

O urządzeniu odpowiedniemi średnich szkół technicznych.

Przez Jana Rakowicza.

Wstęp. Mając styczność z wzorowemi urządzeniami na polu średniego szkolnictwa technicznego, zamierzam dać pogląd ogólny na rozwój szkolnictwa zawodowego w kraju ościennym, a mianowicie na wydziałach budownictwa i inżynierii, sądząc, iż przy zamierzonych obecnie przekształceniach, to i owo do tutejszego kraju dostosować się dało. Choć może przy obecnym zwrocie politycznym, tej sprawy za tak zbyt palącą uważać nie należy, to jednak zapewne nie od rzeczy będzie nią zawczasu się zająć, aby gdy pora właściwa nadejdzie prace przedwstępne już były załatwione.

Jeżeli sprawę tę, wielokrotnie już rozważaną, ponownie poruszam, to nie należy jednak spodziewać się po mnie jakiegos skończonego programu w pewnym kierunku. Ponięważ przecież i zagranicą na polu szkolnictwa technicznego ciągle to nowe zamysły się wylaniają, ciągle to nowe przekształcenia za niepraktyczne uznanych systemów powstają, przeto śledząc uważnie ich przebieg, to i owo nowego poruszę, co później dalej rozpowszechnić będzie można. W ten sposób pragnąłbym przyczynić się czemśkolwiek do zorganizowania po europejsku u nas szkolnictwa technicznego, do czego jako do jednego z najpierwszych zadań dla podniesienia dobrobytu w kraju zapewne niezadługo zabrać się będzie trzeba.

Chcieć w obecnym czasie mówić krótko a pobieżnie o szkołach technicznych wogóle, byłoby przedsięwzięciem zatrudnem; bo piśmiennictwo tego przedmiotu liczy się już na dziesiątki tomów. Ograniczyć się więc będę musiał, chcąc dać jakąś zaokrągloną całość, przeważnie do przebiegu ogólnego tej jedynie gałęzi, którą znam bliżej, t. j. *szkół budowniczych*. Dalej podzieliłbym się pragnął spostrzeżeniami, opartymi na doświadczeniu własnem, zresztą zaś powołał się na źródła, z których w razie potrzeby dokładniejszych szczegółów zaczerpnąć można.

Pogląd historyczny. Będzie temu lat około 20, gdy na walnem zebraniu Tow. Pomocy Naukowej im. Kar. Marcinkowskiego w Poznaniu ku wspieraniu uczącej się młodzieży wystąpiły, o ile mi wiadomo, pierwszy raz u nas publicznie naprzeciw siebie dwa prądy: jeden pragnący popierania głównie młodzieży, garnącej się do *wyższej* kariery na polu technicznym, drugi dopominający się większego niż dotąd uwzględniania *średnich* szkół technicznych. Wynika to, mówiono, z warunków naszego położenia politycznego i z niem związanych zadań w dziedzinie architektury i inżynierii, iż skazani jesteśmy na drogę prywatną, a na niej, nie mający dosyć własnych sił wykształconych, popadamy przy naszej wytwórczości w stosunek zależności od obcych. Wywodzono wówczas, że na nasze potrzeby wykształciła się w W. Ks. Poznańskiego nawet z publicznych funduszy Tow. Pomocy Nauk. wystarczająca liczba architektów i inżynierów, lecz większa ich część poza ojczyznę działać jest zmuszona, ich zaś miejsca zajmują w kraju obcy; tam zaś gdzieby nasi jako majstrowie mularscy, ciesielscy, kamieniarscy i t. p. w stolicy lub na prowincyi osiąść i to z korzyścią dla całego otoczenia jako też dla siebie pracować mogli, tam jeszcze przeważają dotąd obcy. Oczywiście że tacy starają się za sobą pociągać na wszelkie wybitniejsze posady także obcych, a tego skutki są widoczne w całym ukształtowaniu się naszego przemysłu, naszych rzemiosł, przerośniętych obcym żywiołem, widoczne w naszej mowie technicznej, w której nawet z naszymi pracownikami porozumieć się trudno. W naszym zawodzie, twierdzono, podobnie jak w całym narodzie, brak się coraz więcej odczuwać daje wykształconego i silnego stanu średniego, któryby, jako mający bezpośrednią styczność z samem wykonywaniem budowy, był odpowiedniemi łącznikiem przy większych pracach pomiędzy projektodawcą a robotnikiem, przy mniej-

szych zaś wykonaniach sam z projektem dał sobie radę. Nie dosyć, mówiono, że stan nasz rzemieślniczy pomijany jest przy robotach rządowych; powinien bowiem dlatego tem więcej znajdować poparcia z funduszy naszych publicznych, gdyż rozdział ich na poszczególne stany powinien równomiernie być przeprowadzony.

Słuszności tych wywodów obecnie—zwłaszcza przed współzawodowcami—dowodzić zapewne nie potrzeba, lecz temu lat 20 zapatrywania na cel i dążności szkół średnich w zawodzie naszym były jeszcze podzielone, a organizacja tych szkół, jako też prawa ich absolwentom przyznawane, były dlatego niejasne, iż rząd pruski jeszcze sam względem tych szkół z pewnem powątpiewaniem się zachowywał, pozostawiając je głównie przedsiębiorczości zarządów gmin lub osób prywatnych, a od siebie przyznawał im jedynie nader skromne zapomogi.

Nie będzie przeto od rzeczy dać tu pogląd na pierwsze początki szkół takich w Niemczech północnych, gdzie stosunki i sposób budowania najwięcej są zbliżone do stosunków w naszym kraju.

Pierwszą szkołę budownictwa w Niemczech półn. dla rękodzielników budowlanych założył w r. 1831 z własnych funduszy budowniczy powiatowy HAARMANN w brunświckim Hohminden nad Wezerą. Szkoła ta przechodziła w rodzinie jej założyciela z ojca na syna i kwitnie dotąd jako państwowy zakład naukowy pod kierunkiem wnuka założyciela, a były czasy, kiedy po kilka tysięcy uczniów miała, choć urządzenia jej przez długi czas podług nowoczesnych zapatrywań, wcale nie odpowiadały potrzebom.

Jej powodzenie powołało w r. 1864 do życia na przeciwległym brzegu Wezery, ale już w pruskiej Wessfalii, podobną szkołę w Höxter, również jako prywatne przedsiębiorstwo, które wkrótce przeszło na rzecz miasta, upatrującego w niem dla siebie dogodne źródło dochodów, rozumie się ze znacznym dla urzędzeń szkolnych, oraz dla sił nauczycielskich i uczniów uszczerbkiem.

Po wojnie r. 1866, wskutek zagarnięcia królestwa Hanowerskiego, przeszła na Prusy istniejąca już jako zakład państwowy szkoła budownicza w Nienburgu nad Wezerą. W kilka lat potem założono podobne szkoły prywatne o skromnych rozmiarach kolejno w szlęzwickim w Eckernförde, w nasauskiem Idsteinie i nad dolną Łabą w Buxtehudzie, wszystkie w małych miasteczkach powiatowych, w których podług ówczesnego mniemania uczniowie na majstrów mularskich i ciesielskich pod kontrolą, zdala od pokus wielkomięjskich, wyłącznie nauce oddawać się mieli. Kursy naukowe podzielono w nich początkowo na trzy półroczna.

W Berlinie i w niektórych wielkich miastach prowincjonalnych: jak w Wrocławiu, Gdańsku, Królewcem, Magdeburgu i t. p., radzono sobie aż do r. 1877 z nauką w zawodzie budowniczym w ten sposób, że przy szkołach t. zw. przemysłowych lub szkołach przemysłu artystycznego dołączano pewne wydziały, traktujące właściwie pobocznie przedmioty z dziedziny budownictwa. Państwo w gruncie rzeczy nie wiele się dotąd o szkoły te troszczyło, pozostawiając nawet w razie ich przepełnienia każdemu do woli szukanie sobie wykształcenia zawodowego poza granicami Prus, np. w królestwie Saskiem lub w małych państewkach, gdzie takich szkół było i jest dotąd obficie.

Dopiero temu lat trzydzieści, gdy mianowicie we wschodnich prowincjach królestwa Pruskiego brak szkoły budowniczej dotkliwie odczuwać się dawał, postanowił rząd przystąpić do reorganizacji średniego szkolnictwa technicznego. Wówczas, to zaproponował zarządowi szkół udzielenie im zapomogi państwowej, czyniąc ją jednak zależną od następujących warunków, dotąd zasadniczo utrzymywanych:

Rozkład nauk, etat szkoły, mianowanie lub uwalnianie do emerytury nauczycieli miały odtąd zależeć od porozumienia się zarządu szkoły z rządem, który sobie prawo zatwierdzenia i wogóle zmian w ustroju szkolnym zastrzegł. Zakłady naukowe podlegały miały nadzorowi komisarza rządowego, a egzaminy odbywać się miały pod jego przewodnictwem. Większa część małomiejskich zakładów przyjęła te warunki; na inne zaś zakłady wywierał rząd w ten sposób nacisk, iż do urzędów państwowych polecał przyjmować absolwentów ze szkół, tylko przez siebie uznanych. Wtedy też założono na pograniczu W. Ks. Poznańskiego szkołę budowniczą w Wałczu (Deutsch-Krone).

Do powyższych warunków wydało pruskie ministerium handlu i przemysłu, do którego wydziału te szkoły przydzielono, inne jeszcze mniej ważne ograniczenia, mianowicie, że liczba uczniów w poszczególnych klasach nie powinna przekraczać 30, że nauczycieli nie należy pracą przeciążać, szkoły w swych programach i prospektach nie powinny ludzi uczniów obietnicami (np. jednorocznej służby wojskowej i t. p.), których dotrzymanie było zbyt trudne albo leżało poza właściwymi zadaniami szkoły. Odtąd też rozłożono kursy nauk na 4 półrocza. W zamian za to ofiarowało państwo na utrzymanie szkół najpierw połowę, później $\frac{2}{3}$ kosztów niepokrytych opłatą szkolnego, w końcu dla niezamożnych miast ograniczyło nawet ich zobowiązania tylko do udzielenia budynku szkolnego i jego utrzymania w stanie należytych.

