

Prenumerata z przesyłką pocztową w Austrii wynosi

rocznie . . . . . 6 zlr.  
półrocznie . . . . . 3 „

Numer pojedynczy kosztuje 60 ct.

Członkowie Towarzystwa otrzymują to pismo bezpłatnie.

# DŹWIGNIA

ORGAN

TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Wychodzi dnia 20. każdego miesiąca.

Redakcyja i administracyja znajduje się przy ulicy Wałowej l. 4.

Zużytkowane artykuły będą honorowane.

Rękopisma nie użyte zwraca Redakcyja na żądanie.

**Komitet redakcyjny składają panowie:** Jan Franke, profesor c. k. Szkoły Politechnicznej; Juliusz Hochberger, dyrektor miejskiego urzędu budowniczego; Józef Jankowski, inżynier Wydziału krajowego; Ludwik Radwański, inżynier cywilny z upoważnieniem rządowym; Maciej Moraczewski, c. k. radca budownictwa; Alfons Terlecki, inżynier kolei Lwowsko-Czerniowieckiej i Henryk Walter, c. k. starszy komisarz górnictwa.

Odpowiedzialny redaktor: KAROL SKIBIŃSKI, docent pryw. c. k. Szkoły Politechnicznej.

## Sprawy Towarzystwa.

L. 342. Odezwa. Zwracając uwagę P. T. członków na odezwę (w dzisiejszym numerze „Dźwigni“ umieszczone) Komitetu I. zjazdu polskich techników w Krakowie dnia 8., 9. i 10. września b. r. odbyć się mającego, żywi podpisany Zarząd nadzieję, iż wszyscy członkowie, którym sprawy naszego zawodu i solidarność koleżeńska nie są obojętne, zechcą być uczestnikami obrad, które zbliżą do siebie mężów jednego zawodu z wszystkich dzielnic Polski. Pierwsza to sposobność, gdzie polscy technicy zasiądą do wspólnej pracy podjętej w interesie lepszej przyszłości.

Członkowie, którzy zyczą sobie być uczestnikami zjazdu zechcą zgłosić się jak najrychlej w biurze Towarzystwa, które pośredniczyć będzie w wydawaniu kart uczestnictwa. Przy tej sposobności nadmieniamy, iż Komitet zjazdowy w Krakowie czyni zabiegi, ażeby uzyskać zniżenie cen jazdy na kolejach. Lwów, 15. sierpnia 1882.

Zarząd Towarzystwa.

## W sprawie słownictwa technicznego.

W obecnej chwili, kiedy na zjeździe techników wszystkich dzielnic Polski ma być roztrząsaną sprawa słownictwa technicznego, wydaje nam się, że będzie z pożytkiem dla tej sprawy obznajomienie uczestników zjazdu ze sposobem, w jaki materiały do słownictwa tego zbieraliśmy, z zasadami, które remiśmy się powodowali i źródłami użytymi w tej pracy.

Cztery lata upłynęły odkąd pobudzeni przeświadczeniem koniecznej potrzeby zebrania, uporządkowania i uzupełnienia słownictwa technicznego, zawiązaliśmy śród Towarzystwa technicznego we Lwowie komisję słownikową. Przeszło trzy lata temu odezwaliliśmy się po raz pierwszy do ogółu Techników polskich, polecając ich uwadze naszą pracę, a owoce jej od tej chwili ogłaszaliśmy nieustannie w dodatkach do „Dźwigni“, miesięcznika wydawanego przez Towarzystwo politechniczne we Lwowie.

Kierowani myślą, że słownictwo, które stać się ma własnością ogółu, tem lepiej odpowie wymogom jego im liczniejsze grono zajmować się niem będzie, staraliśmy się pozyskać jak najwięcej współpracowników, a wszystkie wyrazy nie raz lecz wielokrotnie były roztrząsane. Wniesione przez jednego z członków oddawane były drugiemu, który z wyrazów tych zdawał sprawę w odnośnej podkomisyi.

Podkomisyj było 3, t. j. inżynierska, technologiczno-mechaniczna i budowniczo-architektoniczna. Wyrazy przyjęte przez jedną z podkomisyj wnoszone były do komisji pełnej i tu raz jeszcze były omówione, poczem je przedkładano lwowskiemu członkowi komisji językowej Akademii umiejętności do zatwierdzenia; nakoniec drukowane były jako „materiały do słownika technicznego“.

Źródła, z których pracę naszą mogliśmy czerpać, na pozór liczne, nie były tak wydatne jak się nam samym zdawało, a jak wielu zda się dotychczas mniemać. Z dzieł technicznych tylko niewiele pojawiło się w ostatniej dobie rozkwitu nauk technicznych, któreby nowszych dotykały spraw, a w którychby się postarano oczyścić język od obcych naleciałości, tak wstrętnie szpecących dawniejsze nasze dzieła techniczne, dzieła, w których obok skąpego zakresu wiedzy technicznej najwięcej napotykamy owych wyrazów, bądź żywcem z obczyzny wziętych bądź z obcych dziwacznie na swojskie przykrojonych, których wplątanie w nasz język skaziło go. Nie dotyczy to jednak nauk ścisłych jak matematyki, geometrii, fizyki, które od dawna się u nas zajmowano, które oddawna też szczytują się starannie obrobionem słownictwem.

Ze słowników wspomnąć tu musimy przedewszystkiem o słowniku Lindego, który nam wielkie świadczył przysługi ilekroć chodziło o poznanie swojskości jakiegos wyrazu. Ze słowników szczególnych technicznych najbardziej przydawał się do pracy naszej słownik budowniczy Podczaszyńskiego i górniczy Łabędzkiego.

Jako dalsze źródło zaznaczyć musimy wykłady w wielu szkołach technicznych polskich. W obec szybkiego rozwoju i przeobrażania się nauk technicznych nastęrczają nam przydatne źródła wykłady tych tylko szkół, które obecnie istnieją.

Nie pominęliśmy też źródła tak często i słusznie zalecanego, t. j. nazw przez lud używanych, ale tylko tych, które z rodzimych pierwiastków się utworzyły.

Przekonałiśmy się o pożyteczności zaznajomienia się z językiem technicznym naszych pobratymców. Z języków tych wyświadczył nam największe przysługi język chorwacki i czeski.

Jak z jednej strony unikaliśmy przeważania wpływu jednostek w pracy naszej, tak z drugiej strony zapewniliśmy jej zestrojoną całość ścisłem przestrzeganiem raz na zawsze przyjętych zasad, przez które dążyliśmy do uproszczenia słownictwa. To także, sądzimy, przyczyni się do ułatwienia pracy, gdyby w przyszłości do nowych pojęć wypadało dotworzyć nowe nazwy. Ponieważ w języku naszym najbardziej przydają się przyrostki do tworzenia nazw z jednego źródłosłowu o rozmaitych znaczeniach, zasady postawione odnoszą się przedewszystkiem do przyrostków.

Dla nazwania rzemiosła lub przemysłu służy przyrostek rzeczowny nia, jak n. p. blacharstwo, kowalstwo, miednictwo, mosięźnictwo;

dla nazwania zakładu lub miejsca wyrobu służy przyrostek rzeczowny nia, jak n. p. blacharnia, garncarnia, kuźnia, miednia, mosięźnia;

dla nazwania pracownika służy przyrostek rzeczowny ik, acz, arz, rzadko al, jak n. p. gorzelnik, cakrownik, miednik, mosięźnik, hamownik, tkacz, palacz, odlewacz, garbarz, rzeźbiarz, niciarz, kowal;

dla nazwania maszyny roboczej użyliśmy przyrostka rzeczownego arka, jak n. p. dłubarka, gonciarka, miedlarka, pogłębiarka, przebijarka, strugarka, wiertarka, zniwiarka;

dla nazwania narzędzia czynnego służy przyrostek rzeczowny ak i ec, jak n. p. przebijak, wybijak, podbijak, pogłębiak, ciesak, czerpak, rzezak, rylec, kolec;

dla nazwania narzędzia biernego służy przyrostek rzeczowny dło, jak n. p. kowadło, motowidło, nawijadło, prawidło, sprzęgło;

dla nazwania przyrządów lub urządzeń użyliśmy przyrostka rzeczownego ica, jak n. p. kątownica, celownica, obrotnica, kobylica, przesuwnica, iglica, opornica, odbojnica, splawica;

dla nazwania miejsca, które określamy ze względu na jakąś rzecz służy przyrostek rodzaju nijakiego miękkie e, jak n. p. pobrzeże, nadbrzeże, przytorze, międzytorze, śródborze, pobocze, porzece, dorzece, doszłazce;

dla oznaczenia samego miejsca napotkania rzeczy lub działania służy przyrostek isko, jak n. p. ognisko, palenisko, siedlisko, stawisko, torowisko, węglowisko, żwirowisko;

dla oznaczenia materiału surowego przeznaczonego do przerobu lub do spożycia służy przyrostek rzeczowny iwo, jak n. p. przedziwo, leiwo, mieliwo, świetliwo, paliwo;

dla nazwania piastującego godność lub pełniącego zajęcie służy przyrostek przymiotny męski y, owy, jak n. p. hamulczy, tłumokowy, przetokowy, torowy, szlakowy, mierniczy, wozowy, wrotny, zwrotniczy;

dla nazwania pisemnego dowozu lub wiadomienia służy przyrostek przymiotny żeński a, owa, jak n. p. nakładna, biegowa, tłumoczna, zapowiedna;

dla nazwania opłaty lub należitości służy przyrostek przymiotny nijaki e i owe, jak n. p. drogowe, przewozowe, składowe, nakładne, przekładne, wozowe, woźbowe.

Prócz przyrostków używaliśmy też przybrankę do tworzenia różnych nazw. Służyły nam po temu wszystkie przyimki z wyjątkiem „przeciw“, którego niewiązaliśmy z rzeczownikami. Użyciem przyimka „od“ staraliśmy się zastąpić wyrazy złożone (których unikaliśmy starannie), w których obecnie jest chron, jak n. p. zamiast piorunochron, odgrom lub odgromnik, zamiast iskrochron, odiskiernik. Nie wszędzie jednak zdołaliśmy sprostać wyliczonym zasadom i musieliśmy od nich odstąpić. Najczęściej działo się to ze względu na dwiżeczność brzmienia, której nie mogliśmy też pominąć.

Prócz wyrazów pochodnych przyjęliśmy wiele nazw, bądź używanych, bądź też nowych, które z podobieństwa dobrano, tak n. p. żuraw, różaniec, grzechotka. Przy dobieraniu nowych takich nazw baczyliśmy, aby wspólne cechy, które uzasadniają wspólną nazwę, były o ile możności uderzające.

Podaliśmy dotychczas około 3000 wyrazów. Wyrazy te odnoszą się do następujących nauk: matematyki, geometrii wykreslonej, mechaniki teoretycznej i praktycznej, technologii mechanicznej, miernictwa, robót wodnych i dróg, teorii i budowy mostów i kolei żelaznych, urządzenia i ruchu kolejowego, budownictwa i architektury. Brak nam zaś zupełnie całego słownictwa z dziedziny chemii, technologii chemicznej, geologii, górnictwa, leśnictwa i towaroznawstwa.

Najdonioślejsze znaczenie przywiązywaliśmy do tych wyrazów, których potrzebuje robotnik zajęty w pracach technicznych, a które od robotników przechodzą do ludu, by na zawsze wejść w mowę naszą polską. To też i naprzód staraliśmy się ogłaszać te wyrazy jako najnaglejsze, pomijając na razie wyrazy odnoszące się do pojęć oderwanych, a przeważnie do nauk ścisłych.

W końcu dodamy uwagę, owoc naszego doświadczenia. Zabierając się do swojej pracy sądziliśmy, że najłatwiej jej podolamy gdy tłumaczyć będziemy ze słownika wszystkie wyrazy kolejno z obcego języka na polski. Przekonaliśmy się, że sposób to już z tego względu nieodpowiedni, iż po abecadle brane wyrazy obce znaczeniem swem się nie wiążą, tak, że często wypada naznaczać nazwę dla pojęcia zależnego od pojęcia głównego, którego nazwy jeszcze nie przyjęto. Przeko-

naliśmy się na odwrót, że o wiele łatwiejszem jest zbieranie nazw dla pojęć pokrewnych dotyczących tej samej rzeczy; wyrazy te wtedy też o wiele zgodniej się wiążą.

