

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata z przesyłką pocztową w Austrii wynosi

rocznie 6 złr.
półrocznie 3 „
Numer pojedynczy kosztuje 60 ct.

Prenumeratę przyjmują:
we Lwowie redakcja, a w Krakowie zarząd tow. technicznego.

ORGAN

TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE
i
KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO.

Wychodzi dnia 20. każdego miesiąca.

Redakcja i administracja znajduje się przy ulicy Lindego 1.9.

Zużytkowane artykuły będą honorowane.

Członkowie obydwóch towarzystw otrzymują Czasopismo bezpłatnie.

Rękopisma nie użyte zwraca redakcja na żądanie.

Komitet redakcyjny: Stanisław Chołoniewski, budowniczy-przedsiębiorca (Lwów); Mieczysław Dąbrowski, inż. asyst. budown. miejskiego (Kraków); Józef Jankowski, inż. Wydz. kr. (Lwów); Napoleon Kovats, starszy inż. kolei Lw. Czern. (Lwów); Władysław Kretkowski, (Lwów); Henryk Lindquist, arch. i prof. Akad. przem. techn. (Kraków); Maciej Moraczewski, c. k. radca budown. (Lwów); Stanisław Przychocki, inż. asyst. kolei Kar. Ludw. (Lwów); Tadeusz Stryjeński, architekt (Kraków); Paweł Stwiertnia, inżynier elew. kolei Kar. Ludw. (Lwów); Stanisław Świerzyński, inż. asyst. budown. miejsk. i budowniczy (Kraków); Karol Zaremba, rząd. upoważn. arch. (Kraków).

Ogłoszenie.

Szanownych Członków

krakowskiego towarzystwa technicznego upraszamy o uregulowanie rachunków swoich z towarzystwem, gdyż w następującym numerze Czasopisma ogłosimy spisimienny dłużników, zalegających z płaceniem wkładek do kasy towarzystwa. Korespondencje należy adresować do zarządu.

Zarząd krakow. Tow. Techn.

Do Szanownych Prenumeratorów

Pamiętnika I. Zjazdu techników polskich.

Dla uniknięcia zwłoki i pomyłek przy rozsyłaniu Pamiętnika zjazdowego, który wyszedł z druku, upraszamy Szanownych pp. Abonentów o podanie dokładnego adresu, zwłaszcza jeżeli miejsce ich pobytu w przeciągu dwóch lat uległo zmianie. Korespondencje prosimy adresować do zarządu.

„Pamiętnik zjazdowy“ może być nabytym po cenie prenumeracyjnej 1 zł. 50 ct.

W Krakowie d. 15. grudnia 1884.

Zarząd krakow. Towarz. Techn.

Pogląd historyczny na architekturę średniowieczną a w szczególności gotycką, zabytki jej u nas i nowe budowle w tym stylu.

Podał

Stanisław Chołoniewski.

(Z rys. na tabl. I i II.)

Nie tylko czyny bohaterskie przodków i sprawy publiczne są przedmiotem historii, lecz oświata i sztuka wybitną są tej historii częścią. A jeżeli rozwój umiejętności świadczy o postępie cywilizacyjnym ludów, sztuka świadczy zarazem o indywidualnej ich samodzielności i o szczycie swobody, jaką się osiąga po przetrwaniu wielkich wstrząśnięć i przewrotów dziejowych, a bez jakiegokolwiek swobody sztuka ani wzniosła się poczuciem piękna się kierować, ani rozwijaćby się nie mogła. Zbyt to rozległy i trudny temat, bym się ważył omawiać dzieje sztuki w ogóle, zamiarem moim jest skreślić ważniejsze znamiona jednej epoki „architektury“, tej historii ludów kamiennymi pisanej głoskami, mianowicie zaś chcę tu mówić o architekturze wieków średnich,

w szczególności o architekturze gotyckiej. O wartości architektury gotyckiej historycy podali nam sądy sprzeczne, a często nawet ujemne, a i teraz podzielone są zdania o tym stylu, którego na polskiej ziemi pozostały nam liczne zabytki, świadczące chlubnie nie tylko o dawnej naszej państwowej potędze, lecz i o pojęciu sztuki w najwyższym jej znaczeniu, bo w zastosowaniu jej do czci Boga.

Jak wyżej nadmieniałem, rzucić mi należy przede wszystkim ogólny pogląd na cechę wieków średnich, ich bowiem historia jest pod każdym względem jednym nieprzerwanym łańcuchem walki niewoli z przemocą. *) Cecha tych wieków jest wręcz przeciwna starożytnym. Po upadku światowładnych Rzymian i równie do wszechwładzy dążącego państwa Karolingów, narody przestają żyć w surowym dla siebie odosobnieniu, następuje epoka, w której liczne najróżnorodniej ukształtowane ludy, wiedzione wspólnym poczuciem swej duchowej mocy, dążyć poczęły do wyswobodzenia się z niewolniczej zawiślności, — a dążenia te i w dziedzinie sztuki, w szczególności zaś w architekturze, silnym zaznaczyły się tętnem.

Zajmującym jest i wielce pouczającym szczegółowy rozbiór czynników, które, biorąc źródło w niepoahamowanej żądzy wolości, składały się na rozwój cechy wieków średnich. Sądząc jednak, że samo ich wyliczanie da ostateczny obraz ich doniosłości, zwracam tu uwagę szanownych czytelników na mnożące się podówczas stowarzyszenia duchowne czyli klasztory, jako pierwszą szkołę ścisłego zjednoczenia się na podstawie wspólnych praw, do wspólnych dążących celów; na rycerstwo które, jakkolwiek nie bez osobistych ambitnych celów, tworzyło jeden związek, obejmujący całe chrześcijaństwo, ujęty wspólnym puklerzem praw honorowych i usiłujący pogodzić wojowniczość z prawami chrześcijaństwa, stając w jego obronie.

*) Nie możemy się zgodzić z szanownym autorem co do cechy wieków średnich. Jeżeli już koniecznie mamy wieki średnie określić kilku słowami, to nazwalibyśmy je epoką wychowania narodów barbarzyńskich pod wpływem idei chrześcijańskich. Niewolę i przemoc spotykamy częściej może u starożytnych, a i w najnowszych czasach, jak to dobrze wiemy, wielką jeszcze odgrywają one rolę, nie są więc cechą tylko wieków średnich.

Przyp. red.

Niemniej ważnym czynnikiem były przemysłowe stowarzyszenia mieszczan, łączących się w cechy, jakoteż związki miast, których obowiązkiem było wzajemne poszanowanie i obrona praw osiągniętych, walka o nabycie nowych praw i swobód i rozwój własnych interesów.

Takie to i tym podobne na pozór oddzielne, a w dążeniach swych do jednego celu zmierzające grupy, przedstawiające imponującą potęgę twórczości, jednoczą się pod spokojną osłoną nadziemskiej przedstawicielki prawdy — kościoła, i biorąc z niej tę niczem niezwalczoną siłę, jaką wytwarza wszelka łączność, opierająca się na poczuciu swej samodzielności i na poszanowaniu praw bliźniego, a przez to pełna poświęcenia i pewna zwycięstwa. Tej to więc sile zawdzięczają wieki średnie, że w nieustającej walce jednostek na korzyść ogółu, w walce wszechstronnej o rozwój i wolność, i architektura ich tak rozległy zajęła obszar, świetną w historii wywalczywszy dla siebie kartę.

Architektura ta, oparta na tradycjach sztuki rzymskiej, przekształca jej cechy w sposób zupełnie samodzielny, wytwarza nieustannie formy lżejsze, wylaniające się z pod praw klasycyzmu, a w ornamentyce wolne od naśladownictwa wzorów natury, tworzy narreszcie nowy potężny system, jaki nam przedstawiają dwa po sobie następujące tych wieków style, romański i gotycki.

Wszystkie style architektury brały swój początek w świątyniach; podobnie też punktem wyjścia obydwóch stylów średniowiecznych jest starożytna bazylika. Na jej to tle tworzyły one swe dzieła, lecz nie krępując się, jak wieki klasyczne, przyjętymi i ustalonymi prawami kształtów i proporcji, tworzyły nowe lżejsze, z przesadnie poziomego przechodząc stopniowo w pionowy układ budowy. Ostatecznym wynikiem tego stopniowania, tego już nie mechanicznego układu, lecz więcej organicznego, bujnego rozrostu budowy jest sklepienie i wieża, te dwa symbole skończoności ziemskiej a nieskończoności świata i wszechmocy Boga, ku której duch ludzki sięgając polotem swych pojęć nadawał i swym dziełom równie wzniosłe, równie w nieskończoność tryskające kształty.

Taka jest zdaniem mojem ogólna cecha architektury wieków średnich, a jakkolwiek część jej pierwsza t. j. styl romański długi zajmuje zakres czasu, bo od końca Xgo do połowy blisko XIIIgo stulecia, jakkolwiek w rozwoju swym rozległ się po wszystkich ziemiach zachodu i południa, a powstałe w nim nie tylko świątynie, klasztory, ale i inne świeckie budowle, jak pałace, zamki obronne, twierdze, domy i t. p., mnogością odmian świadczą o indywidualności każdego pojedynczego narodu, jakkolwiek stylu tego, któryby po części należało uważać za pierwowzór następnego, możnaby mnóstwo zajmujących i pouczających poruszyć szczegółów, to jednak zgodnie z mem założeniem poprzestaję na tych ogólnikach, przechodząc do pokrewnego mu stylu „gotyckiego.“

Zbytecznym byłoby tu podawanie przyczyn powstania tego stylu, są one bowiem te same, które były ożywczą iskrą początku wieków średnich, lecz spotęgo-

wane siłą długiej nieprzerwanej i zawsze do jednego celu dążącej pracy. Do połowy XIIgo wieku mimo powszechnionych praw samodzielnego stowarzyszenia się ludów i mimo zupełnej ich swobody w zadaniach przemysłowych oświata wyższa, a z nią i rozwój sztuki, polegały jeszcze przeważnie na hierarchicznych i duchowych zasadach; w miarę jednak mnożącego się bogactwa i znaczenia świeckich pracowników społeczeństwa, to jest obywateli, mieszczan i przemysłowców, wzmagala się ofiarność i żądza wysilen do zrównania się z ogółem. To też i sztuki znalazły tem silniejsze poparcie u możnych mieszczan, a wyswobadzając się z pod systematyczności, jaką im dotąd nadawała przeważna działalność szkoły duchownej, z młodzieńczą swobodą i podziwu godną szybkością zbliżać się poczęły do doskonałości, jakiej szczytem są dzieła wieku XIIIgo, panującego podówczas stylu ostrołukowego.

Różne są zdania co do pochodzenia i pierwotnej cechy tego stylu. Niemcy przywłaszczają go sobie, zwąc go stylem staroniemieckim, Francuzi (czemu historycy nie przeczą) utrzymują, że im należy się palma pierwszeństwa. Spotykamy się także z twierdzeniami, że styl ten nie jest powszechnym, lecz narodowym. Zostawiając stanowcze wyjaśnienie tych wątpliwości historyrykom i archeologom, a opierając się na wiadomościach o jego istnieniu po wszystkich prawie ziemiach katolickiego świata i porównując układ jego i szczegóły z innymi stylami, twierdzić mi należy, że styl ten jest samoistnym i zupełnym wyobrażeniem cechy ówczesnych budowli, że zatem jest stylem epoki średniowiecznej chrześcijaństwa.

Na częściowe przynajmniej poparcie mego twierdzenia posłużyć może:

1. wierne odwzorowanie w budowlach ówczesnych wspomnianej już wyżej ożywczej szczytnymi ideami przejętej działalności chrześcijańskich ludów;

2. praktyczność wewnętrznego układu w zastosowaniu do obszerności i wygody;

3. konstrukcyja, za pomocą wysoko rozwiniętej techniki śmiałością swą i konsekwencyą podziw wzbudzająca;

4. łatwość rozwiązania największych zawsze trudności w budowaniu, jakimi są otwory i sklepienia przez użycie ostrołuku;

5. twórczość ornamentyki łączącej się zawsze z głównymi częściami budowli w jeden harmonijny organizm.

To są zalety tego stylu, który jakkolwiek w głównych zarysach wiele przejął z romańskiego, jednakowoż przewyższył go wydoskonaleniem techniki i wyidealizowaniem kształtów, a chociaż w użyciu ostrołuku odnieśćby go można do naśladownictwa stylu mahomekańskiego, to jednak w którymże stylu nie znajdziemy cząstek naśladownictwa ich poprzedników. Nie tylko więc gotyckiemu za ujmę tego uważać nie należy, lecz gdy luk ten w tak właściwy i do podziwu harmonijny przeprowadza sposób, słusznie należy się mu jego nazwa.

Jak wszystkie poprzednie, tak i styl ostrołukowy stopniowym ulegał zmianom, poprzestając zrazu na nadawaniu swym dziełom kształtów wysmykłych, lecz nie odbiegających jeszcze od ich pojedynczości, powagi i

harmonii. Już w drugiej połowie XIIIgo wieku uważanym on być winien za wydoskonalony i panujący, w połowie XIVgo wieku osiągnął szczytu swej doskonałości, odtąd zaś pojawiać się zaczęły w nim pewne zboczenia; przesada w rozczłonkowywaniu mas i przepełnienie ozdobami zacierały jego zalety i odbierały mu cechy wznioślejszej energicznej lecz harmonijnej całości. Mimo to panował on jeszcze w niektórych krajach, mianowicie północnych, blisko do połowy XVIgo wieku. We Włoszech zaś już z początkiem XVgo wieku nastąpił zwrot ku odnowieniu klasycyzmu i ten to zwrot do wznowienia tego, co przebywszy swe panowanie upadło, lecz nie pozbawione sił żywotnych odżyć usiłuje kosztem istniejącej przewagi, był pierwszym, a nawet jedynym powodem zamiarów poniżenia godności stylu ostrołukowego przez nieuzasadnione jego krytykowanie, przez podsuniecie mu pogardliwej nazwy stylu barbarzyńskiego.

Jak wszelki sąd nieoparty na prawach sankcjonowanych nie może stanowczo wyrokować, lecz z poddaniem się konieczności poprzestać musi na przetwarzaniu się zdań jednostek, tak też i w tym razie pozostawić należy wolność twierdzenia o wartości stylu tu omawianego. Gdy jednak zestawimy: przeciągły czas jego panowania, jego rozległy rozrost, jego idealność, łatwość zastosowania nie tylko do kościelnych, lecz i militarnych i innych wszelkiego rodzaju budowli, jego nareście najwyższą zaletę smugłość form, tak żywo charakteryzującą ziemską twórczość, dążącą do odgadnięcia tajemnic bezgranicznego świata i potęgi Boskiej, — to ze wstrętem cofnąć nam się należy od tak nieusprawiedliwionych usiłowań, dążących do zapoznania, zaprzeczyc się niedających, zalet stylu gotyckiego.

Że nie wiele się mijam ze słusnością, wygłaszając zdanie, że nadszedł czas nowego rozkwitu sztuk pięknych w ogóle, a w szczególności bezstronnego czerpania wzorów piękna w architekturze, dowodzą nam tego prace tegoczesnych artystów, których źródłem są równocześnie niemal wszystkie epoki architektury, wszystkie style a z nimi i gotycki, na dawnych oparte motywach, lecz ze zmianami odpowiedniami tegoczesnym pojęciom sztuki.

Ten powrót do sprawiedliwego oceniania zalet dawnych architektur napawa nas otuchą, że i z równą względnością szanować poczną społeczeństwa zabytki wszystkich epok, do tego jednak konieczną jest i ofiarność ogółu i umiejętnie zorganizowana straż opiekuńcza mogąca być rękomią, iż za pomocą swych zawodowych wiadomości i gorliwego poświęcenia swych usług dla ogółu zachowa nam zabytki od zniszczenia.

Panującym u nas stylem był właśnie gotycki, czego dowodem przedewszystkiem stary Kraków z swymi licznymi kościołami: katedralnym, Maryackim, Dominikańskim, Franciszkanów, św. Katarzyny, św. Krzyża. Wszystkie one prawie noszą cechę czystego gotyku z XIIIgo wieku, którą to czystość przyćmiły późniejsze różno-stylowe dary i wota ofiarności, nie odjąwszy jej jednak właściwej cechy.