Takie już uregulowanie stosunków po r. 1887 spowodowało znaczny napływ uczniów do pruskich szkół budowniczych średnich, przyczem okazała się potrzeba znacznego pomnożenia ilości klas i sił nauczycielskich, a za tem szło i pomnożenie ilości szkół budowniczych. Wówczas to, chcąc zaradzić nagłej potrzebie szkół budowniczych na wschodzie, założył rząd w r. 1891, jako X szkołę taką w państwie, szkołę budowniczą w Poznaniu, najpierw o 4 klasach tylko i to tymczasowo w nędznym budynku miejskim (dawniejszej szkole realnej przy ul. Wrocławskiej), skąd dopiero po 3-ich latach przeniesiono szkołę, tymczasem do 9 klas rozszerzoną, do nowego, niekoniecznie w zdrowym miejscu położonego budynku, który wprawdzie odpowiada wogóle wymaganiom nowoczesnym, lecz pod względem oświetlenia korytarza środkowego, możliwości powiększenia budynku i pod względem architektonicznym pozostawia wiele do życzenia.

W owym czasie nadchodziło zgłoszeń do rządowych szkół budowniczych tyle, że rząd ilość szkół do dziś powiększyć widział się zniewolony do 25; nadto, wszystkie prawie państwka niemieckie, począwszy od królestwa Saskiego aż do wolnych miast hanzeatyckich posiadają nie tylko szkoły o jednym wydziale budownictwa, ale nawet większe szkoły techniczne, t. zw. *techniki*, że tu z więcej u nas znanych wymienię tylko turyńską Ilmenau, anhalcką Köthen, meklemburską Neustrelitz, heską Friedheim. Wszystkie te techniki są o kilku wydziałach, a większa część tych technik,

już dla samego współzawodnictwa z pruskiemi, obecnie w programach swych im nie ustępuje; pod innym wszakże względem przeciwko tym technikom wieleby nadmienić można.

Temu może lat 14 zapanował przy tak wielkiem zapotrzebowaniu kłopot o dostarczenie szkołom wystarczającej liczby odpowiednich sił nauczycielskich, tak, że dla ich braku niekiedy poszczególne klasy w niektórych szkołach zamknąć trzeba było. Żeby temu zapobiedz, zaczął rząd przyjmować na nauczycieli nawet osoby, ani teoretycznie ani pedagogicznie nieuzdolnione, myśląc, że takie siły niedomagania swe rozleglejszą praktyką zrównoważą. Powstawały stąd nieraz zbyt niejednolite kolegia nauczycielskie, które później przez usuwanie osób nieodpowiednich znowu oczyszczać trzeba było. Wreszcie przez podniesienie znaczne przeciętnej pensji nauczycielskiej jako też przez zrównanie nauczycieli tych szkół co do rangi i praw emerytalnych z innymi wyższymi urzędnikami podobnych dekasteryi, zapobieżono i temu brakowi.

Urządzenia ogólne szkół budowniczych. Za podstawę do skutecznego korzystania z wykładów w szkole budowniczej przyjmuje się tylko dobre wiadomości z kilkoklasowych szkół ludowych, t. zw. elementarnych, które np. po większych miastach zdatanego chłopca niemieckiego do 14 roku życia stosunkowo bardzo daleko doprowadzają. Rozumie się, że nie powinny mu, jak w W. K. Poznańskim, stawać w drodze trudności, połączone z nauczaniem w obcym dla dziecka języku, gdyż zwalczanie ich zajmuje przeciętnemu dziecku tyle czasu, że go do rzeczywistego rozwinięcia się umysłowego za mało pozostaje. Ażeby więc zbyt nierównego materiału do nauczania w uczniach nieotrzymywać, poddaje się kandydatów na uczeni egzaminowi wstępnemu, po którym już o wiadomościach i zdolnościach ucznia można nabrać jakiegoś wyobrażenia. Dla tych, którzy tego egzaminu wstępnego nie złożyli, wprowadzono w życie, żeby im przynajmniej później uczęszczanie do szkoły umożliwić, przy niektórych szkołach klasę przygotowawczą, która daje im możność uzupełniania przez $\frac{1}{2}$ roku wiadomości w naukach elementarnych. Kto ich w tym czasie nie uzupełni, temu udziela się rady, żeby porzucił myśl uczęszczania do szkoły budowniczej. W gruncie rzeczy jest taki rodzaj szkoły przygotowawczej nieraz nieprzyjemnym balastem dla szkoły budowniczej, dlatego jest i była wielką częścią nauczycieli przygotowywaniu uczni w takiej szkole zawodowej jako bezowocnemu przeciwna.

W rzeczywistości zasiadają w klasach pruskich szkół budowniczych uczniowie o bardzo różnym wykształceniu przygotowawczem i na tem polega dla nauczycieli trudność zastosowania się w wykładach do tak różnego poziomu naukowego uczniów. Takich uczniów, którzyby doprowadzili wykształcenie swe do wymagań stawianych dla służby jednorocznej w wojsku znajduje się w szkołach budowniczych zaledwie jedna piąta. (C. d. n.)

KRÓTKI ZARYS MECHANIKI

w języku wektorów.

Przez Ludwika Silbersteina.

(Ciąg dalszy do str. 301 w № 24 r. b.)

Własności ruchu wirowego.

Własności kinematyczne.

Dowolny ruch płynu, wogóle ściśliwego, można wyrazić przez superpozycję ruchu *niewirowego*, dla którego jest

$$\text{curl } \mathbf{v} = 0, \text{ a więc } \mathbf{v} = \nabla \varphi, \text{ lecz } \text{div } \mathbf{v} \neq 0,$$

i ruchu *wirowego*, *solenoidalnego*, dla którego mamy

$$\text{div } \mathbf{v} = 0, \text{ a więc } \mathbf{v} = \text{curl } \mathbf{B}.$$

Dla pierwszego ruchu istnieje wszędzie potencjał prędkości *skalarnej* (φ), dla drugiego potencjał taki istnieje jedynie na zewnątrz wirów, wogóle zaś istnieje potencjał prędkości *wektorowy* (\mathbf{B}).

W ogólnym tedy przypadku, który rozważyć mamy w niniejszym rozdziale, możemy położyć.

$$\mathbf{v} = \nabla \varphi + \text{curl } \mathbf{B} \dots \dots (111),$$

z dodatkowym, dającym się zawsze spełnić, warunkiem dla wektora pomocniczego \mathbf{B} :

$$\text{div } \mathbf{B} = 0 \dots \dots (112).$$

Wywodząc stąd prędkość wirową $\mathbf{w} = \frac{1}{2} \text{curl } \mathbf{v}$ i korzystając z ogólnego wzoru $\text{curl}^2 \mathbf{B} = \nabla \text{div } \mathbf{B} - \nabla^2 \mathbf{B}$, mamy

$$\nabla^2 \mathbf{B} = -2 \mathbf{w} \dots \dots (113),$$

a więc, jak już wspominałem poprzednio:

$$\mathbf{B} = \frac{1}{2\pi} \int \frac{\mathbf{w}}{r} d\tau \dots \dots (114),$$

gdzie całka obejmuje wszystkie elementy wirujące, zaś r oznacza odległość jakiegokolwiek z nich od punktu, w którym panuje potencjał wektorowy \mathbf{B} . Nie trudno jest okazać¹⁾,

¹⁾ Por. Elektr. i Magnetyzm, str. 77.

że wyraz ten istotnie czyni zadość warunkowi (112). Potencjał wektorowy prędkości jest tedy określony przez wiry.

Co do skalarnego potencjału φ , mamy według (111):

$$\operatorname{div} \mathbf{v} = \operatorname{div} \nabla \varphi = \nabla^2 \varphi,$$

albowiem $\operatorname{div} \operatorname{curl} \mathbf{B}$ znika identycznie. Według równania ciągłości będzie przeto, jak widzieliśmy już poprzednio:

$$\nabla^2 \varphi = - \frac{d \lg \rho}{dt} \dots (106^a \text{ bis}),$$

a więc

$$\varphi = \frac{1}{4\pi} \int \frac{1}{r} \frac{d \lg \rho}{dt} d\tau \dots (109 \text{ bis}).$$

Potencjał ten i odpowiadającą mu część prędkości \mathbf{v} omówiliśmy już poprzednio, przy rozważaniu ruchu niewirowego.