W poprzednim objaśnieniu podaliśmy sposoby, jakimi zbieramy materiały do słownika technicznego. Przekonania nabyte wśród tej pracy skłaniają nas do przedłożenia rozważde uczestników zjazdu następujących wniosków:

1. Zjazd techników polskich uznaje konieczną i nagłą potrzebę zebrania, ułożenia i wydania polskiego słownika technicznego.

2. Zbieranie materiałów do słownika tego ma się dziać wspólną pracą wszystkich polskich towarzystw i redakcyj polskich pism technicznych przystępujących do tej pracy, a udział jej będzie następujący:

a) Redakcja „Przeglądu technicznego“ oraz „Inżynierii i Budownictwa“ w Warszawie zbierać będą wyrazy wchodzące w zakres chemii, technologii chemicznej, budownictwa i leśnictwa.

b) Komisja językowa Towarzystwa technicznego w Krakowie zbierać będzie wyrazy wchodzące w zakres budownictwa lądowego, architektury, górnictwa i geologii.

c) Komisja słownikowa Towarzystwa politechnicznego we Lwowie zbierać będzie wyrazy wchodzące w zakres inżynierii, mechaniki i technologii mechanicznej.

3. Podczas zbierania materiałów musi istnieć wzajemne porozumienie się współpracujących. Dziać się to będzie przez wzajemne posyłanie wyrazów spisanych lub drukowanych.

Prace te powinny być rozsyłane do wszystkich większych ognisk technicznych polskich.

4. Odmiennie zdania współpracujących co do podanych wyrazów winne być udzielane pisemnie. Gdy podane wyrazy są drukowane należy to uczynić w miarę postępu wydawnictwa; gdy zaś wyrazy rozesłano w rękopisach, musi to nastąpić do takiego czasu liczonego od chwili wysłania spisanych wyrazów, by na każdych tyjąc wyrazów przypadł jeden miesiąc. Gdyby do pomienionego czasu nie wniesiono zarzutów, uważać to wypada jako zgodzenie się współpracujących na podane wyrazy. Na czas wniesione poprawki muszą być uznane i według nich materiały poprawione. W przeciwnym razie, gdyby pomimo udzielonego wyjaśnienia współpracujące Towarzystwo lub Redakcja, która poprawkę uczyniła, przy tej poprawce obstawała, na życzenie Jej musi być ta poprawka uwidoczniona w słowniku.

5. Przed wydaniem słownika musi być rękopis tego słownika przedłożony Akademii umiejętności w Krakowie do zatwierdzenia.

6. Tymi samymi działami, którymi odbywało się zbieranie materiałów, wydawać będą Towarzystwa i redakcje słownik techniczny własnym staraniem.

7. Słowniki mają być ułożone dwojakie:

Słownik I. z polskiego na niemiecki i francuzki z określeniem polskiem, o ile możności zwięzłym a ścisłym. Po wyrazach francuzkich, a przed określeniem mogą być zamieszczone wyrazy i w innych obcych językach.

Słownik II. Z obcych na polskie bez określenia, wyrazy niemieckie i francuzkie w porządku abecadlowym.

8. Materiały mają być zestawiane na sposób I.

*Komisja słownikowa*

*Towarzystwa politechnicznego we Lwowie.*

## Sprawy I. zjazdu techników polskich.

Komitet zjazdowy przysłał nam następujące odezwy i programy:

Odezwa. Z początkiem września odbędzie się w Krakowie pierwszy zjazd techników polskich. Przychylnie i pełne zapału uznanie, z jakim przyjęto w kołach technicznych wszystkich znaczniejszych miast Polski pierwszą myśl zjazdu, podniesioną przez Towarzystwo politechniczne lwowskie, uwalnia nas od motywowania potrzeby i wskazywania celów tegoż. Wspomnieć nam jednak pokrótce należy, że sprawy objęte



programem obrad, jak sprawy szkół technicznych, muzeów przemysłowych, piśmiennictwa technicznego, związane ze stanem naszym tak ściśle i głęboko, a leżące dotychczas odlegiem, lub poruszone zaledwie głosami jednostek, tylko przez zbiorowe ich omówienie, przez ogólny głos strony interesowanej, mogą być naprzód popchnięte. Rozprawy naukowe przyczynią się nie mało do poznania sił własnych, a bliższe zetknięcie ludzi pracujących w jednym i tym samym zawodzie, wpłynie korzystnie na dalsze prace techników polskich, rozrzuconych po rozległym obszarze kraju naszego.

Hasłem naszym, ostatecznym celem prac naszych jest i będzie dobro tej ziemi, na której żyjemy, a prędzej i szybciej pójdziemy ku temu celowi, gdy uczynimy to wspólnymi siłami! Wiadomo, jak korzystnymi okazały się dla rozmaitych gałęzi społecznej pracy zjazdu i porozumienia się ludzi fachowych, jak ważne światło rzuciły na niejedną żywotną kwestyę społeczną kongresy wprowadzone od niedawna. Nie można zatem wątpić ani chwili, że tego rodzaju zetknięcie się ludzi fachowych będzie dla spraw technicznych kraju naszego stokrój donioślejsze, ponieważ te sprawy, jako teoretyczno-praktycznej natury, wiążą się bezpośrednio z codziennymi i najbardziej odczuwanymi warunkami życia. Dowodzą tego zresztą liczne przykłady, na jakie się słusznie powołać należy. Dosyć tylko spojrzeć na prace kolegów naszych w krajach zachodnich, na cały ruch stowarzyszeń technicznych w ostatnich dwóch dziesiątkach lat, by się przekonać, że jedynie i wyłącznie wspólnej zbiorowej pracy, podjętej w imię zasady własnej pomocy, zawdzięczyć muszą oni stanowisko, jakie sobie zdobyli, uznanie, jakie u ogółu dla prac technicznych zjednali.

I dla prac technicznych w naszym kraju, dla techników polskich, chwila taka przyjść musi, a możność przyspieszenia jej spoczywa w naszych rękach. Nie należy jak dotychczas każdemu z nas iść osobną ścieżką, działać na własną rękę, ale ufnym w ważność sprawy, silnym przywiązaniem do naszego zawodu, kroczyć wspólnymi siłami do jasno określonego celu.

Pierwszym krokiem ku temu niech będzie zjazd krakowski!

W imię tych zasad i celów, podpisany Komitet, któremu w udziale przypadła rola gospodarza, zaprasza niniejszem wszystkich Kolegów do przybycia na pierwszy Zjazd techników polskich w dniach 8., 9. i 10. września 1882. r. w Krakowie odbyć się mający — ufając, iż Koledzy w zrozumieniu własnej sprawy, jak najliczniej przybędą zechcą.

W Krakowie, w lipcu 1882. r.

*Dr. Paweł Brzeziński, przew., Karol Zaremba, zast. przew., Szczęsny Zaremba, sekr., Mieczysław Dąbrowski, sekr., Aleksander Brochocki, Władysław Kaczmarski, Karol Knaus, Teodor Kula-kowski, Henryk Lindquist, Antoni Łuszczkiewicz, Ignacy Miarczyński, Jan Matula, Sławomir Odrzywołski, Władysław Rozwadowski, Stanisław Swierzyński.*

Porządek dzienny zjazdu obejmuje następujące punkta:

1. Czy jest pożądana reorganizacja szkół średnich jako przygotowawczych do szkół politechnicznych? 1) Szkoła realna, 2) Gimnazjum realne, 3) Gimnazjum, 4) Wspólna szkoła średnia.

2. Jak winny być zorganizowane szkoły politechniczne, ażeby odpowiadały potrzebom kraju.

3. Jak winny być zorganizowane szkoły przemysłowe, ażeby kierunek kształcenia był praktycznym. Muzea przemysłowe.

4. Jakich środków należałoby użyć celem wzbogacenia ojczyznej literatury technicznej.

5. Jakie środki byłyby wskazane, ażeby ułożenie polskiego słownika technicznego do skutku przyjść mogło.

6. Obmyślenie sposobów opiekowania się zabytkami historycznymi krajowemi. Inwentaryzowanie tychże i konserwacja.

7. Rozprawy naukowe.

Życzący sobie przedstawić na zjeździe swe prace odnośnie

do punktu 7., zechcą się o ile tego jeszcze nie uczynili, zgłosić do Komitetu zjazdowego, a to po dzień 15. sierpnia 1882.

L. 141. Do techników polskich. Za kilka tygodni odbędzie się w Krakowie wiec techniczny. — Pragnąc, aby liczba uczestników była jak największą, Komitet zjazdowy dokłada wszelkich starań, aby pożądanym gościom ułatwić przybycie i uprzyjemnić pobyt w murach naszego miasta.

Ze względu, że od liczby przybyłych zależy miara przygotowań i że przynajmniej na kilka dni naprzód wiadomą być musi przybliżona liczba uczestników zjazdu, Komitet odwołuje się do Szanownych Kolegów Techników z prośbą o łaskawe zapowiedzenie przyjazdu, o ile można do 1. września b. r., i o nadsyłanie korespondencji w tej mierze, bądź pojedynczo, bądź zbiorowo, pod adresem niżej podanym, wraz z dołączeniem wkładki, zapewniającej udział we wszystkich częściach programu, a wynoszącej 4 (cztery) złote reńskie w. a.

Komitet ogłasza zarazem, że termin nadsyłania odczytów i prac przedłużony został do 25 sierpnia b. r.

W Krakowie, dnia 5. sierpnia 1882. r.

W imieniu Komitetu zjazdowego:

Przewodniczący:

*Dr. Brzeziński.*

Adres: Do Komitetu zjazdowego na ręce p. Mieczysława Dąbrowskiego, sekretarza Tow. techn. w Krakowie, Budownictwo miejskie.

Program czynności I. zjazdu Techników polskich w Krakowie we wrześniu 1882 r.

Wilia zjazdu 7. września o godzinie 7. wieczór. Spotkanie się w ogrodzie Strzeleckim.

Dzień pierwszy 8. września o godzinie wpół do 11 rano.

Posiedzenie I. 1. Zagajenie przez Prezesa. 2. Powitanie przez Prezydenta miasta. 3. Ukonstytuowanie się zjazdu. 4. Uchwalenie regulaminu obrad. 5. Odczyt o ile możności treści ogólnej. — Koniec o godzinie wpół do 1. — Godzina 2ga Wawel.

O godzinie czwartej po południu. Posiedzenie II. 1., 2. i 3. punkt kwestyonaryusza (sprawy szkolne). — Koniec o godzinie 7. — Wieczorem teatr.

Dzień drugi 9. września o godzinie 9. rano. Posiedzenie III. 4. i 5. punkt kwestyonaryusza. Odczyt. — Koniec o godzinie 11. — Wycieczka do Wieliczki o godz. 12. — Powrót o godzinie 7.

Dzień trzeci 10. września o godzinie 9. rano. Posiedzenie IV. Koniec kwestyonaryusza. Odczyt. Zamknięcie zjazdu. — Koniec o godzinie 12. — Zwiedzenie Krakowa o godzinie 2. — Wycieczka na kopiec Kościuszki o godzinie 4. — Wspólna wieczerza o godzinie 8.

## Zamek Krzyżacki w Malborgu.

(Z rys. na tab. VII. i VIII.)

(Ciąg dalszy.)

Jakkolwiek malownicze ugrupowanie, równa jakość materiału pokrytego piękną patyną wieków, ten sam nareszcie styl gotycki nadaje na oko obu zamkom, t. j. średniemu i wysokiemu jednolity charakter to przecież budowy te w różnych powstałe epokach, przedstawiają pod względem ustroju architektonicznego pewne różnice.

Jak już wspomnieliśmy wysoki zamek, a w szczególności północne jego skrzydło, jest najstarszą, pierwotną częścią całego kompleksu, powstałą między r. 1274. a 1282., którą jednak w pierwszej połowie XIV. wieku kilkakrotnie przebudowano i rozprzestrzeniano; w skrzydle tem znajduje się główne wejście, wielki kapitularz i kościół N. P. Maryi a pod nim kaplica św. Anny. (tab. VII.)

Główne wejście (a) zasługuje ze wszech miar na

uwagę. Już jego niezwykle, ukośne położenie w zachodnio-północnym narożniku budynku nadaje mu odrębną cechę, największą jednak niespodzianką dla technika jest niezawodnie arabski charakter architektury, widoczny nie tylko w formie i ugrupowaniu licznych wnęk, w wielkim oknie wyrastającym z rogu muru na podbudowaniu z drobnych dwułucznych arkadek, które robią wrażenie sklepienia stalaktytowego dalej w profilowaniu granitowych węgarów, ale objawiający się przedewszystkiem i najwybitniej w tem, że właściwy, również z ciosów granitowych sklepiony łuk, otoczony jest dokoła dwunastu małymi wnękami z cegły ustawionymi do promienia a zasklepieniami na grzebień (*Kielbogen, Eselsrücken*).