Oprócz kościołów także dawne sukiennice i dawny ratusz, mury opasujące miasto z licznymi bramami, basztami jak n. p. pozostała nam, a widokiem swym budząca wspomnienia świetnych czasów, brama Floryańska

z przyległemi jej basztami, są przedstawicielkami tego stylu.

Nie mało także budowli w tym stylu znajdujemy po miastach mniejszych i wsiach, jak kościół św. Kunegundy w Starym Sączu, klasztor w Czerwonogrodzie, kościoły w Bieczu, w Przeworsku. Po innych wreszcie dzielnicach dawnej Polski styl ten pozostawił swe liczne ślady, które też zrastają się po dziś dzień z tradycyjną praojców naszych pobożnością, poczuciem samodzielności i dążeniem do prawdziwej wolności, a które jako drogie nam pamiątki powinniśmy szanować i utrzymywać i jako dobre ziarno do nowego używać posiewu.

Z szczerem więc uznaniem witać nam należy początki wyswabdzania się od niczem nieusprawiedliwionych uprzedzeń i wstrętu, jakimi stronnicze poglądy przeciw tej architekturze starały się kłaść tamę jej wznowieniu. W ostatnich dziesiątkach lat tu i owdzie architektura ta powstaje z letargu, a chociaż to nieśmiało, na ofiarności jednostek opierające się początki, nie można im jednak odmówić należytych zasług, bo noszą cechę znajomości rzeczy zespolonej z usiłowaniami odtworzenia wzorów swojskich.

Do takich należą wybudowany przed dwudziestu kilku laty kościół w Rzepienniku (przez śp. budowniczego Antoniego Stacherskiego z Krakowa) i kościoły w kilku innych miejscowościach zachodniej części kraju naszego, których nazw nie pamiętam. Do nowszych takich budowli liczy się dopiero w 1876 ukończony kościół w Jezierzanach, obwodu czortkowskiego, majątku ks. Sapienhów, wyłączną ich ofiarnością ufundowany a wykonany podług projektu architekta p. Adolfa Kuhna i pod jego kierownictwem.

Korzystając z udzielonych mi przez p. Kuhna planów rzecznej budowy i z gotowości Czasopisma Technicznego przyjmowania każdej w zakres techniki wchodzącej pracy, podaję tu dwie tablice, *) przedstawiające rzut poziomy, widok główny, widok z boku, przekrój poprzeczny i niektóre szczegóły tej budowli.

Jestto gotyk pierwszej połowy XIII. wieku. Układ poziomy o jednej nawie, której sklepienie, również jak i sklepienie presbyterium, ostrołukowe o krzyżujących się kilkakrotnie żebrach i żyłach, rozpięte jest na kończynach ośmiokątnych słupków, wyrastających z pinakli, pod którymi wsporniki mieścić mają dwunastu apostołów. Wejście główne, przypominając nam upowszechnione w polskich kościołach tak zwane babińce (przed-sionki), oryginalnie i pięknie jest przeprowadzone, tworzy bowiem szerokie i przestronne zagłębienie mieszczące w tylnym murze dwoje drzwi, a z dzielącego je filaru i z dwóch bocznych kątów wyrasta żyłowane półsklepienie w kształcie muszli ostrołukowej. Po nad przed-sionkiem jest chór, a ponad nim piętrzy się wieżyca, mieszcząca dzwony, otoczona z obu stron krenelami frontonu. Okna smukłe trzydziałowe z gustownemi o różnym rysunku rozetami, jakoteż osady ostrołukowe drzwi głównych wyrobione są z ciosu. Ściany zewnętrzne są z cegły palonej niewyprawionej.

*) Tablicę II. dołączymy do poszytu lutowego. Przyp. red.

Ołtarz główny ma mienię z alabastru miejscowego z ornamentyką i cyborium z brązu podług rysunków p. Kuhna w Paryżu wykonane. Obrazienia obrazu ołtarza głównego, jakoteż dwa boczne ołtarze, ambona, organy, konfesjonały i ławki z dębiny z ozdobami złoceniemi, wykonane przez krajowych artystów i rzemieślników, składają się na harmonijną całość świątyni, o której zdaniem mojem powiedzieć należy, że zasługuje na przyznanie jej twórcy gruntownej znajomości tej architektury. Zarazem zaś podnieść tu należy ten pocieszający dowód, że przy dobrych chęciach można własnymi siłami wykonać, jeżeli nie arcydzieła, to przynajmniej dzieła na uwagę znawców zasługujące.

Oby więc tą drogą kierowały się wszystkie prace nasze, które nie mają interesu na oku, bo wtedy tylko sztuka należyty znajdzie rozwój, a potomni nie odsądzą nas od zasług.

Budowa nowych dróg wodnych w Austrii, a w szczególności w Galicyi.

Podał
K. Psarski.

Taniość i dobroć, oto momenta, które, pominawszy względy cłowo-polityczne, rozstrzygają o tem, czy towar pewien, czy to wytwór przemysłowy czy naturalny, wytrzyma konkurencją na targach międzynarodowych.

Tak rzeczy stały, gdy jeszcze stara Hansa trzęsła rynkami Europy, a wszelkie towary rozchodziły się w świat zwykłemi drogami, gościńcami lub wodą — tak jest dzisiaj, gdy po stalowych szynach siłą pary dosyłamy konsumentom wytwory natury i przemysłu, tak też i w przyszłości będzie zawsze, jak długo ludy zmuszone będą część swoich potrzeb pokrywać obcą produkcją, a nadmiar własnych płodów wywozić w obce strony.

Otwarta głowa, pilne ręce i skończona technika, potrafią wszędzie wytwarzać, a gdzie stosunki gleby i klimatu są po temu, może praktyczny i rozumny gospodarz uzyskać najlepsze plody ziemne. Chodzi tylko o to, aby korzystnie i tanio wytwarzać, a do tego oprócz warunków naturalnych, a w przemyśle oprócz taniości wytworów surowych, które mają być przerobione, potrzeba jeszcze łatwości zbytu, i to nieraz na rynkach bardzo oddalonych.

Ten wzgląd ostatni jest bardzo ważny, gdyż towar powinien tam szukać zbytu, gdzie jest mała konkurencja a popyt znaczny, a te warunki nie zawsze znajdują się w pobliżu miejsca wytwarzania.

Nadzwyczaj rzadko wydarza się, że wszelkie do przemysłu potrzebne plody surowe znajdują się w jednym miejscu. Gdzie jest węgiel — brak kruszców, a gdzie te znowu się znajdują, tam nie ma zazwyczaj taniego paliwa. Zresztą nawet zwykle nie nadaje się miejsce wydobywania płodów surowych do dalszego ich przerabiania. Tak więc nie ma prawie gałęzi przemysłu, dla którejby nie potrzeba sprowadzać z daleka, bądźto płodów surowych, bądź też paliwa potrzebnego, nie mówiąc już nic o tym przemysłowcu, który wyłącznie z dalekich krajów otrzymuje materiały do przetwarzania.

Widać z tego, jak ważną rzeczą jest tani przewóz i niskie jego taryfy; rozwój zatem przemysłu wszelkiego zawisł od taniości komunikacji.

Nikt dzisiaj powyższemu zdaniu nie przeczy i przeczyć nie może w obec wybitnej dążności stosunków społecznych do możliwego obniżenia taryf przewozowych. Dzisiaj widzimy formalne wojny taryfowe prowadzone przez współzawodników w produkcji, a w tych bezkrwawych, lecz mimo tego nad wszelki wyraz zaciętych bojach wygrywa ten, kto w stanie jest przeliczyć drugiego *in minus*. Zwycięzca w nagrodę otrzymuje nowe obszary, które zasila, swymi wyrobami tak długo, dopóki świeży współzawodnik nie wyprze go za pomocą tańszego wytwarzania i niższej taryfy przewozowej. Który zaś z producentów potrafi przez długie lata zapanować nad rynkami swoich wyrobów, ten się staje potężnym i bogatym, a Francja, Anglia i Belgia najlepszym tego dowodem.

W tych walkach o panowanie handlowe i Austriya ma swą historią, której ostatnia karta jednak smutno się przedstawia.

Austriacki przemysł gnę się pod naciskiem obcej konkurencji w swoim własnym siedlisku, a po za niem to już wcale utrzymać się nie może. Tam, gdzie przed kilku laty austriacki cukier był wszechwładnym panem rynku, sprzedają Niemcy swój towar, a zboże nasze, dawniej tak poszukiwane na rynkach Zachodu, wyparte zostało prawie zupełnie przez amerykańskich farmerów.

Naturalne rynki austriackich płodów sztuki i przemysłu, dolny Dunaj i jego ujścia, stracone dla Austrii. Francja i Anglia zwyciężyły ją tam.

Austriacki handel żelazny w porównaniu z Niemcami daje przerażające wyniki. Niemcy prześcignęli co do wywozu stali nawet niezwykioną dotychczas Anglię o cały 1 milion ton, podczas gdy Austriya wyprodukowała w ogóle 100.000 ton i z tych nie wywoziła. Za to płacimy tonnę szyn stalowych najdrożej ze wszystkich krajów, w których istnieje przemysł żelazny. Inaczej być nie może, skoro austriackie fabryki przerabiają najdroższy w świecie surowiec żelazny, czego dowodem, że pomimo podwyższenia cła ochronnego o 60%, w roku następnym przywieziono do Austrii o 65% więcej surowca.

Cło ochronne nie wiele pomaga, skoro przemysł nie jest zdolny wytrzymać konkurencji. Pod ochroną cła produkcja istnieje jeszcze pewien czas, tak długo właśnie, jak długo trafia się na ciasnym rynku własnej ojezyny kupiec, który za drogie pieniądze nabywa wyrób. Lecz dnia pewnego kupiec nie jawi się więcej, gdyż zubożał w skutek drożyzny — a wtedy exotycznego życia sztucznie podtrzymywanego przemysłu nie przedłuży nawet największe cło ochronne, gdyż jest to tylko półśrodek.

Najgorzej jednak stoi nasz handel zbożowy. Brak mu nawet tej wątpliwej obrony, jakiej dostarczają cła ochronne. Wobec inwazyi zboża amerykańskiego stoi rolnik bezbronny i z przestrachem widzi, jak przywóz amerykański wzrasta z dniem każdym. W przeciągu lat dziesięciu, od 1870—1880, powiększył się wywóz z Ameryki z 20·3 na 101·5 milionów hektolitrów, a za temi masami przyjdzie wkrótce zboże Indyi i Australii. Nawet

rynki wewnątrz ładu stałego nie są zabezpieczone przed zbożem zaatlantyckim. Łabą, Renem i innymi rzekami potrafi się ono wcisnąć w serce Europy, a my przy naszym drogiem sposobie przewozu prawie wyłącznie za pomocą kolei żelaznych nie zdołamy temu zapobiec.

Cóż więc robić? Bieda jest wprawdzie ostrym, ale dobrym nauczycielem, a doświadczenie własne lub cudze najlepszą wskazówką postępowania; starajmyż się z niego korzystać.

Kiedy Francja, złamana nieszczęściami roku 1870/71 skazaną została na wypłatę 5 miliardów, podczas gdy wojna sama 10 miliardów pochłonęła, zebrało się Zgromadzenie Narodowe, aby obmyślić środki, umożliwiające wypełnienie tych olbrzymich luk, powstałych w bogactwie narodowym. W imieniu komisji, wybranej w tym celu, złożył senator Krantz następujące sprawozdanie:

„Jeżeli chcemy na nowo uzupełnić nasz kapitał, który tak znacznie ucierpiał, musimy spotęgować naszą produkcję, śmiało jąć się pracy i żwawo się uwijać. Najlepszym jednak środkiem, ażeby wytwarzać wiele i w korzystnych warunkach, jest ulepszenie naszych ekonomicznych dróg przewozowych. Z tego stanowiska przedstawia się przekształcenie i uzupełnienie naszej sieci wodnej jako konieczna konsekwencja naszego położenia i poniesionych niedawno klęsk“.

Zgromadzenie Narodowe Francji uchwaliło w roku 1874 na budowę nowych i poprawę starych dróg wodnych 833 milionów franków, wskutek tego zaczęto też natychmiast prace budowlane.

Od roku 1875 wybudowano już 500 km nowych kanałów. Stara sieć wynosiła zaś 4753 km kanałów, i 3323 km. kanalizowanych rzek.

Ministerstwa handlu w Niemczech wydawały miliony na regulacją rzek i na cele żeglugi rzecznej, — budowa kanałów nie budziła jednakże tam żywego zajęcia. Niemcy posiadają wprawdzie 2280 km. kanałów i 850 km. skanalizowanych rzek, — te pochodzą jednakże z czasów dawniejszych, a w ostatniem dziesięcioleciu wybudowano tylko kilka nieznaczących kanałów. Podczas gdy we Francji i Belgii już dawno uznano sztuczne i naturalne drogi wodne jako zupełnie do istnienia uprawnione i wysoce pożyteczne arterye komunikacyjne, panowało jeszcze w Niemczech zapatrywanie, że kanały się przeżyły i że nie należy wytwarzać kolejom żelaznym konkurencji. Przeciwnicy kanałów w parlamencie niemieckim wysilali się, aby zdyskredytować ten rodzaj dróg, co jednakże niekoniecznie szczęśliwie się udawało. Porównywano najprymitywniejsze i przestarzałe kanały z czasów Colberta i Mazariniego z nowoczesnymi kolejami, i cieszą się, że porównanie wypadło niekorzystnie dla pierwszych.

Tymczasem — karta się zmieniła. — Francuzi, wybudowawszy nowe i naprawiwszy stare kanały, osiągnęli w przemyśle olbrzymie korzyści, co oczywiście spostrzec musieli Niemcy.

Upadł największy przeciwnik dróg wodnych, t. j. koleje prywatne, gdyż państwo zaczęło je upaństwowiać, a minister Maybach oświadczył się stanowczo za budowę dróg wodnych w Niemczech. W memoryale rządu pruskiego,

przedłożonym parlamentowi w sprawie kanału Ren-Amiża, powiada wspomniany minister: „Przeciwnicy zasady budowy dróg wodnych usiłują przedewszystkiem oprzeć swoje argumenta na hipotezie, że przez przyjęcie niniejszego przedłożenia wyrządzi się szkodę pod względem finansowym interesom kolei państwowych. Rząd nie może jednak przyznać tym zapatrywaniom wielkiego znaczenia... Za granicą, a w szczególności w Belgii zrobiono doświadczenie, że nie tylko dochody kolejowe nie ucierpiały nic przez sieć wodną, ale że się owszem stale powiększają.... Jeżeliby jednak istotnie budowa kanałów wpłynęła stanowczo na zmniejszenie ich przychodów kolejowych, to nie możnaby wcale téj okoliczności uważać jako decydującą, ponieważ rząd w zgodzie z reprezentacją kraju uważa ogólny rozwój ekonomiczny jako pierwszy cel swojej polityki kolejowej“.

Tak mówił pruski minister, jako naczelnik ogromnej sieci kolejowej, któremu nie chodzi o wysokie dywidendy, ale o rozwój gospodarczy kraju — tak, a nawet jeszcze więcej stanowczo wyraził się prezydent austriackich kolei państwowych, radca sekcyjny, baron Czedit w swoim orzeczeniu złożonem na korzyść dróg wodnych przed komisją odnośną w radzie państwa

Mamyż więc czekać tak długo, aż Niemcy wybudują nowe i uzupełnią stare drogi wodne, i w rozwoju naszym kuleć powoli za rozumnym i ruchliwym sąsiadem? — albo czekać, aż nas bieda lepiej przycisnie?

Zastanówmy się tylko nad rzeczywistymi kosztami przewozu na rzekach i kolejach.

Nawet najlepiej stojące koleje mogą tylko wtedy przewozić płody surowe za cenę 1·2—1·3 ct. od ton kilometra, jeżeli przesyłki odbywają się w wielkich masach, na wielkie odległości, i jeżeli oprócz tego kolej przewozi jeszcze drożej taryfowane towary.

Tymczasem nawet miernie się opłacająca żegluga rzeczna dozwala na przewóz tańszy od powyżej wymienionego.

Na Renie przeciętna należytość przy przewozie pod wodę wynosi 0·4—0·5 ctn. od tonkilometra, na Łabie zaś 0·5—0·6 ctn.