Dość więc będzie omówić tu drugą część prędkości, związaną z istnieniem wiru, a mianowicie

$$\mathbf{v} = \operatorname{curl} \mathbf{B}.$$

Gdyby płyn był nieściśliwy, istniałaby ta tylko część. Otóż, według (114) otrzymamy

$$\mathbf{v} = \frac{1}{2\pi} \int \operatorname{curl} \left(\frac{\mathbf{w}}{r} \right) d\tau,$$

gdzie prędkość wirowa w elemencie $d\tau$ ma być uważana wobec operacji curl jako wektor stały (przestrzennie), zmienną natomiast jest odległość skalarna r tego punktu P , dla którego mamy obliczyć \mathbf{v} , od elementu $d\tau$. Oznaczając więc znowu przez \mathbf{r} wektor jednostkowy wskazujący od $d\tau$ ku P , otrzymamy łatwo

$$\operatorname{curl} \left(\frac{\mathbf{w}}{r} \right) = \nabla \nabla \left(\frac{1}{r} \mathbf{w} \right) = - \frac{1}{r^2} \nabla \mathbf{r} \mathbf{w} = \frac{1}{r^2} \nabla \mathbf{w} \mathbf{r},$$

a więc

$$\mathbf{v} = \frac{1}{2\pi} \int \frac{1}{r^2} \nabla \mathbf{w} \mathbf{r} d\tau \dots (115).$$

Wprowadzając jako element objętości część włókna wirowego o przekroju $d\sigma$ i o długości ds , a więc kładąc $d\tau = d\sigma \cdot ds$, czyli

$$\mathbf{w} d\tau = w d\sigma \cdot d\mathbf{s} = \mu \cdot d\mathbf{s}$$

i uwzględniając, że moment $\mu = w d\sigma$ jest stały wzdłuż włókna wirowego, możemy zamiast ostatniego wzoru napisać

$$\mathbf{v} = - \frac{1}{2\pi} \sum \mu \int \frac{1}{r^2} \nabla \mathbf{r} \cdot d\mathbf{s} \dots (115^a),$$

gdzie całka rozciąga się wzdłuż danego włókna, suma zaś obejmuje wszystkie włókna wirowe. Rozkładając sztucznie wyraz ten, można powiedzieć, że każdy element włókna wirowego „wytwarza“, a raczej — że każdemu elementowi takiemu odpowiada prędkość elementarna

$$- \frac{\mu}{2\pi} \frac{1}{r^2} \nabla \mathbf{r} \cdot d\mathbf{s},$$

a więc normalna do płaszczyzny \mathbf{r} , $d\mathbf{s}$, odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od tego elementu, wprost proporcjonalna do jego długości i momentu i wreszcie do wstawy kąta $d\mathbf{s}$, \mathbf{r} . Gdybyśmy przez \mathbf{w} rozumieli prąd elektryczny (na jednostkę powierzchni), zaś przez \mathbf{v} odpowiednie pole magnetyczne, mielibyśmy tu wyraz powszechnie znanego prawa *Biot-Savart'a*. Wzory powyższe nie są charakterystyczne ani dla ruchu płynu lub cieczy, ani też dla pola elektromagnetycznego, lecz przysługują wogóle jakimkolwiek polu wektorowemu, solenoidalnemu, rozważanemu w zależności od swych wirów.

Nie zatrzymując się atoli dłużej nad tym przedmiotem, zauważymy tu jeszcze tylko, że *nazewnątrz* wirów istnieje skalarny potencjał prędkości, który jednak jest wielowartościową funkcją położenia, chociażby nawet dziedziną całkowitą τ wypełniona przez płyn była acykliczna. Jeżeli płyn zawiera n pierścieni wirowych, natenczas po ich wykluczeniu mamy dziedzinę τ' cykliczną, o spójności $(n+1)$ -krotnej; w tej to dziedzinie istnieje skalarny potencjał prędkości, którego wielowartościowość jest taka sama jak w (110), gdzie za I_1, I_2, \dots, I_n należy podstawić podwójne momenty pierścieni wirowych.

Energia kinetyczna.

Uwzględniając jedynie część ruchu czysto solenoidalną lub też, co na jedno wychodzi, zakładając, że płyn jest nieściśliwy, możemy odrzucić φ i napisać $\mathbf{v} = \operatorname{curl} \mathbf{B}$, tak, iż wyrazem siły żywej będzie

$$L = \frac{1}{2} \rho \int \mathbf{v} \operatorname{curl} \mathbf{B} d\tau.$$

Lecz dla dwóch dowolnych wektorów zachodzi identycznie związek

$$\mathbf{v} \operatorname{curl} \mathbf{B} - \mathbf{B} \operatorname{curl} \mathbf{v} = \operatorname{div} \nabla \mathbf{B} \mathbf{v} \dots (XVIII)$$

(por. El. i Magn. I, str. 47). Oznaczając więc przez \mathbf{n} normalną zewnętrzną powierzchnię σ ograniczającą całą masę płynu, mamy

$$L = \frac{1}{2} \rho \int \mathbf{B} \operatorname{curl} \mathbf{v} d\tau + \frac{1}{2} \rho \int \operatorname{div} \nabla \mathbf{B} \mathbf{v} \cdot d\tau = \rho \int \mathbf{B} \mathbf{w} d\tau + \rho \int \mathbf{n} \nabla \mathbf{B} \mathbf{v} \cdot d\sigma,$$

czyli, przedstawiając cyklicznie wyrazy w iloczynie skalarnówektorowym:

$$L = \rho \int \mathbf{B} \mathbf{w} d\tau + \rho \int \mathbf{B} \mathbf{V} \mathbf{n} \cdot d\sigma.$$

Jeżeli u powierzchni σ płyn znajduje się w spoczynku, natenczas całka powierzchniowa znika. To samo zachodzi, jeżeli płyn wypełnia całą przestrzeń i jeżeli wszystkie wiry, o momentach skończone wielkości, są zebrane w skończone rozległej części przestrzeni; wówczas bowiem, oznaczając przez r odległość liczoną od jakiegokolwiek w tej części przestrzeni obranego punktu, możemy powiedzieć, że dla bezgranicznie rosnących r

$$B \text{ maleje jak } \frac{1}{r}, \text{ czyli } v \text{ jak } \frac{1}{r^2},$$

a więc

$$Bv \text{ jak } \frac{1}{r^3};$$

ponieważ zaś powierzchnia σ , którą możemy pomyśleć sobie jako kulę o promieniu r , rośnie tylko jak r^2 , przeto powyższa całka powierzchniowa maleje jak $\frac{1}{r}$, a więc znika dla $r = \infty$.

W tych warunkach będzie przeto

$$L = \rho \int \mathbf{B} \mathbf{w} d\tau \dots (116),$$

tak jak gdyby siedliskiem energii były jedynie wirujące elementy płynu i jak gdyby na jednostkę objętości przypadała ilość energii kinetycznej równa $\rho \mathbf{B} \mathbf{w}$.

Podstawiając za \mathbf{B} wyraz (114), możemy energię tę napisać w postaci

$$L = \frac{\rho}{2\pi} \iint \frac{\mathbf{w} \mathbf{w}'}{r} d\tau d\tau' \dots (117),$$

gdzie r jest wzajemną odległością elementów $d\tau, d\tau'$, w których panują prędkości wirowe \mathbf{w}, \mathbf{w}' .

Ruch stateczny; twierdzenie Bernoulli'ego.

Załóżmy, jak poprzednio, że siły przyłożone posiadają potencjał i że gęstość jest funkcją samego ciśnienia. Wówczas zachodzi równanie różniczkowe (93^b). Skoro więc ruch jest stateczny, czyli

$$\frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t} = 0,$$

mamy, według wspomnianego równania:

$$\nabla \mathbf{u} \mathbf{v} = \frac{1}{2} \nabla (Q - \frac{1}{2} v^2) \dots (118).$$

Jednocześnie jest wszędzie

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = 0,$$

tak iż równanie ciągłości (91) przybiera postać:

$$\operatorname{div} (\rho \mathbf{v}) = 0 \dots (119).$$

Linie prądu są w rozważanym przypadku nieruchome i zlewają się z drogami cząstek płynu.

Mnożąc (118) skalarnie przez \mathbf{v} , mamy

$$\mathbf{v} \nabla (Q - \frac{1}{2} v^2) = 0,$$

tak iż wyraz $\frac{1}{2} v^2 - Q$, czyli

$$\frac{1}{2} v^2 + \Phi + \int \frac{dp}{\rho} \dots (120)$$

jest stały wzdłuż każdej linii prądu; dla różnych linii prądu wartość tej stałej będzie wogóle różna. (Twierdzenie Bernoulli'ego).

Dla ruchu niewirowego, czyli $\mathbf{w} = 0$, mamy wprost ze (118) $\nabla (Q - \frac{1}{2} v^2) = 0$, czyli

$$\frac{1}{2} v^2 - Q = \text{const.},$$

gdzie „const.“ posiada jedną i tę samą wartość w całym płynie, a więc stałą zarówno w czasie jak w przestrzeni, — co widzieliśmy już poprzednio. Porównaj (108), pamiętając, że $\Pi = \int \frac{dp}{\rho}$.

Według (118) mamy również, dla dowolnego ruchu statecznego:

$$\mathbf{w} \nabla (Q - \frac{1}{2} v^2) = 0,$$

tak iż wyraz (120) jest też stały wzdłuż każdej linii wirowej. (Patrz zresztą *Przekształcenie Clebscha*, omówione poprzednio).

Łącząc powyższe dwa wyniki, otrzymane z równania (118), możemy powiedzieć, że

$$\frac{1}{2} v^2 + \Phi + \Pi = \text{const.}$$

jest równaniem powierzchni utworzonej przez sieć linii wirowych i linii prądu. Ilekroć chodzi o ruch stateczny, cała dziedzina wypełniona płynem daje się rozłożyć przez szereg takich powierzchni na dowolnie cienkie warstwy.

Twierdzenie Williama Thomson'a.

Krażenie wzdłuż zamkniętego włókna płynnego, czyli wzdłuż obwodu składającego się zawsze z tych samych cząstek, jest niezmiennie w czasie.

Twierdzenie to jest ważne pod warunkiem, że siły przyłożone posiadają potencjał jednowartościowy i że gęstość jest funkcją samego ciśnienia, tak iż zachodzi równanie

$$\frac{d\mathbf{v}}{dt} = \nabla Q \dots \dots \dots (93),$$

w którym Q jest funkcją skalarną jednowartościową.