Owo jednak niezwykle zjawisko arabskiej architektury z XIII. wieku nad brzegiem dolnej Wisły tłumaczy się okolicznością, że niemal takie samo obramienie mają drzwi kościoła della Magione w Palermo, który to kościół z przynależącymi doń dobrami był najstarszą posiadłością Krzyżaków w Europie, darowaną im w r. 1193 a więc prawie zaraz po utworzenie zakonu przez cesarza Henryka VI, a owe z dwułucznych arkad ułożone kroksztyny zachodzą się w starożytnych zamkach arabskich Kuba i Zisa również w sąsiedztwie Palermo.

Nad wejściem głównym, w zachodniej połowie północnego skrzydła, leży sala radna, wielki kapitularz (*der Capitelsaal*) (*b*), dzisiaj z sklepień odarty, belkowaniami podzielony i na spichlerz użyty. Sala ta 23 m. długa a 9.5 m. szeroka, była dawniej prawdopodobnie nakryta bogatym gwiazdzistym sklepieniem na szeregu granitowych kolumn; tak przynajmniej wnioskować można z pozostałych na ścianach nóg sklepiennych, których ilość i rozkład jest niemal identyczny z istniejącym do dzisiaj sklepieniem rektarza zakonnego w średnim zamku. Ciosowe te nogi mające kształt krótkich półosiobocznych filarek, pochodzą z klasycznej epoki gotycyzmu; w wieżach kolońskiej katedry tę samą znajdujemy formę.

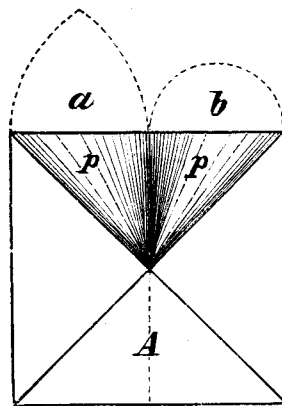
W kapitularzu odbywał się wybór wielkiego mistrza i komtura prowincjonalnego, odbywały się narady o wojnie i pokoju, o sprawach finansowych, udzielaniu przywilejów, o stosunkach z odnogami Zakonu w Niemczech osiadłymi, słowem o najżywniejszych sprawach; narady te były jednak tajemne a nawet zachowane dotąd archiwa Zakonu żadnych szczegółów o nich nie podają.

Wschodnia ściana wielkiego kapitularza jest zarazem ścianą kościoła N. P. Maryi (*c*); zapewne bliskość ta a może bardziej jeszcze okoliczność, że nad drzwiami dzisiaj zamurowanymi, które niegdyś kościół z salą łączyły, znajduje się w kościele piękny ciosowy baldachin, dała powód do bajeczki, jakoby w. mistrz miał w ścianie między salą a kościołem tron obracany tak, że siedząc na nim mógł wedle woli zwracać się twarzą do kościoła lub do zgromadzonych w sali. Gadka ta zdaje się być zupełnie bezpodstawna, choćby już dla tego, że ów baldachin był niewątpliwie najgorszym w kościele stanowiskiem, gdyż nad nim siedziała orkiestra a cała długość kościoła dzieliła go od w. ołtarza, w którego bliskości przecież odpowiednie było dla w. mistrza miejsce.

Proste wnętrze niewielkiego kościoła, przebudowanego i powiększonego przez Dytrycha von Altenburg robi wrażenie poważne i szlachetne nie tylko dla pięknych i odpo-

wiednich proporcji, ale też dla czterech wspaniałych gwiazdzistych sklepień, które go nakrywają.

Jak wiadomo nazywamy gwiazdzistym każde sklepienie



bez względu na zasadniczą, matematyczną formę, w którym przecinające się liczne żebra tworzą figurę podobną do gwiazdy. Tutaj wykonano takowe na dwułucznym sklepieniu przejściowym, co jest rzadkością pod względem konstrukcyjnym. Takie sklepienie przejściowe jest odzieniem sklepienia krzyżowego, powstałym (jak na szkicy) przez wstawienie w miejsce lunet *A*, dwóch mniejszych lunet *pp*, których przekrój

może być albo dwułuczny jak przy *a*, albo beczkowy jak przy *b*.

I tutaj również jak w wielkim kapitularzu nogi sklepień mają formy klasyczne jakkolwiek o wiele bogatsze; na fryzie okalającym kościół w wysokości parapetu okiennego — 4 m. nad posadzką — stały dzisiaj nieistniejące posągi dwumetrowej wysokości nakryte baldachinkami, z których wyrastają półosioboczne, także około dwa metry wysokie filarki a dopiero z ich nagłówka rozchodzą się żebra sklepień.

Wysokość kościoła w kluczu sklepiennym wynosi około 16 m., szerokość 9.5 m., a długość 45 m.

Prezbiterium zamyka półosiobok — rzecz nawiasem mówiąc w krajach pokrzyżackich rzadka, gdyż zazwyczaj zakończano absydę podobnie jak w Anglii linią prostą — a na środkowym polu owego półosioboku, gdzie zamiast okna urządzono framugę (*d*), znajduje się od zewnątrz kolosalna, dobrze zachowana i niezłe odrestaurowana płaskorzeźba przedstawiająca N. P. Maryję z dzieciątkiem Jezus na ręku. Wysokość figury wynosi przeszło 8 m., dziecięcia prawie 2 m. Stara ta figura z czasów Winrycha von Kniprode (około r. 1370) układana na pełnym rdzeniu z kolorowej mozaiki, jest niemal unikatem; oprócz podobnego acz mniejszego wyrobu w pobliskim Kwidzynie — ścięcie św. Jana — i sądu ostatecznego w katedrze św. Wita w Pradze, średniowieczne mozaiki w tych rozmiarach po za obrębem Włoch nie istnieją. Złote tło framugi i niebieskie jej obramienie nasiane gwiazdami są również z mozaiki układane; staniol ułożony na kawałku szkła a drugim kawałkiem nakryty, daje złoty kolor. Wbrew podaniu, wedle którego znakomite to dzieło ma być pracą pewnego kaflarza malborskiego, pracą powtarzaną trzykrotnie, bo ją zawsze źle utrafił ogień w piecu niszczył, należy przypuszczać, że figura ta jest robotą wenecką; mozaiki były w Wenecji, gdzie w kościele ś. Marka 4000 m. ścian zajmują, rzeczą bardzo zwykłą a w. mistrzowie po dwakroć mieli tamże swoją rezydencję.

Obramienia okien kościelnych są z profilowanej cegły i robią w skutek nadzwyczajnej grubości murów, a zatem i głębokości wnęk, bogate wrażenie.

Drzwi prowadzące z kościoła na nieistniejące już dzisiaj krużganki zamkowe, to owe słynne arecydzieło, owe złote wrota (*e*), *porta aurea*, z czasów w. mistrza Wernera von Orselen. Świadczy historia, że Werner von Orselen został przez rycerza Jana von Endorf na dniu 18. listopada r. 1330. po nabożeństwie wieczornem przy wyjściu z kościoła zaszytowany; dziwnym zbiegiem okoliczności popelniono



zbrodnię tę najprawdopodobniej w tych samych drzwiach, które pod auspicjami zamordowanego tak wspaniale przyozdobiono. Drzwi te dwułuczne (tab. VIII.), ustawione w kolo-salnej grubości muru, mają przed sobą rodzaj przedsionka nakrytego krzyżowem sklepieniem; glify ich aż pod opory są z wapienia, nagłówki, arkady, figury, baldachiny i cała bogata roślinna ornamentyka są terakotowe. Technika wyrobu jest idealna a rzeźby śmiało nazwać można najlepszymi jakie kiedykolwiek z gliny wykonano.

Z błota Malborg!

Nagłówki oporów ozdobione są różnymi fantastycznymi potworami w bogatych liściach; nad oporami widzimy figury wyobrażające siedm roztropnych i siedm głupich panien. Dwie górne figury zdają się przedstawiać kościół i synagogę — ze złamaną laską — symbol często w francuskich kościołach się znachodzący. Wszystkie figury były pomalowane, ornamenta i baldachiny zielone, śladów złocenia nie znać, jakkolwiek jest ono bardzo prawdopodobne i tłumaczyłoby nazwę „porta aurea“. Być jednak może, że przymiotnika „złoty“ używano poprostu zamiast „wspaniały“.

Po pod wschodnią częścią kościoła N. P. Maryi znajduje się kaplica św. Anny (*f*) zasklepiena trzema mniejszymi sklepieniami gwiazdzistymi, wykonanemi na zasadniczej formie zwykłego beczkowego sklepienia z lunetami. Kaplica ta mająca około 8 m. szerokości, 17 m. długości a zaledwie 5-5 m. wysokości, była kaplicą grobową w. mistrzów. Pod nią pochowano Dytrycha von Altenburg, Henryka Dusener von Arfberg, Winrycha von Kniprode, Konrada Zölner von Rotenstein, Konrada von Wallenrod, który panował zaledwie trzy lata a umarł 25. lipca 1393, w skutek kłeski poniesionej pod Wilnem w tak gwałtownem oblężaniu, że się z psami kąsał, Konrada i Ulrycha von Jungingen poległego pod Grunwaldem, Henryka Reuss von Plauen, Michała Kuchmeister von Sternberg, Pawła Bellizer von Russdorf i Konrada von Erlichshausen, razem jedenastu. Ale już w XVII. wieku sklepienia podziemne stały otworem i w całkowitem zaniedbaniu a napisy grobowe już wtenczas po większej części były nieczytelne; dziś grobów tych żadne nie pozostały ślady.

Do kaplicy św. Anny leżącej w przyziomie prowadzą od zewnątrz, z północnej i z południowej strony, dwoje drzwi (*gg*) z małemi przedsionkami; przedsionki te są przyozdobione szarawemi płaskorzeźbami, przedstawiającemi wśród bogatej ornamentyki roślinnej ustępy z historii świętej drzwi zaś mają węgary z czarnego prawie wapienia tak, iż składa się stąd całość, nie tylko pod względem goty-cyzmu klasyczna ale i przeznaczenie kaplicy znakomicie charakteryzująca.

Do ściany południowej kościoła N. P. Maryi przypiera główna wieża (*h*), najwidoczniej później dopiero dobudowana, gdyż nie ma osobnych fundamentów i stoi z trzech stron na ścianach zamkowych, z czwartej zaś nawet tylko na łuku. Wieża ta wysoka przeszło 40 m., wedle wszystkich starszych widoków zamku malborskiego była zakończona wieńcem poziomych krenelur; obecna jej forma jest dodatkiem późniejszych czasów.

Mówiliśmy dotąd wyłącznie o najstarszej, północnej po-łaci wysokiego zamku; trzy inne skrzydła skutkiem wybicia wszystkich sklepień i przebudowania najprzód na koszary a potem na śpichlerze tak są zniszczone, że z ich pier-

wotnej architektury nie prawie nie pozostało. Skrzydła te miały oprócz piwnic, czteropiętrową wysokość; dwa dolne piętra były sklepione, dwa górne zabelkowane. Przypuszczają, że w zachodniej połaci mieszkał mistrz prowincjonalny, komtur zamkowy i podskarbi zakonu, południową i wscho-dnią zajmować mieli rycerze. Są ślady, że sklepienia sal opierały się na szeregu granitowych kolumn, a tylko sale wschodniej, bardzo wąskiej części przesklepieno bez podpór. Okna były dwułuczne, parami wiązane i wspólną również dwułuczną arkadą objęte. Z pięknego, dwupiętrowego, skle-pionego krużganku, który dawniej otaczał kwadratowy dzie-dziniec wysokiego zamku, ślad nawet nie pozostał; zdaje się że trzy strony niszczały w pożarze r. 1644. a czwartą pół-nocną, zburzono na początku tego wieku; z planów Mal-borga rysowanych przez słynnego Schinkla a publikowanych w r. 1799., które przedstawiają ową wtedy istniejącą część krużganku powziąć można wyobrażenie o piękności jego architektury i o wandalizmie tych, co nie wahali się niszczyć takiego dzieła. Zasada użyteczności była widocznie w orga-nach rządu pruskiego, właściciela zamczyska, silniej rozwi-nięta aniżeli uczucia wdzięczności dla tej kolebki potęgi brandenburskiej. *Der Mohr hat seine Schuldigkeit gethan, der Mohr kann gehen*

Architektura zewnętrzna wysokiego zamku jest nad-zwyczaj prosta; wysokie szczyty tak ulubione w średnich wiekach żadnej nie grają roli, a całą, do kostki podobną budowę otacza spokojne, poziome gzymosowanie z atyką strzelnicami zaopatrzoną, z której jeszcze tylko część od strony północnej pozostała. Zachodni front wielkiego kapi-tularza zdobią dwie wieże, które z małym pomiędzy nimi umieszczonym daszkiem, nadają tej części charakter facyaty kościelnej. Cała budowa była zresztą nietynkowana z palonej w kolorowy wzór układanej cegły, w północnej połaci gładka, w trzech innych ozdobiona płytkami wnękami sięgającymi przez całą wysokość gmachu a zasklepieniami poniżej gzymosu głównego częścią dwułucznie, częścią odcinkiem koła; w tych wnękach mieściły się grupowane okna, o których mowa powyżej. Dzisiaj jest strona wschodnia, południowa i część strony zachodniej otynkowana a na tynku wymalowano cegły i fugi; widać ztąd, że nie my tylko sami umiemy w tak barbarzyński sposób szpecić starodawne pamiątki. Owe wielkie dwułuczne wnęki to także reminiscencye wscho-dnie, takie wnęki znajdujemy na facyacie wspomnianego już arabsko-normańskiego zamku Kuba na Syeylii.