Na kanałach, dźwigających ładunek 350—400 ton wypadła przy ruchu rocznym 1·5 miliona tonkilometrów należytość 0·8 ctn., a przy ruchu 2 milionów tonkilometrów 0·7 ctn. a nawet i mniej. Przy tej taryfie procentuje się się kapitał wyłożony i przewóz przynosi znaczne zyski. Na tej możności znacznie tańszego przewozu, niż koleje żelazne, polegają nadzwyczajne zalety dróg wodnych.

Wiadomości, które dochodzą z Wiednia, Pragi, Berna i Cieszyna dozwalają wnioskować, że w Austrii zaczynają na serio zajmować się kwestyą dróg wodnych. Ponieważ jednak ta kwestya szczególnie jest ważną dla Galicyi, która wywozi prawie tylko płody surowe, więc pozwalamy sobie zwrócić na nią uwagę naszych kół kompetentnych i w tym celu zestawiamy krótko historią usiłowań, dążących w Austrii do budowy dróg wodnych.

W roku 1872 wniesiono w radzie państwa projekt połączenia Dunaju z Odrą (kanał Dunaj-Odra) i przyjęto odnośną ustawę dnia 28. marca 1873. Izba panów przyjęła ją zaś dnia 22. kwietnia 1873.

Krach giełdowy, który wówczas wybuchł przeszkodził jednak bankowi anglo-austryackiemu, jako właścicielowi koncesyi na ten kanał, przeprowadzić budowę do skutku.

W roku 1870 poruszył tę sprawę w radzie państwa na nowo deputowany Friedmann, i opierając się na doświadczeniach, poczynionych przez Francuzów na tem polu, zażądał jej dokładnego zbadania. — Rada państwa wybrała osobną komisją dla dróg wodnych, (Wasserstrassen-Ausschuss) złożoną z 24 członków, która przez 4 lata zajmowała się jak najszczegółowiej poruczonem jej zadaniem.

Komisya ta wybrała dla kanału Dunaj-Odra podkomisją pod przewodnictwem hr. Berchtholda, która dnia 23 listopada 1881 wystąpiła z następującą rezolucją:

„Wzywa się Rząd, aby z możliwym pośpiechem przedsięwziął studia nad budową kanału pomiędzy Dunajem pod Wiedniem, a Odrą pod Boguminem i ewentualnie na podstawie tych studyów wniósł projekt osobnej ustawy, regulującej przeprowadzenie budowy tego kanału“.

Druga podkomisya pod przewodnictwem Dra Riegera zajmowała się projektem kanału Dunaj-Łaba i uchwalila następującą rezolucją:

„Wzywa się Rząd:

1. wypracować projekt budowy spławnego kanału, wychodzącego z Dunaju pod Wiedniem w kierunku do Budziejowic (Budweis), równie jak i kanalizacji Wełtawy począwszy od ujścia kanału aż do Mielnika;

2. wyjednać u sejmów dolno-austryackiego i czeskiego przystąpienie do częściowego pokrycia kosztów budowy pomienionej drogi wodnej; —

3. przedłożyć na podstawie tych zobowiązań radzie państwa, ile możności już w przyszłej sesyi, projekt ustawy, tyczącej się budowy tej drogi wodnej.“

Sprawozdania technicznych rzeczoznawców, a mianowicie: starszego inspektora c. k. kolei państwowych A. Oelweina, cyw. inżyniera Podhajskiego i c. k. starszego inżyniera Taussiga dla kanału Dunaj-Odra, — inżyniera J. Deutscha, starszego inspektora A. Oelweina i c. k. radcy budow. J. Ptaka dla kanału Dunaj-Łaba, wyjaśniają dokładnie kwestyą budowy tych dróg wodnych, tak pod względem technicznym jak i ekonomicznym.

Obie przytoczone powyżej rezolucyje zostały przyjęte przez izbę.

Czeski wydział krajowy zwołał w sierpniu r. z. ankietę w celu zastanowienia się nad gospodarką wodną Czech; przewodniczącym ankiety był marszałek Czech, a brali w niej udział oprócz posłów Dra Riegera, Russa i Waldert'a jeszcze najrozmaitsi interesenci i rzeczoznawcy techniczni Deutsch, Oelwein i Harlacher. Pomiędzy uchwałami ankiety zajmuje pierwsze miejsce budowa kanału Dunaj-Łaba, i regulacya górnej Łaby i Ohrzy (Eger).

Skoro tylko we wrześniu 1884 sejm czeski został zwołany, wybrał niezwłocznie komisją w celu

zastanowienia się nad wnioskami ankiety, a wynikiem tego były następujące jednogłośnie uchwalone wnioski:

A. 1. Królestwo Czech bierze udział w kosztach budowy drogi wodnej Dunaj-Łaba (z Dunaju pod Wiedniem przez Budziejowice Wełtawą aż do Mielnika). Ten współdziałal ma wynosić najwyżej 10 procent kosztów budowy, ma być rozłożony na pewną ilość lat i używać tych samych praw, co i współdziałal państwa. Stolica kraju Praga i interesenci mają się przyczynić do tej części kosztów; które kraj ponosi.

2. Regulacją koryta Łaby od Mielnika do Królogradu (Königgratz) należy rozpocząć niezwłocznie — biorąc wzgląd na spławność tej rzeki, a to w celach amelioracyi i ochrony brzegów.

3. Tożsamo należy niezwłocznie zająć się regulacją Ohrzy w celach amelioracyi i ochrony brzegów, a to na całej długości od Litomierzyc aż do Chebu. Uwzględniając późniejsze jej uszlawnienie.

4. Współkonkurenci i interesowani mają być w myśl odnośnej ustawy pociągnięci do wzięcia udziału w kosztach.

B. Wzywa się wydział krajowy:

1. wypracować niezwłocznie dla robót, pod A, 2) i 3) wymienionych, projektu i kosztorysy, w którym to celu uchwała się na rok 1885 podwyższenie subwencyi dla robót wodnych na 200.000 zlr.,

2. ułożyć plan finansowy dla uzyskania osobnych funduszków na przeprowadzenie robót pod A. wymienionych i przedłożyć go sejmowi na przyszłej sesyi; —

3. przedłożyć sejmowi na przyszłej sesyi odpowiednie wnioski co do urządzenia bióra hydrotechnicznego; —

4. zdolnym technikom udzielać stypendya na podróże z dotacyi na budowy wodne pod warunkiem, że pozostaną w służbie krajowej.

5. porozumieć się z krajową radą kultury co do zalesienia nagich stoków gór, pustek i urwisk nadbrzeżnych, również co do zamykania dolin groblami i zmniejszenia powierzchni stawów. O wyniku rokowań należy złożyć sejmowi sprawozdanie.

6. ułożyć się z rządem co do zniesienia wodnego myta w Kolodei, i w razie równoczesnego zniesienia cła wodnego w Pradze zapłacić rządowi indemnizacją w wysokości do 22159 zlr. 16 ct. za myto wodne w Kolodei.

C. Wzywa się c. k. Rząd:

1. zapewnić jak najprędzej budowę kanału spławnego, idącego z Dunaju pod Wiedniem w kierunku ku Budziejowicom, a zarazem i kanalizacją Wełtawy od ujścia kanału aż do Mielnika, a to w myśl uchwały rady państwa z dnia 24. maja 1884, —

2. dołożyć starań, aby kosztem państw interesowanych z uwzględnieniem zbliżającej się do urzeczywistnienia rewizyi t. z. aktów rzeki Łaby (Elbe-Akte) nadano jej pomiędzy Mielnikiem a Hamburgiem najmniejszą głębokość spławną (Fahrwassertiefe) 2 metry; —

3. wygotować dla regulacyi rzek i budowy kanałów spławnych ustawę wywłaszczającą podobną do ustawy z dnia 18. lutego 1878, regulującej wywłaszczenie w celu budowy i ruchu kolei żelaznych;

4. wypuścić w budżecie przychodów państwowych, a tem samem znieść myta wodne, nałożone w wysokości $3\frac{1}{3}$ procentu od wartości na drzewo, przebywające Wełtawą do Pragi; —

5. rozważyć, w jaki sposób drogą ustaw można zapobiec szkodliwym zanieczyszczeniom wód bieżących; —

6. przeprowadzić nareszcie rewizyę ustaw wodnopolicyjnych; —

7. przedłożyć sejmowi projekt ustawy, którąby w ten sposób zmienione zostały postanowienia ustawy z dnia 28. sierpnia 1876, dz. ust. k. Nr. 71, normującej kompetencyą władz politycznych, aby wydziałowi krajowemu przysługiwała ta sama kompetencya przy wszelkich, przez niego wykonywanych ochronnych i regulacyjnych budowlach wodnych, jaką posiada państwo w przeprowadzaniu budowli z własnego ramienia.

Oto olbrzymi program pracy, wytknięty z całą świadomością celu, do osiągnięcia którego połączyły się wszystkie stronnictwa niemieckie i czeskie.

10-procentowa subwencya krajowa wypada przy ogólnych kosztach wynoszących 70 milionów, na 7 milionów.

Ta ruchliwość, objawiająca się w Pradze, nie pozostała bez wpływu na sejm morawski i szląski, lecz te nie rozwinęły w celu osiągnięcia tego samego celu takiej energii, jak poprzedni. Oba sejmy uchwały wprawdzie wezwać usilnie rząd, aby poczynił odpowiednie kroki w celu budowy kanału Dunaj-Odra, i poleciły swym wydziałom krajowym zająć się studyowaniem kwestyi, w mowie będącej, odłożyły jednak aż do przyszłej sesyi rzecz najważniejszą, a mianowicie oświadczenie co do udziału w kosztach budowy.

Daleko energiczniej postąpił sobie sejm dolno-austriacki. Pomimo, że Dr. Weitloff zaproponował rezolucyę, podobną do uchwalonej w Bernie i Cieszynie, postawił sprawozdawca, radca budowniczy Ed. Kaiser, wniosek, zmierzający do natychmiastowego uchwalenia z funduszków krajowych subwencji tak na budowę kanału Dunaj-Odra, jak i Dunaj-Łaba, i to dla każdego po 5% kapitału zakładowego, a więc razem około $5\frac{1}{2}$ milionów złr., — jednakże z dodatkiem, że budowa kanału Dunaj-Łaba wtedy tylko otrzyma subwencyę, jeżeli pierwsza będzie zapewnioną.

Na posiedzeniu z dnia 12. listopada zostały przyjęte przez sejm dolno-austriacki następujące wnioski komisyjne:

1. Dolna Austria ponosi część kosztów budowy dróg wodnych Dunaj-Odra pomiędzy Dunajem koło Wiednia a Odrą pod Boguminem, i Dunaj-Wełtawą-Łaba, jednakże pod warunkiem, że budowa obu dróg wodnych równocześnie zapewnioną zostanie.

2. Wzywa się wydział krajowy dolno-austriacki, aby w tym celu nawiązał z c. k. rządem rokowania, przyczem należy uważać 5% ogólnych kosztów budowy jako największą subwencyę.

3. Subwencya ma być rozłożoną na pewną ilość lat i używać tych samych praw, co subwencya państwa.

4. Przy technicznym wykonaniu kanału Dunaj-Odra ma być uwzględniony projekt nawodnienia pól Morawy.

Dziś nie ma już prawie wątpliwości, że i czeski sejm przyjmie powyżej podane wnioski. Tym sposobem pierwszy znaczny krok w rozwoju dróg wodnych w Austrii zostałby zrobiony, a chwała za to spada na tych mężów, którzy ożywieni prawdziwym patryotyzmem, mieli odwagę wystąpić do walki zwycięskiej z przestarzałymi przesądami.

Nie można też wątpić, że w obec tak żywych manifestacyj objawionych w sejmach rząd obmyśli sposoby, umożliwiające doprowadzenie do skutku projektowanego dzieła bądźto własnym, bądźto prywatnym kapitałem.

W obec tego wszystkiego, co ma Galicya uczynić? — przypatrywać się nieczynnie ruchliwym zabiegom sąsiadów, czy też zdobyć się na taką samą, jak i oni odwagę?

W Galicyi dotychczas prawie nie myślano o należytem zużytkowaniu naszych licznych rzek i strumieni w celach handlu i przemysłu, tak, jak gdyby ich jedy-nym przeznaczeniem było pustoszyć wylewami kraj. W świeżej pamięci wszystkich jest jeszcze okropna powódź przeszłoroczna, która miliony z bogactwa narodowego pochłonęła bezpowrotnie. Kraj podnosi się tylko z wysiłkiem, a całą nadzieją naszą jest, że w przyszłości zdołamy przecież opanować nasze wody i położyć kres klęskom ustawicznym.

Ten jeden wzgląd powinien już być nam bodźcem do energicznej i wytrwałej pracy około naszych rzek — do tego przyłącza się jednak jeszcze drugi, równie jak i pierwszy niezmiernej doniosłości.

Oto chcąc istnieć ekonomicznie, musi Galicya, leżąca na uboczu od wielkich dróg handlowych, dążyć do połączenia się z niemi, a w pierwszej linii nawiązać się w sposób odpowiedni do wielkich sieci wodnych Zachodu i do projektowanych, a powyżej omówionych dróg wodnych w Austrii. To się da najlepiej wykonać za pomocą regulacyi i kanalizacyi naszych rzek, a względnie budowy kanałów spławnych.

Rzeki galicyjskie mają w przeważnej liczbie bieg z południa na północ. Otóż nic naturalniejszego, jak utworzyć za ich pomocą komunikacyę wodną pomiędzy Południem a Północą, do czego się szczególnie nadają rzeki Dniester, San i Wisła.

Projekt ten pojawił się już w roku 1815 na kongresie wiedeńskim pod tytułem: „Najważniejszy kanał w Europie do połączenia Bałtyku z Morzem Czarnem“.

Wykonalność jego nie może być kwestyonowaną, a koszta budowy nie byłyby wcale tak znaczne, jeżeliby rzeki Dniester, San i Wisła zostały tak pogłębione i i skanalizowane, aby normalna głębokość spławna nie wynosiła mniej niż 2 metry.

Lecz nasze stosunki polityczno-ekonomiczne prą nas ku zachodowi; tylko tam, lub na północnym zachodzie możemy sprzedawać nasze plody surowe, a więc naszym dążeniem powinno być, nasze komunikacye, a w szczególności nasze drogi wodne, połączyć z arteryami wodnemi Zachodu.

Na północny zachód mamy wprawdzie już drogę wodną, a jest nią Wisła. Lecz konieczne pośrednictwo Rosyi przy przewozie towarów do Gdańska oddziałyoby mogło szkodliwie na nasz handel; drugą ujemną stroną tej drogi są koszta przewozu, które widocznie wypasęby

musiały większe, aniżeli przy bezpośrednim połączeniu naszej sieci wodnej z Zachodem.

Co do bezpośredniego połączenia mamy alternatywę, albo użyć do tego Wisły na całej jej długości w granicach Galicyi, zregulowawszy ją odpowiednio, albo też posiłkować się przytem także zupełnie nowymi, wybudować się mającymi kanałami. W obu razach punktami połączenia byłyby Oświęcim i Bogumin, pierwszy dla pruskiej sieci wodnej (za pomocą kanalizowanej Przemyszy), drugi dla projektowanego kanału Dunaj-Odra, a to za pomocą osobnego kanału.

Pierwszy z tych sposobów jest jednak niepraktyczny. Chcąc użyć Wisły od Sandomierza w górę, potrzeba ją wprzód uregulować i skanalizować, co oczywiście wymaga współdziałania Rosyi. Lecz jak wiemy z doświadczenia, wszelkie międzynarodowe układy techniczne trwają zwykle bardzo długo i mają wyniki wątpliwej wartości. W tym zaś szczegółowym wypadku nie mogłyby żadną miarą wypaść dla nas korzystnie, gdyż górny bieg Wisły jest dla Rosyi daleko mniejszej wagi, niż dla nas.

Potrzeba więc utworzyć połączenie, od Rosyi zupełnie niezawisłe i w tym celu proponujemy:

Wybudować w nizinie nadwiślańskiej kanał boczny (canal latéral), wychodzący z Sanu powyżej Jarosławia, któryby pod Krakowem wpadał do Wisły.

