

DWUDZIESTE CZWARTE SPRAWOZDANIE

DYREKCYI

C. K. WYŻSZEJ SZKOŁY REALNEJ

WE LWOWIE

za rok szkolny 1897.



WE LWOWIE.

NAKŁADEM FUNDUSZU NAUKOWEGO.

I. Związkowa drukarnia we Lwowie, ul. Lindego l. 4.

1897.



RY 2165
Sier. 1933

T R E Ś Ć:

1. Studya nad asymetryą dolin, napisał Dr. Eugeniusz Romer.
2. Kronika i statystyka zakładu — przez Dyrektora.

Studia nad asymetryą dolin.

Napisał

Dr. Eugeniusz Romer.

I.

Kwestya asymetryi dolin należy niewątpliwie do ciekawych zagadnień z dziedziny geografii fizycznej; dowodzi tego żywe zajęcie się tą sprawą od chwili równoczesnego podniesienia jej przez Baera¹⁾ w Akademii petersburgskiej i rozległej, a zarazem w jej wynikach bardzo ciekawej dyskusyi, przeprowadzonej nad tym samym przedmiotem w Akademii paryskiej²⁾.

Z rozległą literaturą naukową, poświęconą kwestyi asymetryi dolin, spotkamy się niejednokrotnie poniżej, dla tego uważam za zbyteczne zestawiać ją tutaj. Nie mogę wszakże pominąć tego, że w tej samej sprawie zabierali dwukrotnie głos nasi pracownicy³⁾; że jednak kierunek ich badań był albo jednostronnym (Benoni), albo powierzchownie przeprowadzonym (Welyczko), przeto tembardziej uważam za stosowne możliwie wyczerpująco kwestyę asymetryi dolin tutaj wywieść; wreszcie niech tłumacza moje rezultaty rozwlekłość traktowania tej kwestyi.

Dolina jest symetrycznie zbudowaną, jeśli nurt rzeki jest równoległy i równo odległy od brzegów łożyska, warstwice obu stoków rzeki są równoległe do siebie i poziom ich nawzajem

¹⁾ Baer. Sur une loi générale de la formation du lit des rivières. Bull. de l'Ac. Imp. de St Pétersbourg. 1860. II. str. 1—49, 218—50, 353—82.

²⁾ Babinet i inni. Comtes Rendu. 1859. XLIX. str. 638—41, 58—60, 58—93, 769—80.

³⁾ Benoni. Über das Baer'sche Gesetz. Mittheil. d. k. k. geogr. Ges. Wien. 1877. str. 197—217. Welyczko: Wpływ wiatrów na asymetryję dolin rzecznych wschodnioeuropejskiej niziny. Program ruskiego gimnazjum w Przemyślu 1896 str. 1—70.

⁴⁾ Penck. Morphologie der Erdoberfl. II. 1894. str. 60 i n.

sobie odpowiada; wszelkie wychylenia od tej prawidłowości stanowią istotę asymetrii dolin. Wynika stąd różnorodność postaci przekroju poprzecznego dolin prawidłowych i w zasadzie tylko jedna forma dolin nieprawidłowych (asymetrycznych). Stoki dolin prawidłowych mogą być tedy ⁴⁾ wklęsło-wklęsłe (rynienkowate = Thal-Mulde) lub wypukło-wypukłe; w tym drugim wypadku, gdy dno doliny jest płaskie (formy te są właściwe obszarom ubogim w opady atmosferyczne o słabej denudacji; przypuszczam, że przykładami tego typu mogą być niektóre „wadi“ pustyń, lub jary stepów), powstaje forma doliny korytkowatej (= Thaltrag), gdy dno jest ostrokątne, powstaje dolina szczelinowa. Wspaniałe przykłady dolin szczelinowych — nb. zawsze w znaczeniu erozyjnym, mamy w kanjonach gór Skalistych ⁵⁾ choć nie brak ich i gdzie indziej, np. górna dolina Hnilca lub Bystrzycy Starohorskiej w Karpatach, według opisu Rehmana ⁶⁾.

Dolina nieprawidłowa ma jeden stok wypukły, przy równoczesnym, znacznym kącie nachylenia (tzw. brzeg wysoki), drugi stok wklęsły, słabo pochyłony (tzw. brzeg płaski). Przyczyny asymetrii dolin rzecznych są bardzo różnorodne. Najpospolitsza przyczyna leży w tzw. serpentynowaniu czyli zakolach rzeki. Serpentynowanie rzek ma swe źródło w prowadzeniu piasków i ławie wędrownych, których ruch i ukształtowanie zawisły od powikłanego mechanizmu rozkładu chylności ruchu wody w rzekach. Ciekawe w tej mierze spostrzeżenia poczynili Fargue ⁷⁾, Harlacher ⁸⁾ i Möller ⁹⁾, do których odsyłam. Tworzenie się zakoli (serpentyn) w rzece powoduje pewne zmiany w nurcie rzeki i w kierunku erozyji, które to zmiany Fargue usiłował z ścisłością matematyczną określić. Wyniki te dadzą się w krótkości streścić ¹⁰⁾: Wytworzona ruchem wody po krzywiznie zakola siła odśrodkowa pcha nurt rzeki ku brzegowi

⁵⁾ Neumayr. Erdgeschichte. 1895. I. ilustracya na stronie 495.

⁶⁾ Rehman. Ziemie dawnej Polski. 1895. I. str. 276 i n. 316 i n.

⁷⁾ Fargue. Sur la corrélation entre la configuration du lit et la profondeur d'eau dans les rivières. Ann. de ponts. et chaussées 1868 str. 34—92.

⁸⁾ Harlacher. Die Messungen in der Elbe u. Donau. 1881. str. 13 i n.

⁹⁾ Möller. Ü. Wasserbewegung im Strome und Gestaltung der Flusssohle Zeitschr. d. Archit. u. Ing. Vor. in Hannover 1890. str. 455—69.

¹⁰⁾ Fargue por. l. c.

wkłęślemu (w rzucie poziomym), a starając się płynąć skutkiem bezwładności ruchu po stycznej krzywizny, dąży 1^o do powiększenia krzywizny, czyli pomniejszenia jej promienia — co powoduje erozyę brzegu wkłęśłego, 2^o w miejscu największej szybkości ruchu wody wytwarza głębie — eroduje — wzdłuż brzegu wypukłego, gdzie szybkość ruchu najmniejsza, osadza. Już skutkiem tego działania płynącej w zakolu wody powstaje nieprawidłowość łożyska: stromy brzeg wkłęśły, płaski wypukły. Nieprawidłowość ta podlega jednak zmianom. Wykazał bowiem F'argue, że wprawdzie największa głębia w profilu podłużnym rzeki odpowiada wierzchołkowi krzywizny, że głębokość rzeki w danem miejscu jest wprost proporcjonalną od ostrości serpentyny, czyli zawisłą od kąta, jaki styczna tworzy z krzywizną, a zatem także najmniejszą jest głębokość t. zw. próg, tam, gdzie serpentyna przechodzi na drugi brzeg, znalazł wszakże zarazem, że największa głębia znajduje się zarazem o przeciętnie 308 *m* w dół od wierzchołka zakola, progi zaś 253 *m* w dół od zmiany zakola ¹¹⁾). Ten fakt, że tak głębie, jak też i progi w dół od głównych punktów krzywizn się znajdują, musi w następstwie pociągnąć za sobą wędrówkę serpentyn w dół rzeki; ruch ten znajduje poparcie w dążeniu siły odśrodkowej płynącej w zakolu wody, a zawisłość tę wykazał również matematycznie Möller ¹²⁾.

Serpentynowanie tedy rzeki powoduje nieprawidłowość doliny zmienną i w tem znaczeniu, że brzeg stromy naprzemian to na prawym to na lewym brzegu się wytwarza, a równocześnie burząc brzeg stromy, wytwarza w tem samym miejscu płaski i na odwrót, co w wypadku, gdy rzeka płynie w nizinie, jest równoznaczne ze zmiennością biegu rzeki. Jeśli składowa pionowa erozyjnej siły wody jest znaczną, czy to z powodu znacznego spadku (wstecznej erozyi na wyżynach) czy z powodu prowadzenia grubszego żwiru, wtedy serpentynująca rzeka pogłębia swe dno; a w miarę tego zakola się ustalają. Rozróżnili też wybitni geografowie francuscy, Noë i Margerie, dwa typy zakol rzek tzw. zakola błędne (*Méanders divagants*)

¹¹⁾ Nb. te cyfry odnoszą się tylko do badanej rzeki (Garonna między Floudes, a Barsac), w innej rzece analogiczne, ale stosownie do jej właściwości, odmiennie ułożą się stosunki.

¹²⁾ por. l. c. str. 367.

i zakola ustalone (M. incaissées¹³). Jako przykład można dać bieg Dniestru, który po Niżniów płynie błędnymi zakolami, poniżej Niżniowa wżyna się płaskowyż podolski i ma zakola ustalone. Nader zaś ciekawy typ błędnych zakol przedstawia Szprewa na obszarze t. zw. błot (Spreewald), gdzie odległość między licznymi zakolami i wyciekami brzegu lewego, a prawego wynosi 12 *klm*; jeszcze wyraźniejszy typ zdziczałej rzeki przedstawia Cisa poniżej ujścia Bodrogu aż po ujście rzeki Slany (Sajo), gdzie obszar zajęty przez starorzeki i zakola jest 17 *klm* szeroki.

Podczas gdy opisane powyżej serpentynowanie rzek jest właściwe rzekom nizin lub wyżyn, a jest, krótko mówiąc, następstwem akumulacji (czynności osadowej) w samym łózysku rzeki, to znów w dolinach górskich jest serpentynowanie następstwem akumulacji dopływów. Skutek ten wobec silnego spadku rzek górskich, a często też i znacznej obfitości wód może być osiągniętym tylko przez nader gwałtowną akumulację, następującą bądź tylko jednorazowo, bądź też i często, ale w pewnych odstępach czasu. Taka masowa akumulacja może nastąpić ¹⁰ przez obsunięcie się gór ku dolinie. W zjawisku tem rola wody, jako środka transportowego, jest podrzędną i pośrednią. Obsuwanie się gór jest następstwem pośladowania warstw, z upadem ku dolinie i pewnej naprzemianległości warstw twardych, litych, a wodę przepuszczających (np. wapienie, piaskowce) na warstwie miękiej, a nie przepuszczającej wody (np. gliny, łupki, margle). Po rozmokłej ślizgiej warstwie spodniej, gdy ciężenie warstwy po pochyłości przewyższy opory spistości i chropowatości, czyli krótko mówiąc, gdy przewyższy tarcie, może nastąpić obsunięcie się górnej warstwy ku dolinie. Bliższe określenie fizycznych warunków obsunięcia się gór podaje Penck¹⁴), podaje zarazem, że kąt nachylenia warstw, przy którym obsunięcie się gór nastąpić może, przekracza zwykle 30°. Że to nie może uchodzić za prawidło, pouczyło doświadczenie Martynca, który obserwował obsunięcie się góry w Kąclowej przy pochyleniu warstw, wynoszącym około 15° ¹⁵). Tym sposobem nagle transportowane masy wy-

¹³) Noë-Margerie. Les formes du terrain 1887. str. 69. fig. 54. i n. atlasu.

¹⁴) Penck. Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart. 1894. T. I. str. 223—26; por. też Witkowski. Zasady fizyki. Warszawa 1892. str. 279—82.

¹⁵) Martyniec. Projekt zabudowania dzikich potoków w dorzeczu Białej „Sylwan“ 1894. str. 160 i n.

noszą według dokonanych obliczeń 10 50 milionów metrów kubicznych ziemi i głazu, a przedhistoryczne obsunięcie się góry pod Flims w Alpach kantonu Gryzońskiego dostarczyło 15 kubicznych kilometrów skały, t. j. więcej, aniżeli przewaga znanych wybuchów wulkanicznych¹⁶⁾. Że taki proces może wywołać zasadnicze zmiany w sieci rzecznej, że wielka ilość jezior górskich przez spiętrzenie wód płynących tym sposobem powstała, jest jasną i dostatecznie znaną rzeczą. Każde zaś i mniejsze tego rodzaju zjawisko powoduje powstanie w dolinie rzeki przyłądka, swym wierzchołkiem skierowanego ku nurtowi rzeki; ten powoduje przerzucenie się nurtu na przeciwny brzeg rzeki, co sprowadza w następstwie erozyę tego brzegu, zakole, o płaskim brzegu, gdzie nastąpiło obsunięcie się góry, stromym zaś, przeciwnym brzegu.

Taka masowa akumulacja w dolinach górskich może nastąpić 2^o przez piziałanie dzikich potoków, czyli torrentów (Wildbäche, Mure, Ravins). Każda główna dolina górska ma wyrwami porozrywane oba stoki. Wyrwy te albo wogóle nie, albo tylko bardzo drobna nitka wody przepływa; te bezwodne, dzikie potoki są właściwością wszystkich gór, zwłaszcza bezleśnych, a pospolitość miana: Sucha, Sucha dolina, Sucha woda dowodzi, że i nasze góry są gęsto poryte dzikimi potokami. Każdy ulewny deszcz sprawia katastrofy powodziowe; suche przed chwilą dno potoku wypełniają spiętrzone fale wód, a wobec silnego spadku dna, stromych i obnażonych stoków wyrwy ilość unoszonej przez wodę ziemi, żwiru i głazów sprawia, że potokiem zda się płynąć nie woda, lecz gęsta płynna masa, która dostawszy się na dno głównej górskiej doliny musi z powodu nagłego pomniejszenia się spadku być osadzoną. Tym sposobem powstaje stożek nasypowy o stokach, dochodzących wyjątkowo do 10^o; stożek ten z biegiem czasu wydłuża się w postaci przyłądka skierowanego wierzchołkiem do nurtu rzeki. Ostatecznym rezultatem jest asymetria doliny głównej. Że te czynniki: obsuwanie się gór i stożki nasypowe, powodujące asymetryę dolin górskich są pospolite, wykazuje pouczająco Neumayr¹⁷⁾; znaczenie potoków dzikich dla naszego kraju¹⁸⁾ i więcej szczegółowy opis spustoszeń przez nie

¹⁶⁾ Neumayr l. c. I. str. 446.

¹⁷⁾ Neumayr l. c. I. str. 461—76. 522 i n.

¹⁸⁾ Martyniec. Regulacja rzek i zabudowanie dzikich potoków w Galicyi. „Sylwan” 1894. str. 109—22.

dokonywanych w dorzeczu Białej¹⁹⁾ (dopl. pr. Dunajca) podał nam Martyniec. Stefanovič de Vilovo był pierwszym, który wykazał wpływ potoków górskich na nieprawidłowy rozwój poprzecznego profilu głównych dolin górskich, a nawet umiał wysnuć z tego pewnego rodzaju prawo: Debry, wyrwy, ruchome piargi („Mure“ w ścisłym znaczeniu) i potoki dzikie wytwarzają się najpospoliciej w dolinach górskich, skierowanych równoleżnikowo, a to na ich północnych, a więc ku południowi skierowanych stokach. Mając na myśli Alpy, wiecznym śniegiem pokryte, wskazując na doliny Innu, Drawy i t. p. o równoleżnikowym biegu, uzasadniał Stefanovič swe prawo silniejszym ogrzewaniem stoków wystawionych na południe, silniejszym tajaniem śniegów i zlodowaciałej wody wśród głazów na piargach, czem obfitszy ruch piargów tłómaczył²⁰⁾. To samo prawo możnaby zastosować i do innych gór Europy, także i do Karpat, w których południowe stoki są silniej zraszane opadami atmosferycznymi²¹⁾, a więc i potoki są we wody obfitsze, prowadzą więcej żwiru, wywierają tedy muszą silny wpływ na asymetryę dolin głównych, np. Cisy lub Wagu. Postawieniem tego prawa wyprzedził Stefanovič pokrewną teorię Löwla²²⁾, który z wielką konsekwencyą uzasadnił czynność wstecznej erozyi rzek, wskazując zarazem na to, że erozya rozwija się nierównomiernie na obu stokach, rozwija się silniej na stokach wystawionych na wilgotne, a zarazem ciepłe wiatry (Wetterseite des Gebirges).

Asymetria dolin może mieć nie mniej swe przyczyny w tektonice tj. budowie gleby, którą przepływa. Poprzestaną na podniesieniu niektórych tylko możliwości, bo wróć do tejże przyczyny jeszcze niżej przy wyłuszczeniu moich poglądów na wytwarzanie się nieprawidłowości w poprzecznym przekroju dolin.

W ogóle w kwestyi wpływu wewnętrznej tektoniki gór, wyżyn i niżów na ukształtowanie ziemi i na rozkład sieci rzecznej

¹⁹⁾ tenże. Projekt zabudowania dzikich potoków w dorzeczu Białej. „Sylwan“ 1894. str. 156–65.

²⁰⁾ Stefanovič. Über das seitliche Rücken der Flüsse. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. Wien. 1881. str. 168–79 i karta fig. I.

²¹⁾ Romer. Geogr. rozmieszczenie opadów atmosferycznych w krajach karpaccich. Rozpr. Ak. Um. W. mat. przyr. 1895. XXIX. str. 250.