Piękną ozdobę północnego skrzydła stanowi bogaty fryz (tab. VIII.) z palonej gliny, złożony z płyt 10 cm. grubych; fryz ten składają małe arkadki romańskie i nadzwyczaj starannie wyrobiona ornamentyka roślinna najszlachetniejszego rysunku. Jest to jeden z najpiękniejszych średniowiecznych zabytków tego rodzaju a musiał i wówczas już mieć powodzenie, skoro go, ściśle nawet wedle tej samej formy, powtórzono w Lochstaedt, innym zamku krzyżackim odległym od Mal-borga, położonym na zachód Królewca na wąskim przesmyku między Bałtykiem a zatoką Świeżą.

Więźba cegły jest t. zw. gotycka czyli polska, przy której w każdej warstwie kładą się obok siebie wozy i główki; wzór powstaje w ten sposób, że obok dwóch czerwonych wozów położono czarną główkę; w niektórych murach leżą naprzemian czarne i czerwone wozy bez główek, na ścia-nach zaś kościoła nie ma żadnego wzoru.

Szczególną właściwością budowli krzyżackich są fryzy z napisami. Na czerwonych ceglach wypalano wypukłe, czarne, bogato ozdobione litery lub liczby, z których można było układać całe zdania czy cyfry. Kościół św. Jakóba w Toruniu, Bożego Ciała w Elblągu, katedra w Frauenburgu, zamki krzyżackie w Bierzgłowie i Lochstaedt obfitują w takie fryzy; nie brak ich i w Malborgu ale są one tutaj tak zniszczone, że ich już odczytać niepodobna. I tu znowu spotykamy się z bardzo wyraźnym wpływem arabsko-sycylijskim; w budowlach maurytańskich napisy takie rozpowszechnione są od Egiptu aż do alhambry, a miały one znaczenie amuletów czyli talizmanów i zastępowały u mahometan obrazy i posągi, których koran zakazuje. W architekturze europejskiej znachodzi się ten rodzaj dekoracji tylko w krajach pokrzyżackich i na Sycylii a tam znów w kościołach pałernitańskich i na atykach zamków Kuba i Zisa.

Jak wstęga czerwona wije się przez architektoniczne formy wysokiego zamku ów wpływ sycylijski, a jeżeli południowa ta roślinka, tak dziwnie pięknie pod północnem niebem przyjąc się umiała, to silniej jeszcze niestety zdołali się rozrosć owi żelazem okuci a w podstęp zbrojni przybysze, co ją z dala przynieśli. (D. n.)

### Obliczanie prędkości przepływu wody w rzekach i kanałach.

(Dokończenie).

#### Badanie wzorów na pomiarze Dunaju w Wiedniu.

Nakoniec przytaczam badanie wzorów na pomiarze przepływu, który wykonał Harlacher na Dunaju pod Wiedniem, mianowicie pod Klosterneuburgiem.

Wyszczególnienie	Przekrój przepływu $A$ □ m.	promień profilu $r = \frac{A}{p}$	Spadek $i$	Prędkość średnia					
				Z pomiarów młynkiem	Z wzoru $v = 40 \sqrt{r^3 \sqrt{i}}$	$v = 33.3 \sqrt{r^3 \sqrt{i}}$	Z wzoru Kuttera $n = 0.025$ $n = 0.030$	Z wzoru Hagen'a $v = 2.27 \sqrt{r \sqrt{i}}$	Z wzoru Bazin'a
Dunaj pod Klosterneuburg	1801.7	4.10	0.000486	2.02		1.88	2.22 1.86	1.29	2.34

Pomiar ten opisany przez Harlacher'a pod tytułem: *Die Messungen in der Elbe und Donau und die hydro-metrischen Apparate und Methoden des Verfassers (1881)*, należy do bardzo starannie i dokładnie wykonanych, ponieważ p. Harlacher miał wszelką urzędową pomoc i dobre instrumenta, wypadek porównania wzorów zasługuje z tego względu na uwagę.

Okazuje się, że żaden z przytoczonych wzorów nie daje średniej prędkości z dostatecznym przybliżeniem; prędkość mierzona młynkiem najbardziej zbliża się do nowego wzoru, przyjmując współczynnik  $c = 33.3$ , co odpowiada wzorowi Kutter'a dla  $n = 0.030$ . Zatem w wypadkach podobnych, t. j. przy bardzo wielkich przekrojach przepływu i przy znacznych stosunkowo spadkach (0.000486 jest wielkim spadkiem dla rzeki tych rozmiarów co Dunaj pod Wiedniem), wypada użyć albo nowego wzoru z współczynnikiem

$$c = \frac{40.0 + 33.3}{2} = 36.6, \text{ albo wzoru Kutter'a dla } n = \frac{0.025 + 0.030}{2} = 0.0275.$$

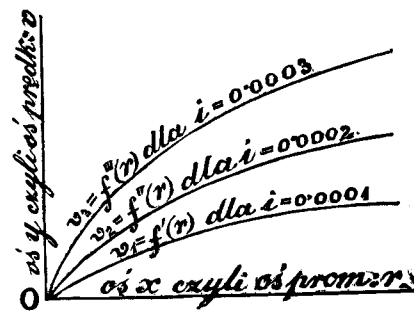
Wzór  $v = 2.27 \sqrt{r} \sqrt[6]{i}$  nie może być wcale zastosowanym w tym wypadku, ponieważ daje prędkość bardzo małą, a wzór Bazin'a (4ta kateg.) daje prędkość za wielką.

#### Wykreślne przedstawienie wzorów.

Oprócz zestawień powyżej podanych, chcę te same główne wzory przedstawić sposobem wykreślnym dla lepszego ich uwidocznienia. Muszę przytem dodać, że tablice, przedstawiające wzory, mogą być bardzo użyteczne dla sprawdzania obrachunków lub dla przybliżonego oznaczenia prędkości przepływu z danego promienia profilu i spadku podłużnego, szczególnie gdy mamy spadki z góry dane w liczbach zaokrąglonych np.  $i = 0.000100$ ,  $i = 0.000200$  i t. d.

Wzór  $v = f(r, i)$ , ( $v$  średnia prędkość,  $r$  promień profilu,  $i$  spadek podłużny), przedstawia powierzchnię, po-

nieważ  $v$  zależy od dwóch zmiennych  $r$  i  $i$ . Dla przedstawienia tej powierzchni. należy ją przecinać płaszczyznami równoległymi do płaszczyzny  $rv$  czyli  $xy$ , biorąc spadek  $i$  równy stałej liczbie: np.  $i = 0.0001$ ,  $0.0002$  i t. d. Otrzymać można tym sposobem linie krzywe:  $v_1 = f'(r)$  dla  $i = 0.0001$   
 $v_2 = f''(r)$  dla  $i = 0.0002$   
i t. d., które leżą na płaszczyźnie  $vr$  i które łatwo wykreślić.



Krzywe te dają wartości  $v$  dla danych wartości  $r$ , czyli dają średnią prędkość przepływu na jedną sekundę dla rozmaitych wartości promieni profilu, przy stałym spadku. Dla każdego spadku wypadnie osobna krzywa.

Tablica V.\*) przedstawia wykreślenie krzywych dla wzoru  $v = 40.0 \sqrt[3]{r^3 \sqrt{i}}$  od  $i = 0.0001$  do  $i = 0.0050$  i porównanie tego wzoru z wzorami Ganguillet-Kutter'a dla  $n = 0.025$ , Bazin'a i Hagen'a  $v = 2.27 \sqrt{r} \sqrt[6]{i}$ , przy spadkach  $i = 0.0001$ ,  $0.0005$  i  $0.0010$ .

Tablica ta zawiera potrzebne wyjaśnienia co do przyjętych podziałek i metody wykreślenia.

Wykreślenie krzywych może być uskutecznione prawie bez rachunku, wystarczy obrachować tylko rzędne dwóch krzywych, służących za podstawę do wykreślenia innych krzywych, mianowicie:

\*) Dodana do nru. 6. „Dźwigni“.

1.  $y = \sqrt[3]{r^2}$  czyli krzywej  $v = 40 \sqrt{i} \sqrt[3]{r^2}$  dla  $40 \sqrt{i} = 1.0$  t. j. dla  $i = 0.000625$ , którą oznaczono na tablicy 012345,

2.  $x = 40 \sqrt{i}$ , ( $i$  jest odkładaniem na osi  $y$ ), którą to krzywą oznaczono na tablicy 0I II III IV V.

Dla wykreślenia innych krzywych przy danych wartościach spadku  $i$ , uważam drugą stronę równania  $v = 40 \sqrt[3]{r^2} \sqrt{i} = 40 \sqrt{i} \times \sqrt[3]{r^2}$  jako iloczyn  $40 \sqrt{i}$  przez  $\sqrt[3]{r^2}$ . Czynniki te otrzymuję z krzywych zasadniczych, a iloczyn przedstawia prostokąt, który za pomocą stosownego przekształcenia na trójkąt, mający podstawę  $= 2.00$  m., można przedstawić jako długość pewnej linii. Tym sposobem otrzymuje się wykreślenie wartości prędkości średniej  $v$ , która się równa powyższemu iloczynowi.

Naprzykład dla  $i = 0.0020$ , biorę na osi  $y$ , która służy równocześnie jako oś prędkości  $v$  i spadków  $i$ , —  $i = 0.0020$  według podziałki dla spadków, przedstawionej na tablicy osobno przy osi  $y$ , — i otrzymuję rzędną odpowiadającą (krzywa 2.) 2 II  $= 40 \sqrt{i}$ . Następnie przez punkt II prowadzę  $D_5 D_0$  równoległe do osi  $y$ .

Dla  $r = 5.0$   $y = \sqrt[3]{r^2} = 5.5 = 0.5'$

„  $r = 4.0$   $y = \sqrt[3]{r^2} = 4.4 = 0.4'$  i t. d.

Zatem dla  $r = 5.0$  prostokąt  $0.5' D_5 D_0 = 40 \sqrt{i} \times \sqrt[3]{r^2}$ ,

dla  $r = 4.0$  „  $0.4' D_4 D_0 = 40 \sqrt{i} \times \sqrt[3]{r^2}$  i t. d.

Prostokąty otrzymane, które dla  $i = 0.0020$  mają tę samą podstawę  $OD_0$ , przekształcam na trójkąty równowarte:  $0.5'C$ ,  $0.4'C$  i t. d., prowadząc równoległe do przekątnych czyli odkładając  $D_0 C = s'D_5 = i$  t. d.

