraz 9 stycznia r. 1914); 2) wytworzeniu wytrawnych sędziów konkursowych, opracowujących coraz lepiej warunki poszczególnych konkursów, i 3) pełnemu zaufaniu licznych rzesz architektów do wyroków sądów konkursowych i zadowalającej nieraz ofiarności architektów ze swej częstokroć bezinteresownej pracy dla dobra ogółu. Okoliczności te dają pewną rękojmię, iż po zmianie warunków politycznych ogłaszanie konkursów stanie się jedynym źródłem otrzymywania projektów wszelkich budowli publicznych w przyszłej Polsce zjednoczonej.

Przechodząc do samego sprawozdania z konkursów XXVI—L, zaznaczam, iż jest to dalszy ciąg sprawozdania z konkursów I—XXV, zawartego w Nr. 51 „Przeglądu Technicznego” z r. 1909.

Najobfitsze lata w liczbę ogłoszonych konkursów były: r. 1911—7 konkursów, oraz r. 1915 (dotąd)—6 konkursów; najmniej, bo tylko 1 konkurs ogłoszono w r. 1912. Najczęstszym tematem były szkoły—7 konkursów, dalej kościoły—2 konkursy, projekty ołtarza—2 konkursy, gmachy dla Tow.

wzajemnego kredytu—2 konkursy, domy dochodowe—2 konkursy, zaś po jednym: przytułek dla starców, rozplanowanie „Ząbek”, powiększenie gmachu Stow. Techników w Warszawie, brama wjazdowa do zwierzyńca, nagrobek, lecznica, chaty włościańskie, dom ludowy, wreszcie plan regulacji Kalisza.

Największą liczbę prac nadesłano na konkurs na projekty chat włościańskich, mianowicie 77, dalej na dom ludowy—73, dom dochodowy—44, lecznicę—43, bramę wjazdową—38; najmniej obesłany był konkurs na powiększenie gmachu Stow. Techników w Warszawie—3 prace oraz konkurs na szkołę mazowiecką w Warszawie—4 projekty.

Ogólna liczba prac (w rozstrzygniętych dotąd konkursach) wyniosła 566, zaś ogólna liczba nagród (bez zakupów) około 17 000 rb.

Najczęściej sprawowali godności sędziów konkursowych: K. Jankowski—10 razy, J. Heurich—8, A. Nieniewski—7, A. Oczkowski, A. Gravier i Wł. Jabłoński—po 6, W. Marconi—5, J. Dziekoński, K. Loewe, S. Szyller i J. Wojciechowski—po 4, C. Domaniewski, F. Lilpop, Z. Wóycicki i Wł. Wróbel—po 3, J. Holewiński, J. Kłos i C. Przybylski—po 2 razy, wreszcie A. Goebel, S. Grochowicz, K. Jakimowicz, M. Kontkiewicz, Z. Mączyński, W. Michalski, L. Panczakiewicz, W. J. Piotrowski, B. Rogóyski, T. Szanior, M. Tołwiński, G. Trzeński i T. Wiśniowski—po 1 razie,

Największą liczbę nagród otrzymali: R. Gutt i R. Świerczyński—po 4, St. Zaleski—4 (z tych łącznie z M. Kontkiewiczem—3), Z. Mączyński, St. Weiss (jedną łącznie z H. Stiefelmanem), M. Kontkiewicz (łącznie z St. Zaleskim)—po 3, Z. Maciejewski, F. Michalski, C. Przybylski, S. Zwolanowski (jedną łącznie z S. Grochowiczem), J. Siennicki (jedną