²²⁾ Löwl. Über Thalbildung. Prag. 1884. str. 48 i n.

nastąpił w ostatnich dziesiątkach lat zasadniczy przełom. Przewrotu tego dokonały studia, dotyczące względnego wieku biegu rzek (w stosunku do gór) czynione przez Powella i Gilberta w dorzeczu Kolorado Ameryki północnej, Medlicotta na rzekach Himalajskich, Blanforda w Abissynii itp. Jakkolwiek wysnuta na podstawie tych studyów teoria antecedenyji rzek²³⁾, poparta teoretycznie przez Heima, Tietzego, Rütimeyera i Philipsona, spotkała się wielokrotnie z zarzutami²⁴⁾ uzasadnionymi, to przecież studia owe dostarczyły po raz pierwszy poważnego materiału dowodowego, że tektonika niejednokrotnie, powiem przeważnie, pozostaje bez wpływu na rzeźbę gleby, że ta jest dziełem połączonego działania sił klimatycznych i meteorycznych (wietrzenie) wody płynącej, lodowców i wiatrów. Mimo wszystkiego ilość stwierdzonych faktów wpływu tektoniki na rzeźbę ziemi nie jest tak drobną, jakby się zdawać mogło, i wpływ też tejże na asymetryę dolin nie jest wcale wyjątkowym. Wspomniemy na razie trzy okoliczności, wśród których tektonika powoduje asymetryę dolin.

1^o. W terenie nie sfałdowanym, lecz jednostronnie pochylonym. Jeśli wierzchnia warstwa jest miękką, a spodnia twardą, wtedy rzeka wgłębiać się będzie pionowo w warstwę wierzchnią, tworząc do czasu dolinę symetrycznie zbudowaną; z chwilą jednak, gdy erozya rzeki dosięgnie podkładowej warstwy twardej, pogłębienie normalne w kierunku pionowym musi albo zupełnie, albo w znacznej mierze ustać, bo wtenczas jedna składowa siły ciężkości spowoduje działanie erozyi w kierunku spadku warstwy twardej, po której rzeźbiący nurt rzeki, jak po równi pochyłej w kierunku spadku warstw się przesunie, niszcząc górną warstwę. Tym sposobem powstają asymetryczne doliny bardzo pospolicie²⁵⁾ (także asymetryę podolskich dopływów Dniestru usiłowano tym sposobem wytłumaczyć).

2^o. Doliny monoklinalne²⁶⁾ w terenie sfałdowanym, są z reguły asymetryczne, założywszy naprzemianległość warstw

²³⁾ Wytłumaczenie pojęcia i teoryi zob. Penck l. c. II. str. 103 lub Hilber: Die Entstehung der Durchbruchsthäler. Petermanns Mitth. 1882 s. 405.

²⁴⁾ por. też Rehman l. c. 446—448 i mój referat w Mitth. d. k. k. geogr. Ges. Wien 1896. str. 287—96.

²⁵⁾ Not-Margerie l. c. fig. 21, 22, 52 atlasu i tekst; por. też Neumayr. l. c. I. str. 491.

²⁶⁾ Określenie pojęcia por. Peck l. c. II. str. 74, 191.

miękkich i twardych. Niesymetryczne doliny monoklinalne są właściwością potoków drugorzędnych, płynących równolegle do osi gór i kierunku warstw; dobre przykłady poznane zostały w górach Jura (szwajcarsko-francuskiej) np. niektóre części biegu Doubs i doliny drobnych dopływów, zwanych „les combes“²⁷⁾.

3^o. W obszarach niesfałdowanych, lecz zakłóconych uskoki (Schollen-Länder). Układ płyt wypiętrzonych przez uskoki bywa bardzo różnorodnym, może być jednak sprowadzonym do 2 zasadniczych form. Płyty połamane mogą otrzymać pochylenie zgodne z upadem warstw, albo niezgodne. W pierwszym wypadku może wśród danych innych warunków profil poprzeczny doliny wykształcić się zupełnie prawidłowo, tylko profil podłużny doliny może doznać zakłócenia (stopnie, progi²⁸⁾; w wypadku drugim wytworzy się na połamanej płycie system rzek asymetrycznych²⁹⁾. Dział wód będzie wtedy z reguły biegł liniami grzbietowymi podniesionych płyt, na linii zetknięcia się dwu płyt rozwiną się doliny pierwszorzędne, asymetryczne, rzeki poboczne z jednego stoku popłyną liniami upadu warstw, rzeki drugiego stoku wytworzą doliny na płaszczyźnie uskokowej, a więc na nagłówkach warstw. Doliny poboczne w tak zbudowanym terenie będą symetryczne; doliny główne, asymetryczne, zalicza Penck do typu dolin monoklinalnych (monoklinale Bruchthäler³⁰⁾).

Rozwojem sieci rzecznej, ukształtowaniem dolin i przebiegiem działu wodnego w krajach płytowych połamanych uskoki, zajmował się szczegółowo teoretycznie Philippson³¹⁾. Zadowolnię się wskazaniem na analogiczną asymetryę dolin w obszarze Wielkiego Basenu, ponieważ rzeczne stosunki występują już bardzo wyraźnie na karcie Stieler³²⁾, więc łatwą jest sposobność skontrolowania tych stosunków. Na obszarze stanów Oregon, Newada i Utah wyznaczono bardzo liczne grzbiety, ciągnące się równolegle południkowo. Te grzbiety, to nagłówki,

²⁷⁾ Noë-Margerie l. c. fig. 36, 63—65 atlasu i tekst.

²⁸⁾ Penck. l. c. I str. 330 i n.

²⁹⁾ Noë-Margerie l. c. fig. 136—138 atlasu.

³⁰⁾ Penck. l. c. II. str. 115.

³¹⁾ Philippson. Studien über Wasserscheiden. Mitth. d. Ver. f. Erdk. Leipzig. 1886. str. 350—87.

³²⁾ Stieler's Handatlas 1895. Nr. 83 i 86.

wypiętrzonych ku *W* do *NW* płyt. Pomiędzy grzbietami ciągną się południkowo skierowane zagłębienia (Thalungen³³), które, choć wobec suchego klimatu nie zawsze są odwodnione, zwykle są nazwane dolinami (— Valley); zagłębienia te wypełniają jeziora, które bez względu na kierunek odwodnienia, bez względu na to, czy są słone i peryodyczne, czy słodkie, zawsze mają brzeg zachodni stromy, wyznaczony grubszą linią wybrzeża, profil tedy poprzeczny zagłębienia jest widocznie asymetrycznym.

Nie zawsze jednak układa się sieć rzeczna i budowa dolin zgodnie z tektoniką, jest to, jak wyżej wspomnieliśmy, raczej wyjątkiem, a obszary zakłócone uskokami, są właśnie tym klasycznym terenem, na którym udało się niezbitcie antessedencyę rzek stwierdzić. Tak nie ulega wątpliwości, że do 2.000 m głęboki kanjon rzeki Kolorado tylko tym sposobem się wykształcił, że rzeka mimo podnoszenia się płyty w kierunku do spadku rzeki wprost przeciwnym, z równą, lub większą chyżością się pogłębiając, biegu swego nie zmieniła i dawny spadek zachowała (Powell). W południowych Niemczech, w terasach szwabsko-frankońskich podobne panują stosunki. Pierwotne pochylenie, (po osadzeniu) warstw na tem obszarze było ku *S*, bo od północy i zachodu ku południowi i wschodowi następują coraz młodsze warstwy. Te zostały następnie w wysokim stopniu połamane i przesunięte z upadem również ku południowi, tak, że ten naturalny spadek jeszcze spotęgowany został; liczne, południkowo skierowane (od *SE* ku *NW*) szpalty dopełniły zawikłanej budowy tego kraju. Mimo jednak tektonicznie spowodowanego spadku ku *S*, przewaga rzek płynie ku *N* i *W*, skutkiem czego i pochylenie terenu ku *NW* się wykształciło; wpływ tektonicznych szpał na sieć rzeczna okazał się więcej wyraźnym i trwałym, objawia się np. w kierunku kolan Menu. W jaki sposób rzeka może zachować swój pierwotny kierunek wbrew przeciwnym ruchom skorupy ziemskiej, unaocznili Philippson³⁴).

Odróżniliśmy dotychczas dwie zasadnicze przyczyny, mogące spowodować asymetryę dolin. Przyczyny te są: erozya i akumulacya dopływów, więc boczna ze względu na rzekę główną, lub erozya i akumulacya w łózysku rzeki głównej, więc

³³) Penck l. c. II. str. 87.

³⁴) Philippson l. c. str. 279—81 i fig. 8

wewnętrzna. Druga przyczyna asymetrii dolin może mieć swe źródło w tektonice kraju.

Nieprawidłowości dolin temi przyczynami spowodowane są zupełnie różne. Cechą pierwszej, właściwej nizinom i drugorzędnie też wyżynom, jest, jak to już powyżej wspomnieliśmy, zmienność; stromy brzeg nie przeważa z reguły ani po prawej, ani po lewej stronie biegu rzeki tylko przerzuca się ustawicznie z jednej strony na drugą. Odmienne ma się rzecz w asymetrycznie zbudowanych dolinach tektonicznych. Asymetryczna dolina w terenie niezakłóconym, lecz jednostronnie pochylonym, ma stromy brzeg w ciągu swego biegu przez te warstwy zawsze po tej stronie, ku której są warstwy pochylone; dolina monoklinalna ma stromy brzeg stałe po tej stronie, w której są obnażone warstwy skał, względnie twardsze; dolina w terenie zakłóconym uskokami, jeżeli jest asymetrycznie wykształconą, ma brzeg stromy po tej stronie, w której przez przesunięcie nagłówki warstw zostały odsłonięte.

Obok wyżej wymienionych są jeszcze inne w tektonice kraju lub erozyi spoczywające przyczyny, które asymetrię dolin spowodować mogą. Zwrócimy tu tylko uwagę na tektoniczne doliny t. zw. heteroptygmatyczne Löwla³⁵⁾, dalej na asymetrię dolin drugorzędnych, spowodowaną przez silniejsze pogłębianie się rzeki głównej, którą uzasadnił Hilber³⁶⁾, wreszcie na asymetrię przełomów rzecznych według teorii Klockmana³⁷⁾.

Ponieważ dwie pierwsze, zwłaszcza teoria Hilbera, wymagać będzie dokładniejszego rozpatrzenia się w czwartej części niniejszego studyum, przeto pozostaje mi tylko parę słów poświęcić teorii Klockmanna. W swej bardzo bałamutnej teorii usiłuje Klockmann uzasadnić, że asymetria przełomu zawisła od kierunku biegu rzeki i kierunku grzbietu, który rzeka przecina. Jeśli kierunek rzeki jest do grzbietu prostopadłym, to w tym razie niepodobna rozstrzygnąć, który brzeg będzie stromym, w razie przeciwnym, stromym ma być ten brzeg, który tworzy z kierunkiem wzniesień kąt ostry; płynie np. rzeka

³⁵⁾ Löwl. Über Thalbildung. str. 15.

³⁶⁾ Hilber. Asymmetrische Thäler. Peterm. Mitth. 1886. str. 171—77.

³⁷⁾ Klockmann. Über die gesetzmässige Lage des Steiluferes einiger Flüsse im norddeutschen Tieflande. Jb. der k. preuss. geol. Landesanstalt. 1882. Str. 172—89.

w kierunku północno zachodnim, a tworzy przełom południkowy ku północy, to brzeg wschodni miałby być stromym, zachodni płaskim; dolina przełomowa miałaby przybrać kształt trójkąta o wierzchołku w górze przełomu.

Mnie się zdaje, że rozprawianie o asymetrii przełomu rzecznoego jest w ogóle chybioną rzeczą, a to z dwu przyczyn: Rzeki w przełomie mają zwykle zbyt silny spadek, by mogła się rozwinąć erozya boczna brzegów, powtórę rzeka przebijając się napotyka naprzemian z różnej strony znaczniejsze przeszkody, co ją zmusza do serpentynowania ustawicznego, skutkiem czego o jakimś stałym kierunku nierównoboczności doliny przełomowej nawet wtenczas mowy być nie może, gdy spadek w przełomie się pomniejszy i boczna erozya brzegów działać rozpocznie. Uwaga Klockmanna mogłaby znaleźć potwierdzenie tylko w tym poszczególnym przypadku, gdy się rzeka przez bardzo wąski wał np. wydmowy lub morenowy przebija. Przełom taki powstanie, że tak powiem, za jednorazowym impulsem rzeki, to znaczy powstanie tylko jedna serpentyna. Kształt tej części doliny będzie w istocie trójkątnym, wierzchołek trójkąta znajdująć się będzie w górze, podstawa u ujścia przełomu, lecz stromym będzie nie brzeg przez Klockmanna wskazany, lecz wprost przeciwny, tj. w podanym przykładzie brzeg zachodni, resp. lewy. Wynika to wprost z tego, że rzeka, trzymając się nadal danego przykładu, płynąc ku *NW*, a przebijając grzbiet ku *N*, usiłując zarazem zachować bieg dawny, wytworzy zakole z wierzchołkiem ku zachodowi, tedy tenże zachodni*lewy brzeg będzie podmywanym i stromym. Wynika to też wprost z graficznych przedstawień Klockmanna, ten jednak uwiedziony fiktywną teorią, swe rysunki fałszywie pojmował i tłómaczył.

Typ takiego przełomu przedstawia ujście Wisły pod Neufähr z r. 1840, powstałe przez wyłom zrobiony przez zator lodowy w wydmach; asymetria tego przełomu mniej jest w terażniejszych jego kształtach widoczną, ile w pierwotnym jego kształcie³⁸⁾.

Klockmann jednakże wydedukowawszy jakieś pierwszorzędne kierunki grzbietów na pojezierzu bałtyckiem przyjął, że południkowy przełom Łaby od Magdeburga do Havelberga, Odry od Oderbergu (koło kanału Finow) do ujścia mają stromy brzeg

³⁸⁾ Krause. Dünenbau a. d. Ostsee. Berlin 1850. Tabl. III.

lewy, przełom Wisły od ujścia Brdy niżej Bydgoszczy po Deltę przy Maławskiej Głowie ma stromy brzeg prawy, dalej że ogółem stromy brzeg lewy jest właściwy dolinom rzek i jezior na zachód od Odry, na wschód od tej rzeki ma panować prawy brzeg stromy. Założenie to, wysnute z mylnej teorii, jest z gruntu fałszywe; mam przed sobą karty pruskiego pojezierza (Reymann 1 : 200.000), z których bez wszelkich wątpliwości wynika, że na tem pojezierzu bez względu na kierunek odwodnienia jezior stromym jest brzeg zachodni. Stosunki te właściwe całemu polsko-niemieckiemu niżowi od Niemna po Elbę, a może po Węzere, będą wyłómaczone i szerzej omówione w czwartej części studyum; rzeki nie czynią żadnego wyjątku, to też Elba, Odra, Wisła mają w swych przełomach głównie lewy brzeg stromym. Dążność Elby na lewo od czasów poglacyalnych rozświeciły studia Keilhacka³⁹⁾, co do Odry odczytałem z kart specjalnych (1 : 100000), że od Oderberga po Nipperwiese (35 *klm*), żaden brzeg stale nad drugim nie dominuje, dalej aż do ujścia (do Pappenwasser) jest na przestrzeni 65 *klm* stromym brzeg lewy. Wisła ma podług doskonałej karty Reymanna od Brdy po Topolno stromy brzeg lewy (30 *klm*), po Świec równe brzegi (16 *klm*), niżej Świeca 11 *klm* znowu lewy, po Gr. Wolz 26 *klm* prawy, dalej do Deltę prawie na przestrzeni 40 *klm* stromy brzeg lewy.

Teoria Klockmanna widocznie fałszywa, po pewnem jej zmodyfikowaniu znaleźć może tylko bardzo wyjątkowe zastosowanie.

Jeśliby erozja, akumulacja i tektonika były wyłącznie temi siłami, które mogą spowodować nieprawidłowość dolin, to niewątpliwie, że rozległa dyskusya w tej kwestyi byłaby wykluczona. Nie straciłaby przez to asymetrya dolin wcale interesu teoretycznego u geografów, praktycznego u inżynierów, którzy mając na względzie siłę odśrodkową, jako wytwór płynącej wody w zakolu, winni stosować inne środki ochrony dla stromego, inne dla płaskiego brzegu, inne dla dośrodkowego skierowania nurtu, inne wreszcie dla ustalenia biegu serpentynującej rzeki i uczynienia zdolnym pod kulturę obszaru, zajętego przez ser-

³⁹⁾ Keilhack. U. alte Elbläufe zwischen Magdeburg und Havelberg. Jb. d. kgl. preuss. geol. Landes-Anst. 1886, str. 236-52, tabl. VII.

pentyny i starorzeki (Verlandung), który jak to wyżej podnieśliśmy może wyjątkowo i dwie mile szerokości przemieścić. Poznanie asymetrii wynikającej z geologicznych stosunków łóżyska i podłoża rzeki, może przynieść praktyce inżynierskiej jeszcze większe korzyści, bo asymetria tektoniczna ma wszelkie znamiona stałości.

II.

Teoretyczna ta kwestya została w wysokim stopniu powikłaną przez wprowadzenie czynników ogólnej natury, jak wpływ panujących wiatrów i rotacya ziemi.