Trójkąty powyższe przekształcam dalej na inne, mające za podstawę  $OB = 2.00$ . Dla łatwiejszego wykreślenia równoległych prowadzę linię  $a_5 \dots a_1$  równoległą z osią  $y$  na odległości  $s'a_5 = BC$ ; — w takim razie:

$Ca_5$  jest równoległą do  $B_5'$

$Ca_4$  „ „ „ „  $B_4'$  i t. d., a przedłużenie linii  $Ca_5$ ,  $Ca_4$  i t. d. daje na osi  $y$  punkta  $b_5$ ,  $b_4$  i t. d., które są wierzchołkami szukanych trójkątów, mających wspólną podstawę  $OB = 2.00$ , a wysokości  $Ob_5$ ,  $Ob_4$  i t. d. przedstawiające wartości prędkości  $v = 40 \sqrt{i} \sqrt[3]{r^2}$  dla  $r = 5.00$ ,  $r = 4.00$  i t. d. Np. dla  $r = 3.00$  ( $i = 0.0020$ ),  $v = 40 \sqrt{i} \times \sqrt[3]{r^2} =$  prostokątowi  $0.3'D_3 D_0 =$  trójkątowi  $0.3'C =$  trójkątowi  $Ob_3 B = Ob_3 \times \frac{OB}{2} = Ob_3$ , ponieważ  $\frac{OB}{2} = \frac{2.00}{2} = 1.00$ .

Przenosząc zatem  $b_3$  na odpowiednią prostopadłą dla  $r = 3.00$ , otrzymuję punkt  $m_3$ , który jest punktem szukanej krzywej dla  $i = 0.0020$  i  $r = 3.00$ .

W podobny sposób zostały wykreślone krzywe dla  $i = 0.0001, 0.0002 \dots 0.0010, 0.0016, 0.0020 \dots 0.0050$  od  $r = 0$  do  $r = 5.00$ .

Na załączonej tablicy przedstawiono drugi przykład wykreślenia krzywej dla  $i = 0.0003$ . W tym wypadku punkt C pada między O i B. W skutek tego, przy przekształcaniu trójkątów, linia  $\alpha_5 \alpha_1$  odpowiadająca linii  $a_5 a_1$  wypada z drugiej strony osi  $y$  na odległości  $\alpha_5 5' = cB$ , a punkta  $\beta_5 \beta_4 \dots$  są wierzchołkami szukanych trójkątów, mających podstawę  $OB = 2.00$ .

Przy raz ustalonej metodzie, wykreślenie krzywych daje się wykonać bardzo prędko i łatwo.

Dla liczebnego porównania wzorów, przedstawionych na tablicy, podaję w dodatku obrachowane zestawienie, które służyło do wykreślenia wzorów Kutter'a, Bazin'a i Hagen'a.

Promień profilu $r$	Spadek $i$	Prędkość średnia			
		wzór $v = 40 \sqrt[3]{r^2} \sqrt{i}$	wzór Kuttera $n = 0.025$	wzór Bazin'a 4ta kat.	wzór Hagera $v = 2.27 \sqrt[6]{r} \sqrt{i}$
0.20	0.000100	0.14	0.11	0.10	0.22
0.40	„	0.22	0.20	0.19	0.31
0.60	„	0.28	0.27	0.26	0.38
0.80	„	0.345	0.34	0.33	0.44
1.00	„	0.40	0.40	0.40	0.49
1.50	„	0.52	0.53	0.54	0.60
2.00	„	0.635	0.66	0.66	0.69
3.00	„	0.83	0.87	0.87	0.85
4.00	„	1.02	1.06	1.04	0.98
5.00	„	1.17	1.23	1.18	1.09
0.20	0.000500	0.31	0.27	0.22	0.29
0.40	„	0.49	0.46	0.42	0.40
0.60	„	0.64	0.62	0.59	0.50
0.80	„	0.77	0.76	0.75	0.57
1.00	„	0.89	0.89	0.89	0.64
1.50	„	1.17	1.17	1.21	0.78
2.00	„	1.42	1.42	1.48	0.91
3.00	„	1.86	1.85	1.94	1.11
4.00	„	2.25	2.22	2.33	1.28
5.00	„	2.615	2.55	2.67	1.43
0.20	0.001000	0.43	0.38	0.31	0.32
0.40	„	0.69	0.65	0.59	0.45
0.60	„	0.90	0.88	0.83	0.56
0.80	„	1.09	1.08	1.06	0.64
1.00	„	1.27	1.27	1.26	0.72
1.50	„	1.66	1.66	1.71	0.88
2.00	„	2.01	2.01	2.10	1.02
3.00	„	2.63	2.60	2.75	1.24
4.00	„	3.19	3.11	3.30	1.44
5.00	„	3.70	3.56	3.78	1.60

Wykreślenie i zestawienie liczebne wykazuje:

1. że dla małych spadków jak  $i = 0.0001$ , wszystkie podane wzory są bardzo zbliżone, wzory Kutter'a i Bazin'a prawie się zlewają z nowym wzorem  $v = c \sqrt[3]{r^2} \sqrt{i}$ , a przy  $r = 5.00$ , co rzadko się zdarza, różnica otrzymanych prędkości nie przewyższa  $0.06$  m.; wzór zaś  $v = 2.27 \sqrt[6]{r} \sqrt{i}$  daje dla  $r < 3.00$  prędkości trochę większe, a dla  $r > 3.00$  trochę mniejsze niż inne wzory;

2. że dla średnich spadków jak  $i = 0.0005$ , wzór Kutter'a daje prawie te same prędkości co nowy wzór, dla  $r = 5.00$  różnica wynosi około  $0.06$  m., — wzór Bazin'a daje wartości większe (do  $0.08$  m.) dla  $r > 1.00$ , — wzór zaś  $v = 2.27 \sqrt[6]{r} \sqrt{i}$  daje wypadki zupełnie niezgodne z innymi, szczególnie dla większych promieni;

3. że dla większych spadków niż  $i = 0.0010$ , wzór Kutter'a także mało się różni od nowego wzoru  $v = c \sqrt[3]{r^2} \sqrt{i}$  do  $r = 3.00$ , potem przy  $r = 5.00$  różnica dochodzi do  $0.14$  m.; wzór Bazin'a dla  $r > 1.00$  daje prędkości większe od nowego wzoru i od wzoru Kutter'a, różnica dochodzi do  $0.12$  m.; z wzoru zaś  $v = 2.27 \sqrt[6]{r} \sqrt{i}$  wypadają dla większych promieni prędkości mniejsze od połowy tego co dają inne wzory.

**Wnioski praktyczne.**

Ze wszystkich powyżej podanych badań i zestawień można wyprowadzić następujące wnioski i uwagi praktyczne co do zastosowania wzorów:



a) Nowy wzór  $v = c \sqrt[3]{r^2} \sqrt{i}$  może być używanym z korzyścią zamiast wzoru Ganguillet-Kuttera ze względu na swoją prostą formę i łatwość w zastosowaniu, ponieważ współczynnik  $c$  nie zmienia się ze zmianą  $r$  i  $i$ , a tylko z naturą rzeki lub kanału. Należy przytem wybierać współczynnik  $c$  w sposób poniżej oznaczony:

1. dla kanałów w ziemi lub rzek zupełnie czystych (bez trawy), regularnych i starannie utrzymanych:  $c = 40\cdot0$ , co odpowiada wzorowi Kutter'a dla  $n = 0\cdot025$ ;

2. dla kanałów w ziemi lub rzek trochę nieregularnych i niestarannie utrzymanych, trochę kamieni lub roślin wodnych na dnie:  $c = 33\cdot3$ , co odpowiada wzorowi Kutter'a dla  $n = 0\cdot030$ ;

3. dla kanałów lub rzek w grubym żwirze, unoszących żwir, albo dla rzek zarosłych trawą wodną, nieregularnych i źle utrzymanych:  $c = 28\cdot6$ , co odpowiada wzorowi Kuttera dla  $n = 0\cdot035$ ;

4. dla rzek lub potoków unoszących grubo żwir i kamienie, z bardzo wielkim spadkiem a małą głębokością ( $r$  od  $0\cdot20$  m. do  $0\cdot60$  m.), co odpowiada pomiarom Plenckera na rzece Cheb pod stacją Wartą:  $c = 20\cdot0$ .

Dla tego ostatniego wypadku byłoby trzecha przyjąć we wzorze Kutter'a  $n = 0\cdot050$ .

b) Wzór Bazin'a dla ziemi, t. j. 4ta kategoria odpowiada nowemu wzorowi dla  $c = 40\cdot0$  lub wzorowi Kuttera dla  $n = 0\cdot25$ , — różnice wykazano w zestawieniach i na tablicy wykresnej;

c) nakoniec wzór Hagen'a  $v = 2\cdot27 \sqrt{r} \sqrt[6]{i}$  (zmieniony przez Plenckera) może być zastosowywanym: albo dla większych rzek z małymi spadkami  $i < 0\cdot000100$ , albo dla małych rzek, t. j. dla promieni  $r < 1\cdot0$ , a przytem przy bardzo wielkich spadkach jak naprzykład na rzece Cheb pod stacją Wartą.

Lwów w marcu 1882 r.

Józef Jankowski,  
inżynier Wydziału krajowego.

## O zbiornikach elektryczności Kamila Faure

(*Accumulateur Faure*).

Napisał  
Henryk Machalski,  
Inżynier kolei Lwowsko - Czerniowieckiej.

Na zeszłorocznej wystawie elektryczności w Paryżu pojawiły się zbiorniki elektryczności konstrukcyi Kamila Faure, poprzedzone wielką reklamą przedsiębiorstwa, które wzięło sobie za zadanie przeprowadzić praktyczne zastosowanie tego nowego wynalazku.

Jakkolwiek zbiorniki te zawiodyły poniekąd zbyt sanguiniczne oczekiwania, zawsze jednak ten nowy sposób zastosowywania elektryczności przez nagromadzenie takowej i używania siły prądu elektrycznego w dowolnem miejscu i czasie budził wielki interes, gdyż spodziewano się przy dalszem udoskonaleniu znaleźć w nim może rozległe praktyczne zastosowanie.

Wiadomą jest rzeczą, że jeżeli poddamy ciało złożone działaniu prądu elektrycznego, w wielu wypadkach nagromadzają się na powierzchni dwóch biegunów przewodnika stykającego się z rzezonem ciałem rozkładowe pierwiastki.

Gdy po pewnym czasie działania stosu galwanicznego takowy usuniemy i rzezone powierzchnie wprost ze sobą złączymy drutem metalowym, zauważymy w drucie krążenie prądu, którego kierunek będzie przeciwny kierunkowi prądu bateryi.

To osadzanie się rozkładowych pierwiastków na biegunach, co i w samych elementach galwanicznych ma miejsce i bardzo szkodliwy wpływ na działanie stosów galwanicznych wywiera, nazywamy polaryzacją, a powstający prąd przeciwny prądowi stosu nazwany został prądem drugorzędym (*courant secondaire*).

Jeżeli zetknięcie ciała poddanego rozkładowi z przewodnikami stosu stanowi wielkie płaszczyzny, polaryzacja następuje powolniej, lecz prąd przeciwny czyli drugorzędny będzie nadzwyczaj silny, aczkolwiek krótki czas działający, czyli naprężenie (ilość amperów) prądu drugorzędnego będzie większe od naprężenia prądu pierwotnego (*courant primaire*).

Tę własność zużytkowano do konstrukcyi stosu drugorzędnego, który pozwala, aby zapomocą dwóch lub trzech elementów Grove'go lub Bunsen'a otrzymać krótko działający prąd o sile tak wielkiej, iż do jej uzyskania potrzeba by użyć w zwykły sposób kilkuset elementów galwanicznych.

Doniosłe badania na tem polu zawdzięczamy uczonemu francuzkiemu, panu Gaston Planté, których wyniki ogłosił w lutym roku 1880.

Element drugorzędny skonstruowany przez Planté'go składa się z dwóch cienkich płyt ołowianych o powierzchni metra kwadratowego zwiniętych w spiralę, a oddzielonych od siebie wąskimi paskami gutaperchy; te płyty zanurza się w rozcieńczonym kwasie siarkowym (na  $\frac{2}{10}$  wody  $\frac{1}{10}$  kwasu siarkowego).

Więszą ilość takich elementów łączy się z sobą w celu otrzymania stosu drugorzędnego. Taki stos drugorzędny złożony z 6ciu elementów, których płyty mają  $0\cdot20$  m długości, a  $0\cdot22$  m. wysokości, otrzymany przez działanie dwóch elementów Bunsen'a, wydaje prąd o sile potrzebnej do rozpalenia do czerwoności drutu żelaznego, stalowego lub platynowego o grubości jednego milimetra. Zasada rzezonych elementów polega najpierw na tem, że ołów nierozpuszczalny jest w kwasie siarkowym, powtóre, że ołów wchodzi z tlenem w połączenie dwutlenku ołowiu przy działaniu prądu elektrycznego.