Istotnie, oznaczając krażenie przez I , jak wyżej, a więc pisząc

$$I = \int_{(s)} \mathbf{v} ds,$$

mamy

$$\frac{dI}{dt} = \int \left(\frac{d\mathbf{v}}{dt} \cdot d\mathbf{s} + \mathbf{v} \frac{d\mathbf{l}}{dt} \right),$$

gdzie $\mathbf{l} = d\mathbf{s}$ jest elementem liniowym składającym się zawsze z tych samych cząstek płynu. Stosując więc do elementu tego wzór (75), który poznaliśmy w ogólnej teorii odkształceń, otrzymamy

$$\mathbf{v} \frac{d\mathbf{l}}{dt} = \mathbf{v} (\mathbf{l} \nabla) \mathbf{v}^2 = \frac{1}{2} (\mathbf{l} \nabla) v^2 = \frac{1}{2} \frac{\partial(v^2)}{\partial s} ds.$$

Według (93) będzie jednocześnie $\frac{d\mathbf{v}}{dt} d\mathbf{s} = \mathbf{l} \nabla Q = \frac{\partial Q}{\partial s} ds$, a więc:

$$\frac{dI}{dt} = \int \frac{\partial}{\partial s} (Q + \frac{1}{2} v^2) ds.$$

Ponieważ zaś droga całkowania jest zamknięta i Q , podobnie jak v^2 są jednowartościowymi funkcjami położenia, przeto

$$\frac{dI}{dt} = 0 \dots \dots \dots (121),$$

co było do dowiedzenia.

Jeżeli w danej chwili jest $I = 0$ dla każdego obwodu, natenczas pozostanie też $I = 0$ dla wszelkich czasów. Inne mi słowy: *ruch w danej chwili niewirowy, pozostaje też zawsze niewirowym*, dopóki tylko nienaruszymy założonych warunków.

Twierdzenie THOMSON'A jest w najściślejszym związku z twierdzeniami HELMHOLTZ'A, do których z kolei przejdziemy. Należy jednak zaznaczyć, że przyjęty tu porządek wykładu jest odwróceniem porządku chronologicznego: HELMHOLTZ mianowicie wyprzedził THOMSON'A o lat dziesięć¹⁾.

Jeżeli warunek $\rho = \text{funkcji samego } p$ jest spełniony, lecz potencjał sił przyłożonych jest wielowartościowy lub też siły te \mathbf{F} wcale potencjału nie posiadają, natenczas krażenie wzdłuż indywidualnego obwodu będzie wogóle *zmiennie* w czasie. Wówczas mamy mianowicie

$$\frac{dI}{dt} = \int_{(s)} \mathbf{F} ds.$$

Ogólniej jeszcze będzie, według (90):

$$\frac{dI}{dt} = \int_{(s)} \left(\mathbf{F} - \frac{1}{\rho} \nabla p \right) ds \dots \dots \dots (122),$$

gdzie druga część całki może posiadać wartość różną od zera, skoro gęstość nie od samego tylko zależy ciśnienia.

(D. n.)

¹⁾ H. Helmholtz: *Ueb. Integrale d. hydrodyn. Gleichungen, welche den Wirbelbewegungen entsprechen.* Crelle's Journal, T. 55. 1858. Sir W. Thomson: *On Vortex Motion.* Trans. Roy. Soc. Edinb. T. 25. 1868.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Stan ogólny przemysłu Królestwa Polskiego w r. 1907.

Wrzenie w klasie roboczej, na tle nieporozumień pomiędzy pracodawcami a pracownikami, pociągające za sobą długotrwałe i często przymusowe przerwy w zajęciach, stało się powodem upadku przemysłu w naszym kraju. Objaw ten wystąpił najpierw w przemyśle włóknistym: bawełnianym, lnianym i wełnianym; następnie i w innych gałęziach przemysłu, nie wyłączając rzemiosł, jak szewctwo, krawiectwo i piekarstwo. Wogóle, pomiędzy przemysłowcami okazywała się dążność do zmniejszenia wytwórczości, zmniejszenia dni pracy tygodniowo, a nawet zamknięcia niektórych przedsiębiorstw i fabryk.

Przemysł tkacki w Królestwie Polskiem zajmuje miejsce naczelnie i w porze normalnej przy wytwórczości 180 milionów rub. wynosi około 40% wytwórczości całkowitej: w tej ilości przemysł bawełniany wyraża się liczbą 80 mil. rub., wełniany liczbą 87 mil. rub., lniany i konopny 12 mil. rub. i jedwabny oceniany na 1 mil. rub. Liczne, krótkoterminowe zamówienia w końcu 1906 r. na towary bawełniane w Łodzi, przeplatane długimi przerwami w robocie i następujące po tem (w końcu grudnia) zamknięcie fabryk zjednoczonych pobudziło fabryki okręgu Moskiewskiego do zwiększenia swego wytwórstwa, lecz stało się zarazem powodem, że wiele mniejszych fabryk łódzkich, pomimo większych żądań ze strony pracowników, wzięło się znów do usilnej pracy, aby z nadatkiem pokryć niedobory dawniejsze. Stan naprężony w stosunkach łódzkich przeszedł na r. 1907, lecz wreszcie fabryki pogodziły się z położeniem i choć z przerwami rozpoczęły znów pracę. Początkowo położenie fabrykantów było zacieśnione, lecz przyjazd kupców z gubernii środkowych Cesarstwa, Kaukazu i Syberyi Zachodniej, pomimo że fabrykanci zbywali tylko za gotówkę, sprawił, że wytwórcy zyskali sumy znaczne. Wartość wyrobów bawełnianych sprzedanych w r. 1907 oceniamy na 67 mil. rub.; jest ona o 13 mil. mniejsza niż w okresie pracy normalnej (lecz o 27 mil. rub. większa niż w r. 1906), co zapewne pochodzi stąd, że w roku sprawozdawczym pra-

cowano tylko 10 miesięcy, resztę zaś czasu zajęły znowy i bezrobocia.

Na wyroby wełniane inne okoliczności oddziały niekorzystnie: podrożenie przędzy wełnianej o 60%, zwiększenie zarobków pracowników o 75% i zmniejszenie się wytwórczości o 50%, z czego wynikała możliwość współzawodnictwa zagranicy; tameczni przeto dostawcy, po opłaceniu cła, przewozu i t. p., mogli bić ceną wyroby krajowe.

Pomimo ciągłych przerw w robocie, w Tomaszowie nagromadziła się znaczna ilość towarów; zarówno więc fabrykanci jak i składy nabywające wyroby ręczne z nadejściem jarmarków w Niższym Nowogrodzie, Irbicie i t. p. znaczną część zapasów tam wysłały, lecz bezskutecznie: około $\frac{2}{3}$ całej ilości zostało niesprzedane. Z tego znów wynikało, że w początku sierpnia fabryki czas roboczy zmniejszyły z 5 do 4 dni tygodniowo, co pociągnęło znów za sobą zmniejszenie wytwórczości (57 mil.), która pozostała jednak jeszcze o 10 mil. wyższą niż w roku 1906.

Dział wyrobów lnianych i konopnych doznał zmian najmniejszych, gdyż tylko na opony i worki zapotrzebowanie było bardzo niewielkie, przez co wytwórczość zmniejszyła się prawie o 1 mil. rubli.

W dziale jedwabnym wyrób wstążek zmniejszył się nieco.

Przemysł metalurgiczny w zagłębiu Dąbrowskiem w r. 1907 znalazł się w stanie opłakany: zmniejszenie bowiem znaczne zamówień skarbowych, wstrzymanie prawie zupełne dostaw dla stowarzyszeń i osób prywatnych, ustanie robót w fabrykach maszyn i t. p. zgubnie oddziały. Wprawdzie walcownie żelaza z początkiem roku postanowiły pracować przy pełnym składzie siły roboczej i walcowały na zapas, gdy jednak ilość zapasu wzrosła niepomiernie a nabywcy się nie zgłaszali, zmniejszono liczbę pracowników, skasowano nawet niektóre działy poszczególne i wreszcie poczęto sprzedawać za stratą. We wrześniu dawano żelazo na kredyt po 1 rub. 6 kop. za pud, na gotówkę zaś sprzedawano po 1,02 rub., gdy tymczasem koszt własny był 1,08—1,10 rub. za pud, przez co stra-

ta na pudzie wyniosła 6—8 kop. Jeszcze większe straty wynikły z podrożenia węgla o 25% a koksu nawet o 30%. Równocześnie ceny na żelazo śląskie i austriackie trzymały się wysoko; przemysłowcy przeto zagłębia Dąbrowskiego tam się kilkakrotnie skierowali, lecz napotkali groźnego współzawodnika w postaci żelaza donieckiego. Tanie i wyborne paliwo własne, łatwa i niekosztowna dostawa rud bardzo bogatych, wreszcie niskie taryfy przewozu po drogach żel. a jeszcze niższe taryfy morskie są przyczyną, że pomimo odległości znacznych fabrykanci donieccy mogą na wywóz sprzedawać taniej niż wytwórcy z zagłębia Dąbrowskiego.

W r. 1906 wytwórczość żelaza, ze względu na stan normalny zmniejszyła się o 50%, t. j. o 35 mil. rub., lecz w r. 1907 zmniejszenie owo wynosiło jedynie 30%.

Fabryki łożek żelaznych, zawias, naczyń emaliowanych z blachy i żelaza lanego otrzymywały wprawdzie zamówienia z Cesarstwa, Kaukazu i Syberii, lecz w ilości niewielkiej, z tego powodu, że sprzedawano wyłącznie za gotówkę, na co niewielki procent odbiorców się zgadzał.

W okresie normalnym wytwórczość gałęzi metalowej wynosiła 40 milionów rub., w r. 1907 spadła o 30%. t. j. o 12 rubli, lecz jest o 8 mil. rub. wyższa niż w r. 1906.

Jedynie tylko wydobywanie węgla w zagłębiu Dąbrowskiem nawet już w r. 1906 doznało polepszenia i zakres działalności kopalni znacznie się rozszerzył. To się odbiło na cenę: 1 grudnia 1906 r. za korzec (6,4 pud.) węgla najgrubszego płacono 69 kop., gatunki zaś drobniejsze, kończąc na miałe, płacono 67, 61, 47, 43 i 27 kop. W sierpniu ceny sprzedażne zwiększono; w porównaniu przeto z poprzednimi ceny były 100, 71, 69, 61, 55, 52 i 35 kop. W październiku cenę podwyższając po raz trzeci na gatunek drugi z rzędu do 76 kop., wreszcie pod koniec roku cena zwiększa się do 82 kop. Rozwój przemysłu w Niemczech i Austrii jest tego przyczyną, gdyż kopalnie tamiczne pomimo wysiłków zapotrzebowaniom poddać nie mogły, zwłaszcza z powodu zmów robotników na Śląsku i z tego wynikających przerw w robocie. Wobec tego kopalnie dąbrowskie, mając zbyt za granicę ułatwiony, zwiększyły swe wytwórstwo, lecz równocześnie nałożyły większe ceny na węgiel spożywany w Królestwie, a zwłaszcza wychodzący do gubernii Cesarstwa, z których zapotrzebowania wzrosły, głównie z powodu coraz mniejszej ilości pozostałości destylacji ropy naftowej, nie wystarczających już na potrzeby dróg żel. Cesarstwa.