Rozpoczniemy omówieniem przypuszczalnego wpływu rotacyi ziemi na asymetrę dolin. Wspomniałem na początku niniejszej rozprawy, że Baer w Rosyi, Babinet we Francyi równocześnie i prawdopodobnie zupełnie samodzielnie przyszli do odnośnych wniosków. Baer drogą obserwacyi w dorzeczu Wołgi (specyalnie rzeki Wołgi), Babinet drogą spekulacyi teoretycznej. Baer sformułował swą teorię w następujący sposób: Woda płynąca południkowo ku biegunowi, mając nabytą w niższych szerokościach geograficznych znacznieszą szybkość obrotową, prze na wschodni, więc prawy brzeg koryta; gdy płynie ku równikowi, musi niejako przed chyżością obrotową, właściwą niższym szerokościom geograficznym pozostawać w tyle, prze tedy na zachodni tj. prawy brzeg koryta. U rzek tedy południkowo płynących stromym będzie brzeg prawy, płaskim brzeg lewy; tak na północnej półkuli, na południowej wprost przeciwnie: lewy będzie stromym, łagodnym brzeg prawy⁴⁰⁾. Im zaś prościejszym jest bieg rzek, dodaje następnie Baer, im większą masa wody i różnica między niskim, a wysokim stanem wody, im silniejszym jest prąd wody, a im dokładniej kierunek rzeki do południkowego się zbliża, tem wybitniej to prawo występuje⁴¹⁾.

Babinet w ten sam sposób formułuje swą teorię, z tą jednakże znamioną różnicą, że, wyciągając następstwa z doświadczeń Foucaulta występuje przeciw teorii wiatrów Dovego twierdząc, że każdy ruch bez względu na jego azymut skręca na północnej półkuli na prawo, na południowej na lewo⁴²⁾.

⁴⁰⁾ Baer l. c. str. 1.

⁴¹⁾ Tenże l. c. str. 222.

⁴²⁾ Babinet. Influence du mouvement de rotation de la terre sur les cours des rivières. Comptes Rendu 1859. t. 49. str. 638 -41.

Zanim się zastanowimy nad znaczeniem różnie zachodzących między teorią Baera a Babineta, nie będzie od rzeczy, gdy poddamy obserwacye tych uczonych, które im służyły za punkt wyjścia do postawienia teorii, pewnej krytyce. Teoretycznie polemizowano wiele z tzw. prawem Baera; jednak przeciw podniesionym przez niego faktom nikt o ile mi wiadomo nie występował, trzymając się przyjętej w sprawach naukowych taktyki dawania wiary w dobrą wolę piszącego. Nie kwestyonując dobrej woli przypomnę, że Baer poznał tylko Wołgę, że wreszcie przeważnie opierał się na wiadomościach z drugiej ręki, lub na wnioskowaniu, nie zawsze ściśle. Tak przyjął Baer, oparty na poznaniu Wołgi i niektórych rzek rosyjskich, że znamieniem wysokiego brzegu jest większa ilość osad. Jak mylny jest ten przyjęty przez Baera pewnik dowodzi Nil. Poniżej Assuan aż po Deltę jest Nil typową rzeką o prawym brzegu stromym, był nawet przez Schweinfurtha wskazany jako poparcie teorii Baera⁴³⁾; mimo to jednak znajduje się wzdłuż Nilu niżej Assuan na karcie Kieperta⁴⁴⁾ po brzegu lewym 44, a po brzegu prawym tylko 28 miejscowości; że w starożytności istniał ten sam rozkład osad, uczy każda karta starożytnego Egiptu. Mimo to wyraża Baer i zwolennicy jego dosłownie za nim wprost przeciwne mniemanie⁴⁵⁾. W szeregu rzek o wybitnie wysokim prawym brzegu wymienia Baer między innymi Wetługę, Wjatkę, Surę, Swjagę (dopływy Wołgi); Woronę, Medwedicę (dopływy Donu), Dźwinę rygską i Welikaję. Co do tych rzek albo bardzo niewyraźnie, albo zgoła nie znajdują potwierdzenia w hypsometrycznej karcie Tilla⁴⁶⁾; co do Sury znalazłem wprost przeciwnie brzeg lewy stromym. Wywodzi następnie Baer na poparcie swego prawa, że zawsze w delcie ramię prawe ma i wody najobficiej i prąd najsilniejszy. Przypisuje tę właściwość Woldze, Dźwinie północnej i innym rzekom; wymagało by osobnego studyum stwierdzenie tych danych Baera. Zadowolę się tedy wykazaniem, że

⁴³⁾ Schweinfurth. Der Nil und das Baersche Gesetz der Uferbildung Peterm. Mitth. 1865. str. 126—28.

⁴⁴⁾ Kiepert. Handatlas. Nr. 34.

⁴⁵⁾ Baer l. c. 25; Benoni l. c. 203; Klun. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. 1862. str. 150.

⁴⁶⁾ Al. Tillo. Gipsometriczeskaja karta zapadnoj czasti jewrepejskoj Rossii. 1:1680000. — Por. też Wełyczko l. c. str. 7.

stosunki delty Renu i Wisły, przytoczone przez Baera na poparcie prawa, są w pierwszym wypadku niezgodne z prawdą, w drugim mają zupełnie inną, a niewątpliwie stwierdzoną przyczynę. Główne ramię delty Renu jest lewe, prawe ramię Issel jest bardzo nieznaczne; by pogodzić tę sprzeczność wobec swego prawa wprowadza Baer sofizmat⁴⁷⁾: dowodem, że Issel jest właściwym przedłużeniem Renu są ogromne powodzie w tem ramieniu, które spowodowały w w. 13. połączenie jeziora Flevo z morzem Niemieckiem, ramiona zachodnie tymczasem, spławne za czasów rzymskich, teraz miażdżą z równoczesnem pogłębieniem ramienia Issel. Są to wszystkie wiadomości, *sit venia verbo*, z palca wysane. Zatoka Zuiderska powstała przez przerwanie fryzyjskiego wału na szereg wysp fryzyjskich siłą fal burzliwego morza⁴⁸⁾; nie zdołamy sobie istotnie przedstawić, jakim sposobem powódź rzeki podobny skutek by mieć mogła, wpływając do jeziora, mającego 4.000 *klm*² obszaru, dostatecznie wielkiego do zupełnego objęcia jak największej powodzi Renu. Miażdzenie (Die Versandung, Verflachung) zachodnich ramion Renu ma przy pobieżnem spostrzeganiu karty pewne prawdopodobieństwo za sobą, są bowiem dłuższe aniżeli Issel: mimo dłuższego biegu ramion zachodnich, spadek wód nie jest w nich słabszym aniżeli w Issel, bo podczas gdy ostatni w całej długości przepływa łożę wyżej poziomu morza wzniesione, ramiona zachodnie mają na dolnej przestrzeni, 60—70 *klm* długiej, łożę wgłębione niżej poziomu morza, czem silniejszy spadek w ramionach zachodnich się tłómaczy; silne nader przypiływy i odpływy w estuarach Renu usuwają do reszty niebezpieczeństwo zmiaczenia. Praktycznym dowodem tego jest świetność portu Rotterdam, przy którym jest Ren powyżej i poniżej co najmniej 6 *m*, z reguły 8—12 metrów głębokim⁴⁹⁾.

Jeśli stosunki delty Renu w Baerze pewne budziły wątpliwości, to stosunki delty wiślanej⁵⁰⁾ jako poważny argument dla swej teoryi przytacza; powtarzają go też dosłownie zwolennicy Klun⁵¹⁾ i Benoni⁵²⁾: „Prawe ramię Wisły, Nogat, są

⁴⁷⁾ Baer l. c. str. 37.

⁴⁸⁾ Wichmann. Globus. 1889. t. 56. str. 221 i n.

⁴⁹⁾ Peters. See-Atlas. Gotha 1894. Nr. 12.

⁵⁰⁾ Baer l. c. str. 37.

⁵¹⁾ Klun l. c. str. 149.

⁵²⁾ Benoni l. c. str. 205.

słowa Baera, jest silniejsze, jak lewe, które zatrzymuje nazwę Wisły. To ostatnie dzieli się ponownie na dwa ramiona, z których zachodnie, czyli lewe ma przy ujściu tylko 3 stopy głębokości, tak, że je dzieci sąsiedniej wsi Ujście (Weichselmünde) w bród przechodzą; nowe jednakże więcej wschodnie w ostatnich czasach powstałe ujście stało się odrazu żeglownem⁴. Sądzę, że i kwestya, która nas teraz zajmuje i ogólny interes nieco obszerniejszy w tej mierze wywódtłómaczą.

Jest to przebieg wielu teoryi, opartych na doświadczeniu, że spostrzeżenia bywają dobierane do apriorystycznie powziętej idei. Widział też Baer w ujściach Wisły Nogat, Wisłę Gdańską i Nowe Ujście, które jego teorye pozornie popierały, przeoczył jednak zupełnie Wisłę Elbląską, równej jak Gdańska długości — bo uchodząc na wschód, a zmiażdżona w najwyższym stopniu wręcz się jego teoryi sprzeciwiała. Pewne wyjątki od domniemanego prawa tłómaczył Baer w delcie Renu sztucznymi budowlami wodnemi, w ujściach Wisły, korzystnie dla teoryi opisanych, nie chciał ani potrzebował przypuszczać coś podobnego.

Najstarsze wiadomości o ujściach Wisły, sięgające 9. wieku (Wulfstan wysłany z ramienia Alfreda Wielkiego⁵³) wspominają już o 3 ramionach delty i mierzei. Jakie były stosunki odpływu wody naówczas, niewiadomo, to pewna, że już w w. 14. odpływ wód Nogatem był bardzo nieznaczny. Pierwotny bieg Nogatu był jednak zupełnie odrębny od dzisiejszego. Jako ramię (wyciek) oddzielał się od Wisły poniżej Grudziądza koło Wolz, a więc około 50 *klm* wyżej t. zw. Mątawskiej Głowy; płynął wzdłuż wschodnich brzegów Kwidzińskiej równiny, a stosunkami terenu spowodowany zbliżał się koło Bonhöf do Wisły, gdzie zasilony jej, a prawdopodobnie wodami jej innego, ale wyżej Mątawskiej Głowy położonego wycieku, płynął ku północnemu wschodowi, uchodząc pierwotnie do Elblągi; sztuczny kanał przez miasto Elbląg wykopany w r. 1483 odprowadził dopiero wody Nogatu wprost do morza⁵⁴). Zasób wód Nogatu był pierwotnie bardzo znacznym, jak o tem liczne, historycznie stwier-

⁵³) Alsen-Fabl. Erläut.-Bericht zu d. Projecte der Regulierung der Weichselmündungen. Danzig. 1877. str. 9.

⁵⁴) Die unteren Weichselniederungen und ihre Eisgangsgefahren. Danzig 1877.

dzone powodzie zaświadczają⁵⁵⁾. Tymczasem już w wieku 13. rozpoczęto obwałowanie Wisły i Nogatu, skutkiem czego zdaje się z końcem tego wieku wyciek koło Wolz zamknięto, tak, że Nogat aż po Bonhöf prawie wyschnął; pozostała tylko wąska smuga wody, dzięki prawym dopływom z pruskiej płyty (Liebe, Beek); ten strumień, zwany i teraz Starym Nogatem, uchodzi poniżej Bonhöf, koło Weissenbergu do Nogatu⁵⁶⁾. Łożysko Nogatu silnie rozszerzone, gdy otrzymywało teraz znacznie mniej wody, poczęło miałeżeć, skutkiem czego żegluga Elbląga była zagrożoną. Główna przyczyna malej ilości wody w Nogacie zdaje się leżała w tem, że Nogat oddzielał się wówczas (wiek XV.) od Wisły na progu, tj. miejscu gdzie zakole Wisły wypukłe ku wschodowi przechodziło na zakole wypukłe ku zachodowi. Wnoszę tak z karty, którą podaje Löschin⁵⁷⁾. Liczne skargi Elblążan znalazły posłuch u króla Zygmunta Starego i wykonawcy wojewody Chełmińskiego, Stanisława Kostki. Na półwyspie między Nogatem, a Wisłą znajdował się stary las dębowy, Maławski. Ten las, najpewniejszą ochronę brzegów w tem miejscu, Kostka ściąć kazał i wykonał nieco powyżej dotychczasowego oddzielenia się od Nogatu przekop, raczej rów, 7 m szeroki, 1 $\frac{1}{4}$ m głęboki, a około 500 m długi. Przekop ten, zwany „Mägdegraben“ wykonano w r. 1554⁵⁸⁾; w cztery lata później siła wody rozszerzyła ten rów do 60 m, pogłębiła do 4 $\frac{1}{2}$ m, a przez dalsze obrywy rozszerzył się Mägdegraben do r. 1592 do 450 m. Skutek był tak wielki, że odtąd Nogatem główna część wód wiślanych odpływała. To gwałtowne działanie przekopu Kostki spowodowało nawet mylną ale powszechną tradycję, że Nogat był do XVI. w. odrębną rzeką w delcie Wisły, z którą ją dopiero Mägdegraben miał połączyć. Nie daje temu wiary już Alsen, a Töppen na podstawie dokumentów niezbiecnie mylność tego poglądu stwierdza⁵⁹⁾. Jeśli z początku przez większy napływ wód do Nogatu żegluga Elbląga zyskała, a Gdańska

⁵⁵⁾ Alsen-Fahl. l. c. str. 57—63.

⁵⁶⁾ Töppen. Beiträge zur Geschichte des Weichseldeltas. Danzig 1891. str. 7.

⁵⁷⁾ Löschin. Geschichte Danzigs. 1822. Karta załączona do tomu II.

⁵⁸⁾ Stromgebiete des Deutschen Reiches. I. Gebiet des Ostsee; por. też Alsen-Fahl l. c. str. 11; Töppen l. c. str. 9. i Die unt. Weichselnieder. l. c.

⁵⁹⁾ Alsen-Fahl l. c. str. 10; Töppen l. c. str. 9—11.

była silnie zagrożoną, to jednak tym samym faktem spowodowane katastrofy powodziowe w Nogacie, stały się dla wschodniej polaci wiślanych żuław plagą, której usilna praca trzech wieków usunąć nie zdołała. Gdy bowiem od r. 1476—575 było we Wiśle Gdańskiej 8, a w Nogacie tylko 2 katastrofy powodziowe, to w następnych 100 latach: Wisła 9, Nogat 19, 1676—775: Wisła 11, Nogat 21; 1776—875: Wisła 4, Nogat 15 nadzwyczajnych powodzi spowodował⁶⁰⁾.

Gwałtowne parcie wód Wisły na prawo do Nogatu miało jednakże daleko bliższą przyczynę, aniżeli domniemany wpływ rotacyi ziemskiej. Przedewszystkiem należy wziąć pod uwagę długość ramion. Licząc od Głowy Maławskiej był Nogat 58, Wisła Elbląska 69, a Gdańska 77 *klm* długą; stąd też był spadek wód w Nogacie najsilniejszy (0·15%), we Wiśle Gdańskiej najslabszy (0·11‰); następstwem tego musiał być szybszy odpływ wód i prędsze puszczanie lodów w Nogacie. Jeśli się zaś zważy, że „Magdegraben“ wykopano w miejscu, w którym nurt Wisły z powodu zakola po brzegu prawym znajdować się musiał, to bez odwoływania się do innych przyczyn jest zupełnie jasnym, że główny prąd wody zwłaszcza w czasie niskich i średnich stanów wód do Nogatu wpływać musiał; w mniejszej mierze układała się przewaga wód Nogatu w czasie powodzi, bo jak wiadomo, wody wysokie płyną po liniach znacznie prostszych niż wody niskie serpentynujące z powodu oporów, jakich doznaje płynąca woda, transportująca zawieszone (suspendowane) w wodzie osady.

Że nie co innego, lecz stosunek długości pojedynczych ramion delty, spadek względny wód i sposób, w jaki Nogat od Wisły się oddzielał, były przyczyną przewagi Nogatu nad Wisłą Gdańską i Elbląską, doświadczenie następnych wieków dostatecznie pouczyło.

Przekop Kostki sprowadził, jak wyżej wspomnieliśmy, bardzo zgubne skutki. Już w r. 1593 zburzyła powódź wieś Vogelsang nad Nogatem, a gdy w r. 1600 Wisła i Nogat w 15 miejscach wały przerwały i milami szeroko zalały Żuławy, nadeszły liczne skargi i żale do sejmu polskiego; żalił się i Gdańsk mniej na powodzie, ile na wzmagającą się płytkość Wisły od czasu prze-

⁶⁰⁾ Alsen-Fahl l. c. str. 39.

kopania rowu Kostki. Wydelegowana w r. 1611 komisya sejmowa zbadała rzecz na miejscu i w r. 1613 powzięła postanowienie, by tak dla zabezpieczenia żeglugi Gdańska, jak dla uchronienia Żuław od powodzi uregulować stosunek wód Wisły i Nogatu, jak 2 : 1. Doniosła ta uchwała, snuje się w historii delty Wisły jak niedościgła idea. Do wykonania jej zabrano się jednak natychmiast zwięzając budowlami faszynowemi ramię Nogatu przy wycieku z Wisły. Zwiężenie spowodowało jednak spętęgowanie chyżości wody, następujące głębie podmulily groble i stosunek odpływu wód pozostał niezmieniony. Kilkakrotnie jeszcze potem próbowano zwiężeniem Nogatu zaradzić złemu; ostatni trzech polscy królowie zobowiązywali się paktami konwentami do wykonania pamiętnej uchwały sejmowej; nie brakło i na dobrej woli, bo w r. 1750 zwiężono wyciek Nogatu faszynami kamiennymi. Wszystkie te budowle były, że się tak wyrażę, tylko próbą siły wody, która, jak tylokrotnie się przekonano, wystarczyła do zniesienia stawianych jej przeszkód, jeśli tylko warunki w ogóle nie doznały żadnej zmiany. Po rozbiorze pierwszym popierał pruski król Fryderyk Elbląg przeciw polskiemu Gdańskowi, który teraz ledwo że był dobrym portem rzeczny, bo o przystępie morskich okrętów mowy już nie było. Fryderyk pomyślał o zmianie warunków wykonując nowy przekop dla Nogatu, powyżej dotychczasowego naprzeciw Weissenbergu, a stary wyciek silnemi tamami (t. zw. Trennungsdeich) zamykając⁶¹). Ponieważ jednak i w tem miejscu nurt niepodzielonej Wisły po prawym brzegu się znajdował, przeto stosunki odpływu nie doznały najmniejszej zmiany; podczas najniższych i podczas wysokich wód przepływała Nogatem znaczna przewaga wód niepodzielonej Wisły.