Numer porządkowy	Czas ogłoszenia	ROZPISUJĄCY KONKURS	ZADANIE KONKURSU	SĘDZIOWIE KONKURSU
XXVI	20 grudnia 1909 r.	Fundatorowie szkoły.	Szkoła 6-cio oddziałowa przy ul. Leszno № 6326 w Warszawie.	Ap. Nieniewski, Wł. Marconi, J. Holewiński. (K. Tosto, M. Pfeiffer).
XXVII	20 grudnia 1909 r.	Towarz. Wzajemn. Kredytu we Włocławku.	Gmach dla Tow. Wzaj. Kredytu w Włocławku.	Ad. Oczkowski, K. Loewe, W. J. Piotrowski. (T. Piasecki, F. Załuski).
XXVIII	30 września 1910 r.	Kieleckie Tow. Wzaj. Kredytu	Gmach dla Kieleckiego Tow. Wzaj. Kredytu.	Ad. Oczkowski, Al. Gravier, M. Skórewicz. (J. Rudnicki, St. Szpakowski i St. Tomaszewski).
XXIX	29 listopada 1910 r.	Komitet budowy kościoła w Mąkoszynie.	Kościół w Mąkoszynie (pow. Nieszawski).	J. Dziekoński, Wł. Jabłoński, J. Heurich, T. Wiśniowski. (Ks. Górzyński).
XXX	30 grudnia 1910 r.	Komitet budowy kościoła II parafii we Włocławku.	Kościół we Włocławku.	Wł. Marconi, J. Wojciechowski, L. Wojtyczko. (A. Olszowski, ks. W. Górzyński).
XXXI	9 stycznia 1911 r.	Zarząd Tow. Szkoły Mazowieckiej.	Szkoła Mazowiecka w Warszawie.	A. Goebel, A. Nieniewski, M. Tolwiński. (K. Kujawski, A. Wasintyński).
XXXII	29 maja 1911 r.	Zarząd Warsz. Tow. Dobroczynności.	Przytułek dla starców zwany „Betania“, 112 — 114 przy ul. Chmielnej.	J. Dziekoński, J. Heurich, Wł. Jabłoński, (ks. Matuszewski i ks. J. Siemiec).
XXXIII	15 czerwca 1911 r.	Zarząd Szkoły imienia Konopczyńskiego.	Szkoła im. Konopczyńskiego w Warszawie.	Wł. Marconi, Ap. Nieniewski, Ad. Oczkowski, Br. Rogójski. (J. Juraszyński).
XXXIV	31 lipca 1911 r.	W-na E. Kierbedziowa.	Warszawska Szkoła Sztuk Pięknych.	J. Dziekoński, J. Heurich, A. Oczkowski, Ap. Nieniewski. (E. Kierbedziowa, St. Lenc).
XXXV	4 grudnia 1911 r.	Adam hr. Ronikier.	Rozparcelowanie majątku Żabki.	J. Holewiński, Wł. Jabłoński, F. Lilpop, G. Trzciniński. (E. Załuski i K. Kułakowski).
XXXVI	30 grudnia 1911 r.	Tow. Hygieniczne w Warszawie.	Gmach Tow. Hygienicznego w Warszawie.	A. Goebel, S. Grochowicz, W. Jabłoński. (J. Polak).
XXXVII	30 grudnia 1911 r.	Rada opiekuńcza Kaliskiej Szkoły Handlowej.	Gmach szkoły Handlowej w Kaliszu.	A. Gravier, K. Jankowski, J. Wojciechowski. (W. Kokowski i K. Scholtz).
XXXVIII	14 kwietnia 1913 r.	Stowarzyszenie Techników w Warszawie.	Powiększenie gmachu Stowarzyszenia Techników w Warszawie.	Al. Gravier, J. Heurich, F. Lilpop. (J. Appel).
XXIX	1 listopada 1912 r.	Komitet budowy kościoła Zbawiciela w Warszawie.	Projekt wielkiego ołtarza w kościele Zbawiciela w Warszawie.	K. Jankowski, W. Marconi, L. Panczakiewicz. (Ks. R. Rembieniński i Z. Otto).
XL	28 marca 1913 r.	Józef hr. Potocki.	Brama wjazdowa do zwierzynicy w Pilawinie.	K. Jankowski, K. Loewe, Wł. Marconi.
XLI	19 maja 1913 r.	Towarzystwo literatów i dziennikarzy polskich.	Nagrobek dla ś. p. Bolesława Prusa na Powązkach.	J. Dziekoński, J. Heurich, K. Jankowski, J. Kłos, Cz. Przybylski. (M. Kotarbiński, I. Matuszewski, M. Wawrzeński).
XLII	29 października 1913 r.	D-rzy: J. Czarkowski, W. Florodyński, A. Mincer i Cz. Stankiewicz.	Lecznica przy ul. Nowomiejskiej № 12 w Warszawie.	St. Szyller, Wł. Wróbel. (A. Mincer, Cz. Stankiewicz).
XLIII	Styczeń 1914 r.	Komitet budowy Szkoły im. Staszica, będącej własnością St. Techników w Warszawie.	Szkoła im. Staszica przy ul. Polnej w Warszawie.	J. Heurich, K. Jankowski i Z. Mączyński. (P. Drzewiecki i L. Gembarzewski).
XLIV	6 kwietnia 1914 r.	Komisja inwestycyjna Warszawskiego Towarz. Dobroczynności.	Dom dochodowy przy ul. Jerolimskiej № 78 w Warszawie.	A. Gravier, J. Heurich, K. Jankowski, K. Loewe, A. Oczkowski, Cz. Przybylski. (K. Stawecki).
XLV	Lipiec 1915 r.	Stowarzyszenie Techników w Warszawie.	Projekty szkół ludowych jednoizbowych i dwuizbowych.	Cz. Domaniewski, J. Kłos, W. Michalski, Z. Wóycicki, Ap. Nieniewski. (A. Koziara).
XLVI	15 stycznia 1915 r.	Centralny Komitet Obywatelski.	Projekty chat dla gospodarstwa mniejszego i większego od 6-ciu morgów.	Cz. Domaniewski, K. Jankowski, K. Jakimowicz, Ap. Nieniewski, Z. Wóycicki, M. Kontkiewicz. (A. Bogusławski).
XLVII	17 marca 1915 r.	Centralny Komitet Obywatelski.	Dom ludowy na wsi.	Cz. Domaniewski, K. Jankowski, Ap. Nieniewski, Z. Wóycicki, Wł. Wróbel. (St. Biedrzycki, J. Tuliszkowski, M. Wawrzeński).
XLVIII	—	—	Plan regulacyjny Kalisza.	A. Gravier, K. Jankowski, W. Jabłoński, F. Lilpop, T. Szanior, S. Szyller, J. Wojciechowski.
XLIX	20 maja 1915 r.	Komitet budowy kościoła Zbawiciela.	Wielki ołtarz w kościele Zbawiciela w Warszawie.	St. Szyller, Wł. Marconi, J. Heurich, A. Gravier, K. Jankowski, J. Wojciechowski. (ks. bisk. Ruszkiewicz, ks. R. Rembieniński, ks. J. Siemiec, J. Dziekoński, L. Panczakiewicz, H. Drzewiecki, I. Dworzaczek)—
L	20 lipca 1915 r.	Zarząd Tow. Ubezpieczeń na życie i od wypadków „Przeźorność“.	Projekt przebudowy i nadbudowy domu przy ul. Mazowieckiej № 22 w Warszawie.	K. Loewe, St. Szyller, J. Wojciechowski, W. Jabłoński, A. Oczkowski, W. Wróbel (P. Drzewiecki, S. Rotwand, A. Bardzki i A. Ciagliński).