Jeżeli więc zanurzymy dwie płyty ołowiane w rozpuszczony kwas siarkowy, który rozdzielimy za pomocą prądu galwanicznego na tlen i wodór, tlen wejdzie z powierzchnią płyty, stanowiącą elektrodę dodatnią, w połączenie chemiczne dwutlenku ołowiu, elektroda zaś ujemna (druga płyta), na której wodór osadzać się będzie, zostanie, jeżeli zawierała w sobie tlen, metalicznie zredukowaną.

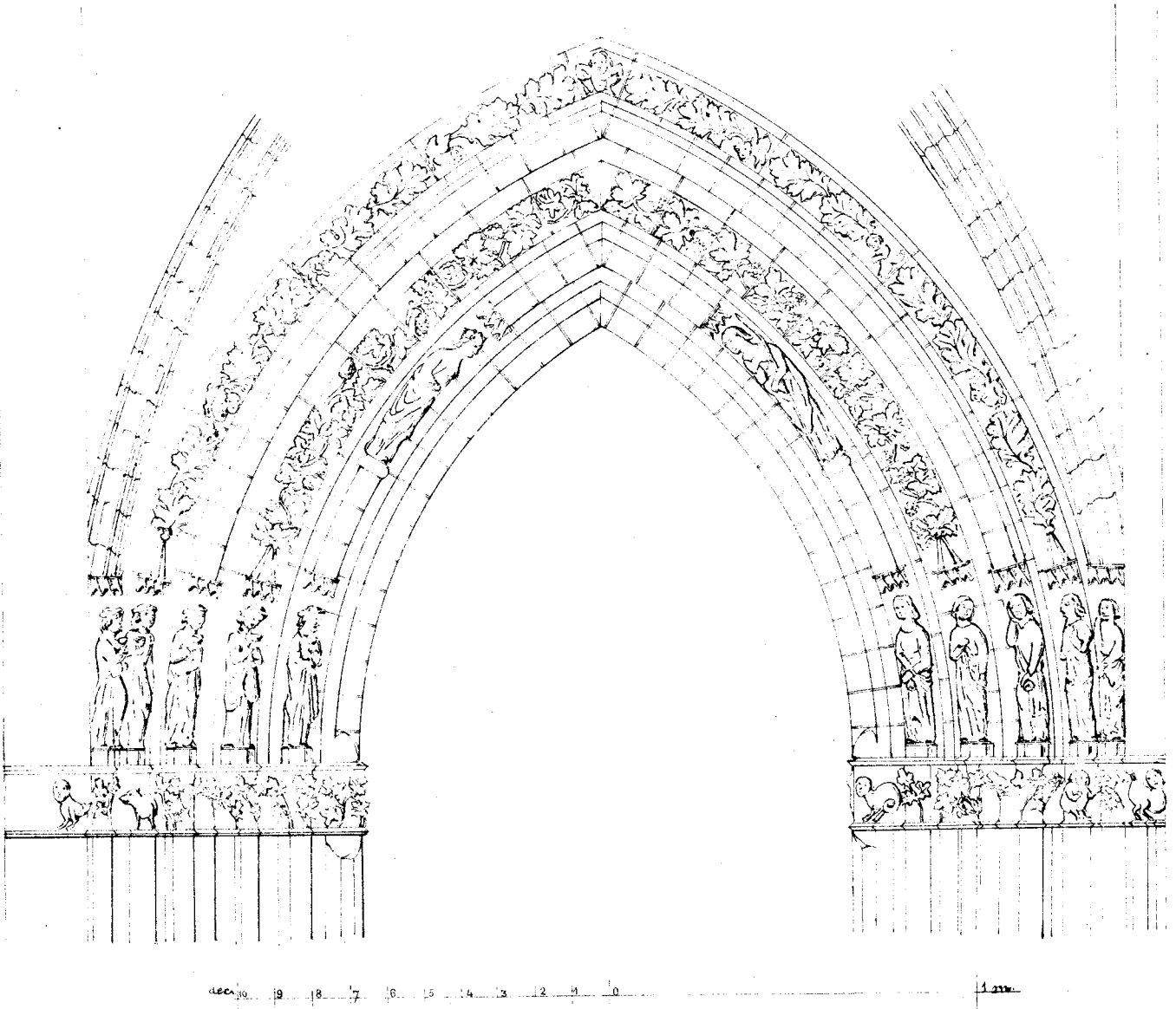
Ta zmiana nastąpi przez działanie prądu pierwotnego (*primaire*). Jeżeli odłączymy stos, który tę zmianę sprawił i obie płyty wprost ze sobą złączymy przewodnikiem, to z dwutlenku ołowiu wydzielać się będzie część tlenu, a powierzchnia metalicznie czystej drugiej płyty wejdzie w połączenie z tymże tlenem w tlenek ołowiu, i przy tym procesie chemicznym krążyć będzie prąd galwaniczny w kierunku do pierwotnego odwrotnym.

Jakkolwiek ta rzecz wydaje się dosyć jasną, to jednak

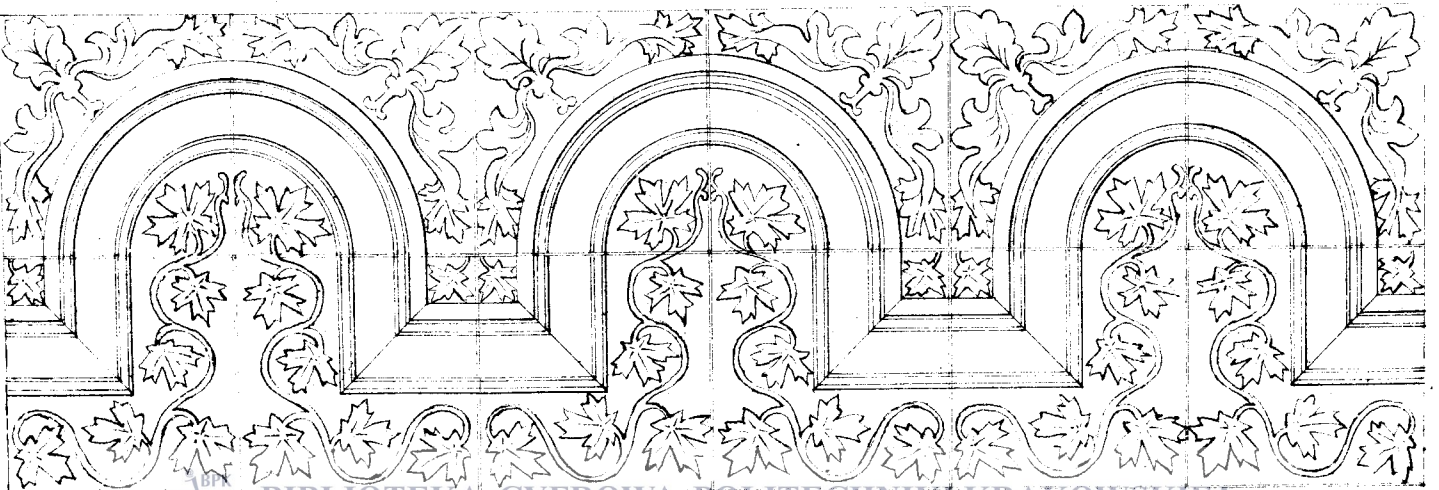


# Zamek krzyżacki w Kalborku.

Złote wrota.



Fryz.



przedstawiają się znaczne trudności, aby w takim elemencie większą ilość elektryczności nagromadzić.

Skonstatowano, że płyty w miarę dłuższego używania dają lepsze rezultaty niż płyty nowe. Studyowanie warunków, któreby polepszyły działanie, doprowadziły p. Planté do wynalezienia metody sporządzania płyt, to jest metody preparowania tychże w celu uzyskania o ile możności najlepszych rezultatów.

Do ładowania zbiorników (elementów drugorzędnych) według doświadczeń p. Planté najodpowiedniejsze są elementa Bunsen'a lub Grove'go w liczbie trzech lub czterech, przyczem się okazało, że elementa Daniel'a nawet w wielkiej bardzo liczbie użyte nie dają tak dobrych rezultatów.

Procedura przy nabijaniu używana przez p. Planté jest następująca:

Pierwszego dnia nabijamy zbiornik 5 lub 6 razy naprzemian dodatnio i ujemnie, rozbrajając go zawsze przed każdorazowym nabijaniem. Skonstatowano, że po każdym dalszym nabiciu zbiornik wydaje prąd dłużej trwający. Po ostatnim nabiciu zostawia się tak nabity zbiornik do dnia następnego.

Drugiego dnia powtarza się znów wielokrotnie nabijanie i rozbrajanie (zaczynając od rozbrojenia) tyle razy naprzemian dodatnio i ujemnie, aż się spostrzeże, że czas trwania prądu przez rozbrojenie więcej nie wzrasta, to jest pojemność płyt (*capacité*) dalej nie postępuje.

Tegoż dnia ostatni raz nabity element zostawia się w spokoju przez 8 dni, poczem się go w dniu 9tym rozbroi i w przeciwnym kierunku nabije, ale już tylko raz.

Tę procedurę jednorazowego rozbrojenia i nabicia w kierunku przeciwnym powtarza się w okresach co raz dłuższych, aż do okresu kilkumiesięcznego, przez co pojemność aż do pewnej granicy wzrastać będzie.

W skutek tej procedury ma się zmieniać struktura płyt, a interwale czasu, podczas których element zostawiony jest w spokoju, potrzebne być mają do tego, aby powłoka zkrystalizowana, ciągle przybierając na grubości, miała czas stwardnieć i utrwalić się należycie.

Ażeby tak ostatecznie sporządzony element w dobrym stanie utrzymać, nie należy użycia jego opóźniać na kilka miesięcy, gdyż dwutlen ołowiu ma skłonność zamieniania się na tlen ołowiu, który znacznie gorzej przewodzi.

Jeżeli by się miało nie używać sporządzonego elementu przez dłuższy czas, należy go doładować nieco lub zostawić w połączeniu ze słabszym stosem, który nie dozwoli odtlenieniu się dwutlenowi ołowiu.

W pierwszej chwili rozbrajania jest prąd bardzo silny, lecz siła ta trwa zbyt krótko, co ma pochodzić z polaryzacji przez tworzące się gazy. Potem następuje prąd normalny dosyć stały, który dopiero przy samym końcu, gdy następuje wypotrzebowanie, raptownie spada.

Prąd silny w pierwszym momencie nie ma miejsca jeżeli się elementu nie używa bezpośrednio po nabiciu, gdyż gazy same powoli ustąpią.

Czas działania prądu zależny jest od załączonego oporu w okrag prądu.

Siła elektromotoryczna jest bardzo wielka i dochodzi do 2 wolt. Opór elementów jest bardzo mały.

Powyżej opisane zbiorniki elektryczności Planté'go, rezultat jego wieloletnich doświadczeń, nie mogły wejść

w praktyczne zastosowanie z powodu opisanej procedury wymagającej bardzo długiego czasu do ich sporządzenia.

P. Kamil Faure wynalazł metodę bardzo prostą i szczęśliwą, która dozwala obejść tę zbyt rozwlekłą procedurę, z wielkimi kosztami połączoną, a równocześnie powiększyć pojemność zbiorników.

Sposób sporządzania zbiorników Faure'a jest następujący:

Na płycie ołowianej rozpościera się grubą warstwę *minium* i przykładą się takową płytą filcową; aby filc wszędzie przylegał do *minium* i zapobiegał jego zesypaniu się, przytwierdza się tenże do płyty za pomocą nitów ołowianych. To stanowi jedną elektrodę.

Druga elektroda przyrządza się w ten sam sposób. Płyty łączy się w odpowiedni sposób o ile możności blisko siebie, odgradzając je izolacją, lub zwijając w spiralę. Zanurzony tak spojony parę płyt do naczynia napełnionego rozcieńczonym kwasem siarkowym, mamy element gotowy.

Gdy taki element dwa lub trzy razy nabijemy i rozbroimy, są płyty już należycie preparowane, odpada zatem długa procedura przygotowawcza, która przy elementach Planté'go musi być praktykowana.

Przy następnym nabiciu powleka się jedna elektroda dwutlenem ołowiu, powierzchnia drugiej płyty będzie czystym ołowiem.

Jakkolwiek stosy w ten sposób sporządzone mają od stosów Planté'go większą wartość praktyczną, to jednak doświadczenia niemi na wystawie robione nie dały zbyt zadowolniających rezultatów.

Pierwsze doświadczenia na większą skalę na wystawie wykonał p. Faure 20. października 1881 r.