Od Krakowa do Oświęcima skanalizować Wisłę, albo też doprowadzić kanał boczny aż do Oświęcima i tam się połączyć za pomocą osobnego kanału z kanałem Dunaj-Odra.

Na przestrzeni od Jarosławia do Krakowa przecinałby kanał rzeki Wisłokę, Dunajec i Rabę i zasiliał się ich wodami, lecz nie bezpośrednio, ale za pośrednictwem osobnych zbiorników. Tym sposobem możnaby zarazem regulować także odpływ wód wielkich, a więc i usunąć także częściowo powodzie.

Zaletami tego kanału byłyby: niezawisłość od Rosyi i od stanu wody w Wisłę, stała i niezmienna głębokość, swoboda żeglugi, wyjąwszy, gdy kanał zamarznie, co trwać będzie najwięcej 8 tygodni.

Oprócz taniego przewozu płodów surowych osiągnię się przez to także możność nawadniania, względnie odwadniania nizin nadwiślańskich.

Przy tem wszystkim nie śmiemy jednak zapomnieć o regulacji rzek!

Rozumie się samo przez się, że wszystkich tych robót naraz nie można przeprowadzić, lecz trzeba je podzielić.

Według naszego zdania powinniśmy przytem postępować w ten sposób:

1. Dążyć do przyprowadzenia naszych wód bieżących do takiego stanu, aby mogły służyć celom handlu i przemysłu — a w tym celu:

a) zregulować i skanalizować Dniestr od Okopów począwszy aż do Czajkowiec na 2 metry normalnej głębokości;

b) połączyć Dniestr z Sanem za pomocą kanału o 2 mtr. głębokości dla łodzi o ładunku 450—500 ton.;

c) wybudować kanał boczny o 2 mtr. normalnej głębokości, wychodzący ze Sanu powyżej Jarosławia, idący

aż do Krakowa — skanalizować Wisłę od Krakowa do Oświęcima, a względnie przedłużyć aż dotąd kanał wspomniany;

d) połączyć Wisłę za pomocą kanału o 2 mtr. głębokości z projektowanym kanałem Dunaj-Odra.

2. Uregulować nasze rzeki w pewnym porządku.

Mysł, wypowiedziana tutaj nie ma innego celu, jak tylko dać impuls do studyów nad tą kwestyą, aby przy zestawieniu programu robót wodnych w Austrii i nasz kraj został nim objęty.

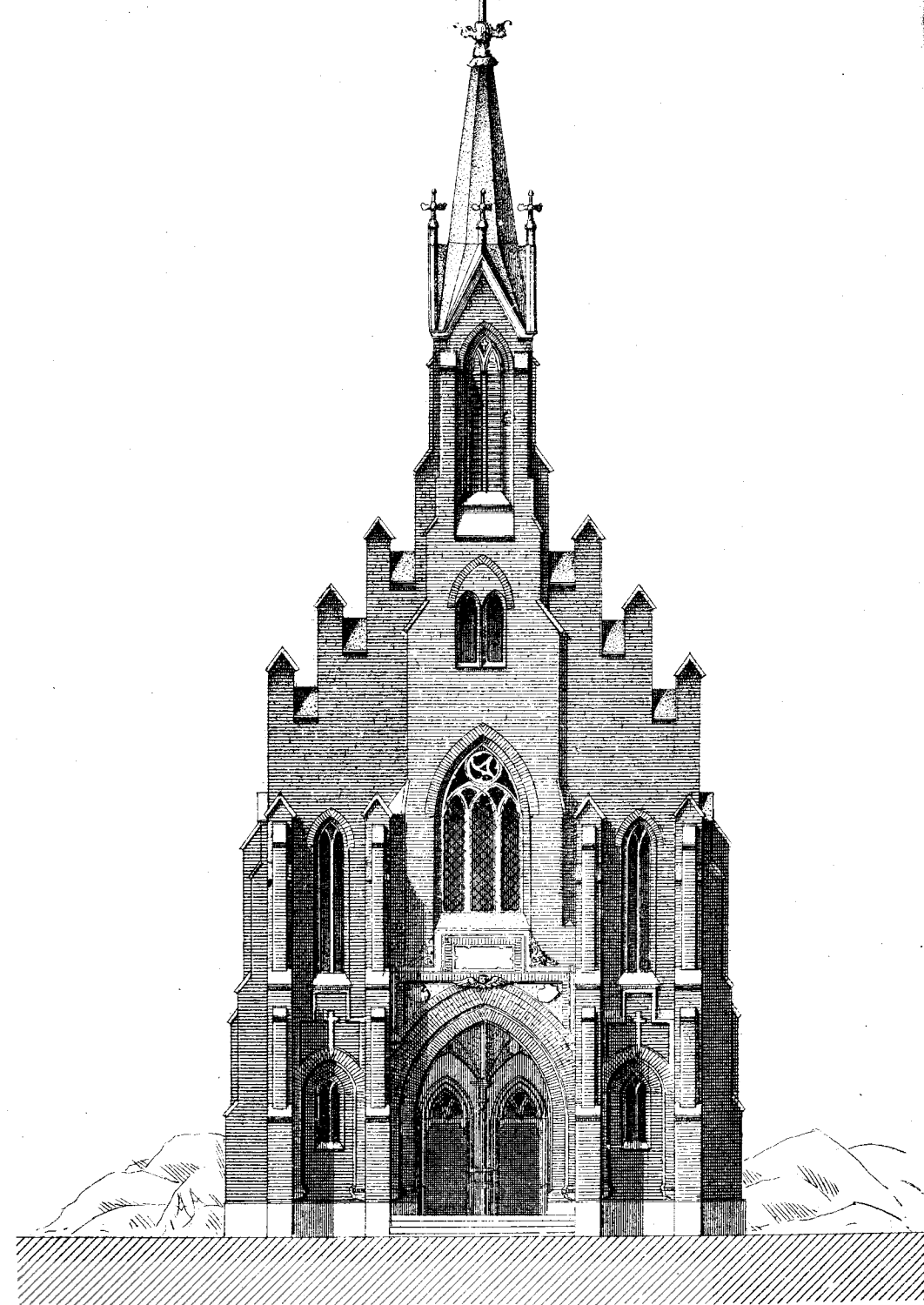
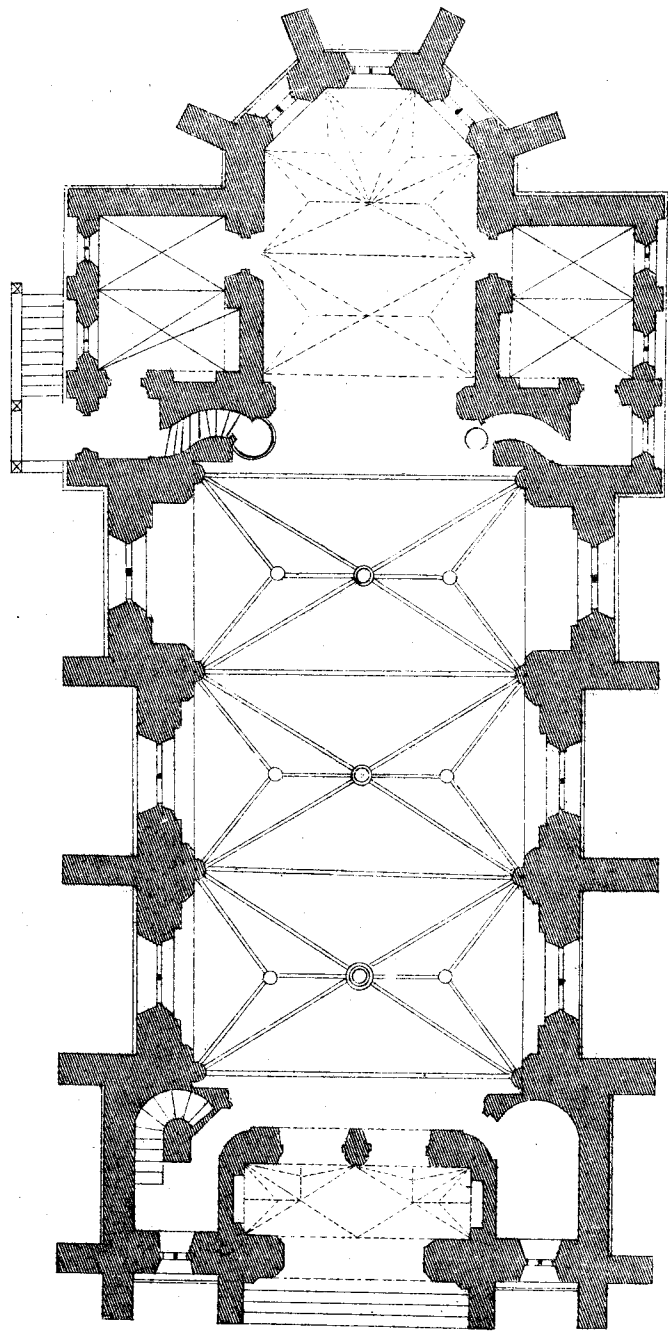
Sejm morawski postanowił równocześnie zwołać ankietę w celu zastanowienia się nad budową kanału Dunaj-Odra i nad wydobyciem w tym celu środków pieniężnych. Według naszych informacji ma być ta ankieta wkrótce zwołaną. Tu byłaby pierwsza sposobność przedstawienia naszych życzeń przez osobnego delegata, którego Morawianie pewnie chętnie widzieli.

Wyrób terpentyny z pni i korzeni sosnowych za pomocą suchej destylacji.

Napisał
Henryk Baum,
inżynier-mechanik.

Do podniesienia powyższej kwestyi spowodował mię fakt dobrze znany, o którym się zresztą nieraz nacznie przekonałem, że w kraju naszym mamy bardzo wiele wyciętych lasów sosnowych, oddawanych w celu korezunku włóścianom, którzy za robotę zabierają sobie pnie i korzenie; właścicielowi nie przynosi więc materyał ten żadnej korzyści. Dla tego też choć w krótkości chciałbym wykazać, ile taki posiadacz polesia sosnowego mógłby mieć korzyści z tych pni darmo oddawanych przez wyrabianie z nich suchą destylacją: terpentyny, smoły drzewnej (mazi) i węgla drzewnego.

Wprawdzie w rozmaitych okolicach kraju dają się widzieć tak zwane maziarnie, w których sposobem od najdawniejszych czasów znanym wyrabia się maź i węgiel drzewny w tak zwanych mielerzach. Postępowanie przy fabrykacji w takich mielerzach jest następujące: Obiera się rozległą płaszczyznę ze spadkiem ku jej środkowi, skąd przeprowadza się podziemny kanał, wykładając go po większej części rynwą drewnianą dla odrowadzenia mazi. Gdy kanał jest już urządzony, układa się drzewo z pni i korzeni sosnowych w kawałkach dowolnej długości, lecz nie grubszych jak 12 cm w kwadrat w kształcie stogu siana zawierającego około 600 m³, okłada go się słomą i na nią daje się grubą warstwę ziemi. Potem podpala się drzewo znajdujące się w środku mielerza równocześnie w kilkunastu miejscach zostawionymi w pokrywie ziemnej otworami. Wskutek wypalenia się drzewa zmniejsza się objętość mielerza i stąd w warstwie pokrywającej go ziemi tworzą się szczeliny, które potrzeba starannie zasypywać ziemią, aby zapobiec wydobywaniu się gazów. Po kilku dniach palenia zaczyna wypływać smoła drzewna (maź) kanałem podziemnym wyżej opisanym, a po 10 dniach wierzchołek mielerza zapada się do środka i cały stos zaczyna się palić silnym ogniem. Jeżeli chcemy otrzymać węgiel drzewny, potrzeba dla ugaszenia ognia zasypać go ziemią.



Rzut poziomy

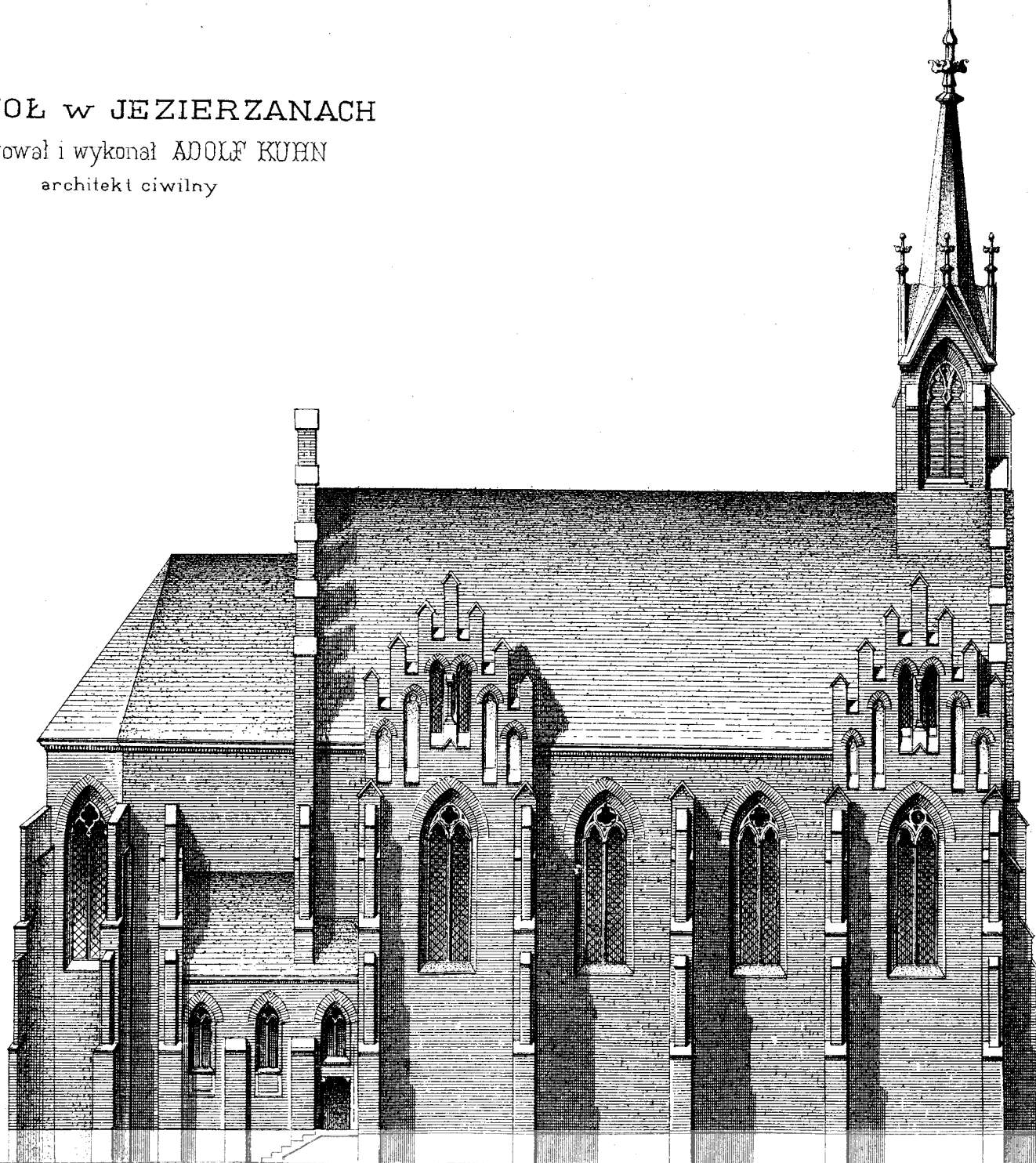


BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Widok z przodu

KOSCIÓŁ w JEZIERZANACH

Projektował i wykonał ADOLF KUHN
architekt cywilny



Cały proces suchej destylacji w mielerzu trwa od 10 do 12 dni i zajmuje co najmniej 10 robotników pracujących bezprzestannie dniem i nocą. Wydatek suchej destylacji w mielerzu z $1 m^3$ korzeni sosnowych wynosi 98,5 litrów smoły drzewnej czyli mazi pomieszanej z wodą, wydatek węgla drzewnego dokładnie nie da się obliczyć.

Rzadziej jak mielerze dają się widzieć piece murowane, przeznaczone do suchej destylacji drzewa i te są już racjonalniejsze, chociaż pozostawiają jeszcze wiele do życzenia. Z tych otrzymuje się oprócz mazi (smoły drzewnej) i węgla drzewnego, otrzymywanych także w mielerzach, terpentynę, która najważniejszą gra rolę przy suchej destylacji drzewa.