W Dąbrowie zazwyczaj węgla wydobywano za 18 mil. rub. rocznie; gdy się jednak weźmie pod uwagę okoliczności sprzyjające, wzmiankowane powyżej, wytwórczość tę zwiększyć możemy o 25%, t. j. wyrazić liczbą 22,5 mil. rub.

Garbowanie skór w okresie normalnym czyni 18 mil. rub., z czego na samą Warszawę przypada 12 mil. rub.; gałąź ta w r. 1907 zmniejszyła swe wytwórstwo o 20%, t. j. o 36 mil. rub., co stanowi jednak o 1 mil. więcej niż w r. 1906. Do współzawodnictwa stanęły zakłady rosyjskie, zwłaszcza zaś ryskie, które po wprowadzeniu uproszczeń i ulepszeń przy przerabianiu materiału surowego mogą zbywać towar gotowy o 5% taniej niż fabryki Królestwa.

Wyrób obuwia w Królestwie stanowił do niedawna dział najważniejszy rzemiosł, oceniany w warunkach normalnych na przeszło 45 milionów rub., z czego połowę odbierało Cesarstwo. W ostatnim okresie dwuletnim dokonał się tu przewrót znaczny; w zakładach krajowych koszt przerobu skór wzrósł o 20%, skóry zagraniczne (chagrin, lakierowane i t. p.) wskutek większego zapotrzebowania na rynku międzynarodowym w latach 1904—1907 zdrożały o 15—

20%. Wobec wreszcie zwiększenia się cen akordowych za wyrób obuwia, średnich i gorszych gatunków, o 45—55%, za obuwie zaś lepsze nawet o 70—85%, musiało naturalnie obuwie w Królestwie znacznie podrożeć. Wyroby amerykańskie i austriackie zwyciężają jedynie ceną niską, lecz pod względem wytrwalności i trwałości są od polskich znacznie niższe. Wspólubieganie się obcych wynika głównie bądź z dozwolenia na wwóz wolny, lub też z nieodpowiednich norm celnych, ustanowionych wówczas gdy jeszcze nie przewidywano tak znacznego zwiększenia się kosztów materiału i robocizny. Obecnie, cło na obuwie męskie wynosi 1 rub. 50 kop., na damskie zaś 2 rub. 55 kop. za funt, co jest stanowczo za mało, gdyż ułatwia zagranicy zarzucanie rynków Cesarstwa tandetą. Tym też okolicznościom, a może i zniechęceniu (dzięki nieuczciwej spekulacji) publiczności Cesarstwa do obuwia polskiego przypisać należy, że wywóz obuwia z Królestwa do Cesarstwa, wynoszący dawniej 22—25 milion. rub., spadł od razu do 5 mil. rub. Biorąc to na uwagę, zawodowcy Królestwa Polskiego czynią usilne starania aby wysłać do Cesarstwa wyrób doskonały, w celu odzyskania rynku utraconego.

Wypalanie cegły i wapna w r. 1907 w Królestwie prawie ustało. Za wyjątkiem budowy gmachu Banku Państwa i niewielkiej liczby przeróbek i dobudówek w Warszawie, cisza zaległa na polu budowlanym. Na prowincji zbudowano trzy cukrownie nowe i wykonano kilka robót drobniejszych z zagłębiu Dąbrowskiem. Z tego wynikł znaczny spadek cen cegły, którą zamiast po 15 jak dawniej, sprzedawano po 9 rub. za tysiąc.

Lepiej się powodziło fabrykom cementu. Na Śląsku Górnym okazała się potrzeba wielu urządzeń nowych, brak zaś cementu miejscowego, zmusił do zwracania się z zapotrzebowaniami do cementowni w Królestwie, które nie posiadając zapasów znacznych, skorzystały ze sposobności i podwyższyły cenę beczki z 3 do 4 rub., a sprzedały 170 000 beczek, t. j. 1/5 wytwórczości rocznej.

Cegielnie, wapiarnie i cementownie wytwarzały normalnie za 8 mil. rub., że zaś wskutek zastoju 2/3 pieców do wypalania cegły i wapna było nieczynnych, wytwórczość przeto zmniejszyła się o 3—4 mil. rub.

Przemysł papierowy, przynoszący zazwyczaj 10 mil. rub., już w drugiej połowie 1907 r. borykał się ze zbytem. Jedynie tylko wyrób bibułki na papierosy został tak ulepszony, że obecnie bibułki te z powodzeniem współzawodniczą z zagranicznymi.

Zbyt przetworów chemicznych w kraju i na wywóz był również krępowany.

Na rynku cukrowym nawet w czasie kontraktów w Kijowie panowała cisza, lecz pomimo to przystąpiono do budowy trzech cukrowni nowych.

Zakłady do obrabiania drzewa, zwłaszcza budowlanego, zgodnie z prądem ogólnym musiały się ograniczyć i ich wytwórstwo z 7 mil. rub. normalnie zmalało o 40%, t. j. o 2,8 mil. rub.

Wywóz drzewa z Królestwa, czyniący 6—7 mil. rub. w r. 1907 zmalał przynajmniej o 30%, t. j. o 1 1/2—2 mil. rub. Przyczyna tego objawu pochodzi głównie stąd, że Niemcy są głównym odbiorcą, w szczególności zaś, że zarządy dr. żel. w Niemczech uznały za korzystniejsze sprowadzanie z Węgier podkładów kolejowych bukowych i drzewa bukowego na inne cele, wskutek czego wywóz do Niemiec nierównie droższej dębiny z Królestwa znacznie zmalał.

Wszystkie gałęzie przemysłu tak są ze sobą związane, że upadek jednej, pociąga za sobą upadek innych; naogół jednak stan przemysłu Królestwa w r. 1907 przedstawia się nieco korzystniej aniżeli w r. 1906.

(W. J., pr. i t., № 7 r. b.)

—sk—

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Posiedzenie z d. 29 maja r. b. (Komunikat Wydziału Posiedzeń Technicznych). Po przyjęciu przez zebranych protokołu poprzedniego, inż. W. Paszkowski wygłosił odczyt:

„O amerykańskich ustrojach żelaznabetonowych“.

Skreśliwszy na wstępie zarys historyczny żelaznabetonu w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn., prelegent dłużej się zatrzymał na omówieniu zasadniczych cech odrębnych amerykańskich ustrojów żelaznabetonowych.

Podczas gdy w Europie stosują w ustrojach żelaznabetonowych prawie wyłącznie pręty żelazne o powierzchni gładkiej, w Ameryce przeważają wkładki o powierzchni nierównej, w sposób mechaniczny odkształconej, a to w celu powiększenia przyczepności pomiędzy betonem a żelazem.

Zaznaczyć również należy, iż w kolumnach żelaznabetonowych

stosuje się bardzo często w Ameryce żalazo w postaci kątowników, połączonych kratownicą.

Ze szczegółów dotyczących sposobów wykonania ustrojów żelaznabetonowych w Ameryce na uwagę zasługują następujące: Zaleca się stosowanie betonu mokrego, zwraca się dużą uwagę na otrzymanie możliwie najściślejszej masy betonu, stosując w tym celu praktyczne sposoby Fuller'a, które dają możność wyznaczenia odpowiedniego stosunku części składowych betonu; mieszkarki do betonu wyłącznie mechaniczne, co się zaś dotyczy dozoru przy robotach, to jest on bardzo surowy i dobrze zorganizowany. W celu zbadania jakości betonu już gotowego stosuje się zalecony przez rząd amerykański sposób, który polega na wyswidrowaniu z wykończonej masy betonu walca o średnicy 1 1/2" (= 3,6 cm); otrzymana w ten sposób próbka daje dokładne pojęcie o tem, czy beton został wymieszany i ubity jak należy.

Odczyt swój, obficie ilustrowany przezręczkami, prelegent zakoń-

czył opisem projektu żelaznobetonowego mostu łukowego o rozpiętości 214 m w świetle¹⁾, opracowanego przez prof. Burr'a dla New-Yorku.

W dyskusji nad odczytem zabierali głos inż. Grabowski i Eberhardt.

Po odczycie odczytano komunikat komisji wydelegowanej w celu rozważenia „obiegu maszyny parowej“, zaproponowanego

¹⁾ Por. *Przegl. Techniczny* № 1 r. b., str. 9.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Ze Stowarzyszenia Pracowników Gorzelniczych. Zarząd Stowarzyszenia zawiadamia, że doroczne Zebranie Ogólne członków Stowarzyszenia odbędzie się 27 lipca, o godz. 8^{1/2} rano, w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie (Krakowskie Przedmieście 66). W razie niedojścia tego zebrania do skutku, odbędzie się na podstawie § 23 ustawy doroczne Zebranie Ogólne Stowarzyszenia w drugim terminie w tejże sali i w tymże dniu, o godz. 4 po południu.

II-gi Zjazd gorzelniczy w Warszawie. Komisja Organizacyjna II-go Zjazdu Gorzelniczego zawiadamia, że projektowany II-gi Zjazd gorzelniczy w Warszawie ma się odbyć w terminie 25 - 27 lipca r. b. Zapowiada się dobrze, a donosie powinien mieć znaczenie dla naszego przemysłu gorzelniczego i ogólnie dla całego naszego przemysłu fermentacyjnego. Bliższe wiadomości zostaną niebawem podane.