Dopiero w wieku XIX. utorowało sobie powszechnie drogę to przekonanie, że tylko skrócenie biegu Gdańskiej Wisły wprowadzi w nią więcej wody. Tymczasem, gdy liczne projekta się rozbiły o koszta, w nocy z dnia 31. stycznia na 1. lutego 1840 podczas strasznego zatoru lodowego siła spiętrzonych wód przerwała 15 *klm* powyżej ujścia wydmy nadbrzeżne, tworząc sobie nowe ujście. O ile powstanie przełomu w tem miejscu było od ukształtowania lokalnych wydym zawisłe, wykazuje Krause⁶²). Nowe Ujście

⁶¹) Alsen-Fahl l. c. str. 11.

⁶²) Krause. Dünen-Bau an der Ostseeküste in Westpreussen. Berlin 1850. str. 106 i n. i tabl. III.

skróciło Wisłę Gdańską o 15 *klm*, zrównało prawie spadek z Nogatem (0.14‰) i miało jeszcze inne bardzo korzystne następstwa. Wpływ Nowoujścia na odpływ wód Nogatem i Wisłą był kilkakrotnie mierzony i dał zgodne wyniki⁶³⁾: W czasie średnich niskich i najniższych stanów, przewaga wód odpływała Nogatem, w tem wszakże stosunku, że z podwyższeniem się wodostanu stosunek się wyrównywał, a przy stanach wysokich odpływ Wisły przewyższał odpływ Nogatu. Nie mogą pominać jeszcze jednego następstwa Nowoujścia. W równej mierze jak Wisła Gdańska (lewe ramię) zyskała na spadku i znacznie się pogłębiła, Wisła Elbląska (prawe ramię) straciła na względnym spadku i już w bardzo krótkim czasie łożę jej się podwyższyło, zamieniła się na starorzeczkę, w czasie niskich stanów stojącą, średnich się sączącą, a służącą tylko do odprowadzania powodzi. I te to stosunki przywoływano na poparcie prawa Baera!

W połowie tego wieku dla zupełnego uregulowania stosunków przepływu zamknięto wyciek Nogatu koło Weissenberga i wykopano kanał (Pieckeler-Kanal) łączący Wisłę z łożem Nogatu. Kanał ten znajdował się wprawdzie 2.6 *klm* poniżej, ale w miejscu, w którym nurt na lewym brzegu Wisły się znajdował. Następstwa były jeszcze donioślejsze⁶⁴⁾.

Odpływ wód przy stanic:	niskim:	normalnym:	średnim:	wysokim:
Wisłą Gdańską	430	720	950	5.000 <i>m</i> ³
Nogatem	120	310	380	3.250 <i>m</i> ³

Wnioski wysnuwające się ze stosunków delty Wisły są następujące: 1°. Parcie wód rzeki w jakimkolwiek, prawym czy lewym kierunku lub ramieniu, zawisło li tylko od właściwości rzeki samej i terenu; wpływu rotacyi ziemskiej przynajmniej w delcie Wisły nie można się dopatrzeć. 2°. Kilkakrotnie podnoszone twierdzenie Baera, że parcie rzek na prawy brzeg skutkiem rotacyi ziemi jest najsilniejsze podczas powodzi⁶⁵⁾ jest zupełnie nieuzasadnione, bo rzeka podczas powodzi płynie zawsze liniami największego spadku i jeśli kiedy nurt trzyma się je-

⁶³⁾ Stromgebiete des deutschen Reiches l. c. str. 86 i n.; por. też Spittel. Der Weichselstrom von Montauer Spitze bis zur Mündung. Zeitschr. für Bauwesen von Erbkam. 1869. str. 19—42.

⁶⁴⁾ Denkschrift ü. d. Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein. Berlin 1888. str. 55 i n.; por. Spittel. l. c.

⁶⁵⁾ Baer. l. c. str. 14.

dnego z brzegów podczas niskiej lub średniej wody, to podczas wysokiej promień zakoli nurtu się zwiększa, nurt znajduje się w środku rzeki, a obrywy rzeki podczas powodzi są następstwem ogólnego powiększenia chyżości, ciężaru wody, podmulenia itp., ale w każdym razie nie powstają pod wpływem zbliżenia się nurtu do któregośkolwiek z brzegów.

Wiele też innych zjawisk przytacza Baer na poparcie swego prawa; nie wiadomo wszakże wiele z danych Baera wytrzymałoby ścisłą krytykę, do której jednak brak niejednokrotnie źródeł. Nie miał też dobrych źródeł i Baer, skoro znaczną część przywiedzionych przez się prawych, stromych brzegów tylko za pomocą roznieszczenia osad oznaczał. Nie podobna tu wchodzić w rozbiór tych licznych źródeł błędów, które takie postępowanie za sobą pociąga.

Musimy wszakże parę słów poświęcić stosunkom rzek Nilu i Missisipi. Dwie te rzeki, należące do najpotężniejszych świata, płynące dokładnie merydjonalnie, obfite w wody, prąd silny i w lecie nadzwyczaj wysokie wodostany, gdyby prawu Baera nie odpowiadały, musiałyby z góry zachwiać całym tym gmachem, zbudowanym na podstawie nie zawsze z prawdą zgodnych danych ze stosunków hydrograficznych Rosyi. Baer ratuje często w swych wywodach pewną niezgodność, wyjątki lub niedostatecznie wyraźne wykształcenie prawego brzegu wskazaniem na Wołgę, jej północne położenie, rozmiary, masy wody i powódzie, czem nader wybitny rozwój wysokiego prawego brzegu Wołgi ma, zdaniem Baera, być tłómaczonym. Czemże jednak Wołga wobec Nilu, albo jeszcze we większej mierze wobec Missisipi? Jeśli stromy brzeg Wołgi 100—300 *m* wysoki jest na przestrzeni 200 mil geograficznych wyraźnie rozwinięty, czegoż od Missisipi spodziewać się należy? Nil, płynący przez niskie szerokości geograficzne, a więc obszary, w których chyżość obrotowa bardzo tylko powoli się zmniejsza w tej mierze Woldze ustępuje, ale Missisipi i położeniem geograficznym Woldze dorównuje prawie.

Nil dał się szczęśliwie włożyć w schemat t. zw. prawa Baera, a choć stromy brzeg prawy rozwinał się tylko w najdolniejszej części rzeki poniżej Assuan, to przecież wyraźność, z jaką występuje tylko chyba ze stosunkami Wołgi da się

porównać⁶⁶⁾. Schlichting podaje profil doliny Nilu poniżej Assuan podług Eytha⁶⁷⁾. Profil ten mógłby prawdziwie być idealnym przekrojem rozwoju rzeki według wymogów prawa Baera. Podkład doliny Nilu, zbudowany z wapieni nummulitowych, ma kształt zupełnie asymetryczny ze stromym brzegiem prawym, a łagodnym lewym. Tę rynną skalistą wypełniają aluwia Nilu, tworząc nieznaczną wypukłość, właściwą wszystkim rzekom, od dłuższego czasu obwałowanym⁶⁸⁾; wierzchołek tej wypukłości znajduje się jednak też w prawej połowie doliny. Jedna okoliczność zakłóca prawidłowość profilu, a to kształt łoża samej rzeki, stromego po lewej a łagodnego po prawej ręce. Jestem skłonny przypuszczać, że profil zdjęto w miejscu zakola, skierowanego ku zachodowi, bo niepodobna inaczej pogodzić tej niezgodności.

Dolina Missisipi, której budowa winna rozstrzygać o teorii, zupełnie wymogom prawa Baera nie odpowiada. Czuję tę lukę Baer. „Tem było mi dziwniejszem, są jego słowa, że według starszych wiadomości, Missisipi, który przecież z północy na południe płynie, zdawał się robić wyjątek z ogólnego prawidła“. Dzieło Olshausena o Missisipi (poniżej St. Louis) miało jednak dostarczyć Baerowi materiału stwierdzającego teorię. Dzieło Olshausena było mi niedostępnem, mam jednak to mocne przekonanie z wywodów szczegółowych Baera, że materiał Olshausena został dla teorii jednostronnie wyzyskany. Bo jakżeż tłómaczyć wywody Baera, sprzeciwiające się rudymentom fizyki. Wszak chce Baer tłómaczyć strome brzegi lewe poniżej Kairo ujściem Ohio! a płaszczyzny po prawym brzegu Missisipi poniżej ujścia Arkansas obniżeniem terenu przez trzęsienie ziemi!⁶⁹⁾

Najdokładniejszą jeszcze kartę (1 : 1,500.000) rzeki Missisipi znalazłem u Grebenau⁷⁰⁾. Karta ta wykonana na podstawie epokowych dla hydrologii studyów nad Missisipi przez Humphreja i Abbota obejmuje dolną część rzeki od ujścia Ohio. Wyznaczony na tej karcie obszar aluwium rzeczno-umozliwia łatwe bardzo odczytanie kształtu doliny. Od Kairo przy ujściu Ohio

⁶⁶⁾ Baer l. c. str. 35. Schweinfurth l. c.

⁶⁷⁾ Franzius-Sonne. Der Wasserbau. 3. wyd. Lipsk. 1892. t. I. str. 112.

⁶⁸⁾ Penck l. c. II. str. 4.

⁶⁹⁾ Baer l. c. str. 40—46.

⁷⁰⁾ Grebenau. Theorie der Bewegung des Wassers in Flüssen und Canälen. München 1867. z Atlasem. Tabl. I.

do Helena przy ujściu St. Francis Riv. (ca 80 mil) jest stromym brzeg lewy, dalszych 60 mil aż po Vicksburg przy ujściu Yazod Riv. stromym jest brzeg prawy, poczem aż do ujścia na przestrzeni 80 mil rozciągają się po prawym brzegu rozległe płaszczyzny, które do lewego brzegu dopiero poniżej Baton Rouge przypierają.

Babinet doszedł do analogicznego jak Baer wniosku drogą spekulacyi; poparł go także seryą przykładów — z gruntu rzeczy jednak mylnie tłómaczonych. Wskazał mianowicie Babinet na wodę rzek uchodzących do morza; ta płynie zawsze na prawo. Tak wody Ebru idą ku południowi, Rodanu ku zachodowi, Padu ku południowi, wody rzek rosyjskich, uchodzących do Morza Czarnego krążą ku zachodowi, wody Nilu krążą przez wschód ku północy. Siłą tego dążenia wód na prawo tłómaczył powstawanie względnie silnej cyrkulacyi (10—50 *kil* na dobę) wód w morzach śródziemnych⁷¹⁾. Tłómaczenie tych faktów jest zupełnie mylne. Wszystkie prądy morskie otrzymują pobudkę od wiatrów, ich kierunek jest zawisły od stałych wiatrów, bądź od ukształtowania bassenu, ich cyrkulacya od rotacyi ziemi; inną jest przyczyna prądów morskich w morzach zamkniętych wąskimi cieśninami, tu bowiem prócz impulsu wiatrów wchodzi w grę różnica gęstości wody morskiej⁷²⁾. Jak ścisłą jest zawisłość prądów morskich od wiatrów, a drugorzędnem, ale niewątpliwem odchylenie pod wpływem rotacyi ziemskiej, pouczyły ścisłe pomiary ostatnich czasów. Mam pod ręką studyum prądów morza Bałtyckiego⁷³⁾, które zdoła rozchwiać liczne jeszcze wątpliwości, przechowywane dotąd w lepszych nawet podręcznikach geografii fizycznej. Tedy nie rzeki dążą przy ujściu na prawo, lecz prądy morskie wody rzek na prawo skierowują. Moglibyśmy rozliczne przykłady przytoczyć, w których wody uchodzących rzek prą w kierunku wprost przeciwnym wymogom prawa Baera i rotacyi ziemskiej, a to pod wpływem prądów morskich, których kierunek i od rotacyi i od kształtu kontynentów zawisł. Wskażemy na Missisipi pod wpływem prądu Zatokowego, Kongo, a zwłaszcza Ogowe pod wpływem Benguel-

⁷¹⁾ Babinet l. c. str. 640—41.

⁷²⁾ por. np. Hann. *Astronomische u. physische Geographie* str. 173—79, lub Günther. *Lehrbuch der Geophysik*. 1885. II. str. 419—23.

⁷³⁾ *Segelhandbuch der Ostsee*. 2. Aufl. I. Abth. Berlin 1891. str. 94—109.

skiego, Niger jest skierowany Gwinejskim, a Senegal Kunaryjskim tryfitem.

Podczas gdy Babinet tłómacząc prądy mórz śródziemnych prądami rzek, wprowadził prawo Baera na błędne tory, Schmidt⁷⁴⁾ wprowadził jeszcze większy w teorię Baera paradoks, uważając prądy morskie Oceanów i systemy wiatrów jako równoznaczne z domniemanym parciem rzek na prawy brzeg; prawidłowość cyrkulacji prądów morskich i systemu wiatrów miała, zdaniem Schmidta, tłómaczyć i wzmacniać podstawy teorii Baera.

Do tego materiału statystycznego, który podał Baer, a który, jak wykazałem, wielokrotnie wątpliwej był wartości, następnii zwolennicy teorii nie wiele dostarczyli materiału dowodowego. Zwolennicy prawa Baera powtarzali nieraz dosłownie jego materiał, tak np. Klun, którego rozprawa jest treścią z memoriału Baera. Przy streszczaniu opuszczano tylko wszelkie, nawet Baerowi nasuwające się wątpliwości, np. co do Missisipi. Do szeregu materiałów dowodowych przybyły następnie studia Schweinfurtha nad Nilem, a Suessa i Petersa nad Dunajem; Benoni dodał rzekę Izar i Cisę⁷⁵⁾. Szczególniej rzeka Dunaj służyła częstokrotnie za typowy przykład rzeki asymetrycznie rozwiniętej dolinie w myśl prawa Baera. Süß⁷⁶⁾ i Peters⁷⁷⁾ pierwsi zwrócili na to uwagę, że Dunaj przepływając kilka niżowych kotlin, w każdej z nich statecznie napiera na prawy brzeg, przeto bieg tej rzeki wygląda jak festony przewieszane na stałe punkta, zaznaczone przez miejsca przełomów czyli bramy. Za Süßem i Petersem poszedł i Penck⁷⁸⁾.

Przejdźmy teraz do dyskusyi nad teoretycznem uzasadnieniem prawa Baera, podnosząc przedewszystkiem różnicę w uмотywowaniu teorii przez niego, a przez Akademię paryską.

Twierdzenie Baera, że tylko rzeki merydyonalnie płynące doznają odchylenia jest zupełnie mylnem, a łatwe do pojęcia, że mylność założenia sprowadzała mylność wnioskowania. Teorya Baera powstała pod wpływem fałszywej teorii „ekwatorialnych i polarnych wiatrów“ Dowego, którego jednak nie-

⁷⁴⁾ Schmidt. Zum Baer'schen Stromgesetze. Mitth. k. k. geogr. Ges. Wien 1877. str. 399—408.

⁷⁵⁾ Benoni l. c. str. 205.

⁷⁶⁾ Süß. Über den Lauf der Donau. Österr. Revue. 1863. t. IV. str. 262 i n.

⁷⁷⁾ Peters. Die Donau und ihr Gebiet. 1876. str. 349—57.