Murowane piece dla wyrobu terpentyny stawiają się zwykle pod gołym niebem, a to z powodu wielkiego niebezpieczeństwa pożaru. Piec taki zbudowany jest w kształcie walca u dołu, a u wierzchu zakończony kulistymi murowanymi pokrywami; wysokość jego dochodzi 6 m, średnica 4 m, a naraz destyluje się w nim $17 m^3$ drzewa. W dolnej wypukłej pokrywie osadzona jest 24 cm rura żelazna, zamykana kurkiem, dla odprowadzania smoły drzewnej (mazi); pokrywa górna zaopatrzona jest zwykłą rurą, także zamykaną kurkiem, dla odprowadzania pary wodnej i pary terpentyny, oraz innych gazów do ustawionej niedaleko chłodnicy ze zwykłym węzłem chłodzącym, gdzie gazy skroplając się dają terpentynę, którą następnie poddaje się jeszcze powtórnej destylacji.

Proces suchej destylacji drzewa w piecach murowanych trwa od 10 do 12 dni, poczem na oziębienie pieca potrzeba od 6—7 dni, więc dla przedestyłowania zawartości jednego pieca potrzeba czasu do 3 tygodni. Przytem jest jeszcze ta niedogodność, że za każdym razem górną kulistą pokrywą pieca potrzeba rozbierać dla wyjęcia węgla i powtórnego nałożenia drzewa, a potem napowrót znowu w ten sam sposób zamurować.

Przy suchej destylacji w piecach murowanych wydaje $1 m^3$ drzewa 38,7 litrów terpentyny pomieszanej z wodą i kwasem drzewo-octowym i 9 hektolitrow węgla w najlepszym gatunku.

Najracjonalniejszy i najwięcej zasługujący na uwagę jest sposób suchej destylacji drzewa w tak zwanych termokotłach.

Termokotły, są to zwykle kotły walcowate, stojąco obmurowane, zbudowane z blachy żelaznej od 10 do 13 mm grubej, wysokie 3,50 m, o średnicy 1,75, u góry i dołu zamknięte kulistymi pokrywami z kutego żelaza.

W takim termokotle o wyż opisanych wymiarach daje się naraz destylować $1,7 m^3$ drzewa.

U dołu kotła znajduje się przynitowany walec z blachy żelaznej, tak grubej jak kocioł, o średnicy 0,30 m, zamknięty pokrywą z żelaza lanego na zasuwach, opatrzoną śrubami; służy on do wydobywania węgla. W górze termokotła znajduje się otwór 0,80 m średnicy, służący do napełniania kotła drzewem, a zaopatrzony pokrywą z lanego żelaza na zasuwach, opatrzoną śrubami. Palowisko zaopatrzone kratą znajduje się na boku pod kotłem w kierunku walca służącego do wydobywania węgla. Kanał ogniowy wymurowany z cegły ogniotrwałej obiega ślimakowato trzy razy na około kotła i jest 0,15 m szeroki, 0,85 m wysoki, w dolnym

skrócie odzielony jest od kotła ścianką z cegieł ogniotrwałych 0,15 m grubą, dla zabezpieczenia kotła od zbyt bezpośredniego działającego ognia; w skutek tego nie dopuszcza on rozpalenia się blachy kotłowej do czerwoności, co by powodowało zbyt znaczne zwęglenie się drzewa, zawartego wewnątrz. Kanały dymowe u dołu muszą być zaopatrzone otworami zamykanymi żelaznymi drzwiczkami, służącymi do ich czyszczenia; obmurowanie kotła nie może być cieńsze jak 0,30 m. Dla każdej pary termokotłów może być jeden wspólny komin, do którego wprowadza się kanały zamykane zasuwkami z obu termokotłów.

Pod kulistym dnem kotła znajduje się wolna przestrzeń 0,30 m w kwadrat, przez którą przeprowadzona jest rura żelazna, przyśrubowana do spodu kotła, zaopatrzona kurkiem o średnicy z początku 0,20 m, a na końcu 0,10 m, służąca do odprowadzania smoły drzewnej (mazi) do kadzi drewnianej, zrobionej mocno i szczelnie z 10 cm dębowych klepek, o średnicy 1,00 m, długiej 1,60 m, ustawionej nieopodal poniżej termokotła; każda ta połączona jest za pomocą rury z drugą taką samą kadzią, ustawioną po nad pierwszą, stanowiącą rodzaj zgęszczalnika.

Z wierzchniej kulistej pokrywy termokotła prowadzi rura do zgęszczalnika o średnicy z początku 15 cm, a na końcu 8 cm, zamykana kurkiem, a służąca do przeprowadzenia pary wodnej i pary terpentyny z termokotła do zgęszczalnika. Z zgęszczalnika wychodzi rura prowadząca do węzownicy, ustawionej nieopodal, w której przy ujściu znajduje się przytwierdzona rurka pionowo stojąca dla odprowadzenia gazów. Na końcu węzownicy znajduje się kurek do jej zamykania; połączona ona jest z naczyniem drewnianym, mającym 40 litrów objętości, w którym umieszczone są dwie rurki: jedna zgięta w kolano, przyczem drugie jej ramię dostaje prawie dna naczynia i służy do odprowadzenia wody, pomieszanej z kwasem drzewo-octowym; druga rurka, zanurzona tylko kilka centymetrów pod pokrywą naczynia, odprowadza czystą terpentynę, która jako lżejsza pływa u góry naczynia. Dla każdej pary termokotłów wystarczy jeden zgęszczalnik, jedna kadź na smołę drzewną (maź) i jedna chłodnica z odbieralnikiem o powyżej opisanych wymiarach. Każdy termokocioł zaopatrzony jest ogniomierzem, zagłębionym do połowy kotła, dla uwidocznienia w danej chwili stopnia ciepła wewnątrz, a tem samem służącym do regulowania ognia w palowisku.

Zwracamy przytem uwagę techników, zarządców i właścicieli fabryk terpentyny na tę kwestyę, czyby nie dało się zastąpić termokotłów żelaznych wyrobionymi z mieszaniny używanej do retort przy fabrykacji gazu świetlnego, co by o wiele obniżyło kapitał zakładowy wydany na kotły żelazne.

Postępowanie przy wyrobie terpentyny w termokotłach jest następujące:

Po napełnieniu termokotłów górnym otworem drzewem dowolnej długości, lecz nie grubszym jak 12 m w kwadrat i zamknięciu pokryw, tak górnej służącej do napełnienia termokotła, jak i dolnej służącej do wydobywania węgla, rozpala się ogień na kracie, następnie puszcza się parę z kotła parowego o ciśnieniu kilku atmosfer rurą,

prowadzącą do termokotłów, dla prędszego ogrzewania drzewa znajdującego się wewnątrz, tak że ciepłota jego dochodzi do 125°C. Równocześnie z puszczeniem pary do termokotłów otwiera się rurę dolną, odprowadzającą smołę, i rurę górną, odprowadzającą parę wodną i parę terpentyny.

Gdy ogniomierz wskazuje 125°C., zmniejsza się nieco ogień w palowiskach, tak aby w termokotłach utrzymać ciepłotę od 145° do 150°C. przy którejto ciepłocie po 8 godzinach zaczyna się destylacja terpentyny.

Para nasycona wodą i terpentyną przechodzi rurą górną, znajdującą się w pokrywie termokotła do zgęszczalnika, a tam skraplając się przepływa rurką do znajdującej się pod zgęszczalnikiem kadzi smołowej, skąd jako płyn może być wypuszczoną za otworzeniem kurka do odpowiednich naczyń.

Z początku wypływa terpentyna czysta jasnego koloru, a przez ustanie się w naczyniach oczyszcza się jeszcze więcej. Podczas odpędzania terpentyny potrzeba ogień pod termokotłami utrzymywać tylko o tyle, aby po upływie następnych 8 godzin ogniomierz wskazywał ciepłotę 212°C. Podczas destylacji terpentyny na dole termokotła i w rurze smołowej zbiera się płyn składający się z mieszaniny wody, kwasu drzewnego i tłuszczów, które za otworzeniem kurka wpuszczają się do kadzi dolnej, skąd je trzeba wydalic, nim zaczną wypływać smoła. Uchodząca przytem para rurką łączącą każdą dolną z zgęszczalnikiem, przechodzi do niego, a następnie do węzownicy, a stąd skraplając się do naczynia zwanego odbieralnikiem. Wtedy podnieca się ogień, a ogniomierz wskazuje 298° do 312°C, wypływa obficie terpentyna coraz ciemniejsza, połączona z ciałami stałymi. Gdy zaś ogniomierz dojdzie 312°C, zamyka się rurę górną t. j. terpentynową, a otwiera się rurę dolną smołową, przez którą wychodzi z termokotła maź do kadzi dolnej, a uchodząca z niej para z innymi gazami przechodzi do zgęszczalnika, stąd do węzownicy, a następnie do odbieralnika. Podczas wypływania mazi, co trwa od 4 do 5 godzin, pali się silniej, tak aby ogniomierz wskazywał ciepłotę 400° do 437°C, przy której to ciepłocie odpływ mazi ustaje, a drzewo jest już zupełnie zwęglone. Cały proces suchej destylacji w termokotłach trwa 32 godzin, a z oziębieniem, wypróżnieniem i powtórnem napełnieniem termokotłów potrzebuje 48 godzin czasu. 1 m³ drzewa wydaje 93.8 litr. terpentyny surowej, 206.4 litr mazi bezwodnej i 12 hektoliter węgla domowego wyborowego.

Z zestawienia wyników wydajności każdego z trzech powyżej opisanych sposobów suchej destylacji drzewa przekonujemy się, ile to traci się przy nieracjonalnym i nieumiejętnym prowadzeniu destylacji materiału, a więc i zysku, któregooby mieć można przy racjonalnym prowadzeniu fabrykacji. (Dok. nast.)

Przegląd czasopism i dzieł technicznych.

V. Kolejnictwo.

Zestawili N. K. i Paweł Stwiertnia.

— Podbijaki z wstawkami. W ostatnich czasach czynią się starania, ażeby części narzędzi, ulegające najczęściej

użyciu można łatwo wymienić na dobre, a przez to uniknąć zepsucia całego narzędzia w razie uszkodzenia, — ominąć przewlekłe zazwyczaj, a częstokroć nie konieczne troskliwie uskuteczniane naprawy n. p. u większych kowali i wreszcie zmniejszyć, zapas narzędzi. Otóż fabryka w Varel, w wielkiem księstwie Oldenburgskiem, wyrabia podbijaki, składające się z kadłubka narzędziowego na trzonku, w którym wkładają się wstawki wedle potrzeby, tak że nie tylko można zepsuty koniec wymienić, ale użyć tego samego narzędzia odpowiednio do włożonej wstawki jako podbijak, oskard lub motykę.

Podbijak taki kosztuje 2.15 zł., a każda wstawka z osobna 48 centów. Oczekiwać można szybkiego ich rozpowszechnienia.

— Spostrzeżenie, iż koń uciągnie po najlepszej kolei najmniej 10 razy większy ciężar, aniżeli po najlepszej drodze, a 100 razy większy, niż po roli, wykazuje korzyści, jakieby osiągnąć można przez rozległe zastosowanie w gospodarstwie kolei rolniczych. Stałe koleje nie okazały się jednak w ogólności stosowne w gospodarstwie rolniczym, gdyż nie opłaciłoby się zakładanie rozległej sieci. zajmującej znaczny obszar, przyczem koleje te mogłyby służyć celowi tylko w pewnych porach roku. Jeżeli zaś będą zastosowane koleje przenośne, natenczas każde miejsce w polu staje się przystępnem, a te same szyny mogą być użyte w różnych porach roku do rozmaitych celów. Wówczas to może być kolej należycie wykorzystaną do przewozu płodów rolniczych. Z tego to powodu należy przy kolejach rolniczych zwracać głównie uwagę na łatwość rozebrania toru przez niewprawnych nawet robotników, choćby przez to potrzeba było nawet większej siły pociągowej. Przy pierwszych kolejach rolniczych łączono dwie 4—5 m. długie szyny żelazne zapomocą poprzecznych podkładów z płaskiego żelaza w jarzmo, i takie jarzma stanowiły części składowe toru. Celem zmniejszenia ciężaru jarzma i umożliwienia przejazdu w lukach o małym promieniu, dobierano lekkie szyny przy najmniejszej szerokości toru, tudzież rozdzieleno ciężar na znaczną ilość małych wozów, aby tym sposobem umożliwić ruch nawet po luźno leżących szynach. Skoro jarzma przypadają w stykach, natenczas przy długich szynach obawiać się trzeba silnego zgięcia szyny. Jeżeli zaś styki nie są podparte, następuje kołysanie się jarzma, a łatwo nawet załamanie się połączeń w stykach. Przy długich jarzmach potrzeba grunt częściowo wyrównać, przez co podwyższają się znacznie koszta kładzenia toru. Później zastosowano 2 m. długie jarzma, które łatwiej można przystosować do kształtu ziemi i korzystniej ułożyć. Pociąga to jednak za sobą tę niekorzyść, iż powstaje większa ilość styków, a tem samem potrzeba dla jednostki ciężaru większą siłę pociągową, aniżeli przy długich jarzmach starannie ułożonych.

Różnica ta pomiędzy długimi a krótkimi jarzmami sprawia, iż pierwsze nadają się do kolei przez dłuższy czas w pewnem miejscu używanych, krótkie zaś do kolei, przez krótki tylko czas pewną okolicę obsługujących. R. Dolberg w Roztoku (Rostock) buduje koleje rolnicze o jarzmach 1.5 m. długich przy 70 cm. szerokości toru. Szyny są ze stali Bessemera o wysokości 5.5 cm. Obydwie szyny jednego jarzma są na jednym końcu połączone za pomoca żelaznego pretu okrągłego w ten sposób, że szerokość toru nie może się zmieniać. Na drugim końcu spoczywa każda szyna na płycie z prawej i lewej strony w żebra zaopatrzonej. Obydwie płyty są przytwierdzone do napawanego podkładu drzewa jodłowego. Płyty w stykach i szyny są do pokładu przymocowane za pomoca śrub z hakami, a przesuwanie się toru w kierunku podłużnym uniemożliwia drewniana śruba przechodząca przez stopę szyny i płytę. Zamiast podkładów drewnianych można zastosować żelazne z płaskiego żelaza, lub blachy falistej. Przy kładzeniu toru dowozi się jarzma na wózkach po poprzednio ułożonym torze. Przy nieznacznym ciężarze jarzma 21.5 kg., może jeden robotnik jarzma załadować, nosić i układać. Przy przystosowaniu jednego jarzma do drugiego już ułożonego,

przesuwa się naprzód wolne końce obydwóch szyn po płytach ułożonego podkładu, dopóki nie przejdą pod dwa haki i i zetkną się z ułożonymi szynami. Gdy we wszystkich kierunkach znajduje się dosyć wolnego miejsca, można takie jarzma układać w łukach o znacznym promieniu.

Odgałęzienia kolei tworzą się za pomocą zwykłych zwrotnic. Do utworzenia na ułożonym torze w dowolnym miejscu odnogi kolei służy tymczasowa zwrotnica, którą się umocowuje na szynach, a gdy po głównym torze ma przejść pociąg, znowu się ją zdejmuje. Wozy składają się z dwuosioowego podwozia, przy którym znajdują się koła o średnicy 29 cm., które zaopatrzone z obydwóch stron w kryse wyskakującą o 2-5 cm. Hamulce cisną jednostronnie na koła i poruszają się za pomocą dźwigni kolankowych.

Do poruszania dźwigni służy korba na stojącym wale tak, iż hamulec działa tak długo, dopóki korba nie zostanie obróconą w pierwotne swe położenie. Podwozie zbudowane dla największego ciężaru 1-5 t., a przez nasadzenie pomostu 1-04 m. szerokiego i 1-35 m. długiego może służyć do przewożenia jarzm żelaznych, koszów napełnionych burakami i t. p. Jeden kosz buraków ważący 125 kg. może nieść dwóch ludzi. Do przewożenia buraków służą także wielkie skrzynie 3-7 m. długie o objętości 2m³. Ładunek wynosi 1-9 t. Skrzynie spoczywają na dwóch podwoziach, a przez zdjęcie ścian czołowych i odchylenie ścian bocznych mogą być zamienione w wielkie pomosty do umieszczenia koszów.