Wycieczka kupców i przemysłowców polskich do Pragi. W d. 6 czerwca r. b. 550 uczestników z Królestwa i Galicyi wyruszyło pociągiem nymylnym z Krakowa do Pragi, gdzie zastało już grupę poznańczyków z 40 osób złożoną.

Wystawa jubileuszowa obwodu Izby handlowo-przemysłowej praskiej, pomieszczona w najpiękniejszym z parków — Král-Obora — zajmuje przeszło 400 000 m², z czego na budynki przypada przeszło 75 000 m².

Piękna hala maszyn zaledwie pomieścić może okazy licznych i poważnych fabryk znajdujących się w Pradze i jej okolicy. Widzimy tu w oddziale praskim fabryki maszyn J. Ruston i S-ka: maszynę parową 500-konną, sprężoną, do pary przegrzanej, z rozdzielaczem pary Doerfl'a; pompy wodociągowe z wentylami, pomysłu Guter-muth'a, odznaczające się prostotą i łatwością zmiany kłap; turbiny Francis różnej wielkości w dużym zastosowaniu będące w Austrii; kocioł parowy Tischbein'a o 200 m² pow. ogrz. Fabryka ta, jedna z najstarszych, bo założona w r. 1832, wystawiła nadto w osobnym pawilonie obok hali maszyn znajdującym się, modele: cylindra maszyn parowej z rozdzielaczem pary Doerfl'a, korpusu pompy z wentylami Guter-muth'a, turbiny Francis i pieca do spalania śmieci nader pomysłowego i praktycznego ustroju. Urządzenia powyższe są pokazane w przekrojach i w działaniu. Nadto fabryka ta wystawiła szereg tablic i wykresów objaśniających, bardzo ciekawych.

Pierwsza morawsko-czeska fabryka maszyn i parowozów wystawiła dopiero od kilku lat wyrabiane parowozy.

Znana fabryka „F. Ringhoffer“ w Smichowie wystawiła piękne wagony sypialne, elektrowozy tramwajowe bez pomostów zewnętrznych i z wejściem w środku wagonu. Elektrowozy te zaopatrzone są w szczotki i siatki ochronne, mające zabezpieczać przechodniów od przejechania.

Fabryki: K. Novotny i B-ci Jozové wystawiły obrabiarki do drzewa i metali.

Fabryka „Velox“ wystawiła samojazdy. Szczególniejszą uwagę zwracała na siebie dorożka samojazdowa, silnie zbudowana, której cena 6000 koron wydała mi się niewygórowaną.

Nowego ustroju wagi do sprawdzania resorów parowozów z hydr. pompą wazącą do 72 000 kg wystawiła fabryka wag F. Wiesner.

Fabryka maszyn J. C. Bernard wystawiła turbiny „Austria“, odznaczające się dużą wydajnością pracy, przy prostocie wykonania. Jan Prokopiec z Pragi wystawił pięknie wykonane lokomobile z wysuwaniem ogniskami, młocarnie i inne maszyny rolnicze.

Fabryka Umrath i S-ka w Pradze wystawiła zespół maszyn i narzędzi rolniczych, zwłaszcza lokomobile, młocarnie z prasami do słomy, bardzo pomysłowemi. Firma ta posiada filialną fabrykę we Lwowie.

Wogóle maszyny i narzędzia rolnicze silnie są reprezentowane na wystawie w Pradze.

W pawilonie przemysłowym dużych rozmiarów, zauważyłem wystawione przez firmę Waclaw Richter maszyny do prania, magle i suszarnie do domowego użytku służące. Taż firma wystawiła dobrze wykonane maszyny do wyrobu masła i do ugniatania tegoż; maszyny te drewniane, odznaczają się praktycznością i zalecają się do mniejszych gospodarstw mlecznych.

Tomasz Simonowsky wystawił magle drewniane udoskonalonego ustroju ręczne i do popędu transmisyjnego, bardzo pomysłowego ustroju.

Pawilon oddzielny z wyrobami z gliny przedstawia się bardzo okazale i wykazuje duże postępy uczynione w Czechach w ostatnim dziesięcioleciu. Wyroby majolikowe i terakotowe odznaczają się pięknymi kształtami, starannem wykończeniem i dobozem emalii w pięknych barwach; nie ustępują one wyrobom angielskim, przy znacznie niższej cenie.

Trudno mi nie wspomnieć o pawilonie miast czeskich, gdzie wystawione okazy prac nauczycieli i uczniów szkół zawodowych, świadczą zarówno o wielkim postępie w dziale nauczania zawodowe-

przez inż. A. Sluckiego w odczycie wygłoszonym w Stowarzyszeniu Techników w d. 10 stycznia r. b., która przychyliając się do wniosku p. A. Sluckiego uchwaliła, by ostateczną dyskusję w tej kwestyi odłożyć aż do czasu zamierzonego przez autora ogłoszenia swej pracy ze znacznymi zmianami w technicznych czasopismach zagranicznych.

Wyjęte ze skrzynki zapytanie, czy sprawdzają się pogłoski, że na praktykę przy robotach miejskich (tramwaje, most i t. d.) mają być przyjmowani w roku bieżącym jedynie studenci politechnik rosyjskich, pozostało bez odpowiedzi.

go z jednej strony, jako też poważnej ofiarności rządu na cele szkolnictwa, dzięki czemu Czechy zasiane są poprostu uczelniami tego typu. Temi okolicznościami można sobie objaśnić tak prędki rozwój przemysłu w Czechach, który w ostatnich latach przeszedł najmielsze oczekiwania i jest w stanie wyzwolić Czechów w znacznej mierze z pod zależności zagranicy.

Zamierzona wycieczka czeskich kupców i przemysłowców do Warszawy da im możność zapoznania się osobistego z potrzebami naszego rynku.

Dwieście budynków różnych typów rozsiadło się wokoło hal przemysłu i maszyn i dopełniło malowniczego wyglądu, jaki na tle zieleni, pięknie w parku tym rozrosłych drzew, wystawa przedstawia. Do 8 czerwca włącznie wystawę odwiedziło 310 000 osób.

Wiec kupiectwa słowiańskiego, pierwszy, powstał z inicjatywy Stowarzyszenia kupców „Merkur“, które rozesało zaproszenia do słowiańskich narodów wchodzących w skład monarchii Austriackiej. Wiec rozpoczął się 8 czerwca o godz. 10^{1/2} rano w pięknej sali pawilonu przemysłu na wystawie. Uczestniczyło w nim osób przeszło 600. Zagajenie wiecu przypadło w udziale posłowi czeskiemu p. Čech; do prezydium wybrano 2-ch wiceprezesów: p. Leona Szillera kupca z Krakowa i Zellnera z Moraw; sekretarzami byli p. Urban i Burjan z Pragi. Przebieg wiecu był wielce poważny, spokojny i nacechowany niezwykłą solidarnością i zgodą czynników w skład jego wchodzących. Rezolucje wiecu, odczytane po polsku i polsku, są następujące: a) Kupcy słowiańscy, w granicach monarchii Austriackiej zamieszkałi, zaznaczają, że smutne położenie obecne handlu nie pochodzi z ich winy, lecz stąd, że drogi na wschód są zamknięte. b) Uznając znaczenie organizacji stanu kupieckiego, proponują utworzenie Związku Kupców Słowiańskich. c) Uznano potrzebę wykształcenia zawodowego, taniego kredytu, nadto konieczność wybrania komitetu, złożonego z przedstawicieli wszystkich słowian, do zajmowania się sprawami handlu i przemysłu i opracowanie na 2-gi wiec odpowiednich wniosków.

Rezolucje powyższe wiec przyjął przez aklamację. Również przez aklamację przyjął wiec i przekazał komisji do dalszego opracowania dwa wnioski złożone prezydium przez niżej podpisanego, a odczytane po polsku i czesku przez sekretarza wiecu p. Urbana, a mianowicie: 1) Żeby kupcy i przemysłowcy słowiańscy państwa Austriackiego obesłali próbami swych wytworów organizowaną w tym roku stałą wystawę prób i wzorów w Warszawie, by zajęli na rynku naszym stanowisko dotychczas ze szkodą naszą zajmowane przez innych nam obcych. 2) Żeby Izba handlowo-przemysłowa praska zainicjowała odwiedzenie Warszawy przez kupców i przemysłowców czeskich dla wzajemnego poznania się i uświadomienia na miejscu o potrzebach naszego rynku, celem skutecznego współzawodnictwa z innymi, zalewającymi go swymi towarami.

Wiec zamknięto o godz. 1^{1/2} p. p.

Stanisław Sierkowski, inż.

Uzdrowotnienie Poznania. W Stowarzyszeniu właścicieli domów w Poznaniu, radca budownictwa Schultz wygłosił odczyt o projekcie klarowania ścieków, jaki zarząd miejski jeszcze w r. b. urzędywistnie zamierza. Projektuje się wszelkie ścieki (dotychczas wywożone), a więc wody brudne z domów oraz kał spławiać kanałami i na to zarząd miasta uzyskał już zgodę władz właściwych.

Stacya do mechanicznego klarowania (w pobliżu wału garbarskiego) składać się ma ze stacyi pomp, przewodu tłoczącego oraz z klarowni przy wilczym młynie. Sześć pomp (3 poruszane elektrycznością i 3 gazem) przestanie działać z chwilą, gdy poziom wody w rz. Warcie osiągnie będzie +3 m. Odkażanie wód ściekowych przewidziane jest tylko podczas epidemii i odbywałoby się zapomocą chlorku wapnia. Ponieważ chlorek wapnia jest trucizną dla ryb, ma być urządzony filtr specjalny, zatrzymujący cząstki trujące przed dostaniem się ścieków do rzeki.