⁷⁸⁾ Penck. Die Donau. 1891. str. 11.

zwykła powaga tamowała jak wiadomo przez długie lata rozwój meteorologii w Europie, utrudniała przystęp teoryom nowym, matematycznie przez Ferrela i Buys-Ballota, praktycznie przez studia burz cyklonowych Loomisa i Mohna niezbitcie już w 7. dziesiątku tego wieku ugruntowanym⁷⁹⁾. Jak długo i potężnie działał wpływ Dowego, świadczy w r. 1877 drukowana gruntowna wreszcie ze wszech miar praca Benouiego W wnioskach jego końcowych czytamy: Odchylający wpływ rotacyi ziemskiej przy wiatrach wschodnich i zachodnich zupełnie nie istnieje⁸⁰⁾. Wprost przeciwnie twierdzenie jest teraz niezachwianym dogmatem naukowym. Każdy ruch na kuli ziemskiej doznaje pod wpływem jej rotacyi odchylenia na prawo (na półkuli północnej), lub na lewo (na półkuli południowej); wielkość tego wychylenia zawisa w pierwszej mierze od szerokości geograficznej, z którą rośnie jak $\sin \varphi$, masy M w ruch wprawionej i chyżości ruchu v . Odchylenie to jest następstwem przede wszystkim tego, że każdy ruch na ziemi pozostaje pod wpływem jakiejś zewnętrznej siły, która nadaje pierwotny kierunek i chyżość, pod wpływem przyspieszenia siły ciężkości i siły odśrodkowej rotującej ziemi. Siła ciężkości ma naturalnie ogromną przewagę i mówiąc w przybliżeniu posiada na całej kuli ziemskiej prawie niezmienną wartość; siła odśrodkowa z rosnącą szerokością geograficzną, jako proporcjonalna do promieni równoleżnika się statecznie zmniejsza; tedy naturalne, że kąt odchylenia, jaki tworzyć będzie wypadkowa trzech sił działających, z kierunkiem ruchu pod pierwotnym impulsem, musi rosnać z rosnącą szerokością geograficzną, a to zupełnie bez względu na pierwotny azymut ruchu. Pragnących się w tej kwestyi bliżej poinformować, odsyłam do Zöprritzza i Günthera, których cytuję poniżej; popularnie, bardzo jasno przedstawił tę rzecz Mohn⁸¹⁾; ten wykazał zarazem wpływ oporów ruchu (powietrza) na siłę odchylenia.

Trudność poznania odchylenia niezawisłego od azymutu polegała na tem, że wszelkie ruchy na rotującej ziemi są wyłącznie względnymi ruchami, wreszcie, że jak to Dowe i Baer

⁷⁹⁾ Romer. Przymrozki majowe. Kosmos. 1894. str. 179.

⁸⁰⁾ Benoni. Der Einfluss der Axendrehung auf das geografische Wind-system. Peterm. Mitth. 1877. str. 106.

⁸¹⁾ Mohn - Kramsztyk. Zasady meteorologii. Warszawa 1888. str. 135 i n., 189-92.

zakładali, przyczyna odchylenia miała eżeć li tylko w zmiennej z szerokością geograficzną chyżości obrotowej. Nie ulega wątpliwości, że i ten czynnik wpływa odchylająco, że dla azymutu 90° (*W*) lub 270° (*E*) równa się Null, a dla ruchu południkowego osiąga swą najwyższą wartość, w ogóle jednak tak jest nieznacznym, że wobec powyżej omówionych sił jest zbyt małym, by go w przybliżonym rachunku potrzeba było brać pod uwagę. Wpływu tego nie uwzględniano zgoła nawet w ścisłych obrachunkach nad ruchem pocisków działowych, ruchem kolei na szynach itp. Chciałbym nieznacznosc wpływu zmiany chyżości obrotowej na elementarnym przykładzie z dziedziny hydrografii unaocznic.

Przypuścmy najkorzystniejsze warunki: Rzeka płynie merydionalnie zupełnie prostolinijnie przez pięć stopni szerokości geograficznej, dajmy na to od 50° – 55° ; długość rzeki wynosi wtedy ca. 550 *klm*. Chyżość obrotowa na równiku $\omega = \frac{2\pi}{24 \cdot 60 \cdot 60} = 0.0000727$, na którymkolwiek równoleżniku $= \omega \cdot \cos \varphi$, przy czem φ jest szerokością geograficzną. Różnica tedy chyżości obrotowej między początkowym, a końcowym biegiem danej rzeki wynosi więc:

$$(0.0000727 \cos 50^{\circ} - 0.0000727 \cos 55^{\circ}) R$$

przy czem *R* promień ziemi przyjmujemy okrągło 6,370.000 *m*.

Wykonawszy rachunek otrzymujemy różnicę chyżości obrotowej 32.416 *m*, która wartość podzielona przez długość rzeki 550.000 *m*, daje 0.00006 *m*, tj. chyżość, czyli siłę parcia na brzeg prawy wynikającą ze zmiennej z szerokością geograficzną chyżości obrotowej ziemi. Składowa tedy siła praca wody rzeki na prawy brzeg wynosi $\frac{6}{100000}$ chyżości płynącej wody, gdy ta wynosi 1 *m* na 1". Pojedyncze rozważanie tego problemu wykaże, że składowa, działająca na brzeg prawy, jest w istocie znacznie mniejszą. Przedstawmy sobie, upraszczając rzeczywiste stosunki, że taż sama rzeka 550 *klm* długa, prostolinijnie płynąca ma niezmienny spadek 0.25% , właściwy n. p. Wiśle i Odrze w środkowym biegu. Rzeka ta płynie tedy po równi pochyłej, której różnica wysokości wynosi 137.5 *m*, kąta zaś nachylenia $\alpha = 51.71''$. Przyspieszenie ruchu po równi pochyłej:

$$g = G \sin a,$$

przyczem G jest przyspieszeniem siły ciężkości = 9.81 m . Z rachunku wynika, że przyspieszenie ruchu płynącej rzeki po danej równi pochyłej wynosi 0.0024525 m . Z wzoru zaś $s = \frac{1}{2} g t^2$, przy czem $s = 550000$ m , tj. długość rzeki, $t =$ czas łatwo obliczyć średnią chyżość ruchu, w istocie przyspieszonego.

$$550.000 = 0.0012262 t^2$$

$$t^2 = 550.000 : 0.0012262$$

$$= 448500000$$

$$t = 21175'', \text{ więc } s:t = v = 26 \text{ } m.$$

Chyżość rzeki płynącej po równi pochyłej nachylonej pod kątem 51.71'', winna tedy pod wpływem siły ciężkości wynosić przeciętnie około 26 m na sekundę. Wiemy, że chyżość rzeki, odpowiadającej w przybliżeniu podanym warunkom, nie dochodzi z reguły 1 m na sek., czyli przeszło 96% efektu przyspieszenia siły ciężkości zużywa się na przewyciężenie przeszkód płynięcia, co jest połączone z erozyą, na transport zawieszonych i rozpuszczonych sedymentów. Tę samą stratę siły musimy przypisać dla składowej działającej na brzeg prawy, chyżość tedy, będąca efektem tej siły, wynosić będzie w przybliżeniu nie 0.00006 m na 1 sek., lecz 0.00006 : 26 tj. 0.0000023 m , czyli składowa chyżości płynącej wody pod wpływem siły ciężkości jest prawie 2 miliony razy większą od składowej, działającej wyłącznie na bok prawy, założywszy chyżość wody płynącej = 1 m na 1''. Zdaje mi się, że ten wprawdzie tylko obrazowy rachunek dostatecznie wykazuje niknącą przewagę parcia na bok prawy przy ruchach skierowanych południkowo.

Obrót ziemi odchyła wszelkie ruchy, bez względu na ich początkowy azymut i to w tym samym kierunku tj. na prawo. Dyskusya, toczona nad tym tematem w Akademii paryskiej wyświetliła do tego stopnia te stosunki, że liczne późniejsze w tej mierze ogłoszone prace ani nie nie dodały, ani nie nie ujęły. Mamy przedewszystkiem na myśli prace Lamarle'a⁸²⁾, Buffa⁸³⁾,

⁸²⁾ Lamarle. Note sur l'écoulement des eaux qui circulent à la surface de la terre. Bull. acad. roy. de Bruxelles 1860. str. 36.

⁸³⁾ Buff. Einfluss der Umdrehung der Erde um ihre Axe auf irdische Bewegungen. Ann. d. Chem. u. Pharmacie 1865. Suppl. IV. str. 207 i n.

Dunkera⁸⁴⁾ i Zöppritza⁸⁵⁾, nie wliczając tu Fingera⁸⁶⁾, którego rezultaty zbyt są doniosłe, by je milczeniem zbyt można. Słusznie więc zauważa Günther⁸⁷⁾, że oparta na fałszywych przesłankach teoria Baera w nieuzasadniony zupełnie sposób przez zbyt gorliwych jej zwolenników do rzędu „praw“ zaliczoną została.

Nie Baer, lecz dyskusya w Akademii paryskiej wykazała ze ścisłością wpływ rotacyi ziemi na kształt łożyska rzek. Ścierały się dwa poglądy, z których jeden, oparty na doświadczeniach wahadłowych Foucaulta zwyciężył. Zdaje mi się, że tym sposobem po raz pierwszy torował sobie drogę w umiejętności pogląd, że rotacya ziemi wpływa odchylająco (na prawo) na wszystkie ruchy, bez względu na ich azymut początkowy. Zastosowanie tego poglądu do odchylenia wiatrów od kierunku gradientu, dokonane zostało przez Ferrela i Buys-Ballota dopiero w 10 lat potem, co tem bardziej znamienne, że dyskusya przeprowadzona w Akademii paryskiej dotyczyła w ogóle wszelkich ruchów na kuli ziemskiej. Dyskusya dostarczyła dwu wzorów na określenie wpływu rotacyi ziemi na siłę odchylenia biegu rzek. Delaunay⁸⁸⁾ doszedł do wzoru $2 m \omega v \sin \varphi$, określającego siłę parcia bocznego, przy czem m oznacza poruszoną masę, ω chyżość rotacyjną ziemi, v chyżość ruchu masy, φ szerokość geograficzną. Babinet i Combes doszli zgodnie do wzoru:

$\frac{2 \omega v l \sin \varphi}{G}$ Usiłując określić

także ilościowo wpływ rotacyi, doszedł Babinet do wyniku, że składowa, działająca na brzeg prawy jest 100.000 razy mniejszą, niż działanie siły ciężkości w kierunku największego spadku, Combes zaś wprowadził już nawet pojęcie deniwelacyi, o czem później jeszcze będzie mowa. Tutaj zaznaczymy tylko, że zdaniem jego rzeka 4 *klm* (!) szeroka, płynąca z chyżością 3 *m* na

⁸⁴⁾ Dunker. Über den Einfluss der Rotation der Erde. Zeitschr. f. gesammte Naturw. 1875. str. 463—535; 1882. str. 67—108, 331—38.

⁸⁵⁾ Zöppritz. Über den angeblichen Einfluss der Erdrotation a. d. Gestaltung der Flussbette. Verh. II. deutschen Geogr.-Tages. 1882. str. 47—53.

⁸⁶⁾ Finger. Über den Einfluss der Erdrotation..., insbesondere auf die Strömungen der Flüsse und Winde. Sitzber. Wiener Ak. Math. Naturw. Classe. 1878. Bd. 76. II. Abth. str. 67—103; 1881. Bd. 81. II. Abth. str. 1248—77.

⁸⁷⁾ Günther. l. c. II. Bd. str. 602.

⁸⁸⁾ Comptes R. 1859. t. 49. l. c. str. 691.

⁸⁹⁾ Comptes R. 1859. t. 49. l. c. str. 775 i 779.

sek., będzie mieć pod wpływem rotacji poziom wód na brzegu prawym o 12 *cm* wyżej niż na lewym. Bertrand⁹⁰⁾ doszedł do zupełnie podobnego rezultatu, że efekt rotacji ziemi na brzeg prawy równa się sile odśrodkowej, wytwarzającej się w serpentyńce o promieniu 58 *klm*. Jeśli zważymy, że przewaga zakoli w rzekach naturalnych średniej wielkości ma promień mniejszy niż 500 *m*, rzadko bardzo 2.000 metrów dochodzący, to zrozumiemy, że bieg rzeki zakolony o promieniu 58 *klm* praktycznie uważa się za prostolinijny, efekt siły odśrodkowej w takim zakolu za żaden.

Aby na przykładzie wykazać, jak trafiaie już wówczas role ziemskiej rotacji oceniono, posługuję się wzorem, podanym poniżej dla deniwelacji spowodowanej skutkiem siły odśrodkowej w zakolu rzeki:

$$z = \frac{v^2}{G} \log. \text{ nat. } \left(1 + \frac{l}{r} \right)$$

przy czem *l* oznacza szerokość zwierciadła rzeki, a *r* promień zakola. Dla rzeki średniej wielkości (*l* = 300 *m*, *v* = 2 *m*, *r* = 58 *klm*), *z* = 2 *mm*, dla nieistniejącej w naturze rzeki 4 *klm* szerokiej, płynącej z chyżością 3 *m* sek., wynosiłaby deniwelacja około 7 *cm*. Widoczne też z tego, że już w owej dyskusji nad owym tematem wyłoniły się dwa poglądy, z których jeden większy (Delanmay i Babinet), drugi ilościowo mniejszy (Combes i Bertrand) wpływ rotacji przyjmowali.

Zestawiliśmy tu pokrótce wyniki owe dlatego, że po pierwsze dosadnie świadczą o drobnosci wpływu obrotu ziemi na kształt łożyska rzek, powtóre zaś dlatego, by wykazać jak ten problem dostawszy się w błędne koło uczoności niemieckiej, wracał od czasu do czasu traktowany jako nowość, w istocie nie wyszedł ani razu poza stadyum rozwiązania sprawy w Akademii paryskiej już w r. 1859.

W latach 1872—93 wystąpił Dunker z 4 pracami⁹¹⁾ (ostatnia była mi niedostępną), wymierzonymi przeciwko prawu Baera. Pomijając dyskusję w sprawie Baera, w której horyzont Dunkera nie rozszerzył się nie po za spotrzeżenia czynione nad doliną górnej Wezery jakoteż nad rzeką Lahn, spostrzeżenia nie raz z gruntu mylnie tłómaczone, przy-

⁹⁰⁾ Comptes R. 1859. t. 49. l. c. str. 658.

⁹¹⁾ Penek. Morphologie Bd. I. str. 359 i Duker l. c.

stępujemy do jego dedukcyi teoretycznej. Wzór Dunkera na określenie siły pracy na brzeg prawy $p = 0.0001454 m v \sin \varphi$, jest zupełnie tożsamy z wzorem Delaunay'a, bo $0.0001454 = 2\omega$. Do określenia pojęcia deniwelacyi Combesa podaje Dunker objaśniający rysunek, zbyteczny o tyle, że pojęcie deniwelacyi jest nader pojedynczem. Siła rotacyjna ziemi prze wody rzeki płynącej na brzeg prawy; stałe brzegi rzeki nie pozwalają na odchylenie kierunku ruchu, więc to dążenie może się objawić tylko podwyższeniem poziomu wody na brzegu prawym. Żwierciadło tedy rzeki płynącej tworzy w istocie pewien kąt β poziomem prostopadłym do pionu. Z pojedynczego równoległoboku sił wynika, że $\operatorname{tg} \beta = p : G$ czyli:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{0.00001454 m v \sin \varphi}{9.81},$$

wraca więc do wzoru Combesa'a, a zgodność jest do tego stopnia zupełną, że w konkretnym przykładzie bierze równie jak Combes zamiast m , masy wody, l , tj. szerokość zwierciadła rzeki. Za przykład wziął Dunker Wodłę, przyjmując szerokość zwierciadła 1.000 m , chyżość wody 3 m (ilość bardzo wątpliwą) i otrzymał wartość deniwelacyi prawego brzegu = 3.4 cm .

Tej samej drogi co Dunker użył Zöppritz; doszedł też do równobrzmiących wyników⁹²⁾. Zbyteczne tedy je powtarzać. Poprzedził wywodem elementarnym wprowadzie, ale łatwo unaczyniającym odchylenie ruchów bez względu na początkowy azymut pod wpływem rotującej ziemi. Wywód ten Zöppritza powtórzył Günther⁹³⁾. To samo da się powiedzieć o pracach Lamarle'a i Buffa.

Nieco inny punkt widzenia wprowadził Fontès⁹⁴⁾ do teoryi Baera. Pragnął mianowicie uzasadnić, a wraz z nim i Penck⁹⁵⁾, że w biegu średnim i dolnym, w których już Baer domniemywał się najwyraźniejszych objawów swego prawa, silne serpentynowanie wpływu rotacyi zupełnie nie zmniejsza. Fontès rozumował, że deniwelacya Z poziomu rzeki w serpentyinie jest następstwem dwu sił: z i z' ; z jest to siła odśrodkowa zakola

⁹²⁾ Zöppritz l. c.

⁹³⁾ Günther l. c. Bd. I. str. 221 i n.

⁹⁴⁾ Fontès. Role de la rotation de la terre dans la déviation de cours d'eaux. Comtes R. 1885. T. 101. str. 1141—43.

⁹⁵⁾ Penck. Morphologie. I. 355—56.

rzeki, będące w prostym stosunku do v^2 , a w odwrotnym do r (promienia zakola), z' jest to wyrażenie na wpływ rotacji ziemi. Tedy:

$$z = \frac{v^2}{G} \log. hyp. \left(1 + \frac{l}{r}\right)$$

podług Bresse'a: „Cours de mécanique appliquée“. T. II. §. 17, w czem l szerokość zwierciadła, a *log. hyp.* francuskie wyrażenia na log. naturalny;

$$z' = \frac{2 \omega l v \sin \varphi}{G}$$

Według rozumowania Fontès'a dla serpentyny prawej $Z = z + z'$, dla serpentyny lewej $Z = z - z'$, w rezultacie tedy bez względu na prostolinijny, czy serpentynujący bieg rzeki parcie rzeki na prawo nie ulega podług Fontès'a żadnej zmianie.