Oe. E. Z.

— Najspieszniej jeżdżą pociągi na angielskich kolejach, chociaż temu często przeczą. Z pomiędzy angielskich kolei szczególnie koleje Great-Western, Great-Northern i Midland zaliczają do tych, na których pociągi przebywają przeciętnie 80 km. i więcej na godzinę. Pociągi pomiędzy Londynem a Exeter jeżdżą z największą dotychczas używaną chyżością, gdyż przebywają na krótszych szlakach do 95 km. na godzinę. Największa przeciętna chyżość na niemieckich kolejach dochodzi zaledwie 70 km., jest okrągło 14 km. mniejsza, aniżeli angielskich pociągów. Ta wielka różnica w chyżości wskazuje, iż ruch na niemieckich kolejach może być jeszcze znacznie ożywiony, a do tego potrzeba: 1) odpowiednio zbudowanych parowozów i wozów; 2) z najlepszej dobroci węgla; 3) trwałej budowy wierzchniej.

Oe. E. Z.

— Komisya wydelegowana do rewizji trasy projektowanej kolei lokalnej Śniatyn-Horodenka-Zaleszczyki, oświadczyła się zgodnie za projektem, aby punktem wyjścia kolei była stacya kolei czerniowieckiej Śniatyn-Zalucze i przechodziła następnie przez Uście, Krasnostawce, Toporowce, Horodenkę, Serafince, Stefanówkę i Kostrzyżówkę-Zaleszczyki. Cała kolej ma być długa 53-39 km.

Bau-T.

— Na podstawie spostrzeżeń poczynionych w Ameryce podaje prof. Reuleaux następujące uwagi o ruchu na kolejach drogowych: W ostatnich latach zaprowadzono nowy sposób prowadzenia ruchu na kolejach drogowych, który znajduje coraz szersze zastosowanie. Zasada polega na zastąpieniu siły koni przy tramwajach przez linwę drucianą znajdującą się w kanale pod brukiem ulicy, a poruszaną za pomocą stałej maszyny parowej. W bruku znajduje się szczelina pozwalająca połączenie wozu z linwą, które z wozu regulować można. Gdy w r 1873 zbudowano w San Francisco pierwszą kolej tego rodzaju o długości 12.000', podnoszono głosy, że ruch na tej kolei będzie raczej zabawką, gdyż prowadzenie linwy w łukach, dowolne łączenie wozu z linwą i t. p. napotka na niepokonalne trudności. Dzisiaj kolej ta przynosi 17% dywidendy. Dobry przykład zachęcił później także inne towarzystwa do zastąpienia końskiej siły pociągowej siłą pary. Statystyczne dane wykazują, iż bezpieczeństwo ruchu przez taką zamianę nie ucierpiało, a wygod przybyło. Położenie miasta szczególnie sprzyja tego rodzaju kolejom, gdyż jest ono położone na trzech prawie równoległych grzbiecach pagórków, które wymagają znacznych wzniesień dla ulic w poprzek tych

grzbietów prowadzących. Największe wzniesienie na najważniejszym szlaku wynosi 1 : 6-15 lub 16-3%. Podobnie ma się rzecz na innych szlakach. Wielkie wzniesienia utrudniają w wysokim stopniu użycie koni do pociągu, podczas gdy przeprowadzenie linwy drucianej łatwo uskutecznić można, gdyż ulice są proste. Z łatwością wprowadza się wóz w ruch bez najmniejszego uderzenia, jak również bez trudności zatrzymuje się go. W Chicago zrobiono także próbę z taką koleją: tam ulice są poziome, a nie brak śniegu i lodu. Mimo tego zastosowanie siły pary odniosło zwycięstwo. Po dokonanej zmianie sposobu prowadzenia ruchu odstawiono 2.000 koni i uwolniono ze służby 200 ludzi. Dzisiaj przewożą dziennie 170 do 180.000 osób. Zamiast dwóch tysięcy koni pracuje maszyna parowa o sile 400 koni, którą obsługuje czterech ludzi. Raz na pięć miesięcy czyści się rurę lub kanał; przez który linwa przechodzi. Do tej czynności służą szczytki zawieszane w dolnej części wozu. W Chicago wynosi długość linwy 20 mil angielskich. Najsilniejsze opady atmosferyczne nie zatamowały nigdy ruchu. W czasie zasp śniegowych ciągnie linwa pług. Pomyślnie wyniki w Chicago utworowały drogę nowemu systemowi. W Philadelphii znajduje się znaczna ilość kolei w powyższy sposób urządzonych. Przez olbrzymi most wiszący pomiędzy Nowym Jorkiem a Broocklynem prowadzi kolej, na której będzie prowadzony ruch według opisanego systemu. Po dokładnym zbadaniu sprawy okazało się tam bowiem, iż kolej linwowa będzie korzystniejszą od kolei elektrycznej. W Brooklynie zawiązała się spółka z kapitałem 2 mil. dolarów w celu wybudowania całej sieci takich kolei. W maju b. r. otwarto w Londynie ruch na pierwszej tego rodzaju kolei, która prowadzi z Archway-Tavern w górę do Southwood Lane i Highgate, o znacznych wzniesieniach i łukach. Pociągi jeżdżą tam z chyżością 1 1/3 niemieckich mil na godzinę.

Co do ustroju takiej kolei zasługuje na uwagę, iż kanał, przez który przechodzi linwa, znajduje się w środku toru pod brukiem. Szczelina umożliwiająca połączenie wozu z linwą jest zabezpieczona okuciem żelaznym.

Z dolnej części wozu wystaje 1-2 mm. grube ramie żelazne, zwane wychwytem, który służy do uchwycenia linwy. Z rozmaitego materiału wykonano kanał, mianowicie w San Francisco zbudowano kanał z lanego żelaza, w Chicago z kutego, a w Philadelphii użyto rur z blachy żelaznej.

Z wozu może kierownik przesunąć na dół wychwyty, skutkiem czego przy odpowiednim urządzeniu linwa opierać się będzie na małych krążkach, osadzonych na końcu wychwyty. Następnie podnosi się cokolwiek wychwyty, aby linwa nie zawadziła o krążki. Oprócz tego jest wychwyty zaopatrzone w sponę z dwiema drewnianymi szczykami obejmującymi linwę. Te szczyki może kierownik z wozu ściśnąć, przez co zostaje linwa silnie uchwyconą. Skoro się tę czynność dokona, porywa linwa wychwyty wraz z wozem i ruch się rozpoczyna. Jeżeli wóz ma być zatrzymany, wówczas zwalnia się sponę, pozostawiając jeszcze linwę na krążkach, tudzież naciąga się hamulec wozowy. Łatwo dostrzec, iż wóz może być w daleko krótszym czasie zatrzymany, aniżeli przy wozach ciągniętych końmi. Okazało się praktycznym użycie dwóch wozów, z których pierwszy mniejszy zaopatrzone jest w przyrząd z wychwytem, drugi zaś jest sprzęgnięty z wozem osobowym. Długość takiego pociągu dorównuje długości wozu kolei konnej wraz z długością zaprzęgu. W miejscach, gdzie tor tworzy łuk, następuje skierowanie linwy w bok, co się uskutecznia za pomocą krążków o osi stojącej.

Długie łuki wymagają często całego szeregu krążków do zmiany kierunku linwy. W San Francisco używają zwrotnic na końcu szlaku do sprowadzenia wozu z jednego toru na drugi. Maszynę parową ustawia się w dowolnym miejscu niedaleko od kolei, a linwę doprowadza się do niej za pomocą tarcz. Oprócz tego włącza się krążek obciążony, służący do utrzymania linwy w naprężeniu. W miejscu, gdzie się zaczyna boczne skierowanie linwy ku maszynie, następuje przerwa w ciągłości kierunku. Tej niedogodności zaradza się

w ten sposób, iż przed wspomnianem miejscem znosi się połączenie wozu z linwą, a wóz w skutek siły żywej sam się porusza, z drugiej zaś strony znowu linwę chwyta. Koszta budowy takiej kolei są daleko znaczniejsze, aniżeli kolei konnej, lecz za to koszta ruchu są bardzo małe. W porównaniu z kolejami konnymi okazała się w San Francisco oszczędność w kosztach ruchu wynosząca 30—35%.

W końcu zaleca prof Reuleaux zastosowanie tego systemu prowadzenia ruchu dla Berlina. *D. Civ. Tech.*

— Poczyniono nowe próby, by ciśnienie powietrza wyzyskać do poruszania wozów na kolejach drogowych, lecz w inny sposób, aniżeli według systemu Mękarskiego i Beaumont'a. Przy wspomnianych systemach napełnia się wóz dostarczający siłę pociągową przed rozpoczęciem jazdy zgęszczonym powietrzem, które powoli całkiem się spostrzebowuje. Zdarzało się też często, iż w skutek nieprzewidzianych oporów, spostrzebował wóz przedwcześnie wymierzoną ilość powietrza i stanął podczas jazdy. Nadto porusza się niepotrzebnie bardzo znaczny ciężar martwy. Tym dwom niedogodnościom zaradził Pardy w San Francisco, gdyż wzdłuż szlaku kolejowego prowadzi rurę napełnioną zgęszczonym powietrzem, które dostaje się do maszyny, ciągnącej wóz.

W tym celu znajdują się w rurze w krótkich odstępach wentyle do wypuszczania powietrza, uchodzącego do maszyny. Pompa powietrzna połączona ze zbiornikiem do wyrównywania ciśnienia zgęszczonego powietrza znajduje się na końcu szlaku. Wysokość ciśnienia powietrza wynosi 7 atmosfer. Wentyle upustowe znajdują się w miejscach, gdzie się drogi krzyżują, lub gdzie podróźni wsiadają, względnie wysiadają, aby napełnianie maszyny mogło wtedy się odbywać, gdy wóz według rozkładu jazdy staje. Przy pierwszej próbie przebył wóz 1.200 do 1.300 m. bez zatrzymania, przyczem wynosił ciężar wozu 70, a ciężar osób 50 cetn. Na poziomej biegi wóz z chyżością 26 km. na godzinę, a przy wzniesieniu 1 : 37, z chyżością 13 km. Ten nowy sposób prowadzenia ruchu ma być zastosowany w San Francisco na dwóch szlakach. *D. Civ. T.*

— Dnia 20. października z. r. odbyła się techniczno-policyjna rewizya nowo wybudowanego szlaku Czacza-Zwardon, austr. kolei państwowej. Nowa ta kolej stanowi bezpośrednie przedłużenie kolei doliny Wagu, która się łączy z koleją koszycko-bogumińską, na stacji Żyliny (Sillein). Długość kolei wynosi 22 km., a budowa rozpoczęła się w marcu z. r. Budowę wierzchnią i podtorową wykonała firma Hügel i Sager. Od punktu wyjścia Czacza idzie kolej równolegle do toru kolei koszycko-bogumińskiej aż do Szverec - Lipovec o 4 km. odległego, następnie idzie znacznie pod górę ku granicy. Kolej ta zalicza się do kolei górskich. Przeciętne wzniesienie wynosi 1 : 40 i jest przez całą długość jednostajnem. W Czaczy wynosi wysokość 414 m., w Czarnej 450 m., w Szkalite 512 m., a w Zwardonie dochodzi 672 m. Budowa sprawiała nie małe trudności. Objętość wykopów i nasypów dochodziła 450.000 m³, wysokość nasypów 16 do 18 m. Wielkie trudności przedstawiały dwie skały w kształcie dwóch ostrokątów o znacznych podstawach. Budowa podtorowa obejmuje 70 mostków. Całą budowę ukończono w 6 miesiącach. *B. T.*

— Towarzystwo amerykańskie „Union Switch and Signal-Compagny, wystawiło w Chicago przyrządy o ciśnieniu wody do gromadnego ustawiania zwrotnic. Używano ich już w St. Louis i okazało się, że jedna osoba może z wielką łatwością nastawić i utrwalić nastawione położenie najodleglejszych gromad zwrotnic. P. Westinghouse wystawił przyrządy, służące ku temu samemu celowi, o ciśnieniu powietrza, lecz nie ma o nich jeszcze obszerniejszych sprawozdań, bo mało były dotąd używane.

Engineering.

X. Badania teoretyczne

zestawił Maksymilian Thullie.

— Wielobok odkształcenia zastosowuje docent tu-tejszej politechniki Skibiński do obliczenia wykresnego

nateżeń w belkach kratowych statycznie nieoznaczonych. Autor opiera się na metodzie Williota, opisanej przez sprawozdawcę (p. Czas. Techn. 1883. str. 48) i zastosowanej do obliczenia nateżeń belki dwuprzęsłowej. Autor zastosowuje metodę tę do obliczenia łuku kratowego bezprzebugowego i oblicza przykład.

Zeitschr. d. öster. Ing. u. Arch. V. 1883.

— Most żelazny nad Wełtawą pod Budziejowicami opisuje inżynier Štöckl. Most ten kolei Franciszka Józefa został wybudowany w r. 1879 w miejsce mostu drewnianego. Rozpiętość jego w kierunku toru wynosi 79 m. w świetle, rozpiętość zaś teoretyczna 82.4 m. Belki główne są paraboliczne niezbieżne, krata przedziałowa podwójna.

Jako obciążenie ruchome przyjęto obowiązkowe $4 \frac{T}{m}$, gdyż momenty wywołane dwoma parowozami i wozami całkowicie nałożonymi były nieco mniejsze od momentów wywołanych obciążeniem $4 \frac{T}{m}$. Nateżenie dopuszczalne przyjęto wedle

Weyrauch'a $x = 750 \left(1 + \frac{\min. P}{\max. P} \right)$, na wyoboczenie liczone według wzoru $x = \frac{x}{1 + 0.0001 \frac{A l^2}{J}}$. Nowy most żelazny zestawiono obok drewnianego zupełnie na rusztowaniu i po rozebraniu mostu drewnianego wsunięto na wózkach cały most żelazny.

Zeitschr. d. öster. Ing. u. Arch. V. 1883.

— Otwory małych mostów lub rur żelaznych na strumieniach i parowach wyznacza w przybliżony sposób J. Grabowski uwzględniając powierzchnię zlewną, spadek doliny i dna mostu lub rury i czas spływu. Autor podaje dalej przykłady wzięte z danych, zebranych przy budowie kolei Nadwiślańskiej.

Przełg. Techn. 1883.

— Wykreślony sposób uwzględnienia siły podłużnej przy wyznaczeniu linii ciśnienia dla łuku bezprzebugowego podaje sprawozdawca przy sposobności oceny podręcznika nauk inżynierskich Schäffera i Sonna.

Przełg. Techn. 1883.

— Analityczne oznaczenie linii wpływowych dla łuku parabolicznego dwu i bezprzebugowego podał sprawozdawca idąc za wskazówkami dzieła Karola Greena.

Przełg. Techn. 1883.

SPRAWY TOWARZYSTW.

L W Ó W.

L. 587.

Ogłoszenie.

Walne zgromadzenie towarzystwa politechnicznego odbędzie się w piątek dnia 30. b. m. o godzinie 6. w sali fizyki szkoły realnej (II. piętro).

Na porządku dziennym:

1. Zagajenie posiedzenia przez zastępcę prezesa p Ludwika Raciborskiego.
2. Odczytanie protokołu z ostatniego walnego zgromadzenia.
3. Sprawozdanie z czynności towarzystwa za rok 1884.
4. Sprawozdanie komisji lustracyjnej za rok 1884.
5. Wybór prezesa, zastępcy prezesa, 7 członków zarządu i 3 zastępców, tudzież komisji lustracyjnej z 3 członków i 2 zastępców.

Lwów, 15. stycznia 1885.

Zarząd Towarzystwa.



Sprawozdanie

z posiedzenia zarządu odbytego dnia 10. listopada 1884.

Przewodniczący p. Raciborski. Obecni pp. Kovats, Kretkowski, Rawski, Stwiertnia.