Budowę osadników studziennych, powstrzymujących piasek i grubsze męty z domów mieszkalnych, obliczono na 270 000 marek, samą stacyę pomp z klarowaniem przygotowawczem 422 000 marek, rura tłocząca 220 000 marek, reszta 84 000 marek, tak, że koszt ogólny robót wyniesie około 1 milion m.

E. S.

Wspomnienie pozgonne. Ś. p. Adolf Thiem, radca budownictwa, zmarł w Lipsku d. 2 maja r. b., w 73 roku życia. Był to jeden z najwybitniejszych rzeczoznawców na polu zaopatrywania miast w wodę. W najtrudniejszych warunkach wzywano go do pomocy, a jego badania nad przepływem wód gruntowych posiadają dużą wartość naukową. Temu lat kilka opracował on projekty zaopatrzenia w dobrą wodę do picia Pragi Czeskiej i Poznania. Największe zasługi położył Thiem dla Lipska i w ostatnich latach ukończył projekt trzeciego systemu wodociągowego dla tego miasta.

E. S.

ARCHITEKTURA.

Średniowieczny ratusz m. Krakowa.

Przez Zdzisława Mączyńskiego, architekta.

(Ciąg dalszy do str. 319 w № 25 r. b.).

Wolne miasto istniało do 16 listopada 1846 r., aż przeszło powtórnie pod panowanie austriackie, które się zaznaczyło germanizacją urzędów, szkół, teatru, i t. d. Były to rządy twarde, reakcyjno-biurokratyczne i trwały do r. 1866, a znane są bardzo mało tutaj, gdzie utarło się pojęcie, że tylko nad Królestwem ciężka ciężka ręka gnębieli. Czego nie zrobiły „zabiegliwe“ ręce szanownego senatu wolnego miasta, zrobił pamiętny pożar 1850 r., który połowę miasta obrócił w perzynę.

Od chwili otrzymania autonomii (1866 r.) datuje się wolny wzrost miasta na każdym polu. O tym okresie, jako współczesnym mówić nie będę, a zbliżając się do właściwego celu tej pogadanki, historii ratusza, muszę powiedzieć o organizacji miejskiej z tej epoki Krakowa, w której wznoszono ów ratusz, na ukształtowanie bowiem jego wpłynęły potrzeby życia administracyjnego i codziennego. Nadanie Krakowowi „prawa niemieckiego“ przywilejem lokacyjnym Bolesława Wstydliwego sprowadziło nową organizację miejską. Miasto obowiązane było do pewnych świadczeń na rzecz panującego oraz ponoszenia pewnych obowiązków i ciężarów, jakie nakładało państwo, otrzymywało zaś w zamian za to własny rząd administracyjny, policyjny, skarbowy, sądowiczy oraz władzę wydawania ustaw i przepisów zwanych wilkierzami. Władzę w wyżej oznaczonym zakresie wykonywało miasto początkowo w swym obrębie terytoryalnym, później w promieniu dwóch mil od Krakowa i to nad członkami gminy, t. j. mieszczanami ewent. zbiegami lub włóczęgami. Szlachcie, choć w mieście zamieszkały, nie mógł być pociągany przed inny sąd, jak ziemski, a duchowny—przed konsystorski. Zarówno szlachta, jak i duchowni, jako kasty uprzywilejowane, wolni byli od pewnych opłat na rzecz miasta.

Członkami gminy byli ci, którym reprezentacja nadała „prawo gminne“ i których wpisano do księgi przyjęć. Warunkami przyjęcia były: a) urodzenie z prawego małżeństwa, b) religia rzymsko-katolicka, po reformacji niekonieczna, c) stan żonaty,—wolni obowiązani byli do ożenienia się w ciągu roku lub też do nabycia w mieście nieruchomości, uważano bowiem słusznie, że każdy z tych dwóch poglądów silniej przykuwa człowieka do miejsca pobytu a pośrednio oddziaływa na interes gminy.

Powołany przy lokacji na wójta oraz wybrani z pomiędzy patrycyuszowskich rodzin rajcowie i ławnicy stanowili władzę. Urząd i przywileje wójtowskie były dziedziczne i jako takie mogły być przelewane na osoby drugie. Urzędy rajcowskie i ławnicze były dożywotnie. W razie śmierci jednego pozostali wybierali kogoś na jego miejsce. Z czasem atoli ustaje wolny wybór rajców, mianowicie Łokietek, stłumiwszy bunt wójta Alberta w r. 1312, pozbawił jego rodzinę praw wójtowskich, rajców sam zamianował i postanowił, że w przyszłości o wyborze tychże stanowić ma wojewoda krakowski. Tak też było do r. 1677, kiedy Sobieski przywraca miastu przywilej wolnego wyboru rajców. Liczba rajców dochodziła do 24, z tych atoli urzędowało stale 8, i to w ten sposób, że kolejno każdy z nich przez sześć tygodni, później przez cztery był głową miasta—burmistrzem, jako taki przewodniczył radzie, zwoływanej na jego rozkaz uderzeniem w dzwon ratuszowy, lub też za pośrednictwem łuczników, którzy stanowili jego straż przyboczną, gdy wychodził na miasto.

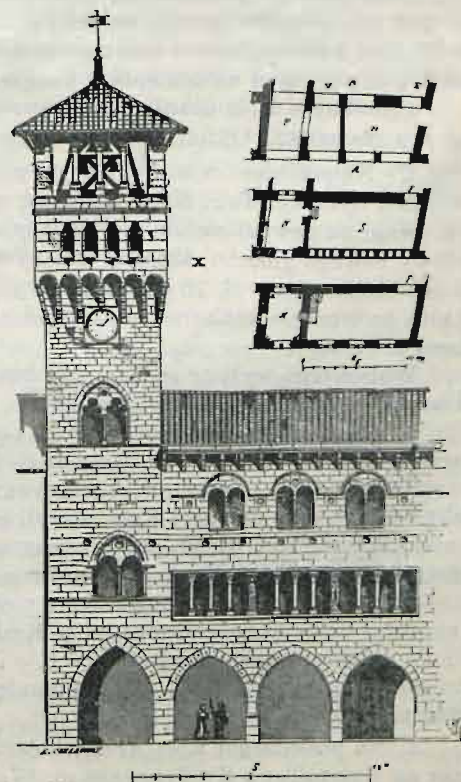
Rada urzędowała w ratuszu, do obowiązków jej należało „o pospolitym dobrem radzić, pospolitą rzecz pomnażać, spory nowowszcześnie ugadzać i rozsądzać, wedle najwyższego rozumu i baczenia swego opatrować, aby drogość jedzenia i picia w mieście nie była“. Przekupniów nieposłusznych karać, piekarzów, rzeźników i karczmarzów doglądać, aby

wagi i miary pod znakiem miejskim były. Wdów i sierot bronić, gry szkodliwe i nieuczciwe, jak karty, kostki i t. p. zabraniać i wykorzeniać.

Drugim organem władzy miejskiej było kolegium ławników. Na jego czele stał początkowo wójt, jako sędzia prawa niemieckiego (choć tenże mógł się wyłączać osobami drugimi). Do atrybucji tego kolegium należało sądownictwo cywilne i karne.

Oprócz Rady miejskiej, jako drugi czynnik samorządu miejskiego, występuje *pospólstwo*, do którego zaliczają się wszyscy obywatele, kupcy a z czasem i rzemieślnicy (cechy). Pospólstwo wybierało z łona swego delegację z 40 mężów (20 kupców i 20 starszych cechów), która wespół i na równi z radą miała myśleć i stanowić o potrzebach miasta. Faktycznie nigdy tak nie było: były to niejako dwa przeciwne sobie obozy, jeden—Rada—stara się o jak najszerszą samodzielność, drugi—Pospólstwo—stale dąży do kontroli nad Radą. W spory między tymi obozami musiał się wdawać nieraz sam król.

Rada posiadała do spełniania swych rozlicznych zadań administracyjnych cały sztab urzędników, zbiorowo „familia praetorii“ nazwanych, a w ratuszu zamieszkałych, i tak pisarza miejskiego: najważniejsza to figura po burmistrzu, prowadzi rachunki, pisze wyroki, testamenty, akta tranzakcyi handlowych i t. p., musi znać języki: niemiecki, łaciński i polski. Następnie dwóch prokuratorów, z których jeden zastępował miasto przed sądami grodzkimi, drugi konsystorskimi. Niższe funkcje spełniają: odźwierny, *portulanus*, łucznicy, *sagittarii*; oprócz tego miasto ma zegarmistrza, flecistów, trębaczy oraz firtelników, uzbrojonych w hełmy i pancerze a przestrzegających porządku i bezpieczeństwa. Wymiar sprawiedliwości spoczywa w ręku kata, *tortur*, *suspensor*; ten ma pomocnika, *heczło*, hycel oprawca. Służba ta stała pod rozkazami *hutmana* ratuszowego, „capitaneus praetorii“, do którego atrybucji należały sądy „w sprawach ludzkich“, jak np. między małżonkami, między służbą a pracodawcami i t. p., które u siebie stale odprawował, następnie czuwanie nad bezpieczeństwem ogniem i higieną miasta. Wszystkie wyżej opisane instytucje mieściły się w ratuszu, który też stosownie do tych potrzeb musiał się ukształtować. Ponieważ zaś instytucje te nie powstały odrazu, lecz tylko z biegiem czasu, w miarę zjawiających się potrzeb, przeto i ratusz w skończonej swej postaci nie jest dziełem kilku lub nawet kilkunastu lat i nie zawdzięcza swego powstania pewnemu narodowi. Ponieważ ratusz polski, jeżeli o takim może być mowa, wzorował się na podobnych budowlach niemieckich ewent. flandryjskich, przeto nie od rzeczy będzie za-



Rys. 1. Ratusz w St.-Antonin.
(Podług Viollet-le-Duc'a).

zapoznanie się choćby bardzo pobieżne z historią ratusza średniowiecznego w krajach kulturalnie na ów czas najwyżej stojących.