Gdyby Fontès zapoznał się z rezultatami Fingera, ogłoszonymi w Akademii wiedeńskiej już 6 lat przedtem, przekonałby się, że jego pozornie logiczne rozumowanie sprzeciwia się zjawiskom przyrodniczym; Fontès wszakże nie tylko, że przed uzasadnieniem teoretycznem prawa Baera nie zapoznał się z odnośną literaturą, lecz co więcej, dla stwierdzenia swego przypuszczenia, wykazania doniosłości wpływu rotacji, a wreszcie dla podniesienia ścisłości swego pomiaru, który może dał pobudkę do nieuzasadnionej hipotezy, dopuszcza się błędu w elementarnym rachunku.

Fontès zdejmował mianowicie profil poprzeczny rzeczki Baïse (dopływ pr. Garonny) w miejscu zakola na prawo; z niwelacji znalazł poziom wody na brzegu prawym wyższy o $Z = z + z' = 0.0050$ m. Rachunkiem otrzymał $z = 0.0043$ m, $z' = 0.0005$ m tedy $Z = 0.0048$ m; dziwna istotnie zgodność, gdybyśmy, kontrolując rachunek, nie znaleźli innych zupełnie ilości: $z = 0.0223$, $z' = 0.0005$, więc $Z = 0.0228$ m. W rachunku podstawilem ilości podane dla Baïse przez Fontès'a, tj. $v = 1.30$ m, $l = 38$ m, $r = 275$ m; $\varphi = 44^\circ$.

Co dziwniejsza, Perck, który z pracą Fingera widocznie się nie dobrze zapoznał, choć ją cytuje, przyjmuje teorię Fontès'a, podnosi zgodność obserwacji z rachunkiem, a za Gilbertem⁽¹⁰⁾ powtarza, że siła erozyjna jest z tychże przyczyn w prawych

⁽¹⁰⁾ Gilbert. The Sufficiency of terrestrial Rotation for the Deflection of Streams. American Journ. of Sc. 1884. t. 27. V. zeszyt. str. 427 i n.

zakolach dolnego Missisipi o 9% większą, niż w lewych. Jako przyczynek do problematycznych wyników Fontësa i Gilberta dodaje Penck, że głębie w prawych serpentynach Renu między Strassburgiem i Maxau są o 25 *cm.* (4%) głębsze niż w lewych zakolach, w regulowanym Dunaju pod Wiedniem głębie serpentyn prawych są przeszło 5% znaczniejsze niż głębie lewe.

Nie kwestyonując wcale dat liczebnych Pencka, zwracamy przede wszystkim uwagę, że wyniki jego odnoszą się tylko do nieznacznych odstępów rzek, na podstawie czego trudno chyba stawiać jakiegokolwiek prawidło. Zaznaczamy tu wreszcie, że dla Missisipi dolnego (poniżej ujścia Ohio) rozporządzałem 20 profilami poprzecznymi według badań Humphreya i Abbota⁷⁷⁾; z podanych profili 8 przypadało na zakola lewe, 6 na zakola prawe, tyleż na progi. Średnia głębia w pierwszych wynosiła 67'1", w drugich 51'8", w trzecich 50'3". Cyfry te są w zupełnej niezgodzie z poglądami Gilberta i Pencka, bo głębie zakoli lewych przewyższają prawe o blisko 30%! różnica zbyt wielka, byśmy w tej cyfrze nieco na karb przypadku policzyć nie mogli.

Dotychczasowe wywody miały za cel przedstawienie współczesnych poglądów na wpływ obrotu ziemi na ukształtowanie łożyska rzek i stwierdzenie, że ogółem biorąc stanowisko nauki wobec tej kwestyi nic, albo nie wiele więcej rzuciło światła ponadto, czego Akademia paryska już przed kilkudziesięciu laty dokonała.

Stanowczą, lecz mało bardzo zauważoną zmianę poglądów w tej mierze utworował Finger. Ścisłym aparatem matematycznym uzbrojony, udowodnił, że przyjęte przez paryską Akademię wyrażenie $2 m \omega v \sin \varphi$ na określenie ilościowe wpływu rotacyi na ruchy powietrza lub wody po powierzchni ziemi bez względu na azymut ruchu ma tylko wartość przybliżoną, że wreszcie, co najbardziej interesujące, rotacya ziemi odchyła najsilniej ruchy nie merydyonalnie lecz ku wschodowi skierowane, że wpływ ten jest najslabszym przy ruchach od wschodu na zachód⁷⁸⁾. Nie mniej doniosłym jest rezultat Fingera, że odchylający wpływ rotacyi ziemi w kierunku na prawo istnieje tylko przy prostolinijnych ruchach. Jeśli zaś ruch po powierzchni

⁷⁷⁾ Humphrey-Abbot. Theorie der Bewegung des Wassers. 1867. Atlas.

⁷⁸⁾ Finger l. c. I. 1878. str. 71.

ziemi od prostolinijności znacznie odstępuje (serpentynowanie rzek), to parcie pod wpływem rotacyi na prawo nie tylko ustaje zupełnie, lecz co więcej, nawet na parcie w kierunku na lewo się przeistacza⁹⁹⁾. Widoczne z tego, że rozumowanie Fontësa o sumowaniu lub odejmowaniu s i s' przy serpentynach prawych, względnie lewych jest mylnem, tedy obserwacya jego na rzece Baïse była błędną, że też poparcie twierdzenia Fontësa przez Pencka analogicznemi zjawiskami na Renie i Dunaju tylko na mylnem tłómaczeniu spostrzeganych większych głębi na wierzchołku prawych serpentyń polegać mogło.

Uwzględniając te nader doniosłe wyniki studyów Fingera przychodzimy do wniosku okólnikowego: Parcie rzek na brzeg prawy na północnej półkuli istnieje tylko przy prostolinijnem biegu rzeki. Prostolinijny bieg rzeki należy w każdym razie do niezwykłych w przyrodzie wyjątków, czyli bezwzględnie na ilościowo w istocie nieznaczny wpływ rotacyi ziemi, nie może tenże przyjsć do skutku z powodu ustawicznego serpentynowania i zmiany biegu rzek.

Penck, jeden z najpoważniejszych zwolenników prawa Baera, który, jak wspomniałem, stanął też w obronie mylnej teoryi Fontësa, usiłował uwidocznic ilościowo także wpływ spadku rzeki na odchylenie biegu rzeki pod wpływem obrotu ziemi.

Wzory Babineta i Combes'a, Buffa, Zöpplitza i Dunkera, wreszcie Fontësa spadku rzeki dotychczas wcale w rachubę nie brały; masa wody lub szerokość rzeki, chyżość płynięcia, wreszcie przyspieszenie siły ciężkości i szerokość geograficzna były jedynymi czynnikami, które miały parcie rzeki na brzeg prawy ilościowo określać.

Wprawdzie Baer i jego mniej lub więcej dosłowni naśladowcy, opierając się na statystycznym materiale, zebrany przez twórcę tak zwanego prawa, oświadczali, że najwyraźniejsze jego objawy są widoczne w średnim, szczególnie w dolnym, nigdy zaś w górnym rzek biegu, lecz nigdy nie uzasadnili... dlaczego.

Penck¹⁰⁰⁾ formuluje nieokreślone dotychczas domysły w ten sposób: „Siła pędu rzeki na prawo, są jego słowa, jest tem

⁹⁹⁾ Finger l. c. I. 1878. str. 91 i n.

¹⁰⁰⁾ Penck. Morphologie I. str. 354 i n.

znaczniejszą w przeciwstawieniu do siły ciężkości, która płynięcie powoduje im mniejszym jest spadek..., a to tem więcej, że siła odchylająca bieg z rosnącym spadkiem się pomniejsza, a w pewnych przypadkach może równać się zeru“.

Uzasadnienie Pencka jest następujące. Deniwelacya określa się jak nadmieniono przez

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{0.0001454 v \sin \varphi}{G};$$

dla Renu przyjmując $v = 1.5 m$, szerokość źwierciadła $1.000 m$ (!), $\varphi = 50^\circ$, wynosi deniwelacya $1.5 cm$; o tyle wznosi się woda wyżej na brzegu prawym, niż na lewym. Penck czyni tu zupełnie nieuzasadnione założenie, że owo wyższe wzniesienie wody na prawym, niż na lewym brzegu należy uważać jako spadek rzeki w kierunku poprzecznym, który można porównać ze spadkiem jej w kierunku podłużnym. Nazywając ów spadek poprzeczny J_r , wynosi tenże

$$J_r = \frac{0.0001454 v \sin \varphi}{0.00981} \text{ ‰},$$

tj. w danym wypadku wynosiłby dla Renu 0.017 ‰ , tj. $\frac{1}{16} - \frac{1}{5}$ części spadku Renu od Kobleneyi do ujścia; „tedy, dodaje Penck, siła prąca Ren na brzeg prawy wynosi $\frac{1}{16} - \frac{1}{5}$ części tej siły, która płynięcie utrzymuje“. Tym wynikiem stanął Penck w rzędzie najskrajniejszych zwolenników prawa Baera. Już stosunki faktyczne są w dziwnej niezgodzie z wnioskowaniem Pencka. W kotlinie górno-reńskiej nie brak na znacznych przestrzeniach widocznego przesunięcia się łożyska Renu na prawo, w delcie, zaznaczyłem powyżej, dąży Ren niewątpliwie na lewo. Spadek jednak rzeki w biegu średnim wynosi *ca* $0.5 - 0.8 \text{ ‰}$, w delcie *ca* 0.1 ‰ , czyli podług wnioskowania Pencka siła prąca Ren na prawo jest w średnim biegu 5 do 8 razy słabszą niż w delcie.

Błąd rozumowania Pencka polega wprost na tem, że deniwelacyi nie można wcale uważać za spadek, w razie bowiem tego założenia musielibyśmy przyjąć pęd rzeki od prawego brzegu do lewego, czego Penck chyba wcale udowodnić nie zamierzał. Deniwelacyę należy pojmować jako stan równowagi wody w rzece, tworzącej z poziomem pewien kąt β , a to pod wpływem działania dwu różnostronnie działających sił: ciężkości i rotacyi. Jako analogiczne deniwelacyi zjawiska podać można: wychy-

lenie ołowianki od pionu w pobliżu wysokich gór, kształt mórz w pobliżu kontynentów, wogóle zjawiska geoidu ziemskiego. I tak właśnie jak z kąta wychyleń pionu w pobliżu wysokich gór i masy gór obliczono gęstość i masę kuli ziemskiej, tak też samo gdy tu mamy wychylenie równowagi wody od poziomu pod wpływem rotacyi, to siłę rotacyi możemy porównać z siłą ciężkości, porównując kąt β z kątem 90° jaki poziom tworzy z pionem. Kąt β wynosilby w wypadku podanym przez Pencka $3''$, czyli siła odchylająca na prawo byłaby 93.000 razy mniejszą od siły ciężkości. Pomijając elementarny sposób przedstawienia stosunku dwu tych sił, zwracam wszakże uwagę na zgodność inną drogą osiągniętego wyniku z Babinetem, według którego siła odchylająca wynosi $\frac{1}{100000}$ siły ciężkości. (Por. wyżej str. 30).

Jakkolwiek rozumowanie Pencka nie wytrzymuje wcale krytyki, to przecież raz podniesiony wpływ spadku musi być wziętym pod rozwagę.

Wpływ rotacyi na odchylenie ruchów na prawo byłby najwyraźniejszym, gdyby ruchy odbywały się po dokładnej płaszczyźnie rotacyjnego elipsoidu; to twierdzenie zdaje się nie ulegać wątpliwości, a więc w następstwie spadek rzek musi być czynnikiem pomniejszającym odchylenie ruchów na prawo. Przyjmijmy swobodny ruch (bez oporów) po równi pochyłej; przyspieszenie w kierunku największego spadku $g = G \sin \alpha$, przy czem α jest kątem nachylenia równi; wszakże ruch ten nie może odbywać się po najprostszej linii, lecz rotacya, której odchylająca siła wyraża się wzorem $p = 0.0001454 v \sin \varphi$, sprawi, że kierunek ruchu istotnego będzie z linią najprostszą tworzyć pewien kąt, np. λ ;

$$\operatorname{tg} \lambda = \frac{p}{g} = \frac{0.0001454 v \sin \varphi}{G \sin \alpha}.$$

Z równania tego wynika, że kąt λ , będący miarą odchylenia pod wpływem rotacyi dla nieziennej v i φ jest funkcją spadku ($\sin \alpha$). Jak zaś doniosłym jest wpływ spadku na wielkość kąta λ objaśni szereg przykładów. Dla chyżości:

$$v = 3 \text{ m}, \quad \varphi = 50_0, \text{ wynosi } \lambda \text{ przy spadku:}$$

$J = 3^0_{00}$	2^0_{00}	1^0_{00}	0.5^0_{00}	0.2^0_{00}	0.1^0_{00}	0.01^0_{00}	0.001^0_{00}
$\lambda = 0^0 39'$	$0^0 59'$	$1^0 48'$	$3^0 56'$	$9^0 45'$	$18^0 58'$	$73^0 43'$	$88^0 20'$

Spadki od 3‰ — 0.1‰ są właściwe rzekom od ich źródeł do juścia (do morza), spadek 0.01‰ , 0.001‰ są, przypuszczam, możliwe dla ruchów powietrza, czyli wiatrów lub prądów morskich w morzach śródziemnych. Lecz ruch swobodny, pozbawiony oporów w przyrodzie nie istnieje; w pewnym przybliżeniu można by prądy powietrzne i morskie do tej kategorii ruchów zaliczyć, i dla tego tylko przy tych można się spodziewać odchylenia pod wpływem rotacyi ziemi, tylko przy nich można by mówić o wpływie spadku na wielkość kąta odchylenia λ . Że prądy powietrzne wieją nie po liniach poziomych, lecz że zataczają linie spiralne w ogóle nachylone ku centrum cyklonu, to nie ulega wątpliwości; prądy powietrzne mają tedy niewątpliwie swój spadek, którego wprawdzie dotychczas w ‰ nieobliczano. Siłę spadku wyraża się dotychczas w gradientach tj. różnicy ciśnienia barometrycznego na jeden stopień równikowy, da się ona też przedstawić za pomocą rozciągłości i wysokości systemu cyklonowego. Rozważanie tych wielkości wskazuje, że spadek, który powoduje wiatry, może wykazywać znaczne różnice. Różnice spadku wynikają wprost z tego, że zwykle systemy cyklonowe obejmują obszary od 3.000 — 10.000 *klm.*, wysokość ich sięga mało ponad 2.000 *m*, tymczasem systemy niżek, które powodują nasze burze, obejmują obszar, którego średnica rzadko 100 — 500 *klm* przekracza, często zaś jest znacznie mniejszą¹⁰¹⁾. Wynika z tego, że spadek wiatrów jest w centrach burzy 20 — 100 razy większym, niż w zwykłych cyklonach. Jeśli jednak spadek jest odwrotnie proporcjonalnym do kąta odchylenia ruchów, to jest jasnym, że w burzach wiatr biegnie po liniach zbliżonych do linii największego spadku (od max do min. barometrycznego), aniżeli w innych warunkach. Czyżby nie należało tym sposobem tłómaczyć krótkotrwałość burz, skoro ruch powietrza po linii największego spadku może spowodować szybki napływ powietrza do niżki (min), skutkiem czego niewczą się te warunki, które burzę spowodowały, tj. równowaga powietrza zostaje szybko przywróconą. Dotychczas jednakże dla obliczenia odchylenia wiatru od linii gradientu pod wpływem rotacyi ziemi, o ile mi wiadomo, spadku wcale w rachubę nie brano, czyniono bowiem to odchylenie zawisłem tylko

¹⁰¹⁾ Bebber. Lehrbuch der Meteorologie 1890. str. 289 i 347.

od oporów zewnętrznych (tarcie) ruchu powietrza i od chyżości wiatru¹⁰²⁾. Prawda, że chyżość wiatru ma bardzo szerokie granice od lekkiego powiewu do 60 *m* (!) na sekundę i że ta chyżość może niejednokrotnie wpływ spadku zupełnie zrównoważyć.

Podobnie należy sobie wyobrazić przyczyny odchylenia prądów morskich, zwłaszcza w morzach śródziemnych, w których prądy o zmiennym kierunku powstają pod jednorazowym impulsem zmiennych wiatrów. Przypuszczam, że odchylenie prądów morskich pod wpływem obrotu ziemi nie dosięga nigdy tej miary, która jest przeciętnie ruchom powietrza właściwą, bo chociaż, jeśli już dla prądów morskich przyjmujemy jaki spadek, to w każdym razie tak minimalny, że tenże nie może być porównany z innymi skądinąd znanymi wielkościami — to znów z drugiej strony chyżość prądów morskich (w morzach śródziemnych) jest bardzo nieznaczną, a waha się w granicach od 0·1—0·3 *m* na sekundę. Dla prądów morza Bałtyckiego udowodniły studia ostatnich lat około 36° odchylenia na prawo od kierunku wiatru, który prąd spowodował¹⁰³⁾.

Jeśli jednak dla ruchów w przybliżeniu swobodnych jak wiatry i prądy morskie prawo spadku podniesione przez Pencka da się zastosować, to dla rzek nie istnieje ono wcale. Bieg rzek, zamkniętych w łożysku, nie może doznać żadną miarą odchylenia, przesunięcia, bo takie odchylenie równałoby się płynięciu rzeki przeciw spadkowi. Wpływ obrotu ziemi na bieg rzek musi się zamienić na deniwelację poziomu wody. Od czasu dyskusyi w Akademii paryskiej zastanawiano się niejednokrotnie nad wartością deniwelacyi i zgodnie ją oznaczono:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{0\cdot00001454 v \sin \varphi}{G.}$$

We wzorze tym spadku rzek nie uwzględniono; wprowadzenie spadku do wzoru nie sprawi wcale trudności, lecz istoty deniwelacyi wcale to niezmieni. Wzór na odchylenie:

¹⁰²⁾ Beber l. c. str. 125--33. Guldberg i Mohn. Über die gleichförmige Bewegung horizontaler Luftströme. Zeitschr. d. öster. Ges. f. Met. 1877. str. 49—60. Möller. Der mathematische Ausdruck für den Widerstand der Luftbewegung. Ann. d. Hydrogr. 1894. str. 62—64.