Protokół z ostatniego posiedzenia przyjęto bez zarzutu. Powzięto do wiadomości pismo pp. Wczelaków, w którym wyrażają towarzystwu podziękowanie za wydanie opinii fachowej o urządzeniu elektrycznego oświetlenia w ich fabryce. Powzięto do wiadomości pismo p. Szczepańskiego, starszego inżyniera w Jassach, w którym oznajmia, iż przyjmuje mandat na reprezentanta towarzystwa z siedzibą w Jassach. Uchwalono rozpocząć zgromadzenia tygodniowe dnia 22. listopada b. r. Polecono zarazem Prezydium udać się z prośbą do dyrektora szkoły rysunków i modelowania, tudzież do zarządu miejskiego muzeum przemysłowego, o pozwolenie odbywania zgromadzeń tygodniowych w sali muzealnej, przy tych samych warunkach jak w poprzednich latach. Zarząd uchwała powołać komisję, któraby miała za zadanie zbadać nowy system konstrukcji mostów drewnianych pomysłu członka towarzystwa, inżyniera Ibiańskiego. W skład tej komisji wybrano pp. Ibiańskiego, Jägermanna, Pragłowskiego, Skibińskiego i Thulliego.

Sprawozdania ze zgromadzeń tygodniowych.

Zgromadzenie tygodniowe, odbyte 22. listopada 1884.

Przewodniczący p. Raciborski. Obecnych 55 członków.

P. przewodniczący wita zgromadzonych członków po kilkumiesięcznej przerwie, wyrażając nadzieję, że zgromadzenia tygodniowe będą w nadchodzącym roku ogniskiem życia naukowego towarzystwa.

Z porządku dziennego udziela p. przewodniczący głosu p. Kędzierskiemu, który mówi „o rekonstrukcji fundamentów banku hipotecznego”. Gmach banku hipotecznego we Lwowie został wykonany w r. 1870 i 1871. Front budynku jest załamany, a w odległości 4-5 m płynie Pełtew. Wszystkie piwnice są od strony podwórza, zaś od strony frontu nie ma żadnych. Już r. 1876. pokazały się rysy na wszystkich murach, sklepieniach, narożach okien i drzwi od frontu i od podwórza. Zawezwano mnie wtedy dla objaśnienia tego zjawiska. Ponieważ wtedy rysy były bardzo nieznaczne, powiedziałem, że nie ma nic niebezpiecznego, gdyż budynek był postawiony na ruszcie pilotowym, a drzewo było dębowe i zdrowe. Zaleciłem tylko dalsze obserwacje. W rok później okazały się większe rysy i to szczególnie okazał się rys wielki po prawej stronie ryzalitu od placu Maryackiego. Rysy nie były jednak tak groźne, iżby wymagały były rekonstrukcji; zostały przeto tylko zaprawione. W r. 1879. okazało się jednak, iż mimo zaprawy rysy znowu się otworzyły. Było przeto widocznem, że proces osiadania odbywa się ciągle, mimo, iż według licznych doświadczeń osiadanie na ruszcie pilotowym po roku ustaje. Okazała się więc potrzeba bliższego badania fundamentu. Odkopano więc go w kilku miejscach, głównie obok ryzalitu, do głębokości 2,5 m, a dalej robiono wiercenia. Następstwo warstw było następujące: 80 cm nasypu, 3,25 m ziemia czarna z wodą, dalej siwa glina, ił niebieski, na 1,5 m zmieszany z piaskiem, piasek 1,8 m, a następnie żwir i opoka w głębokości 8,6 m. pod chodnikiem. Sondowania wszędzie prawie były zgodne, wykazując nieznaczne różnice. Interesująco wyglądały ruszty. Dębowe piloty i poprzecznice były nieuszkodzone, podłużnice zaś sosnowe wszędzie na głowach pilotów spruchniały i przegniły. Równocześnie jednak okazało się osiadanie pilotów, gdyż i nad zdrowymi miejscami były rysy muru. P. prelegent okazuje plany budynku wraz z wszelkimi szczegółami rekonstrukcji. Dla uzupełnienia badań pionowano wszystkie mury od wewnątrz, i okazało się, iż najmniejsze pochYLENIE na zewnątrz wynosiło 13 mm, największe 43 mm. PochYLENIA podłogi były również dość znaczne, mianowicie po stronie największego wychYLENIA 77 mm. Trzeba było pomyśleć stanowczo o zaradzeniu, a wynik narady był ten, iż stan bardzo groźny, budynek jednak od uratowania, i uchwalono wykonanie fundamentu przez podchwycenie. Co do systemu rekonstrukcji zgodzono się na to, ażeby w głębokości, gdzie grunt był dobry, założono fundament betonowy szerokości 3 m na wysokość 0,8 m. Na tej warstwie miał stanąć mur pod stary fundament z cegieł na cemencie. Przed rozpoczęciem musiano przedsięwziąć wszelkie ostrożności, żeby budynek ubezpieczyć i nie dopuścić katastrofy. W tym celu zaankrowano pierwsze i drugie piętro z osobna na wskrós silnymi śrubami,

a parter wzdłuż całego frontu podstemplowano. Stemple te były przy ryzalicy i wzdłuż frontu między oknami. Po zabezpieczeniu budynku w ten sposób przystąpiono do fundamentów i to naprzód od strony podwórza, gdzie były piwnice. Betonowania jednak nie dawano aż do głębokości warstwy dobrej, bo ruszt będąc zawsze w wodzie, był zdrowy, podczas gdy na froncie ruszt był w warstwie zmiennej, przez co także podłużnice tak prędko zbutwiały. Z obu stron fundamentu piwnic wykopano doły i podkopano na małą szerokość. Na podwórzu rozrabiano beton i wrzucano korytem drewnianym na dół. Dla szczelnego zaś przylegania do fundamentu starego, wiercono otwory skośne w murze i wlewano przezornie rzadką zaprawę cementową. Beton składał się z 1ej części cementu, 2ch części piasku i 3en części żwiru. Tak postępowano partya za partya, aż cały fundament od podwórza ubezpieczono. Przy murze frontowym zaczęto robotę od miejsc najmniej groźnych, a mianowicie wykopano dół z obu stron na szerokość jednego metra. Przy ukazaniu się silnego przypływu wody podczas całego ciągu roboty musiano dzień i noc pompować wodę. W głębokości mniej więcej 6-15 m wystawiono 2 deski w odległości 3 m i między nimi układano beton. Taka partya trwała pół dnia. Beton taki zostawiony był 3 do 4 dni, aby stwardniał. Po czterech dniach wyprowadzono mur dalej od wewnątrz na zewnątrz, właściwie od środka ku krajom z pozostawieniem pewnej skarpy. Spód fundamentu dawnego wyrównano gładko kamieniami i wapnem hydraulicznem, a następnie od środka wyklinowano na zewnątrz przy podjeżdżaniu nowego fundamentu. Po kilku dniach wykonywano partye dalsze i to raz z prawej, raz z lewej strony. Jedną trudność okazała się przy murze frontowym od ulicy Krzywej, gdyż tam znajdował się kanał. Musiano uciążliwie tylko od wewnątrz przy kagankach podmurowywać fundament. W niektórych miejscach musiano wymienić piloty, z powodu, iż natrafiliśmy przy wbijaniu na kamień, po jego usunięciu piloty nie opierały się o żadną podstawę. Wewnątrz przy arkadach wybetonowano partye tylko pod filarami. To jest mniej więcej wszystko co do sposobu wykonania. Nadmienić tylko wypada, iż robiono obserwacje, które wykazały stałość i pewność dzisiejszego budynku. Wykonane roboty wcale nie wpłynęły na ruchy muru. — W dyskusji nad wykładem zabiera głos p. Darowski i zapytuje o koszt wykonanych robót. P. prelegent: Zestawienie kosztów sporządzone przezemnie wykazało 39.648, na nieprzewidziane wypadki obliczyłem 10%, razem 43.500 zł. Rzeczywiście jednak koszt wynosił 38.000 zł., a to z tego powodu, że oszczędzono co do głębokości murów. W dalszej dyskusji zabierają głos pp. Jägermann, Kamienobrodzki, prof. Bisanz, Janowski, Rawski, Patelski. P. przewodniczący składa p. prelegentowi podziękowanie za sumiennie wypracowany wykład, który żywo zainteresował zgromadzonych. Na życzenie zgromadzonych zabiera głos p. baron Gostkowski (chwilowo bawiący we Lwowie) w celu przedstawienia najnowszej hipotezy wiedeńskiego astronoma prof. Oppolzera, wyjaśniającej niejednostajny obieg księżyca około ziemi. Księżyc nie jest posłuszny prawu Kepplera gdyż ruch około ziemi nie jest jednostajnym, tylko przyspieszonym lub zwolnionym. Wiemy, że po upływie roku, księżyc znajdował się musi w pewnym, znanym nam miejscu. Przychodzi jednak w to miejsce zawsze wcześniej, i to każdego roku o $\frac{1}{4}$ sekundy, co na sto lat czyni 25 sekund, albo 11 sekund łukowych. Przyspieszenie to było już dawniej znanem i tłumaczono w następujący sposób: Słońce przyciąga księżyc i ziemię, podczas nowiu jednak księżyc jako bliższy silniej jest przyciągany, a przeto zwiększa się odległość ziemi do księżyca. Podczas pełni ziemia jest silniej przyciągana, aniżeli księżyc i znowu zwiększa się odległość. Ta hipoteza jednak nie tłumaczyła dobrze tego zjawiska, gdyż ziemia w zimie bieży szybciej, a w lecie wolniej i przez to następuje wyrównanie. Dalej pokazało się, że słońce nie znajduje się w ognisku elipsy, lecz się porusza. Mimośród maleje a za 2000 lat droga ziemi będzie zupełnym kołem w odległości średniej, równej małej osi elipsy. Wolniejszym ruchem ziemi tłumaczono zjawisko przyspieszenia księżyca. Zdołano jednak tym sposobem wytłumaczyć tylko 5 sekund łukowych. Próbowano inaczej: Gdy ziemia staje się gorętszą, rozszerza się, siła obrotu zostaje ta sama, masa większa, przeto więc ruch ziemi jest wolniejszy, a nasze sekundy dłuższe; wydaje się więc, że księżyc biegnie przyspiesza. Wyrachowano, iż gdyby ziemia stała się tylko o $\frac{1}{5000}$ stopnia gorętszą, wystarczyłoby to już do wytłumaczenia tego zjawiska. To jednak jest nieprawdą, gdyż ziemia nie staje się gorętszą. Wszechświat jest zimny. Pomiar

okazały 140°C. Trzeba było tłumaczyć inaczej; więc przypuszczano, że przez tarcie ziemi z wodami oceanu, ruch jej wolniej, i ta teoria, uznana za najlepszą, trwała aż do przeszłego roku. Sławny w Europie astronom wiedeński, prof. Oppolzer w bieżącym roku wykazał, iż nie ma wcale tarcia, gdyż gdyby wody uderzały n. p. o Amerykę, odbijałyby się i sekundy nie byłyby większe, lecz tylko raz krótsze, raz dłuższe i nastąpiłoby oscylowanie. Oppolzer obmyślił następującą hipotezę: Przestrzeń świata nie jest czystą, lecz napełniona materją. Planeta natrafwszy na opór, przyspiesza bieg, ale coraz to słabiej. Tę prawdę wykazał prof. Oppolzer na komecie Enchego. Materja kosmiczna spada na ziemię i przyspiesza bieg księżycy w sposób trojaki: 1) działa jako opór; 2) spadając na ziemię, zwiększa jej masę, przeto sekunda staje się dłuższą; 3) zwiększając masę ziemi, zwiększa jej ciężar, siłę przyciągania, przez co księżyc także szybciej się obraca. Nasuwa się pytanie, jak wielkiem jest to działanie. Jeżeli przyjmiemy czas stulecia za jednostkę, a warstwę pyłu W w mm , natenczas w T stuleciach wynosi opad WT^2 .

Przyspieszenie zaś z powodu oporu $\frac{1}{4} WT^2$ sekund

" " " dłuższej sekundy $\frac{2}{3} WT^2$ sekund.

" " " silniejszego przyciągania $\frac{1}{3} WT^2$ sekund

Suma = $\frac{3}{4} WT^2$ sekund w stuleciu. To równać się musi 5 sekundom brakującym. Z obrachowania wypada, iż warstwa W $mm = 7\frac{1}{2} mm$. Do wytłumaczenia jednak wystarcza już 28 mm . — Astronom Braun czyni tej teorii następujące zarzuty: 1) Geologowie przyszli do przekonania, że dziennie nie spada więcej jak 1000 t prochu kosmicznego na ziemię, a hipoteza Oppolzera wymaga 218.000 t . 2) Pył ten spadać musiał już dawniej przez 40.000 lat. Musiałby być więc na ziemi kilometr warstwy tego pyłu. 3) Ostatni wybuch wulkanu na Jawie wykazał, iż gdy unoszący się popiół przez pół roku zamieczył powietrze i czynił zachód słońca czerwonym, wtedy powietrze, nasycone prochem kosmicznym, spowodowałoby czerwoną barwę nieba, a nie niebieską. Oppolzer nie odpowiadał jeszcze na te zarzuty, które o ile wnosić można, nie są słuszne, gdyż opierają się na bardzo wątpliwej podstawie. Na tem zamknięto posiedzenie.

Literatura techniczna.

Podręcznik perspektywy malarskiej. Część I. Perspektywa linijna przez Jana Rottera, profesora c. k. akademii przemysłowej i docenta perspektywy w szkole sztuk pięknych w Krakowie, nakładem autora 1885, z atlasem o 47m tablicach fotolitografowanych.

Autor rozkłada całą naukę na dwa działy: Iszy traktuje perspektywę prostą, tj. tę, w której główne ściany bryły mające się rysować, stoją równolegle albo prostopadle do tła; 2gi rysuje przedmioty ustawione wszystkimi ścianami ukośnie do tła. Uczynił to autor zapewne ze względu na zwyczaj dawniejszych pisarzy, jakoteż może i dlatego, że tak się rzecz ma w rozwoju historycznym tej nauki, gdyż nie miał żadnego powodu do takiego działu, wynikającego z istoty perspektywy, jak to sam przyznaje. Żałujemy, że się autor tej drogi trzymał; bo gdyby ją był porzucił, byłby swój zamierzony temat krócej i może jędrniej, zwięźlejsz obrobił, niepotrzebując się tak często powtarzać. Drugi wzgląd, który zmusił autora do rozwlekłości jest przypuszczenie, że książkę pisze dla ludzi nie mających pojęcia o geometrii wykreslnej. I słuszny to wzgląd, biorąc na uwagę, że mało artystów albo może — z wyjątkiem architektów — żaden tej nauki nie posiada. Lecz niech nam będzie wolno zdanie wypowiedzieć, że lepiejby uczynił autor, poświęcając kilka kartek na podanie krótkie pojęć o rzutach prostokątnych i kładach, bo mógłby w całym wykładzie być zwięźlejszym, a artystom znajomość tej odrobiny wiedzy z geometrii wykreslnej pewnoby nie zawadziła. Są to ujemne strony dzieła, które jednakowoż nie kładziemy na karb nieudolności autora, lecz raczej na karb założenia niefortunnego a podług jego zdania koniecznego.

Daruje nam zapewne autor, że zaczęliśmy od wytykania ujemnych stron dzieła, lecz chcieliśmy się jak najprędzej pozbyć tego niemilego obowiązku krytyka, by tem prędzej móc oddać się wyszczególnianiu wszystkich zalet dzieła, a jest ich bardzo wiele od pierwszej do ostatniej strony.

Nie będziemy przechodzić dzieła od paragrafu do paragrafu, lecz rozberzemy je w ogólności, podnosząc to, co, sądząc ostro, da się powiedzieć wymieniając jego zalety. I tak zaczyna autor od podania właściwego znaczenia perspektywy, i rozpoczyna swe teorie od istoty punktu zbiegu.

Uczy nas dalej wnioskować z położenia tego punktu na położenie prostej w przestrzeni względem tła, podstawy i płaszczyzny pionowej głównej. Dalej podaje sposoby wynajdywania perspektywicznych długości, szerokości, głębokości i wysokości. Objaśnia, co to znaczą podziały perspektywiczne i do czego służą przy wykonywaniu obrazów perspektywicznych.

Dalej uzasadnia wynajdywanie i użycie punktu podziału. A mając to wszystko, jakoteż użycie n tej części odstępu oka od tła, i takichże części oddalenia punktu zbiegu i punktu podziału od punktu oka, używamy tychże częściowych długości przy sporządzaniu rysunków w rozmiarach ram obrazu.