TERMIN KONKURSU	NAGRODY	Liczba prac nadesłanych	NAZWISKA LAUREATÓW
15 lutego 1910 r.	I—500, II—300, zakupy po 100 rb.	10	I—Zygmunt Maciejewski, II—Zenon Chrzanowski, zakupiono prace: Teofila Wiśniowskiego i Henryka Gaya.
1 marzec 1910 r.	I—500, II—300, zakupy po 100 rb.	24	I—Henryk Hirschenberg i M. Fesh z Łodzi, II—Stanisław Paszkiewicz, zakupiono: Henryk Gay i H. Hirschenberg i M. Fesh.
1 grudnia 1910 r.	I—800, II—400 rb., zakupy po 100 rb.	29	I—Zbigniew Odrzywołski z Krakowa, II—Zygmunt Maciejewski i Feliks Michalski z Warszawy, zakupiono: Juljusz Kłos.
10 lutego 1911 r.	I—opracowanie planów i dozór techniczny za wynagr. 5% od sumy kosztorys., II—200, zakupy po 75 rb.	26	I—Zdzisław Mączyński, II—Artur Gurney.
10 marca 1911 r.	I—600, II—400, III—250, zakupy 150 rb.	16	I—Czesław Przybylski, II Zdzisław Mączyński, III—Oskar Sosnowski, zakupy: S. Bartoszewicz i Skórewicz, J. Wlekiński.
20 marca 1911 r.	Bez pieniężnych nagród. Projekt który uzyska 1/5 głosów będzie przyjęty do wykonania w naturze.	4	I—Henryk Gay.
16 sierpnia 1911 r.	I—400, II—250, III—150.	15	I—Zdzisław Mączyński, II—Stefan Zwolanowski i Stefan Grochowicz, III—Józef Włodzimierz Dubik i Teofil Wiśniowski.
15 września 1911 r.	I—400, II—200, zakupy 100 rb.	11	I—Teofil Wiśniowski i Józef Włodzimierz Dubik, II—Alfons Gravier i Antoni Skaczkowski. Odznaczeni Stanisław Portner i Jan Rybicki.
9 października 1911 r., odroczone do 2 listopada	I—700, II—300, zakupy po 100 rb.	18	I—Bronisław Rogóyski, II Henryk Stifelman i Stanisław Weis.
26 lutego.	I—800, II—400, III—300, ewent. zakupy 200 rb.	13	I—Tadeusz Tokwiński, II—Aleksander Bojemski i Jerzy Siennicki, III Czesław Przybylski, zakupiono pracę Sylwestra Pajzderskiego.
15 lutego 1912 r.	I—500, II—250, III—150.	11	I—Jan Heurich. II—Stanisław Landau, III—Jerzy Mikulski.
15 marca 1912 r.	I—400, II—300, zakupy 100 rb.	13	I—Alfons Bogusławski i Franciszek Morawski w Częstochowie, II—Antoni Skaczkowski, wyróżniony Zygmunt Maciejewski.
1 lipca 1913 r.	I—300, II—200.	3	I—Julian Lisiecki. II—Alfred Dickstein.
1 lutego 1913 r.	I—300, II—200, zakupy po 50 rb.	11	I—Michał Opiełiński, II—Stefan Zwolanowski, wyróżniono pracę Bogumiła Rogaczewskiego.
25 czerwca 1913 r.	I—300, II—200, zakupy po 100 rb.	38	I—Józef Czajkowski, II—Wojciech Jastrzębowski z Krakowa.
1 września 1913 r.	300 rb.	24	Wojciech Jastrzębowski z Krakowa.
15 grudnia 1913 r.	I—750, II—350.	43	I—Stanisław Landau, II—Stanisław Weiss. Zaszczytne wzmianki: Jan Noll (Łódź), R. Kietliński, St. Portner, J. Mikulski, J. Nagórski i M. Kontkiewicz.
5 marca 1914 r.	I, II, III zaszczytne wyróżnienie. I wyróżnienie o ile uzyska 1/5 głosów, będzie wykonane w naturze. Zakupy po 100 rb.	33	I wyróżnienie: Marjan Kontkiewicz i St. Zaleski. II " Stanisław Weiss.
15 czerwca 1914 r.	I—1400, II—800, III—500, zakupy po 250 rb.	44	I—Henryk Gay, II—A. Jawornicki i St. Zaleski, III—D. Lande z Łodzi.
15 września 1914 r.	Ideowy bez nagród pieniężnych.	30	Jerzy Siennicki, Maks Bystydziński, M. Grodzieński, Feliks Michalski, Fr. Lilpop i K. Jankowski, R. Gutt i R. Świerczyński, M. Kontkiewicz i St. Zaleski, Zdzisław Kalinowski.
15 lutego 1915 r.	2 I—100, 2 II—50, zakupy 50 rb.	77	I—Romuald Gutt i R. Świerczyński, II—Zdzisław Kalinowski oraz R. Gutt i R. Świerczyński. Zakupiono: Zdzisława Kalinowskiego, J. Handzelewicza, A. Ranieckiego, W. Kononowicza, K. i J. Kłossów, J. Witkiewicz-Koszczyca, J. Kona. Zaszczytne wzmianki: E. Bartłomiejezyk, M. Bystydziński, R. Gutt i R. Świerczyński, K. Siciński.
26 kwietnia 1915 r.	I—150, II—100, III—50, zakupy 50 rb.	73	I—E. Bartłomiejezyk, II—Marjan Kontkiewicz i Stanisław Zaleski, III—M. Grodzieński i Maks Bystydziński, I zaszc. wzmianka Alfons Gravier, II zaszc. wzmianka Zdzisław Mączyński, zakupy: Zdzisław Mączyński (2 prace), M. Kontkiewicz i St. Zaleski. A. Gravier.
20 sierpnia 1915 r.	I—500, II—300, III—200, zakupy 100 rb.	—	Nierozstrzygnięty.
—	—	—	Nierozstrzygnięty.
15 grudnia 1915 r.	I—2000, II—1000, zakupy po 300 rb.	—	Nierozstrzygnięty.

łącznie z A. Bojemskim), St. Landau, M. Jastrzębowski, M. Bystydzieński, M. Grodzieński, H. Gay, oraz Z. Kalinowski — po 2, wreszcie Z. Chrzanowski, H. Hirschenberg, M. Fesh, St. Paszkiewicz, Z. Odrzywolski, A. Gurney, O. Sosnowski, J. Dubik, T. Wiśniowski, A. Gravier, A. Skacz-

kowski, B. Rogóyski, H. Stifelman, T. Tolwiński, A. Bojemski, J. Heurich, J. Mikulski, J. Lisiecki, A. Dickstein, M. Opiełiński, J. Czajkowski, A. Jawornicki, D. Lande, F. Lilpop, K. Jankowski i Bartłomiejezyk — po 1-ej.

Wł. Wr.

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY w przyszłej wyższej Szkole Sztuk Pięknych.

Przewidywane na ziemi polskiej zmiany polityczne wysunęły między innymi konieczność całego szeregu reform w zakresie szkolnictwa. Chcemy tu jednak mówić nie o szkolnictwie wogóle (choć byłoby wiele i to gorzkich rzeczy do powiedzenia) — ale specjalnie o wydziale architektonicznym w Wyższej Szkole Sztuk Pięknych w Warszawie.

Chodzi o rzecz doniosłości ogromnej, bo przecież ci, co z tej szkoły wyjdą, zabudować mają ziemię polską. I jeżeli wyjdą wykoszlawieni duchowo, to niewątpliwie odbije się to na wyglądzie naszych miast i wsi. Dlatego system nauczania architektury należy poddać gruntownej rewizji — i to siłami zbiorowymi.

Dziś to jest możliwe. Niepodobna nie stwierdzić, że na wielu polach zaczyna się u nas epoka twórcza. Zarazem niepodobna nie widzieć, że umysły twórcze zbyt często są spychane i pozbawiane czynności im właściwej, natomiast o losach instytucji, o sprawach doniosłości narodowej rozstrzygają zręczni karyerowicze, albo uroczyste zera udekorowane tytułami, nazwiskami, stosunkami, majątkiem, tradycją, „poważnym“ wiekiem i t. p.

Dlatego musimy nie tylko tworzyć nowe idee, lecz powoływać do ich wykonania nowych ludzi. Inaczej każda idea będzie zgóry skazana na wypaczenie.