¹⁰³⁾ Segelhanbuch der Ostsee. 1891. I. Th. I. Heft. str. 104 i n.

Cyfry te obliczone podług wzoru $tg \beta = tg \lambda \sin a$ wykazują doniosły wpływ szerokości geograficznej, który rośnie wprawdzie z rosnącą szerokością, ale silniej w niższych, słabiej w wyższych szerokościach.

Teraz mogę przystąpić do ilościowego wykazania wpływu rotacyi na bieg rzek, objawiającego się w deniwelacyi poziomu wody, wyrażonej w miarach metrycznych. Jeśli zwolennicy prawa Baera otrzymywali dla deniwelacyi poziomu rzek wartości, które trudno było zupełnie lekceważyć, to przyczyna leżała w tem, że posługiwali się przykładami, których na darmo by szukał na kuli ziemskiej. Szerokość branej przez nich w rachubę rzeki nigdy nie była mniejszą niż 1.000 *m*, jeden przyjął rzekę 4.000 *m* szeroką, za chyżość płynącej wody nie wstawiano nigdy mniejszej wartości niż 2—4 *m*, a to wszystko obliczano dla szerokości geograficznej 50°. Tymczasem założenia te są błędne. Rzeka o jednolitem łóżysku, o iie mi wiadomo, nigdy szerokości kilometra nie osiąga, chyba przy samym ujściu, gdy to przybiera kształt estuaru, lub limanu, w którym to wypadku raczej z zatoką morską, aniżeli z rzeką mamy do czynienia. Podobnież zdziczałą rzekę, rozwidloną na kilka odnóg, zajmujących razem obszar kilkanaście kilometrów szeroki, nie za jedną lecz za kilka rzek uważać musimy. Jednem słowem przyjmując rzekę 1.000 *m* szeroką, przyjmujemy niezwykle, może nie prawdopodobne wyjątki. Równie jak za szerokość rzeki podstawiano przesadne wartości za chyżość rzek w dolnym ich biegu. Chyżość 3 *m* na sekundę właściwą być może dzikim potokom, w których może nawet 5 i 6 *m* na sek. osiągnąć, ale chyżość tak wielka nie może nigdy występować w dolnym biegu największych nawet rzek. Przemawiają za tem stosunki rzek tej miary, co Missisipi lub system La Platy. Średnia chyżość wody w dolnym Missisipi (pod Carolton, wyżej N. Orleanu) wynosi podług Humphreya i Abbota¹⁰⁴⁾ przeciętnie 0·85 *m* na sek., a podczas powodzi dochodzi zaledwie 1·3 *m*; znacznie powyżej koło Vicksburg wynosi 1·0 *m*, a poniżej ujścia Ohio wynosi 1·3 *m* na sek. Podobne stosunki chyżości znalazł Révy¹⁰⁵⁾ w systemie La Plata. W samej La Plata mierzył chyżość powierzchniową przeciętnie 0·4 *m*, w Paranie koło Las Palmas 0·8, koło Rosario 1 *m*, a w Uru-

¹⁰⁴⁾ Grobenau l. c. Atlas. tabl. IX.

¹⁰⁵⁾ Révy. Hydraulics of Great Rivers. London 1874. str. 37, 64, 112 i 141.

gwaju koło Salto 1·4 *m* na sekundę. Chyżość jednak wody na powierzchni w nurcie mierzona jest znacznie większą od średniej, tembardziej w tym wypadku, w którym pomiary czyniono dla zbadania wpływu fali odpływu na chyżość prądu rzeki. Mimo wszystkiego cyfry te świadczą, że nawet 1 *m* chyżości należy w dolnych częściach rzek w obec nieznacznego spadku do wielkich rzadkości.

Aby wykazać, jak małą miarę osiągnie deniwelacja poziomu rzek skutkiem rotacyi, gdy weźmiemy w rachubę *l*, *v* i *g*, zaczerpnięte z konkretnych przykładów rzek, obliczyłem poniższą tabelkę, w której obok wszystkich danych — mających służyć do kontroli rachunku — podaję deniwelację (*z*), wyrażoną nie w kątach β , lecz wprost w milimetrach.

	<i>l</i>	<i>v</i>	<i>g</i>	<i>z</i>
Wisła. Warszawa	300 <i>m</i>	1·0 <i>m</i>	52°	3·47 <i>mm</i>
— Maława	400 „	0·7 „	54°	3·36 „
Dunaj. Wiedeń	320 „	1·5 „	48°	5·29 „
— Ujście Cisy	650 „	0·6 „	45°	4·09 „
Ren. Kolonia	400 „	1·2 „	51°	5·53 „
— Rotterdam	450 „	0·5 „	52°	2·63 „
Missisipi. Wyżej N. Orleanu	700 „	0·9 „	30°	4·67 „
Nil. Syene	(750) „	(1·3) „	24°	(5·88) „
— Kairo	750 „	(0·9) „	30°	(5·00) „

Szerokość i chyżość zestawionych rzek zaczerpnąłem przeważnie z fachowych hydrotechnicznych dzieł, dla Nilu szerokość podług planu Kairo w atlasie Stieler'a, chyżość przy Kairo przyjąłem dowolnie (prawdopodobnie za wysoką), jako równą chyżości Missisipi pod N. Nowym Orleanem, chyżość pod Syene przyjąłem za równą chyżości Missisipi przy połączeniu się z Ohio.

Przyjmując tedy stosunki właściwe rzekom znacznym i co do wielkości pierwszorzędnym, przekonujemy się, że zwierciadło ich wód na prawym brzegu znajduje się skutkiem obrotu ziemi o $2\frac{1}{2}$ — 6 *mm* wyżej, niż na brzegu lewym, następnie, że wartość deniwelacyi rośnie w górę rzeki, co stoi w zupełnej sprzeczności z przekonaniem wszystkich zwolenników tzw. prawa Baera. Czy różnicę tę, $2\frac{1}{2}$ — 6 *mm*, we wzruszonym falami, 300—700 *m* szerokiem zwierciadle wody czule instrumenta odróżnią, czy powiew wiatru odmienny tej teoretycznej deniwelacyi nie wyrówna? są to pytania, których rozstrzygnięcie nie wpłynie bynajmniej

na małośtkowość wpływu rotującej ziemi na kształt łożyska rzeki. Z drugiej wszakże strony nie ulega wątpliwości, że teoretycznie przyjęta wartość deniwelacji faktycznie albo zupełnie, w każdym razie nigdy nawet w tej tak już małej mierze do skutku nie przychodzi.

Pomijając serpentynowanie rzek, które według poszukiwań Fingera zupełnie wpływ obrotu ziemi niweczy i zakłóca, leży druga przyczyna tego osłabienia wpływu rotacji w oporach płynięcia wody w rzekach. Opory te są w istocie ogromne, a polegają na wewnętrznym tarciu, czyli lepkości wody (*Zählfüssigkeit*, *Viscosité*), oporach powietrza, chropowatości dna, oporach powstających przez utratę siły żywej wody, zużywanej na transport sedymentów, w serpentynach rzeki i skutkiem zmiany szerokości i głębokości łożyska ¹⁰⁶⁾. Opory te są zdolne zniweczyć w zupełności przyspieszenie siły ciężkości, co praktycznie objawia się znanem powszechnie zjawiskiem, że przy niezmienionym spadku chyżość pozostaje niezmienioną; jest nawet możliwe, że chyżość mimo działającego przyspieszenia siły ciężkości się pomniejsza, a to w razie powiększenia oporów, spowodowanego np. przez dopływ, który dostarcza rzece głównej więcej żwirów w stosunku do ilości wody i wzajemnego stosunku spadku w rzece głównej i w dopływie.

W jaki sposób działają na chyżość wody opory chropowatości dna i powietrza, okazuje krzywa pionowego rozkładu chyżości w rzece: największa chyżość przypada w pewnej głębokości, z której tak ku powierzchni, jak też i ku dnowi statecznie chyżość się obniża. Jeśli tedy znaczna część siły żywej wody, mającej swą przyczynę w przyspieszeniu siły ciężkości, zużywa się na przewyciężenie różnorodnych oporów płynięcia, to naturalne, że z tymi oporami, ma także do czynienia siła, wynikła z obrotu ziemi, możliwe, że wobec jej nieznaczności zużywa się zupełnie na pokonanie tych oporów do tego stopnia, że deniwelacja do skutku przyjść nie może.

Czynnika oporów w rachubę wziąć nie zdołam, a to wprost dla tego, że jakkolwiek znaną już jest przyczyna i istota oporów, tj. ich jakość, to przecież dla ilościowego ich oznaczenia brak dotychczas dostatecznej ilości spostrzeżeń. Gdy jednak

¹⁰⁶⁾ Franzius u Sonne l. c. I. Bd. 1. Abth. str. 192.

w meteorologii stwierdzono, że na wielkość odchylenia (λ) na prawo od kierunku gradientu wpływa wielkość oporów (k) ruchu powietrza, gdy wykazano, że ilości te stoją we wprost przeciwnym do siebie stożunku, to zastosowanie tego samego prawidła do ruchów wody zdaje się być uzasadnionym. Wzór Guldberga i Mohna¹⁰⁷⁾ dla określenia wpływu oporów powietrza jest:

$$\operatorname{tg} \lambda = \frac{2 \omega \sin \varphi}{k}$$

Współczynnik oporów (k) oznaczono dla powietrza za pomocą kart synoptycznych od 0 00002—0 00012. Znaczenie oporów na odchylenie ruchów powietrza określi najdosadniej przykład.

I tak dla	$k = 0\cdot00002,$	$k = 0\cdot00012$
„ $\varphi = 5^{\circ};$	$\lambda = 32\cdot4^{\circ}$	$\lambda = 6\cdot0^{\circ}$
„ $\varphi = 50^{\circ};$	$\lambda = 80\cdot0^{\circ}$	$\lambda = 43\cdot0^{\circ}$

Z przykładów powyższych wynika, że opory w tem silniejszym stopniu pomniejszają kąt odchylenia, im siła odchyłająca jest mniejszą, tj. w wypadku dla powietrza, im szerokość φ jest niższą. Gdy zaś odchyłający wpływ rotacji ziemi jest dla ruchów wody znacznie mniejszym, niż dla ruchów powietrza, gdy przeciwnie opory ruchu wody są nieproporcjonalnie większe, to musi być następstwem, że znaczenie oporów płynięcia wody w rzekach wybitniej wystąpi. Nie zmienia zaś postaci rzeczy wcale ten wzgląd, że w rzekach rotacja ziemi wywołuje nie odchylenie λ , lecz deniwelację β , bo ten kąt określony wzorem $\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \lambda \sin \alpha$ jest od wielkości λ zawisłym.

Benoni¹⁰⁸⁾ nie odstrasza się wcale wynikami matematycznymi przeciwników tzw. prawa Baera, powtarzając za Süsem, a za nim wielu innych, że drobność tego wpływu potęguje długość czasu geologicznego, zapominając, że na drobiazgowość wpływu mogą być wody płynące skutkiem oporów ruchu zupełnie nieczułe, że siły przeciwdziałające mogą go zupełnie zniweczyć.

Prawo Baera jest problemem przeniesionym żywcem z meteorologii do hydrografii i geologii, a przypomina mi odrębny problem, który w ten sam sposób, ale z hydrografii, właściwie

¹⁰⁷⁾ Guldberg u. Mohn l. c. str. 53.

¹⁰⁸⁾ Beononi l. c. str. 210.

oceanografii został wprowadzony do meteorologii: jest to wpływ księżyca. W meteorologii problem ten należy już do historii umiejętności; ten sam los spotka także prawo Baera.

* * *

Obok erozyi, tektoniki, rotacyi ziemskiej wprowadzano jeszcze rozliczne inne czynniki, którymi asymetryę dolin wytłómaczyć usiłowano. Brak jednak miejsca i czasu powoduje mię, że dalsze studia nad asymetryą dolin ogłoszę prawdopodobnie w organie Towarzystwa Kopernika, w „Kosmosie“. Kończąc niniejszą część pracy, poczuwam się do miłego obowiązku względem prof. Fialki, składając mu podziękowanie za staranne przegłądnięcie matematycznej części studyum i cenne uwagi, z których kilkakrotnie w pracy korzystałem.



STATYSTYKA ZAKŁADU.

I.

Skład grona nauczycielskiego

z końcem roku szkolnego 1896/7.

A. Nauczyciele przedmiotów obowiązkowych:

1. Gerstmann Teofil, Dr. filozofii, c. k. Radca rządu, Dyrektor, radny miasta Lwowa.
2. Pohorecki Franciszek, profesor VIII. rangi, zawiadowca biblioteki nauczycieli, uczył języka niemieckiego w kl. II. *b*, V. *b*, i VII. razem 14 godzin tygodniowo.
3. Daszyński Władysław, profesor, zawiadowca gabinetu geometrycznego, gospodarz klasy I. *c*, uczył rysunków odręcznych w kl. I. *b*, I. *c*, — geometrii i rysunków geometrycznych w kl. II. *a*, IV. *a*, VI. *a* i VII., — razem 19 godzin tygodniowo.
4. Bobin Romuald, profesor VIII. rangi, zawiadowca biblioteki uczniów, gospodarz klasy V. *b*. uczył języka polskiego w V *a*, V. *b*, VI i VII. klasie, razem 13 godzin tygodniowo.
5. Zbierzchowski Władysław, profesor VIII. rangi, zawiadowca gabinetu fizykalnego, gospodarz VII. klasy, uczył fizyki w kl. III. *a*, III. *b*, IV. *a*, IV *b*, VI. i VII. — razem 17 godz. tyg.
6. Grzębski Edmund, profesor VIII. rangi, uczył geometrii i rysunków geometrycznych w kl. II. *b*, III. *a*, III. *b*, IV. *b*, V. *a*, V *b*. i VI. *b*, — razem 18 godz. tygodn.
7. Sokołowski Antoni, profesor VIII. rangi, zawiadowca gabinetu chemicznego, gosp. II. *b*. kl., uczył chemii w kl. IV. *a*, IV. *b*, V. *a*, V. *b*, i VI. i matematyki w klasie II. *a*. i II. *b*. — razem 16 godzin tygodniowo.
8. Rischka Robert, profesor VIII. rangi, gospodarz IV. *a* klasy, uczył języka niemieckiego w kl. III. *b*, IV. *a*, IV. *b* i VI. — razem 17 godzin tygodn.
9. Stefanowicz Antoni, profesor, zawiadowca gabinetu rysunków odręcznych, fachowy inspektor dla nauki rysunków w szkołach średnich i seminariach nauczycielskich Galicyi i Bukowiny, uczył rysunków odręcznych w VI. *b* i VII. klasie, razem 6 godzin tygodn.
10. Fialka Zdzisław, profesor, uczył matematyki w klasach IV. *a*, IV. *b*, VI i VII, — razem 18 godz. tygodniowo.

11. Szuchiewicz Włodzimierz, profesor, kawaler orderu Franciszka Józefa, zawiadowca gabinetu przyrodniczego, uczył historii naturalnej w I *a*, V *a*, V. *b*, VI. i VII.; kaligrafii w kl. I. *a* i I. *c*, — razem 17 godz. tygodn.
12. Lityński Michał, profesor, zawiadowca gabinetu geograficznego, gospodarz VI. klasy, uczył geografii w IV. *b* i historii powszechnej w V. *a*, V. *b*, VI. i VI. kl. — razem 18 godz. tygodn.
13. Ks. Słószarz Jan, Dr. teologii, katecheta, uczył religii ob. łac. w klasach I. *a*, I. *b*, II. *a*, II. *b*, V. *a*, V. *b*, VI. i VII. — razem 16 godzin tygodniowo.
14. Unczowski Henryk, nauczyciel pomocniczy, gospodarz I. *a* klasy, uczył języka niemieckiego klasie w I. *a* i języka francuskiego w kl. V. *a*, VI. i VII. — razem 15 godz. tygodn.
15. Niemczykiewicz Konstanty, zastępca nauczyciela, uczył rysunków odręcznych w kl. II. *a*, II. *b*, IV. *a*, V. *a*, V. *b* i VI. *a* — razem 20 godz. tygodn.
16. Jurkiewicz Szymon, zastępca nauczyciela, gospodarz V. *a* kl., uczył języka niemieckiego w kl. II. *a* i V. *a* i matematyki w V. *a* kl. — razem 15 godz. tygodniowo.
17. Biliński Klaudiusz, Dr. filozofii, gospodarz III. *a* klasy, uczył języka niemieckiego w kl. I. *b*, I. *c* i III. *a* — razem 17 godzin tygodniowo.
18. Ks. Malarski Feliks, egzaminowany zastępca katechety rz. k., uczył religii w kl. III. *a*, III. *b*, IV. *a* i IV. *b* — razem 8 godz. tygodn.
19. Eckhardt Zenon, egzaminowany zastępca nauczyciela, gospodarz II. *a* klasy, uczył języka polskiego w klasie I. *c*, II. *a*, II. *b*, III. *b* i IV. *a*, — razem 16 godz. tygodn.
20. Gonet Michał, zastępca nauczyciela, uczył geografii w kl. II. *b*, IV. *a*, IV. *b* i historii powszechnej w kl. II. *a*, II. *b* i IV. *a* — razem 12 godz. tygodn.
21. Smal Szymon, zastępca nauczyciela, gospodarz IV. *b* klasy, uczył języka polskiego w klasie I. *a*, I. *b*, III. *a* i IV. *b* — razem 14 godz. tygodn.
22. Romer Eugeniusz, Dr. filozofii, egzaminowany zastępca nauczyciela, gospodarz III. *b* klasy, uczył geografii w kl. I. *a*, I. *b*, I. *c*, II. *a*, III. *a*, III. *b* i historii powszechnej w kl. III. *a* i III. *b* — razem 19 godz. tygodn.
23. Beer Alfred, zastępca nauczyciela, uczył rysunków odręcznych w kl. I. *a*, III. *a*, III. *b*, IV. *a* — razem 15 godz. tygodn.
24. Koczyndyk Kazimierz, zastępca nauczyciela, uczył historii naturalnej w kl. I. *a*, I. *b*, II. *a*, II. *b* i matematyki w kl. III. *a* i III. *b* — razem 18 godzin tygodn.
25. Ostrowski Wiktor, zastępca nauczyciela, uczył języka francuskiego w kl. III. *a*, III. *b*, IV. *a*, IV. *b* i V. *a* — razem 17 godzin tygodn.