Tu mógłby był autor podać sposób użycia punktu oka A jako punktu podziału, lecz nie mógł tego uczynić, nie objaśniewszy poprzednio czytelnikowi pojęcie rzutu prostokątnego. Na tem kończy właściwą teorią perspektywy, i słusznie, gdyż dla artysty wszystko nadto byłoby zbyt ciężkim balastem. Tak samo rzecz prowadzi i w dziale drugim t. j. w perspektywie skośnej*). Następnie bierze się do linii i powierzchni krzywych, z których obszernie traktuje tylko koło, kulę, kolebkę i częściowo stożek. Bardzo słusznie ogranicza się autor do tych tylko utworów przestrzennych, bo te są przeważnie, a może jedynie potrzebne.

A nie podaje autor suchych teorematów, lecz przeciwnie objaśnia każdy z nich na licznych i bardzo zręcznie ułożonych przykładach, a w kilku z nich przedstawia tę samą rzecz, widzianą z różnego miejsca, jak n. p. w figurach 49, 69, 64, 89, 90, 101, 109, szczególnie zaś w sposób wielce pouczający w figurach porównawczych 179, 180, 181 i 182.

Konstrukcje używane są zawsze jak najprostsze, tak, że zwykle uważane jako najzawilsze n. p. schody kręcone fig. 217 i 218, albo sklepienia z lunetami fig. 162, 163 i t. p. stają się łatwe i przejrzyste.

Koroną zaś całego dzieła są, jak słusznie spodziewać się było można, momenta i wskazówki artystyczne. Już jeżeli nie, to te momenta artystyczne powinny skłonić artystów, albo zamierzających oddać się sztuce, do sumiennego przestudyowania niniejszego dzieła. Cenne są także zapiski bibliograficzne, obznajmujące czytelnika z historją przedmiotu. I widać z całego dzieła, że autor nie popisuje się znajomością tytułów dzieł, lecz że je szczerze sam studyował.

Wszystko, cośmy dotychczas wypowiedzieli skłania nas do szczerzego powinszowania autorowi i czytelnikom dzieła, jakoteż literaturze ojczystej, która wzbogaconą została, bardzo cennym nabytkiem.

Z upragnieniem wyczekujemy dalszej części dzieła i mamy nadzieję, że autor nie zapomni także perspektywy przestrzennej, (*Relief-Perspective*) tak potrzebnej dla dekoratorów, snycerzy, rzeźbiarzy, (mianowicie dla płasko- i wypukłorzeźby) i malarzy teatralnych.

Karol Maszkowski,
profesor wykreslnej geometrii
przy szkole polit. we Lwowie.

Rozmaitości.

— Most drewniany na drodze krajowej w Jarosławiu nad Sanem o rozpiętości 44m ma być zbudowany według systemu p. Ibiańskiego. System ten wynaleziony przez naszego rodaka, a zastosowany już przy kilku mostach na drogach krajowych, nie był jeszcze ogłoszony. P. Ibiański obiecał nam udzielić rysunków mostu jarosławskiego wraz z opisaniem systemu, będziemy więc mogli obznajomić z nim naszych czytelników.

*) Autor niesłusznie nazywa ukośne skośnem, gdyż wyraz skośne oznacza to, co nazywamy wicherowatem (*windschief*).

Wykaz statystyczny

ruchu żeglugi parowej na Dniestrze w latach: 1882, 1883 i 1884.

Miesiące	Ilość dni dla żeglugi korzystnych, powyżej +50 W.H.			Ilość dni w których parowiec był w ruchu			Ujechano kilometrów			Przewieziono towarów metr. cetn.			Przewieziono osób — kilometr.			Obcymi statkami przewieziono towaru metr. cetn.		
Lata	1882	1883	1884	1882	1883	1884	1882	1883	1884	1882	1883	1884	1882	1883	1884	1882	1883	1884
Styczeń																		
Luty																		
Marzec	22	3																
Kwiecień	14	30	30	18/44	14/112													
Maj	19	30	22	1/4	6/45	9/80	18	157	338	507	208	150	350	2946				
Czerwiec	25	30	25	5/22	5/39	13/129	79	132	493	568	275	229	290	5824	816			
Lipiec	24	24	30	11/89	11/76	18/170	284	266	682	406	991	680	180	1636	2117			
Sierpień	30	16	26	1/3	18/103	6/72	12	360	231	114	558	210	2300	681	5100			
Wrzesień	21	13	30	11/40	4/40	3/14	136	136	64	366	199	100	130	2009	2808			
Październik	30	20	23	22/122	7/85	8/71	390	270	295	482	560			2006				
Listopad	30	19	10	23/196	11/79		414	303	180									
Grudzień	20																	
Razem	235	187	249	76/476	62/467	92/810	1333	1624	3290	1870	2443	4533	3119	3020	1136	14862		11926

Zapisy niedokładne około:

— Elektryczność i magnetyzm. Pod tym napisem wyszło w Warszawie dzieło prof. Silvanusa P. Thompsona, tłumaczone na język polski przez J. J. Boguskiego. Część pierwsza obejmuje opis danych doświadczalnych, na których opiera się nauka o elektryczności, magnetyzmie i prądach voltaicznych, oraz całą teorię i zastosowania nauki o potencyalu elektrostatycznym; część druga obejmuje rozdziały o elektromagnetyzmie, o mierzeniu prądów, o termoelektryczności, o elektrooptyce, o prądach indukcyjnych, o elektrochemii, o telegrafach i telefonach. Cena wynosi 3 rs.

— W Anglii ma być zaprowadzony urzędownie system miar i wag metrycznych, co powitają pewnie wszyscy radośnie w interesie nauki, techniki i handlu. Dotychczas był system metryczny w Anglii bardzo mało rozpowszechniony, a czytanie dzieł angielskich z powodu miar i wag angielskich sprawiało wiele trudności. Anglia będzie 24tem państwem zaprowadzającym miary i wagi metryczne, a ludność tych państw wynosi 242 milionów mieszkańców.

— Urządzenie doświadczalni chemiczno-technologicznej uważa sprawozdanie sejmowej komisji gospodarstwa krajowego jako nadzwyczaj ważny czynnik, mogący się przyczynić do rozwoju niektórych ważnych gałęzi przemysłu większego w naszym kraju, a zwłaszcza przemysłu naftowego, tkackiego, wyrobów z gli-

ny, wyrobu wapna i cementów. Witając z radością to wypowiedziane zdanie, dołączamy życzenie, aby słowa te prędko w czyn się zamieniły.

Z obserwatorium c. k. szkoły politechnicznej we Lwowie.
Sprawozdanie meteorologiczne.

Grudzień 1884.	Średnia	Największa	Dnia	Najmniejsza	Data
Stan barometru w milimetr.	730.41	742.70	31	720.69	20
Ciepłota powietrza w stopn. C.	+1.02	+8.0	14	-13.0	3

Średnia prężności pary w powietrzu 4.27 mm.
 „ wilgotności powietrza 84.52%
 „ stanu nieba 7⁹⁸
 Suma opadu w miesiącu tym wynosi 46.0 mm.; największa ilość opadu 11.7 mm. przypada na dzień 1szy miesiąca.
 Ilość dni z opadem 22, ze śniegiem 10.
 Wiatr wiał o sile 6 do 10 — 2 razy.

Kierunek wiatru był	N	NE	E	ES	S	SW	W	NW	Cisza
o 2h	—	2	5	1	4	8	9	—	2
o 9h	—	2	1	3	5	11	7	—	2
o 19h	1	1	4	2	3	13	5	1	1

Sprostowanie.

Otrzymałmy następujące pismo:

Do Redakcyi Czasopisma technicznego we Lwowie.

Upraszam Szanowną Redakcyą o przyjęcie następujące sprostowania:

Spostrzegam, że w rysunkach załączonych do artykułu mojego*) o nowym systemie mostów drewnianych, przekroje pracujące w krzyżulcach (po odjęciu wycięcia), są dwa razy tak mocne jak być powinny. Upraszam więc Szan. Czytelników o uwzględnienie tej pomyłki.

J. Rychter.

*) p. Czasop. Techn. z r. 1884 str. 131. Przyp. red.

Do niniejszego numeru dołącza się cennik braci Wczelaków.

Biblioteki matematyczno-fizycznej

wydawanej pod redakcyą Dra M. A. Baranieckiego z zapomogi

Kasy pomocy naukowej im. Mianowskiego,

wyszły tomy:

- W seryi I: **Początki arytmetyki M. Berkmana**, kop. 45; **Wiadomości początkowe z fizyki S. Kramsztyka**, dwie części, kop. 30 i kop. 45; **Wiadomości początkowe z geografii fizycznej i meteorologii, prof. A. W. Witkowskiego**, kop. 45.
- W seryi III: **Arytmetyka**, kurs teoretyczny dra M. A. Baranieckiego, rub. 1 kop. 70.
- W seryi IV: **Geometria analityczna** prof. dra W. Zajączkowskiego, rub. 3; **Rozwiązywanie równań liczebnych** prof. dra J. Sochockiego, rub. 2.
- W druku: **Początkowy wykład syntetyczny własności przecięć stożkowych** dra M. A. Baranieckiego; **Kosmografia** dra J. Jędrzejewicza.

Potrzebuję instrumentu niwelacyjnego w dobrym stanie; — łaskawe oferty pod adresem **Ludwik Ramułt** architekt we Lwowie.



O = 49° 50' 10" γ = 41° 40' 41" H = 340.5 m

Z obserwatorium c. k. Szkoły politechnicznej we Lwowie.
Zestawienie roczne spostrzeżeń meteorologicznych.

1884	Ciśnienie barometr.				Ciepłota powietrza					Względna wilgotność														
	średn.	maxim.	dnia	minim.	dnia	7h	9h	9h	średnia	maxim.	dnia	minim.	dnia	średnia	7h	9h	9h	średnia						
Styczeń	732.63	748.00	1	715.01	24	—	3.26	—	0.52	—	1.98	—	1.92	—	6.0	31	—	15.0	6	3.46	83.3	79.3	85.5	84.7
Luty	734.79	744.18	15	724.95	25	—	0.47	—	1.95	—	0.05	—	0.48	—	9.4	24	—	6.7	18	4.18	91.5	79.3	90.3	87.0
Marzec	734.05	745.92	15	724.22	9	—	0.96	—	2.77	—	0.56	—	0.79	—	17.5	21	—	11.9	6	4.22	93.1	75.0	87.4	85.2
Kwiecień	728.11	734.80	6	713.77	16	+	3.42	—	6.85	—	4.49	—	4.92	—	17.8	18	—	3.2	3	5.08	84.5	68.9	80.2	77.87
Maj	733.08	743.20	23	724.48	5	+	10.84	—	16.82	—	12.25	—	13.30	—	26.5	20	+	2.0	27	7.37	73.32	51.68	71.0	65.34
Czerwiec	727.82	736.31	13	714.97	19	—	13.71	—	18.11	—	14.29	—	15.37	—	25.3	15	—	3.0	19	9.95	83.8	65.2	84.2	77.75
Lipiec	732.20	736.48	3	727.27	26	—	16.15	—	21.86	—	17.18	—	18.40	—	32.3	18	—	7.9	29	11.06	78.39	56.77	78.09	71.08
Sierpień	733.16	738.50	9	725.65	27	—	12.56	—	19.01	—	14.14	—	15.25	—	28.3	11	—	3.0	27	9.05	81.68	53.00	77.87	70.85
Wrzesień	735.67	743.58	12	722.42	5	—	10.52	—	16.92	—	12.66	—	13.86	—	25.3	6	—	0.7	16	8.72	88.50	62.0	81.3	77.30
Pazdziernik	732.66	747.77	31	716.78	18	—	5.53	—	9.32	—	6.80	—	7.92	—	16.3	8	—	18.0	22	6.03	85.65	79.90	83.32	79.26
Listopad	734.28	749.03	1	720.46	30	—	1.71	—	0.96	—	1.24	—	0.66	—	10.8	8	—	13.0	22	3.98	92.50	79.90	91.30	87.93
Grudzień	730.41	742.70	31	720.69	20	+	0.57	—	1.94	—	0.54	—	1.02	—	8.0	14	—	13.0	3	4.27	86.00	81.87	85.74	84.52
Rok 1884	732.40	749.03	1 ¹ /XI	714.37	1 ⁹ /VI	+	5.62	+	9.79	+	6.68	+	7.35	+	32.3	18 ¹ /VII	—	18.0	1 ¹² /XI	6.48	85.78	68.62	83.28	79.23
Rok 1883	731.84	749.50	3 ¹ /III	708.40	4 ¹ /XII	+	4.90	+	9.59	+	6.16	+	6.88	+	34.40	15 ¹ /VII	—	18.5	2 ¹ /I	6.53	83.72	71.19	81.46	79.33
Rok 1882	732.07	755.40	1 ⁹ /I	713.80	2 ⁹ /XII	+	7.23	+	11.30	+	7.72	+	8.75	+	34.20	2 ³ /VII	—	17.0	9 ¹ /II	6.94	81.81	67.44	80.88	76.71
Średnia z 3 lat	732.13	755.40	1 ⁵ /I 1882	718.82	2 ⁹ /XII 1883	+	5.02	+	10.21	+	6.85	+	7.65	+	34.40	1 ⁵ /VII 1883	—	18.3	2 ¹ /I 1883	3.65	83.77	69.08	81.87	78.42

Wysokość termometru nad ziemią 26.33 m.

Wysokość ombrometru nad ziemią 0.76 m.

1884	Opad			Ilość dni					Rozkład wiatrów									
	średnia zachm. nieba	suma	max.	dnia	z opa-dem	ze śniegiem	z gradem	błysk.	wiatr 6—10	N	NE	E	ES	S	SW	W	NW	cisza
Styczeń	6.63	40.5	7.2	24	22	17	—	—	11	4	—	—	—	14	27	43	4	—
Luty	8.15	60.2	17.5	28	19	11	—	—	1	12	12	4	10	10	15	21	3	5
Marzec	7.96	24.8	8.0	24	16	7	—	—	—	11	15	12	12	10	6	7	6	3
Kwiecień	8.89	41.2	14.0	24	16	7	—	—	2	22	8	14	23	5	2	7	3	6
Maj	5.02	77.8	21.2	8	17	—	—	—	1	13	1	1	3	7	22	28	9	9
Czerwiec	6.82	188.9	24.4	5	25	—	—	—	—	20	4	7	6	6	15	15	7	4
Lipiec	5.50	119.9	30.0	27	19	—	—	—	—	16	6	13	4	9	10	16	7	10
Sierpień	5.69	64.9	14.3	24	10	—	—	—	—	22	5	10	4	6	8	16	4	4
Wrzesień	4.99	66.8	17.1	7	10	—	—	—	—	17	8	6	7	12	8	16	9	5
Pazdziernik	7.12	55.9	17.3	18	22	—	—	—	—	4	2	16	15	9	26	17	2	2
Listopad	7.53	66.6	11.4	17	21	—	—	—	—	12	4	9	5	18	16	18	5	3
Grudzień	7.98	46.0	11.7	1	22	—	—	—	—	1	5	10	6	12	32	21	1	5
Rok 1884	6.86	853.5	24.5	24.5	219	74	—	—	19	154	154	131	89	118	200	231	62	59
Rok 1883	6.59	625.7	42.6	24.5	189	67	—	—	39	122	122	90	96	195	129	241	76	89
Rok 1882	6.05	913.65	87.2	24.5	139	34	—	—	80	115	115	118	106	170	114	307	63	61
Średnia z 3 lat	6.50	797.62	87.2	24.5	182.3	58.3	—	—	46	130.3	130.3	109.7	97	161	147.7	259.7	67	69.6

Treść: Pogląd historyczny na architekturę średniowieczną a w szczególności gotyką, zabytki jej u nas i nowe budowle w tym stylu. — Budowa nowych dróg wodnych w Austrii, a w szczególności w Galicyi. — Wyrób terpentyny z pni i korzeni sosnowych za pomocą suchej destylacji. — Przegląd czasopism i dzieł technicznych: V. Kolejnictwo. X. Badania teoretyczne. — Sprawy towarzystw. — Literatura techniczna. — Rozmaitości. — Z obserwatorium c. k. szkoły politechnicznej we Lwowie.