Wracajmy od przesłanek ogólnych do materji właściwej — do Wydziału Architektury.

Chodzi tu o program. Mówiono o nim wiele. Nie będziemy tu rozstrząsać zagadnienia, czy potrzebna jest w takiej szkole ogromna (przechodząca 30-tkę) ilość przedmiotów obowiązkowych, wśród których takie jak *historja kultury*, albo *ekonomia polityczna*. O tem rozstrzygną sami architekci, rozstrzygnie przykład szkół zawodowych Europy zachodniej.

Nas tu obchodzi najbardziej co innego, mianowicie: *jak ma być postawiona na Wydziale historia sztuki i znajomość stylów architektonicznych* — i *jaka będzie rola tych przedmiotów w całości kształcenia wiedzy udzielanej słuchaczom*. O to, co ma w tej wiedzy przeważać.

Albowiem zdarzyło nam się słyszeć opinie, które świadczą, że nie jest to sprawa dostatecznie wyświetlona.

Np. że kompozycja architektoniczna ma być dopiero na ostatnim kursie, bo wcześniej słuchacz jest *nieprzygotowany*... Co to znaczy? To znaczy, że nie zna *stylów architektonicznych*...

Należy mu więc w ciągu lat kilku kłaść kompresy ze „stylów“, a kiedy nasiąknie stylami historycznymi, jak gąbka wodą — wówczas powołać go do „kompozycji“. To znaczy — do wypacania z siebie wyuczonych form stylowych, bo oczywiście do czego innego nie będzie już zdolny.

Jest to idealna metoda dla — paralityków. Jeżeli się głęboko przejąć ideą, że 99 setnych słuchaczy, wstępujących na wydział architektury, składa się z niedołągów absolutnych, do żadnej samodzielnej twórczości niezdolnych, to możnaby się zgodzić na takie postawienie sprawy. Ale dla jednostek z minimalnym uzdolnieniem twórczym, jest to metoda zabójcza, — potworny anachronizm epoki akademizmu.

Gdy grecy wznosili przepyszne gmachy Pestum, gdy kuli teatr w Epidaurze, napewno nie uczyli się „stylów historycznych“ — i nie w erudycji geniusz ich szukał podniety. Podobnie w wiekach średnich, w epoce, kiedy powstaje najgenialniejsza, najbardziej twórcza architektura na ziemi europejskiej — również studia nad sztuką starożytną spadają do minimum. Ścisłej byłoby stwierdzić, że wpraw-

dzie formy konstrukcyjne rzymskie nie były całkowicie obce ówczesnym „mistrzom“, ale architektura szła własnymi drogami, niezmiernie dalekimi od greków i rzymian.

Tak samo bez pomocy „stylów historycznych“ powstała sztuka indyjska, arabska, sztuka zaginionych cywilizacji amerykańskich i t. p., wogóle każda sztuka twórcza.

Cała ta teoria o roli pedagogicznej „stylów“ jest jednym wielkim, szanownym, uświęconym tradycją, *klamstwem!* Należy raz powiedzieć to głośno i zważyć je co prędzej.

Zamiast prawie przez 4 lata słuchaczom o porządkach greckich, o Vignolu, o Renesansach i gotykach, uczmy ich prosto *budować*... To znaczy zapoznajmy go z materiałem — jego właściwościami konstrukcyjnymi, żeby przyszedł budowniczy doskonale nauczył się operować drzewem, kamieniem, cegłą, betonem, żelazem i t. p. Żeby umiał *myśleć formami* drewnianymi, żelaznymi czy kamiennymi. Dajmy mu *maximum* wiedzy *konstrukcyjnej*, wspartej na doświadczeniu i na rachunku.

Oczywiście do poparcia tej wiedzy, do ilustrowania jej przykładami przeszłość (jak i terażniejszość) daje nam przesliczny materiał. Byłoby niedorzecznością odrzucać go z zasady.

Innymi słowy — uczmy architektów przede wszystkim sztuki *budowania*.

I to będzie połowa zadania. Lwia połowa, ale nie wszystko.

Do całości brakować będzie sztuki *komponowania*.

Otóż nie można dosyć energicznie kłaść nacisku na to, że umiejętność kompozycji nie ma nic wspólnego ze znajomością „stylów historycznych“. Że trzeba ją rozwijać w oderwaniu od nich, t. j. tak jakby te style nie istniały. W tem właśnie leży jądro zadania: najprzód kompozycja żywa i bezpośrednia, a potem historia architektury (to znaczy kompozycji architektonicznej), a nie odwrotnie. Podobnie jak malarzowi najpierw trzeba dać do ręki pędzle i farby, a kiedy sobie jako tako poradzi z modelem żywym, wolno mu prawie o Tycyanach i Velasquezach.

Zdolność kompozycyjną należy w słuchaczach szkoły rozwijać jak najwcześniej, w zależności, nie od historii architektury, ale od postępów w zakresie wiedzy konstrukcyjnej. Naturalnie zaczynać trzeba od rzeczy najłatwiejszych: kawałka powierzchni, fragmentu budowli, całości najprostszych, choćby takich jak psia buda, altana w ogródku. Niech komponuje to, z czem ma do czynienia, a więc okno, przy którym pracuje, ławę, na której siedzi, stół, na którym stawia rajsobret. Każda idea w myśli architekta winna *odruchowo szukać wyrazu plastycznego*. Umysł, zwłaszcza póki świeży, należy wdrażać do twórczości.

Otóż tymi dwoma szlakami może i musi dążyć nauczanie. Dopiero później, w miarę jak się wyrabia samodzielność, jak się żłobią łożyska myślenia konstrukcyjnego i swobodnej ¹⁾ kompozycji, wówczas dopiero nadchodzi chwila, aby przyszłym budowniczym otworzyć Sezamy sztuki historycznej.

Wtenczas dopiero ta sztuka będzie, a raczej — *może się stać* czarem i objawieniem dla młodych i spragnionych piękna dusz. Podnieci je, z bogaci i rozwinie, podniesie skalę wymagań od siebie, rozszerzy horyzonty w nieprawdopodobny sposób.

Podkreśliłem wyrazy „może się stać“ dlatego, że je-

¹⁾ Mówiąc *swobodnej*, mam na myśli jedynie niezależność od form historycznych.

dnak uzależniam ten skutek od sposobu podania młodzieży owych skarbów przeszłości. W zaznajamianiu bowiem z nimi należy unikać *mechanicznego* przyswajania słuchaczom form stylowych. Albowiem niema nic głupszego nad ten pedantyzm terminologii starożytnej, wymagania dokładnej znajomości „proporcji“, wskazywania „cech charakterystycznych“, szczeplenia sztuki „rozpoznawania stylów“...