We Francji gminy wywalczą sobie swobodę z końcem XI i z pocz. XII w. W Niemczech miasta organizują się w XIII w. Przedtem, o ile miasta istniały, były to albo stare osady rzymskie, obozy zimowe i t. p., albo też osady powstałe przez osiedlenie się większej ilości kupców, rzemieślników i t. p. i pod protekcją zamku książęcego, dworu biskupiego lub opactwa klasztorowego, jak to na Krakowie starałem się szczegółowiej objaśnić. Ten, kto danych ludzi sprowadził, osadził i ewentualnie zatrudniał, był także i naturalnym ich opiekunem, on nadawał prawa, on stanowił władzę sądowniczą, którą zależnie od woli i okoliczności przelewał na osobę

drugą — „wójta“. Zgromadzenia wszelkie, o ile one się odbywały, miały miejsce na dworze owego protektora, lub też na jakimkolwiek wolnym placu. Ratuszów w znaczeniu domu gminnego początkowo nie było, zjawiają się one najpierw w miastach położonych nad południowym biegiem Loiry, a więc tam, gdzie jeszcze najlepiej przechowały się tradycje rzymskiego ustroju municypalnego. Taki pierwotny ratusz przechował się prawie w niezmienionej szacie w Saint-Antonin (dep. Tarn-et-Garonne), dzisiaj liczej miejscinie, niegdyś znacznym miście. Jest to budynek prosty, wznoszący się przy placu targowym i składa się z halli targowej na dole i sali zebrań na I piętrze oraz wieży strażniczej (rys. 1).

(C. d. n.)

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenia Koła Architektów. 1) d. 10 czerwca 1908 r. Jeden z dwóch delegatów Koła Architektów na kongres architektoniczny w Wiedniu, p. F. LILPOP udzielał objaśnień, w jaki sposób zapoczątkowaną została sprawa utworzenia działu architektury polskiej na nowym kongresie, jaki odbędzie się za lat 3 w Rzymie.

Architekci polacy, w liczbie 40, zebrani w Wiedniu, na wniosek p. LILPOPA postanowili z pośród siebie wybrać komisję, która miała za zadanie zorganizowanie działalności polaków zebranych na kongresie oraz określiła stosunek ich do kongresu. Ponieważ na obecnym kongresie działu architektury polskiej nie było, prace zaś pojedyncze architektów polaków pomieszczane były w różnych salach w działach państw: rosyjskiego, niemieckiego i austriackiego, przeto wybrana komisja, jako pierwszy krok swojej działalności, postanowiła starać się o zorganizowanie na nowym kongresie sekcji polskiej.

W tym celu członkowie komisji pp.: RAWSKI, prof. polit. ze Lwowa, ZACHARJEWICZ rad. bud. ze Lwowa, ŻELEŃSKI bud. z Krakowa, oraz delegaci z Warszawy LILPOP i SZANIOR zredagowali i wysłali list do komitetu stałego kongresów w Paryżu, w którym polacy z 3-ch zaborów proszą, ażeby na nowym kongresie utworzyć sekcję polską w szeregu działów narodowych 3-ch państw: austriackiego, niemieckiego i rosyjskiego. Kopie tego podania otrzymali w Wiedniu członkowie kongresu pp.: BONNIER (Francja), HOFFMANN, KRAUSS, MAYREDER i OHMANN (Austria), BENOIT i KÜTNER (Rosja), CANNIZZARO (Włochy), CLASON (Szwecja) oraz RAWSKI (Lwów) i ŻELEŃSKI (Kraków).

Tak zapoczątkowaną sprawę p. LILPOP radzi usilnie posunąć dalej i w tym celu stawia 3 wnioski: 1) przesłać do Poznania sprawozdanie z działalności delegatów Koła na kongresie w Wiedniu. 2) Porozumieć się z architektami z 3-ch zaborów dla dalszych narad nad utworzeniem sekcji polskiej na IX międzyn. kongresie. 3) Wybrać komisję, która miałaby za zadanie stworzenie sekcji architektury polskiej na następnym kongresie w Rzymie.

Członkowie Koła uczcili przez powstanie pamięć zmarłego kolegi ś. p. TADEUSZA OKÓNIA.

W. J.

2) Na posiedzeniu w d. 17 b. m. p. EDWARD LILPOP z upoważnienia dyrekcji Tow. Kredyt. Miejsk. m. Warszawy oświadczył, że z uwagi na pewne zasadnicze zmiany w traktowaniu programu budowy nowego gmachu, które to zmiany wyłożył na posiedzeniu reprezentantów w d. 16 b. m., dyrekcja zawiadamia Kolo Architektów, że teraz do konkursu przystąpić nie może, i odracza go do jesieni r. b.

Wobec tego wybory sędziów odłożono do jesieni. Po dyskusji na temat konkursu Kolo uchwaliło:

1) przerwać posiedzenia Koła na czas letnich miesięcy, wyznaczając pierwsze posiedzenie Koła na d. 21 Września r. b.

2) prosić pp. LOEWEGO, PIOTROWSKIEGO i JANKOWSKIEGO, ażeby i nadal, jako delegaci Koła, służyli swemi radami w pracach komisji Warsz. Kred. nad konkursem i zechcieli się zgłosić, w razie otrzymania od dyrekcji stosownego zaproszenia.

3) prezydium Koła upoważnione zostało do porozumienia się ze stowarzyszeniami pokrewnymi im w Krakowie, Lwowie i Poznaniu, dla wyboru sędziów konkursowych, o ile sprawa konkursu wymienionego wyżej będzie tak dalece posunięta, że wybory te będzie można skutecznie.

W. J.

3) Na posiedzeniu Koła Architektów d. 22 b. m. sprawa konkursu na gmach T-wa Kredytowego m. Warszawy została na wnio-

sek Dyrekcji ponownie przyspieszoną. Ponieważ Dyrekcja T-wa Kredytowego jako sędziów konkursowych przedstawiła pp. A. CZAJEWICZA, prezesa dyrekcji, J. PRÜFFERA, inż. i WŁ. MARCONIEGO, arch., Kolo Architektów postanowiło wybrać jeszcze czterech sędziów; z nich jednego zaprosić z Krakowa, trzech zaś pozostałych z pośród członków Koła. Wybory tych ostatnich odłożono do przyszłego posiedzenia. Z powodu wniosku p. L. PANCAKIEWICZA, dotyczącego wycieczek po kraju w celach badań architektonicznych, uproszono pp. L. PANCAKIEWICZA, K. SKÓREWICZA i T. WIŚNIEWSKIEGO o zajęcie się tą sprawą i zorganizowanie odpowiednich wycieczek. Sprawa udziału Koła Architektów w IX Międzynarodowym Kongresie Architektów zapoczątkowaną została w ten sposób, iż na wniosek p. F. LILPOPA wybrano Komisję do porozumienia się z organizacjami architektów innych dzielnic Polski, w celu zaprojektowania działu architektury polskiej na przyszłym kongresie w r. 1911 w Rzymie.

Do komisji powyższej wybrano: pp. J. DZIEKOŃSKIEGO, F. LILPOPA, T. SZANIORA, K. SKÓREWICZA i WŁ. MARCONIEGO, nadto na zastępców pp. J. WOJCIECHOWSKIEGO i T. WIŚNIEWSKIEGO.

T. Sz.

Wspomnienie pośmiertne. Carl Schaefer architekt i prof., na równi z UNGEWITER'EM i OTZEN'EM najwybitniejszy budowniczy niemiecki ubiegłej doby, doby nacyonalistycznego zwrotu ku wzrom gotyku i niemieckiego renesansu, zmarł w Karlsruhe, w końcu zeszłego miesiąca. SCHAEFER urodzony w Kasselu w r. 1844, uczeń a później następcą UNGEWITER'A, już jako osmastoletni młodzieniec samodzielnie prowadził restaurację cenniejszych pamiątek średniowiecza. Powołany w r. 1878 do Berlina na katedrę historii architektury średniowiecznej, rozwija SCHAEFER obok pracy profesorskiej obszerną działalność twórczą, która to działalność zyskuje mu olbrzymią sławę i uznanie; lecz na skutek zatargu z dworem, nie bacząc na sypiące mu się skąd inąd zaszczyty, przenosi się SCHAEFER w r. 1902 do Karlsruhe, pociągając za sobą liczny zastęp wiernych uczniów. Jako profesor w Karlsruhe dokonywa restauracji skrzydła Fryderykowskiego słynnego Zamku w Heidelbergu, w czym mu dopomaga rodak nasz ROGIER SŁAWSKI, znany architekt poznański. Restauracja Heidelbergu wywołała, jak wiadomo, w kołach literacko-artystycznych namiętne spory, które jeszcze do dziś nie zamilkły, a mają w kwestyi konserwacji zabytków budowlanych znaczenie najogólniejsze.

W SCHAEFER'ZE należy podziwiać wprost zdumiewającą erudycję szczegółów sztuki średniowiecznej w najdrobniejszych jej przejawach. Sam, na wzór mistrzów średniowiecza, był on bardziej rzemieślnikiem niż artystą, lecz rzemieślnikiem najbardziej wszechstronnym, z taką dokładnością znającym technikę sztuki budowania organów, jak malarstwa witrażowego; z taką samą zlotnictwem kościelnego, jak ozdobnej ciesiółki. Wykłady SCHAEFER'A nie miały formy programowej, lecz były one ilustrowanem opowiadaniem tego, co mistrz w pieszych swych wędrówkach po Niemczech, Austrii, Włoszech i Francji sam widział i zbadał; stąd barwność i żywość tych wykładów i — szczelnie wypełnione zawsze audytoryum. SCHAEFER posiadał swój własny system perspektywy, który wykładał, łącznie z zajęciami praktycznymi, w ciągu godzin 6-ciu. Wiedza jego pozostała w notatkach studentów: do pióra miał wstręt niepoohamowany.

Na katedrze w Karlsruhe dotrwał do śmierci.

Uczeń.