Stos składał się z 40 elementów i miał zasilać 16 lamp żarowych Maxim'a. Doświadczenie to wykazało jednak wiele usterek.

Próba rozpoczęta o godzinie 7 minut 40 wieczór z siłą światła 3·45 Carcel'ów każdej lampy, musiała być przerwana po upływie godziny i minut 20, gdyż siła światła obniżała się stopniowo a ku końcowi każda lampa dawała światło o sile tylko jednego Carcel'a.

Faure przypisał ten niepomysłny rezultat niedokładnemu urządzeniu i złemu stanowi samych elementów, z których rzeczywiście 4 lub 5 sztuk same się rozbroiły.

Komisja zgodziła się, aby próbę powtórzyć w sposób jaki p. Faure uzna za odpowiedni. (D. n.)

## Przegląd czasopism technicznych.

### V. Kolejnictwo.

Zestawił Paweł Stwiertnia.

— Oprócz kolei St. Gotarda została oddana do użytku druga kolej światowa Tyflis-Baku, która w połączeniu z dawniej otwartą linią Tyflis-Poti stanowić będzie nieprzerwaną drogę żelazną pomiędzy czarnem a kaspijskim morzem. Europa może przeto swoje wyroby przysyłać bezpośrednio do środkowej Azji i Persyi, gdyż pomiędzy Baku a Asterabad (Persya) kursują okręty. Do przebycia kolejną drogi z Poti do Baku potrzeba 32 godzin. (Oe. E. Z.)

— Na konferencji odbytej w Heidelbergu przez komisję związku niemieckich zarządów kolejowych, zajmującą się sprawami ruchu osobowego, poczyniła austr. dyrekcya ruchu



państwowych kolei wniosek o ogólne zaprowadzenie kombinowanych biletów okrężnych.

(Oe. E. Z.)

— Chiński rząd polecił firmie Guillaume i Velten w Kolonii, ażeby po całym kraju zaprowadziła telegraf elektryczny. Firma ta udała się o pomoc do pruskiego rządu, ażeby dla powyższego celu odstąpił jej pewną liczbę urzędni-ków telegraficznych.

(Oe. E. Z.)

— Firma Siemens i Halske w Berlinie zbudowała kolej elektryczną Charlottenburg-Spandauer Bock, która co do konstrukcyi zasadniczej różni się od kolei Lichterfelde. Na tej nowej kolei nie służą szyny do przeprowadzenia prądu, gdyż siłę elektryczną doprowadza się za pomocą dwóch cienkich linw druczianych, które są umocowane na słupach telegraficznych. Te dwie izolowane linwy drucziane stanowią wiszący tor dla małego ośmiokołowego wózka, u którego koła po prawej stronie położone są izolowane od kół po lewej stronie się znajdujących. Cienka linwa przewodnia służy do połączenia tego wózka z wozem w ruch wprowadzonym. Dwa izolowane metalowe pasy służą do połączenia elektrycznego pomiędzy kołami wózka i pędzącej maszyny elektrycznej, która jest umieszczona pod podłogą wozu.

(Oe. E. Z.)

— Dyrekcyja kolei Gotarda ogłosiła swoim urzędnikom co następuje: „Od jednego z protektorów kolei Gotarda, który na razie nie chce być znany, otrzymał prezydent Zingg 10.000 frk. z tym dodatkiem, iż od r. 1883. do 1890. r. corocznie dawca dokładać będzie 5.000 frk., dopóki kapitał nie urośnie do 50.000 frk. Cztery procent stanowiące dochód ze złożonej sumy ma być corocznie użytych na nagrody dla urzędników zajętych przy służbie ruchu kolei Gotarda (względnie ich spadkobierców), którzy przy bardzo trudnych warunkach odważnie, z rozważą lub w ogóle gorliwie się okazali przy ratowaniu, względnie zapobieganiu nieszczęściom podróży lub innych osób pozostających w styczności z naszą koleją. O wysokości nagrody decyduje dyrekcyja. Jeżeli w ciągu roku nie zdarzyły się tego rodzaju wypadki, przenosi się procent z kapitału na nowy rachunek. Fundusz ten ma być ustanowiony pod tytułem: „fundusz dla nadzwyczajnych zasług w służbie ruchu“. Nazwisko szlachetnego dawcy będzie zachowane w tajemnicy, dopóki cała suma 50.000 frk. nie zostanie złożoną.

(Oe. E. Z.)

— Generalna inspekcyja kolei austr. ma być zreorganizowana. Obecnie jest ustanowionych pięć oddziałów: dla konserwacyi, budowy, ruchu, finansowości i taryfowy. Naczelnicy tych oddziałów mają powierzony samoistny zakres działania, a w kwestyach wspólnych występują jako organ doradczy ministerstwa handlu. Powzięto zamiar zaprowadzić organizacyę praktykowaną w Węgrzech. Finansowość, kontrola rachunków i oddział taryfowy mają być przydzielone sekcyi kolejowej min. handlu, a generalna inspekcyja przestanie być organem doradczym i będzie miała powierzoną kontrolę ruchu, opracowanie projektów dla kolei kosztem państwa zbudować się mających i kierownictwo budowy.

(Oe. E. Z.)

— Węgierski rząd ustanowił już trasę kolei Peszt-Szóny, mającej stworzyć drugie połączenie Wiednia z Pesztem. Ze względu na okoliczność, iż ta kolej będzie głównym ogniwem nowej kolei światowej, wybrano jak najkrótszą trasę. Linia będzie przechodzić przez Biczke-Totis. Nie podlega wątpliwości, iż oprócz tego będzie zbudowaną odnoga kolei do Gran i kopalni węgla w pobliżu tej miejscowości się znajdujących.

(Bau-T.)

— W r. 1879. postanowił włoski rząd wybudować w 20 latach 6.020 km. kolei kosztem 1 miliarda frk. Projektowane linie podzielono według ich ekonomicznego i politycznego znaczenia na 4 kategorie. W najnowszych czasach wydał parlament ustawę celem przyspieszenia budowy linii drugiej i trzeciej kategorii tak, iż za 8 do 10 lat prawie wszystkie ważniejsze koleje do użytku oddane zostaną. Przedsiębiorcy budowy dostarczają rządowi potrzebnego kapitału za procentem 4 $\frac{34}{100}$ %. Roboty rozdają się losami w drodze publicznej konkurencyi. W r. 1883. i następnych latach mają być zbudowane koleje kosztem 60—80 milionów frk.

(Oe. E. Z.)

— Połączenie galicyjskiej kolei Transwersalnej z koszycko-bogumińską nie nastąpi w Czaczy lecz pomimo większych kosztów budowy (o 1 $\frac{1}{2}$  mil. złr.) w Mostach. Rząd zarządził szczegółowe studjum trasy, ażeby mógł przedłożyć Radzie państwa detailiczny projekt. Zwiększenie kosztów budowy przez przeprowadzenie trasy przez Mosty, znajduje powód w terenie, który stawia znaczne trudności.

(Z. d. V. d. E.)

— Na kolei północnej Ferdynanda zarządził inspektor Eichler, iż dla transportu więźniów będą użyte osobne wozy, które po każdym obiegu mają być należycie wyczyszczone i desinfekcyonowane, a do przewożenia publiczności służyć nie mogą.

(Oe. E. Z.)

— Dyrekcyja państwowych kolei zamówiła w fabryce Kraussa i Ski 24 lokomotyw tendrowych po cenie 14.000 złr.

(Oe. E. Z.)

— W Peszcie została w ostatnich czasach podniesiona myśl budowy kolei miejskiej, i w tym celu podjęto odnośne studia.

(Oe. E. Z.)

— W Neapolu zajmuje się komisya powołana przez zarząd miasta, technicznymi robotami przygotowawczymi dla budowy kolei miejskiej, która ze względu na bardzo trudne warunki terenu będzie częścią koleją nadziemną, częścią zaś podziemną. Do pędzenia ruchu będzie użyte ściśnione powietrze, a do oświetlenia tunelów i wozów, gaz. Na szczególniejszą uwagę zasługuje wyciąg, który służyć będzie do utrzymania komunikacyi pomiędzy podziemną stacją kolei miejskiej, a nadziemną stacją zwykłej kolei przeryniającej przedmieścia.

(Oe. E. Z.)

— Zarząd kolei miejskiej w Nowym Jorku chcąc zapobiedz licznym skargom i zażaleniom mieszkańców względem przykrości jakie znosić muszą przez dym z lokomotyw i turkot wywołany przez szybką jazdę pociągów po konstrukcyach żelaznych, poczynił próby z lokomotywami powietrznymi, będącymi własnością towarzystwa „Pneumatic Tramway Engine Company“ w Nowym Jorku. Próby odbyły się na jednej z linii kolei miejskiej i wydały rezultat bardzo pomyślny. Lokomotywa użyta do próby była zbudowaną w fabryce lokomotyw Baldwin'a według systemu Roberta Hardie w Edynburgu. Takowa składa się z czterech zbiorników powietrza, zbudowanych z blachy stalowej, które tem się różnią od innych zwykle używanych, iż u głowy są płaskie, a w całej długości utworzone z blachy rznitej spiralnie, potrójnie nitowanej, a następnie są szczelnie zamknięte pokładem blachy, pierścieniowato przytwierdzonej. Objętość zbiornika wynosi około 460 ang. stóp kub. i jest wypróbowany przy ciśnieniu 850 fnt na 1 □". Parami umieszczone cylindry mają 12 $\frac{5}{8}$  do 8" w świetle i są w zwykły sposób połączone z czterema sprzęgniętymi kołami popędowymi o 42" średnicy. Oprócz wspomnianych czterech zbiorników znajdują się jeszcze dwa mniejsze do ściśnienia powietrza, tudzież pionowy kocioł rurowy do wytworzenia pary. Przez jednostajny rozdział powietrza starano się zapobiedz chwilemu ruchowi maszyny. Przed wejściem powietrza do cylindrów, zostaje takowe ogrzane. Zbiorniki zostają na początku drogi napełnione ściśnionem powietrzem, które wystarcza na odległość 12 $\frac{4}{10}$  km. Początkowe ciśnienie wywarne na ściany zbiornika wynosiło 690 fnt., a przed samą jazdą skonstatowano 580 fnt. na 1 □", podczas gdy na końcu jazdy dochodziło zaledwie 125 fnt. Lokomotywa ciągnęła pociąg składający się z czterech wozów obsadzonych 60 osobami. Podczas gdy przy zwykłej lokomotywie odbyto drogę (wraz z przestankami po stacyach) w 20 min., przy lokomotywie powietrznej wystarczyło 19 min. Napełnianie zbiorników ściśnionem powietrzem trwało 2—3 min. Jednem słowem ruch pociągu odbył się bez dymu i wielkiego turkotu ku powszechnemu zadowoleniu.

(O. f. d. F. d. E.)

— Na kanałach francuzkich przeprowadzono próby czy i o ile możnaby łodzie zamiast końmi ciągnąć lokomotywami poruszającymi się po nadbrzeżnych torach. W tym celu zawiązało się towarzystwo, które praktykuje ten sposób na 60 km. długich kanałach de Neufossé i d'Aire a la Bassée. Lokomotywa o ciężarze 5 ton ciągnie 5 do 6 łodzi, t. j. ciężar

1000 t. z chyżością 4 km. na godzinę. Praktyka wykazała rezultat tak pomyślny, iż towarzystwo otworzyło ruch w roku 1881. na innych kanałach. Zauważyło trzeba, iż drogi wodne w północno-wschodniej Francji są ponajwiększej części położone w równinie, zatem koszta tego rodzaju transportu przedstawiają się bardzo korzystnie, podczas gdy w okolicach górzystych znacznie drożej by wypadły. (O. f. d. F. d. E.)

— *Die electricischen Telegraphen für besondere Zwecke, bearbeitet von L. Kohlfürst, Ober-Ingenieur, u. Prof. Dr. K. E. Zetsche, kaiserl. Telegraphen Ing. Berlin 1881.* Pod wyższym tytułem wyszło dzieło stanowiące 4 tom publikacji „Handbuch der electricischen Telegraphie“ wydawanej przez dra Zetsche. Treść podzielił autor na 4 działy. Pierwszy obejmuje elektryczne dzwonki i budziki, drugi elektryczny telegraf domowy i miejski, trzeci elektryczny telegraf do głosowania, a czwarty dział elektryczny telegraf dla ruchu kolejowego. Starannie i gruntownie opracowany przedmiot zaleca się pod każdym względem dla techników kolejowych do przestudowania. (O. f. d. F. d. E.)