Głupstwo!—niestety strasznie zakorzenione.

Chodzi o zupełnie coś innego. Nie tylko o pokazanie form dawnych w ich całości i szczegółach, ale—i to jest najważniejsza—o wyjaśnienie *organicznego rozwoju* tych form, na tle trudności *konstrukcyjnych*, na tle *geniuszu rasy*, w każdej sztuce odmiennego. O podkreślenie, jak dana sztuka nagina się do potrzeb życiowych tego lub innego społeczeństwa, do całokształtu jego kultury... O to, że treścią wyrazu *styl* w architekturze nie są błazeństwa sztukateryjne, *lecz przystosowanie formy do idei, do pewnej potrzeby życiowej*... Ze tylko na tej podstawie należy rozpatrywać style historyczne. I że—z tego stanowiska—ściśle od-

tworzenie *dawnych form tam, gdzie idea uległa zasadniczej zmianie*, jest tylko pospolitem małpiarstwem.

Tylko tak pokazane style historyczne mogą być istotnie skarbnicą arcydzieł, niewyczerpanym źródłem natchnień twórczych i wzruszeń estetycznych. I nie *wzorem*, który mamy niewolniczo naśladować, lecz podniętą dla wyobraźni, zdolnej je przetwarzać i naginać do nowych potrzeb, do nowych materiałów, do ducha nowej kultury.

Inaczej traktowana, bardziej formalnie, znajomość stylów (t. j. historia sztuki) stanie się rozsądnikiem zarazy, schematem, w który ograniczony a despotyczny kierownik wtłoczy, młode jeszcze i podatne do tego, instynkty twórcze słuchaczy. Stanie się „przedmiotem“, t. j. czemś do kucia, do zdawania egzaminów i t. p., zmorą, o której się nierad myśli, zamiast być tem, co się kocha i podziwia.

Nie lekajmy się szukania nowych metod, pamiętajmy, że style historyczne są tym ogniem, z którym trzeba być ostrożnie, bo może grzać—albo parzyć i niszczyć, jak zresztą każda wiedza, źle i nie w porę szczeplona.

Eligiusz Niewiadomski.

SPRAWY BIEŻĄCE I ROZMAITOŚCI.

Z piśmiennictwa architektonicznego. *Broszury arch. S. Szyllera w sprawie odbudowy wsi polskiej.* Doniosłą sprawę odbudowy wsi polskiej poruszyło i w ściśle fachowy sposób opracowało Koło Architektów w Warszawie w swej „Odezwie i komunikatach w sprawie odbudowy wsi polskiej“ (Warszawa, 1914—1915). Zasadnicze postulaty zawarte w tych komunikatach rozwinął i w bogatą argumentację uposażył arch. Stefan Szyller w trzech broszurach: „Jak powinna być odbudowana wieś polska“, „Nie zatracamy charakteru chaty polskiej“ i „W obronie budownictwa drzewnego“¹⁾.

W pierwszej z nich autor dowodzi odległej, przedhistorycznej tradycji budowy chaty polskiej „z pni drzewnych, na zrąb układanych, a słomą pokrytych“, wspomina o jej stopniowym choć bardzo powolnym doskonaleniu się oraz o wielorakich jej odmianach w odmiennych warunkach klimatycznych, wzywa do postępu w budowie chaty, „nie odpowiadającej teraźniejszym pojęciom o higienie, wygodzie, bezpieczeństwie ogniem i t. p.“, wreszcie zadawszy sobie pytanie „czy lepsze domy murowane czy drewniane“, dochodzi do przekonania, iż uniwersalnej recepty na rozwiązanie go dać niepodobna i że przy budowie wsi zrujnowanych należy stosować to, co w danej miejscowości okazało się dotąd najpraktyczniejszym“, kończy wreszcie argumentem czysto ideowej natury, mówiąc, „iż nie wolno nam targać i zrywać wątku tej w prawiękach ginącej „wieści gminnej, tej arki przymierza między dawnymi i młodszymi laty“, w formy budownictwa, w architekturze zakłętej, „bo to graniczyłyby z narodowym samobójstwem!“

W broszurze „Nie zatracamy charakteru chaty polskiej“, autor mówi:

„W odbudowie wsi naszej, do czego społeczeństwo polskie przystąpić jest zmuszone, odwieczna tradycja tego budownictwa musi być zachowana, jeżeli chcemy, by wśród jej chat mieszkańców zachowana też została polska tradycja narodowa“.

„Te dwie tradycje nierozzerwalnym węzłem zawsze są związane i biada narodowi, który je lekkomyślnie zrywał — ze śmiercią jednej i druga zamiera! Historia cywilizacji wyraźnie na to wskazuje, a my, niestety, tegośmy doświadczyli!“

Przechodząc do stosowania materiałów nowych, jak np. pustaki betonowe, autor ostrzega przed ich bezkrytycznym i, opartem na chwilowym entuzjazmie do nich, stosowaniem:

„Architekci, nie zaprzeczając, że pustaki betonowe, tak silnie obecnie reklamowane, mogą być dobrym budulcem, a nawet przyznając, że w pewnych konstrukcjach budownictwa monumentalnego są nim rzeczywiście, twierdzą, że do budowy chaty zupełnie się one nie nadają“.

„Sam fakt, że zjawiają się coraz nowe udoskonalenia pustaków, dowodzi, że to materiał budowlany jeszcze bardzo niedoskonały, będący w fazie prób. Próby te w interesach techniki powinny się odbywać, by tak bardzo sprzeczne zdania o zaletach i wadach pustaków wyjaśniać; ale za labora-

toryum doświadczalne nie może tu służyć masowo wieś polska — to gra zbyt gruba! — Jej stawką jest dobrobyt i zdrowie całych pokoleń ludu polskiego!“

Zwracając uwagę na odpowiedzialność jaka ciąży na architektach za czuwanie nad koniecznością zachowania tradycji w budownictwie ludowym, kładąc nacisk na to, że nie jest to czułośćkowością, lecz naszym obowiązkiem społecznym, autor mówi:

„Architektura choć wiecznie milczy, mówi jednak wiecznie i głosi najsilniej o tych, którzy ją stwarzali; mówi we dnie i w nocy, bez ustanku — swą plastyką, zarysem swych kształtów, kolorem swych barw, swego światłocienia; mówi o ich upodobaniach, o ich uczuciach i wierzeniach, o ich potędze i o ich upadku. Architektura mówi o tych, którzy dawno pomarli, podnosi i porywa uczucia, tych co jeszcze żyją, w sferę najwznioślejszych ideałów; — pobudza do życia nowego, do czynów nowych. Ona jest najcenniejszą skarbnicą cywilizacji narodów“.

„Duch narodów ujawnia się jednak nie tylko w samych katedrach. Kto nie tylko patrzy ale i widzi także, kto nie tylko słucha ale i słyszy, pojmie, że On kryje się i w skromnym budownictwie ludowym, a jego formami i jego tradycją również, jak przez katedry silnie, równie potężnie i wymownie, jak przez nie, o sobie głosi“.

(D. n.)

Nowy typ ulic-bulwarów. Znany jest powszechnie typ ulic, gdzie, ze względów higienicznych i estetycznych, linia domów cofnięta jest od ulicy wgląd o parę metrów, celem wytworzenia przed domami całego szeregu niewielkich ogródków. System ten, praktykowany w wielu miastach na Zachodzie, a po części i u nas, nadaje się przeważnie do ulic o charakterze mieszkalnym, gdyż sklepy, umieszczone w domach cofniętych, nie miałyby bezpośredniej styczności z ulicą.

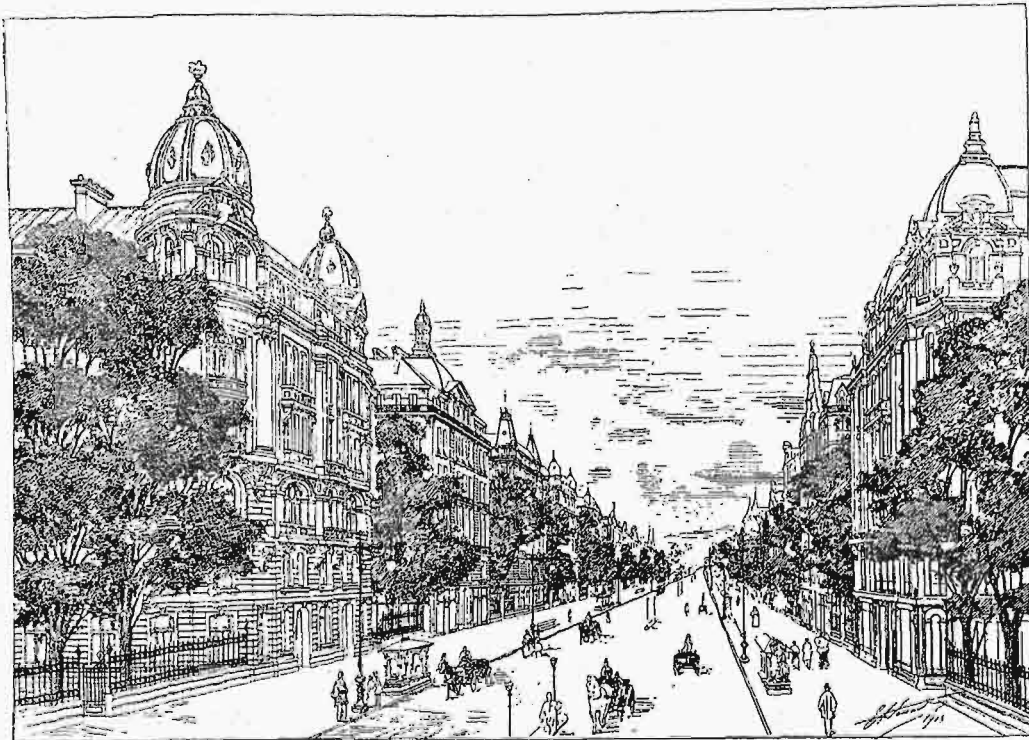
Istnieje jednak możność stworzenia typu ulicy, któryby łączył względy handlowe z wymaganiami higieny i estetyki. Taki typ ulic-bulwarów opisał na VII kongresie międzynarodowym architektów w Londynie, architekt paryski E. Hénard, p. n. „Boulevards à Redans“.

Zasada urządzenia takiego bulwaru polega na tem, iż linia domów nie jest równoległa na całej długości do jezdnii ulicy, lecz tworzy linię łamaną, w rodzaju zębów (rys. 1); w ten sposób pewne grupy domów mają fasady w linii ulicy, inne są wgląd cofnięte. Puste miejsca są zadrzewione i przeznaczone na ogródki prywatne lub publiczne, lub wreszcie należące do różnych przedsiębiorstw handlowych, jak kawiarnie, restauracje i t. p. Zamiast więc równej, monotonnej linii domów i ogródków przed nimi, ulica otrzymuje charakter bardziej ożywiony i wysoce estetyczny dzięki grupom domów, oddzielonych naprzemianą drzewami i zielenią. Miasto, tworząc nową ulicę, oznaczałoby z góry przestrzeń wolną i stawiałoby jako warunek nabywcom placów, aby zabudowywać je według utworzonej linii łamanej. Drzewa musiałyby być sadzone i utrzymywane przez miasto. Właściciele placów mie-

¹⁾ Dwie ostatnie broszury wydane staraniem Koła Architektów w Warszawie.

liby możność postawienia w linii ulicy kraty, przeznaczając ogródki bądź dla wygody i przyjemności samych lokatorów, bądź otwierając je dla publiczności. Szerokość samej jezdni

zyczkować rozmaicie: jako ogródki dla lokatorów, jako zwirwane tarasy na potrzeby restauracyi, kawiarni i t. p., lub też jako specjalne ogrody, urządzone dla sklepów przyległych,



Rys. 1.

ulicy wynosić winna, według arch. Rénarda, 18 m, chodniki—9 m. Fronty domów, leżących w linii ulicy, mieć powinny przynajmniej 36 m, w celu możności pobudowania wielkich komfortowych domów handlowych, hoteli i t. p. (lub też podziału na domy o mniejszych frontach).

Puste place między domami miałyby wielkość 20×28 m. Wymiary te są umotywowane przestrzenią, niezbędną do swobodnego rozrostu drzew, które należy posadzić w odległości 10 m od domów, oraz o 8 m jedno od drugiego; od kraty zewnętrznej drzewa mogą być oddalone tylko o 2 m, gdyż pożądanym jest, aby gałęzie drzew wystawały na ulicę.