**Wydział Towarzystwa archeologicznego** nadesłał nam odezwę, w której rozwija program swojej przyszłej działalności i kończy temi słowy:

Byłoby rzeczą wielce pożądaną, gdyby członkowie towarzystwa mieszkający na prowincyi potworzyli kółka, któreby korespondowały z wydziałem centralnym, przysyłając mu opisy i rysunki, oraz donosząc o niebezpieczeństwach, które gdzieś zagrażają dziełom sztuki albo pamiątkom historycznym; byłoby rzeczą pożądaną, gdyby wkładki członków, wsparte jak się należy spodziewać, datkiem z funduszków krajowych mogły wystarczyć na wydawnictwo czasopisma naukowego; rzeczą konserwatora starożytności będzie z urzędu przeskodzić niszczeniu pomników, o których się dowie za pośrednictwem Towarzystwa; jego rzeczą będzie restaurować pomniki w miarę tego, jak na to wystarczą fundusze, które kraj na to przeznaczy. Rzeczą wydziału Towarzystwa wreszcie będzie użytkowanie należyte korespondencji w celu przeprowadzenia wydawnictw naukowych i posunięcia naprzód umiejętności.

Wzywamy tedy niniejszem wszystkich ludzi dobrej woli, aby nam donosili o tem:

- a) Czy nie ma w ich okolicy jakich okopów, mogił, lub innych dawnych robót ziemnych?
- b) Czy nie ma jaskiń, w którychby znachodzone narzędzia kamienne, kości skamieniałe, albo jakie ślady dawnego mieszkania ludzkiego?
- c) Czy nie ma wałów, które lud nazywa horodyszczami, albo uroczyska (ementarza starożytnego)?
- d) Czy nie ma czy to domu Bożego, czy to innego budynku (resztek, ruin), którego początki sięgają przeszłego wieku, albo wieków dawniejszych.
- e) Czy nie ma budowy drewnianej nieco misterniejszej, o której niewiadomo dokładnie, kiedy została zbudowaną?
- f) Czy nie ma ikonostasów, malowideł świętych, nagrobków, portretów, albo w ogóle sprzętów starożytnych?
- g) Czy nie ma mszałów, starych ksiąg, dokumentów lub metryk, a mianowicie takich aktów, w którychby się można dowiedzieć o fundatorach i dobrodziejach miejsc świętych?
- h) Czy nie ma starożytnych medalów, pieniędzy (na wotach)?
- i) Czy nieznanne są w okolicy jakieś podania odnoszące się do robót ziemnych, albo do gmachów starożytnych? Jaka bywa ludowa nazwa tych zabytków?
- k) Czy wreszcie nie ma jakich pamiątek po ludziach znakomitych, choćby byli żyli w naszym już stuleciu?

Z notacyi tak otrzymanych będzie Towarzystwo archeologiczne układało w organie swym urzędowym spis pomników historycznych, znachodzących się w kraju naszym. Na to, by spis ten mógł posiadać zupełną naukową i urzędową wartość, będzie rzeczą pożądaną i niemal konieczną, by korespondenci zechcieli dawać dokładniejsze opisy, a

gdzie to tylko będzie możliwem i rysunki albo fotografie ciekawszych zabytków. Pomniki opisane w urzędowej publikacji Towarzystwa otrzymają tem samem prawo do opieki publicznej, i wyłączne prawo do restauracyi z funduszków krajowych, których nie wolno według istniejących przepisów obracać na przedmioty nieobjęte katalogiem dzieł sztuki i pomników historycznych, tam, gdzie tylko wydawnictwo takiego katalogu rozpoczęto.

We Lwowie, dnia 1. Czerwca 1882.

*Wojciech Dzieduszynski,* *Karol Widmann,*  
c. k. Konserwator pomników i Prezes kraj. sekretarz kraj. Tow. archeologicznego.  
Towarzystwa archeologicznego.

W myśl obowiązku włożonego na Towarzystwo archeologiczne §. 45. statutu, Wydział Towarzystwa archeologicznego wydawać będzie od dnia 1. lipca 1882. „Przegląd archeologiczny“, jako organ kraj. Tow. archeologicznego, który zarazem będzie urzędowym organem c. k. Konserwatora pomników.

Członkowie Tow. archeologicznego, którzy wpłacili statutem przepisaną roczną wkładkę w kwocie 5 złr. w. a., otrzymywać będą „Przegląd archeologiczny“ bezpłatnie.

Dla nienależących do Towarzystwa archeologicznego cena każdego zeszytu zostanie ogłoszoną z wyjątkiem takowego.

Szanowne Towarzystwa naukowe i Redakcye krajowych pism będą otrzymywały „Przegląd archeologiczny“ w zamian za swoje publikacye.

Oświadczenia się z chęcią przystąpienia do Tow. archeologicznego, oraz wszelkie korespondencye do Towarzystwa upraszamy przysyłać na ręce sekretarza Tow. archeologicznego Karola Widmanna we Lwowie.

## Rożmaitości.

— Kolej Jarosław - Sokal. Kolej Karola Ludwika powołała kilka znanych firm do przedłożenia ofert na budowę kolei Jarosławsko-Sokalskiej. Z trzech przedsiębiorstw, które złożyły oferty, przyjęto ofertę p. Ziembickiego. Oferent zobowiązuje się wybudować całą linię za 1.9 mil. złr.

Zwracamy uwagę na inserat p. Ziembickiego.

— Budowa kolei Transwersalnej została oddaną konsorcjum złożonemu z przedsiębiorców: Baron Schwarz, Knauer & Gross, Löwenfeldowie wdowa i syn za sumę 20,984.000 złr. jeżeli będą wykonane mosty żelazne, lub za sumę 20,284.000 złr., jeżeli mosty wykonają się w drzewie. Ta ostatnia suma jest niższą od przedłożenia dyrekcji budowy o 280.000 złr. Cały kredyt przeznaczony na budowę kolei Transwersalnej wynosi 24.2 mil. złr. Z pozostałych 3,216.000 złr., względnie 3,916.000 złr. mają się opłacić roboty przedwstępne, nadzór budowy, lokomotywy i wozy, inwentarz kolejowy i adaptacya budynków stacyjnych na stacyach Żywiec, Nowy Sącz i Zagórz.

— Rząd rumuński ogłasza konkurs na projekt mostu na Dunaju, który ma połączyć koleje Küstendže-Czernawoda i Bukareszt-Fetetti, i na projekt tunelu, który w tem samym miejscu pod Dunajem ma być przeprowadzony. Za projekt mostu ustanowiono nagrodę 100.000 frk., która między trzy najlepsze projekta będzie podzieloną. Za projekt tunelu wyznaczono 50.000 frk. Koszta mostu preliminaryne na 20 mil. frk.

(Civiltechn.)

— Towarzystwo politechniczne lwowskie wspólnie z krakowskim Towarzystwem technicznym wniosło do Delegacji polskiej w Radzie państwa memoriał w sprawie zakupienia na własność rządu jednej części kolei północnej Cesarza Ferdynanda, po upływie jej wyłącznego przywileju. Z powodu braku miejsca podamy treść memoriału w następnym numerze.

† Wacław Kobliżek, starszy inspektor kolei Karola Ludwika, kawaler orderu Franciszka Józefa, umarł d. 9. b. m. w 51 roku życia.

— Kanał między Sanem a Dniestrem. Ministerstwo udzieliło Feliksowi Laurent, cywilnemu inżynierowi w Wiedniu, koncesyi na utworzenie akcyjnego towarzystwa, którego celem ma być wybudowanie spławnego kanału, łączącego San z Dniestrem i żegluga na Wiśle, Sanie i Dniestrze. (Bau-T.)

Do dzisiejszego numeru dołącza się **Materyały do słownika technicznego.**

**Treść:** Sprawy Towarzystwa. — Zamek Krzyżacki w Malborgu. (C. d.) — Obliczanie prędkości przepływu wody w rzekach i kanałach. — O zbiornikach elektryczności Kamila Faure. — Przegląd czasopism technicznych: V. Kolejnictwo. — Odezwa Wydziału Towarzystwa archeologicznego. — Rożmaitości.



**JAN KOSTIUK****introligator,**

Rynek I. 39.

poleca swoją pracownię

**introligatorską i galanteryjną**

zaopatrzoną we wszystkie przybory do wykonania najwykwintniejszych tego zawodu robót.

Zamówienia tak miejscowe jak i zamiejscowe uskutecznia w najkrótszym czasie po cenach umiarkowanych.

**Teka płócienna z wyciskami na „Dzwignię“ kosztuje 80 ct., z oprawą i ztr. 20 ct.****Do sprzedania.**Cały rocznik z 1881 r.  
(24 zeszytów)„Dingler's Politechnisches Journal“  
w zupełnie dobrym stanie  
**za 10 ztr.**Zgłoszenia przyjmuje biuro  
Towarzystwa politechnicznego.Pod redakcją prof. Dr. *Br. Radziszewskiego*, wychodzi we Lwowie już rok szósty, czasopismo**KOSMOS**organ polskiego Tow. Przyrodników  
imienia Kopernika.

Kosmos wychodzi w zeszytach miesięcznych, z broszurowanych, około 40 arkuszy rocznie z drzeworytami i tablicami litografowanymi.

Półroczna prenumerata wynosi we Lwowie w księgarni Gubrynowicza &amp; Schmidta ztr. 2 ct. 50 — na prowincyi ztr. 3, w Niemczech Mrk. 6.

Prenumerować można we wszystkich księgarniach krajowych i zagranicznych.

**Przegląd Techniczny**

pismo miesięczne

poświęcone sprawom techniki i przemysłu.

Każdy zeszyt obejmuje cztery arkusze druku w 4to i kilka tablic rysunków.

Warunki przedpłaty: w Warszawie: rocznie rs. 10; półrocznie rs. 5. Na prowincyi i w krajach Związku pocztowego: rocznie rs. 12; półrocznie rs. 6.

Prenumerować można w Redakcyi „Przeglądu Technicznego“ w Warszawie, ulica Warecka L. 43, oraz we wszystkich polskich księgarniach.

**Pierwsze techniczne biuro**c. k. wyłącznie  uprzywilejowane**dla oświetlenia elektrycznego,  
przewietrzania i ogrzewania centralnego mieszkań  
i lokalów publicznych****Fr. Rychnowskiego****we Lwowie, ulica Ossolińskich I. 10.**

Zastępstwo słynnych fabryk angielskich i francuskich.

**WŁADYSŁAW ŻAAK****Inżynier-Mechanik****urządza wodociągi, water-klozety, transmisye, ogrzewania centralne, wentylacje i kompletne fabryki.**

Zawiązawszy obszerne stosunki podczas 8-letniego pobytu zagranicą, sprowadzam wszelkie maszyny specjalne i towary w zakres budownictwa wchodzące z Ameryki, Anglii i Francyi.

**Młyny, tartaki i maszyny parowe pod gwarancją.****„Inżynierya i Budownictwo“**

półmiesięczne

**pismo techniczne illustrowane**

dla inżynierów, właścicieli fabryk i maszyn, przemysłowców, górników, budowniczych, przedsiębiorców, obywateli ziemskich i t. d.

Cena prenumeraty wynosi:  
na prowincyi i za granicą  
Rocznie 9 rubli sr. 50 kop., półrocznie 4 ruble sr. 75 kopiejek.

Prenumeratę przyjmują wszystkie księgarnie i redakcyja w Warszawie pod I. 18, ulica Święto-Krzyzka.

**G. Schapira****malarz szyldów i lakiernik****we Lwowie,**

przy ulicy Sykstuskiej pod I. 10.

poleca swoją pracownię napisów lanych i liter metalowych, szyldów na szkło, blasze i drzewie.

Również wykonuje wszelkie roboty lakiernicze po najumiarkowańszych cenach.

Jeneralne przedsiębiorstwo budowy kolei Jarosławsko - Sokalskiej ma kilkanaście posad **inżynierów-asystentów** natychmiast, a zaś nieco później kilka posad **magazynierów, kopistów i pisarzy** do obsadzenia.Nadmieniając, że w pierwszym rzędzie reflektuje się **wyłącznie** na krajowców, zaprasza się kompetentów, by podania swe poparte świadectwami uzdolnienia zechcieli w najkrótszym czasie przesłać do Kierownictwa tegoż przedsiębiorstwa w Jarosławiu.

Jarosław, 9. sierpnia 1882.

**Gwalbert Ziemiński.**