Takiemu systemowi bulwarów możnaby uczynić zarzut, iż zbyt dużo traci się terenu budowlanego, tak kosztownego w miastach. Tak jednak nie jest, gdyż strata nie jest tak wielka, jakby się to na pierwszy rzut oka zdawało, przytem okupuje się ona innymi względami pierwszorzędного znaczenia. Należy bowiem zauważyć, iż zazębienia z ogródkami tworzą podwórza otwarte, zdrowsze i przyjemniejsze aniżeli zwykłe podwórza zamknięte; wszystkie pokoje mieszkalne wychodzą na ulicę lub na ogródki zadrzewione, co pozwala zmniejszyć do minimum podwórka, służące jedynie do oświetlenia pomieszczeń gospodarskich i służbowych. Zresztą rachunek jest bardzo łatwy do przeprowadzenia, porównywając dwa bloki zabudowane: jeden systemem zwykłym, drugi systemem nowym (rys. 2).

W pierwszym wypadku (przy powierzchni ogólnej 4480 m^2) powierzchnia zabudowana wynosi 3507 m^2 , w drugim— 3077 m^2 . Strata więc terenu budowlanego wynosi zaledwie 12,2%; zato w systemie zabudowania dawnym linia fasad domów wynosi 128 m, podczas gdy przy systemie nowym linia ta równa się 208 m. Zysk więc na fasadach stanowi 62,5%.

Z tego wynika, iż, z punktu widzenia dochodowości handlowej, nowy system nie jest bynajmniej gorszy aniżeli dawny. Ma on wogóle zalety następujące:

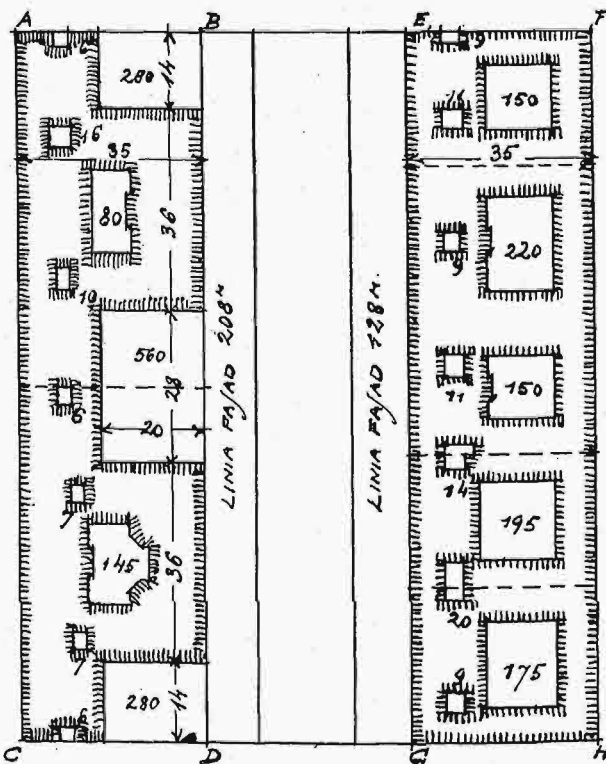
1) Ilość powietrza ulicznego, przy domach cofniętych znacznie się powiększa, przytem jest to powietrze będące w ruchu i łatwo się odnawiające, nie zaś powietrze stojące podwórz wewnętrznych.

2) Mieszkania i wszelkie lokale otrzymują wystawę różnorodną, zarówno pod względem słońca, jak i widoku: na ulicę oraz ogródki.

3) Obecność drzew, posadzonych w znacznej od domów odległości, stwarza wesoły wygląd, nie zakrywając przytem widoku samych domów.

4) Przestrzenie zadrzewione dają się ukształtować i zu-

wreszcie jako ogrody dla publiczności. Słowem, opisany powyżej typ ulicy nadawałby się do stworzenia wielkich i ruchliwych arteryi i bulwarów zadrzewionych, w dzielnicy handlo-



Bulwar nowy		Bulwar zwyczajny:	
Pow. ABCD . . .	4480 m ²	Pow. zabud. . . .	4480 m ²
Pow. zabud. =	3077	Pow. zabud. =	3507
Podwórka . . .	225	Podwórka . . .	890
Świetliki . . .	58	Świetliki . . .	83
Ogrody . . .	1120	Ogrody . . .	0
Razem 4480 m ²		Razem 4480 m ²	
Strata terenu 12%			
Zysk na fasadach 62,5%			

Rys. 2.

wej, lub też, jako bulwary, łączące ze sobą, większe parki i ogrody.

Sądzę, że typ ten i u nas mógłby znaleźć pewne zastosowanie.

Tadeusz Szanior, arch.

Towarz  ystwo

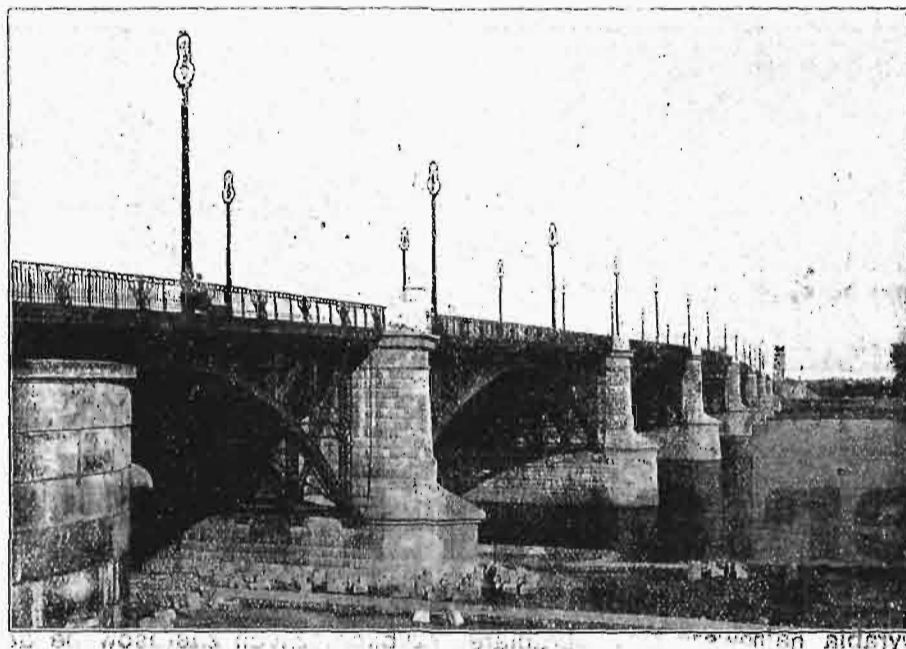
Fabryki Machin i Odlewów K. Rudzki i S^{-ka}

ZARZĄD w Warszawie, ul. Fabryczna Nr. 3.

FABRYKI: w Warszawie i Mińsku Mazow., st. kol. Nadwiśl. Nowo-Mińsk.

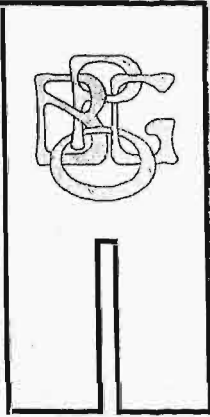
PRZEDSTAWICIELE: w Piotrogradzie, w Moskwie i w Łodzi.

AGENTURY: we wszystkich większych miastach Królestwa i Cesarstwa.



Fabryki wykonywują:

- 1) **W odlewni żelaza:** rury wodociągowe i zlewowe wszelkich średnic, kształtów, rury kołnierzowe. Wszelkie odlewy z modeli własnych lub nadsyłanych.
- 2) **W odlewni stali:** Odlewy stalowe wszelkiego rodzaju, części maszyn, drągi korbowe, korby, hamulce, przewodniki, koła stalowe i złożenia osiowe do wagonów podjazdowych, maźnice do wagonów, zderzaki, kotły do wyżarzania, koła zębate, cylindry do pras, krzyżownice i t. p.
- 3) **W warsztatach konstrukcyjnych:** Mosty, kesony, wiązania dachowe, zórawie, szopy do balonów sterowych.
- 4) **W warsztatach mechanicznych:** Pompy parowe, zbiorniki, kurki, zasuw, zawory, krany pożarne i t. p. Całkowite wodociągi dla dróg żelaznych, miast i domów. Mechanizmy do przenoszenia ciężarów, podnośniki różnych systemów i t. p. Materiały dla dróg żelaznych normalnych i wąskotorowych: semafor, zwrotnice, krzyżownice, wózki, wagoniki, drezyny, obrotnice, przesuwnice i t. p. Turbiny wodne systemu Francisca i innych.
- 5) **Urządzenia przeciwpożarowe z zastosowaniem samoczynnych tryskaczy Linsera,** zapewniające 45% i więcej ustępstwa od składki ubezpieczeniowej.
- 6) Wszelkie instalacje i roboty budowlane, w zakres wyzysku siły wodnej wchodzące.
- 7) Roboty kesonowe i całkowita budowa mostów, nie wyłączając robót kamieniarskich, murarskich i żelbetowych.

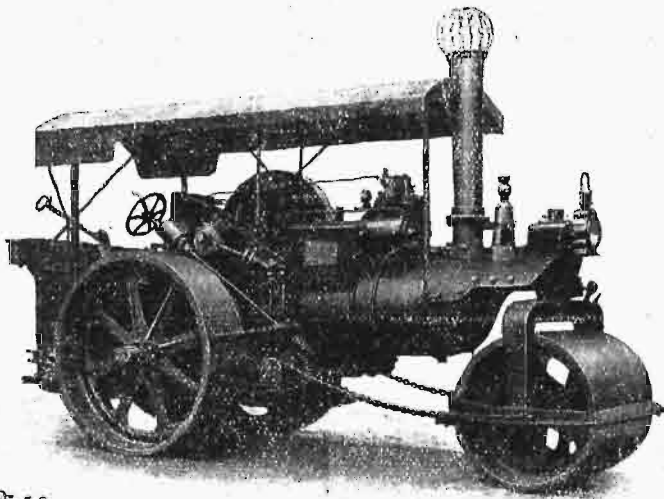


TOWARZYSTWO AKCYJNE FABRYKI MASZYN

Bracia Geisler, Okolski i Patschke

WARSZAWA

Leszno 114.



59

DZIAŁ MECHANICZNY.

WALCE SZOSOWE.
MASZYNY DO BUDOWY
I KONSERWACYI DRÓG.

KRUSZARKI.
PEŁCZKI DO SZABRU.

GAZOWNIE.
CZĘŚCI DO URZĄDZEŃ
SILNIKOWYCH.

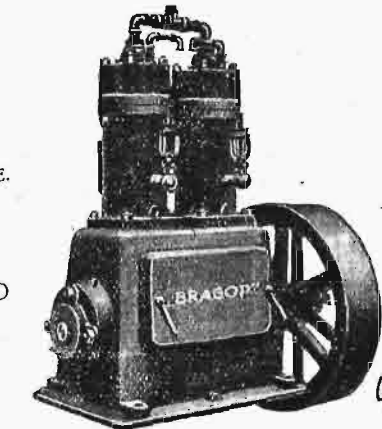
KOMPRESORY.
OBRABIARKI DO METALI.
DŹWIGNIKI BECKERA.
ŻÓRAWIE KOLEJOWE.
APARATY DEZYNFEKCYJNE.

ODLEWNIA.

ODLEWY WSZELKIEGO
RODZAJU.

KOTLARNIA.

ZBIORNIKI.
KOTŁY OGRZEWALNE.
KONSTRUKCJE ŻELAZNE
i t. p.



23

8

Adr. telegr.:
„BRAGOP Warszawa“
Klucze telegr.: „Lieber“,
„A. B. C. 5-th Ed.“ i „En-
gineering“.
Telefony: Ogólny 1-98,
Zarządu 7-34

TOW. AKC. FABRYKI MASZYN

„Gerlach i Pulst“

WARSZAWA-WOLA

wyrabia najnowsze typy obrabiarek szybkoobrotowych zastosowane do
użycia narzędzi ze stali szybko tnącej.

Na składzie fabryka posiada znaczną ilość precyzyjnie wykonanych
tokarek, wiertarek, heblarek i frezarek.

5

Adres dla listów — **Warszawa-Wola.** — Adres dla depeusz — **Gerpulst Warszawa**

Przyrządy pomocnicze do przemysłu:

Wciągi. Dźwigniki. **Roztłaczarki** do rur. Tarcze
ścierne. **Szklark.** Piły taśmowe, tarczowe, ręczne.
Kierownice do pił taśmowych. **Wiertarnie.** Uchwy-
ty. Gwintownice **Ostera.**
Narzędzia precyzyjne firmy **The L. S. Starrett & Co.**

Narzędzia do mierzenia i wyznaczania:

cyrkle, linjały, kątowniki, pion i ołowianki, **poziom-
nice,** łokcie, miary taśmowe, **liczydła** obrotów,
leniwki, przepustki, macki dosuwne, znaczniki i t. p.
Narzędzia i przybory dla **elektrotechników.**

polecają:

10-8

Krzysztof Brun i Syn

w Warszawie, plac Teatralny.