26. Ks. Myszkowski Tytus, Dr. teologii, zastępca katech. gr. kat., uczył religii gr. kat. we wszystkich klasach — razem 5 godz. tygodniowo.
27. Rotter Chaim, uczył religii mojżeszowej we wszystkich klasach, razem 4 godziny tygodn.

Uwaga. Uczniowie wyznania ewangelickiego pobierali naukę religii razem z uczniami innych szkół średnich dwa razy w tygodniu w c. k. II. gimnazyum lwowskiem.

B. Asystenci:

1. Schaden Jan Alojzy, do rysunków geometrycznych.
2. Hryniuk Stefan, do rysunków geometrycznych.
3. Krug Wilhelm, do rysunków odręcznych.

C. Nauczyciele przedmiotów nadobowiązkowych:

1. Lityński Michał, uczył historii kraju rodzinnego w kl. IV. *b*, VI. i VII. — razem 3 godz. tygodniowo.
 2. Dr. Romer Eugeniusz, uczył historii kraju rodzinnego w kl. III. *a* i III. *b* — razem 2 godz. tygodn.
 3. Gonet Michał, uczył historii kraju rodzinnego w kl. IV. *a* — razem 1 godz. tygodn.
 4. Dr. Studziński Cyryl, uczył języka ruskiego — razem godz. 4.
 5. Unczowski Henryk, uczył języka angielskiego — razem godz. 2.
 6. Zbierzchowski Władysław, uczył śpiewu w 4 godz. tygodn.
 7. Cenar Edmund, uczył gimnastyki w 6 godz. tygodn.
-

II.

PLAN NAUKOWY

GALICYJSKICH SZKÓŁ REALNYCH

według rozporządzenia Wysokiego c. k. Ministerstwa Wyznań i Oświecenia
z dnia 10. maja 1893 l. 3586 do l. ²⁸³ Pr. RSK. ex 1893.

Klasa I.

Religia (2 godziny na tydzień). Zasady katolickiej wiary i moralności.

Język polski (4 godziny na tydzień). Czytanie wzorów według wypisów. — Deklamacya. Należyte wygłaszanie z pamięci wzorowych utworów poetycznych, niekiedy ustępów prozaicznych. — Gramatyka. Elementarna nauka o zdaniu pojedynczem i o składni zgody: najważniejsze zdania poboczne; poznanie ważniejszych znaków pisarskich. Deklinacya imion. — Wypracowania piśmienne, cztery na miesiąc, a mianowicie: w I. półroczu wyłącznie dyktaty, ułożone systematycznie, a obejmujące ważniejsze zasady i prawidła pisowni; w drugim półroczu naprzemian dwa dyktaty i wypracowania stylistyczne, szkolne i domowe.

Język niemiecki (4 godziny na tydzień). Czytanie; uczenie się na pamięć słówek, zwrotów i całych ustępów; zdawanie sprawy z treści czytanych ustępów na podstawie stosownych pytań; tłómaczenia, rozmówki. Znajomość odmian regularnych i głównych zasad składni: ćwiczenia ortograficzne. — Co tydzień zadania szkolne. Tematy: dyktaty, ćwiczenia ortograficzne dla praktycznej wprawy, pisanie z pamięci ustępów memorowanych, retrowersye.

Geografia (3 godziny na tydzień). Wstępne pojęcia z geografii, o ile one uczniowi są potrzebne do zrozumienia mapy i o ile poglądowo wytłómaczyć się nie dadzą. Oro- i hydrograficzny przegląd części świata i poszczególnych państw przy nieustannej pomocy mapy.

Matematyka (4 godziny na tydzień). Wyjaśnienie układu dziesiętkowego liczb. Pierwsze cztery działania na liczbach całkowitych, oderwanych i mianowanych. Zasady podzielności liczb; największa wspólna miara i najmniejsza wspólna wielokrotność. Ułamki zwyyczajne; ułamki dziesiętne. Zamiana ułamków zwyyczajnych na dziesiętne i odwrotnie. Rachunek liczbami wielorakimi. — Co cztery tygodnie zadanie szkolne; oprócz tego mniejsze ćwiczenia domowe, które należy zadawać z lekcji na lekcye.

Historia naturalna (3 godz. na tydzień). Nauka poglądowa. W I. półroczu kręgowce, przeważnie ssawce i ptaki; pewna ilość stosownie dobranych postaci innych gromad. W II. półr. bezkręgowce, szczególnie członkonogie a zwłaszcza owady; niektóre z ważniejszych i najberdziej znanych postaci z działu mięczaków i promieniaków.

Rysunki odręczne (4 godziny na tydzień). Nauka poglądowa. Rysowanie płaskich utworów geometrycznych i ornamentu geometrycznego z wolnej ręki z szczególnem uwzględnieniem linii wygiętych. Pojęcia zasadnicze z nauki o przestrzeni i wyjaśnienie poglądowe kształtów brył elementarnych.

Kaligrafia (2 godziny na tydzień). Pismo zwykłe, łacińskie i niemieckie. Pismo rondowe.

Klasa II.

Religia (2 godziny na tydzień). Dzieje starego zakonu z uwzględnieniem chronologii i geografii biblijnej.

Język polski (3 godziny na tydzień). Czytanie wzorów według wypisów jak w klasie I. — Deklamacja jak w klasie I. — Gramatyka. Elementarna nauka o zdaniu złożonem. Powtórzenie deklinacji imion, odmiana słów. Nauka pisowni i interpunkcyi uzupełniona i rozszerzona. Ćwiczenia ortograficzne jak w klasie I. — Wypracowania piśmienne: 2 na miesiąc, naprzemian dyktat, zadanie szkolne i domowe.

Język niemiecki (6 godzin na tydzień). Zdawanie sprawy z czytanych ustępów na podstawie stosownych pytań, retrowersya; dłuższe rozmówki, memorowanie słówek, zwrotów i całych ustępów. Powtórzenie odmiany regularnej, poznanie najważniejszych wyjątków. — Co tydzień wypracowanie piśmienne (z tych co miesiąc jedno domowe). Tematy jak w klasie I.

Geografia (2 godziny na tydzień). Szczegółowa geografia Azji i Afryki jakoteż krajów południowo i zachodnio europejskich.

Historia (2 godz. na tydzień). Dzieje starożytne, głównie Greków i Rzymian, ze szczególnem uwzględnieniem materiału mitycznego i biograficznego.

Matematyka (3 godz. na tydzień). Mnożenie i dzielenie skrócone. — Najważniejsze wiadomości z nauki o miarach, wagach i pieniądzech. Zamiana miar wag i pieniędzy. — Rozwiązywanie zagadnień prostych i złożonych za pomocą wnioskowania. — Nauka o stosunkach, proporcjach i jej zastosowania, a mianowicie: reguła trzech, rachunek procentu prostego, dyskontu i terminu, rachunek podziału, spółki i rachunek mieszaniny. — Zadania jak w klasie I.

Historia naturalna (3 godz. na tydzień). Nauka poglądowa. W I. półroczu mineralogia, a mianowicie spostrzeganie i opisywanie niewielkiej ilości gatunków minerałów bez szczególnego uwzględnienia

systematyki; przy sposobności należy zwracać uwagę na najzwyczajniejsze skały. W II. półroczu botanika, a mianowicie spostrzeganie i opisywanie pewnej ilości roślin nasiennych rozmaitych rodzin; powolne wprowadzenie pojęć w niektórych rodzinach według systemu naturalnego, nadto niektóre rośliny zarodnikowe.

Geometrya i rysunki geometryczne (3 godziny na tydzień). *a)* Geometrya 2 godziny na tydzień. Na podstawie wiadomości zasadniczych, nabytych w klasie I. przy rysunku odręcznym, nauka o przedstawianiu trójkątów i równoległoboków, dzielenie odcinków. Najprostsze twierdzenie o cięciwach i stycznych do koła, o kątach obwodowych i kątach środkowych. Nauka o wielokątach wpisanych i opisanych na kole. Stosunek dwu odcinków proporcjonalność czterech odcinków. Podziałyki zmniejszone i zwiększone. Podobieństwo trójkątów. *b)* Rysunek geometryczny 1 godzina na tydzień. Ćwiczenia w używaniu przyrządów rysunkowych w związku z przerebionym materiałem naukowym. Ornament geometryczny.

Rysunki odręczne (4 godziny na tydzień). Rysunek perspektywiczny z wolnej ręki według modeli z drutu i drzewa. Rysowanie łatwych ornamentów płaskich w konturach.

Klasa III.

Religia (2 godziny na tydzień). Żywot Pana Jezusa i dzieje apostołskie również z uwzględnieniem chronologii i geografii biblijnej.

Język polski (3 godziny na tydzień). Czytanie wzorów według wypisów. — Czytanie, objaśnianie i zdawanie sprawy, jak w klasie I. i II. Krótkie wiadomości o życiu i pismach cenniejszych pisarzy, z których dzieł właśnie wyjątki się czyta. — Deklamacya jak w klasie I. — Gramatyka: przysłowki, spójniki, przyimki. Składnia rządu. Prawidła pisowni. — Wypracowania piśmienne: 2 na miesiąc, naprzemian szkolne i domowe.

Język niemiecki (5 godzin na tydzień). Swobodniejsza reprodukcya czytanych ustępów prozaicznych i poetycznych; uwzględnienie synonimów (zwrotów, podobną myśl wyrażających); uczenie się na pamięć. Systematyczna gramatyka w zakresie nauki o formach, i składni rządu. Co miesiąc 3 zadania (2 szkolne, 1 domowe). Tematy: retrowersye, reprodukcye ustępów w szkole czytanych. streszczenie.

Język francuski (4 godziny na tydzień). Nauka czytania; memorowanie słówek, zwrotów i zdań; retrowersya i rozmówki. — Najważniejsze prawidła odmian regularnych (rodzajnika, rzeczownika, przymiotnika, zaimka). Słowa posiłkowe; główne zasady konjugacyi regularnej; tworzenie najważniejszych czasów złożonych. W I. półr. co tydzień krótki dyktat w ścisłym związku z wziętymi ustępami. W II. półroczu co 4 tygodnie 2 dyktaty i jedno wypracowanie szkolne. Tematy do dyktatów jak w I. półroczu: do zadań szkolnych: pisane z pamięci memorowanych ustępów, retrowersye.

Geografia (2 godz. na tydzień). Szczegółowa geografia reszty państw europejskich (z wyjątkiem monarchii austriacko-węgierskiej), Ameryki i Australii).

Historia (2 godz. na tydzień). Przegląd dziejów średniowiecznych aż do odkrycia Ameryki z uwzględnieniem monarchii austriacko-węgierskiej i kraju rodzinnego.

Matematyka (3 godziny na tydzień). Rachunek ułamekami peryodycznymi i liczbami niezupełnymi w granicach żądanej dokładności. Pierwsze cztery działania na liczbach ogólnych o jednym lub więcej wyrazach. Podnoszenie liczb dziesiętnych do kwadratu i sześciannu. Wyciąganie pierwiastków: kwadratowego i sześciennego z liczb dziesiętnych. Ćwiczenia w rachowaniu liczbami szczególnymi w celu powtórzenia materiału arytmetycznego z klas niższych, a to przeważnie na zagadnieniach z życia praktycznego. Rachunek procentu składanego z używaniem odpowiednich tablic. Zadania jak w klasie I.

Fizyka (3 godziny na tydzień).

Ogólne własności ciał: Rozciągłość, nieprzenikliwość, podzielność, dziurkowatość, ciężkość.

Szczególne własności ciał: Stan skupienia, spójność, przyczepność, sprężystość.

Nauka o cieple: Zmiana objętości, termometry, przewodzenie ciepła, zmiana stanu skupienia, ciepło topliwości i ciepło lotności, najważniejsze wiadomości o cieple promienistym.

Magnetyzm: Magnesy naturalne i sztuczne, wzajemne działanie magnesów na siebie, magnetyzowanie przez rozdział, pocieranie, magnetyzm ziemi, zboczenie i nachylenie magnetyczne, busola.

Elektryczność: Elektryczność statyczna: stan elektryczny, elektryzowanie przez udzielanie i wpływ, elektroscop, przyrządy zgęszczające, elektrofor, maszyna elektryczna, elektryczność atmosferyczna.

Galwanizm: stopy z jednym płynem, działanie termiczne prądu, wyjaśnienie elektrolizy, działanie magnetyczne prądu, elektromagnesy, doświadczenia elementarne z indukcji elektrodynamicznej i magneto-elektrycznej, elektryczność termiczna.

Akustyka: Powstawanie głosu, zasady nauki o ruchu falowym, prędkość przewodzenia fal, odbijanie się fal, powstawanie tonów wogóle, wysokość tonu, brzmienie struny, pręty, płyty i piszczałki, odbieranie, narząd głosowy i narząd słuchowy.

Geometria i rysunki geometryczne (2 godziny na tydzień).

a) *Geometria*: (1 godzina na tydzień). Obliczanie powierzchni figur prostoliniowych. Twierdzenie Pitagorasa. Przekształcenie figur prostoliniowych. Obwód i powierzchnia koła. Najprostsze własności elipsy i paraboli, dotyczące się utwarzania tych krzywych i prowadzenia stycznych do nich.

b) *Rysunek geometryczny*: (1 godzina na tydzień). Dalsze ćwiczenia w rysowaniu ornamentów geometrycznych.

Rysunki odręczne (4 godziny na tydzień). Rysunek perspektywiczny z wolnej ręki według modeli drewnianych, tudzież grup takich modeli. Rysowanie i malowanie ornamentów płaskich z okresu starożytności klasycznej i z wieków średnich. Ćwiczenia w rysowaniu z pamięci prostych kształtów bryłowych i ornamentalnych.

Klasa IV.

Religia (2 godziny na tydzień). Wyjaśnienie ważniejszych obrzędów kościelnych z podaniem powodu i czasu ich wprowadzenia.

Język polski¹⁾ (3 godziny na tydzień). Czytanie wzorów jak w klasie III. Oprócz tego listy i inne zwykłe pisma praktyczne. — Deklamacja jak w kl. I. — Gramatyka, składnia w obrębie czasownika. Systematyczna nauka o zdaniach złożonych i okresach. Powtórzenie całego materiału gramatycznego w ogólniejszych zarysach. Ćwiczenia piśmienne jak w klasie III.

Język niemiecki (4 godziny na tydzień). Reprodukcyje jak w kl. III. uczenie się na pamięć. — Systematyczna gramatyka w zakresie nanki o zdaniu; uzupełnienie składni rządu. — Co miesiąc 3 zadania (2 szkolne, 1 domowe). — Tematy: retrowersye, reprodukcyje, opowiadania, opisy, listy.

Język francuski (8 godziny na tydzień). Zdawanie sprawy z treści czytanych ustępów na podstawie stosownych pytań; retrowersye; dłuższe rozmówki; memorowanie słówek, zwrotów i całych ustępów. — Powtórzenie i uzupełnienie odmian regularnych (przymiotnika, liczebnika, zaimka); nauka o przysłówku i przyimku: najzwyklejsze czasowniki nieregularne. — Co 4 tygodnie jeden dyktat, jedno zadanie szkolne i jedno domowe. Tematy do wypracowań jak w klasie III. przy cokolwiek zwiększonych wymaganiach.

Geografia (2 godziny na tydzień). Szczegółowa geografia monarchii austro-węgierskiej i kraju rodzinnego.

Historia (2 godziny na tydzień). Dzieje nowożytne do odkrycia Ameryki z uwzględnieniem historii monarchii austro-węgierskiej i kraju rodzinnego.

Matematyka (5 godzin na tydzień).

a) *Arytmetyka ogólna*. Nauka o czterech pierwszych działaniach głównych, przeprowadzona na zasadach ścisłych. Prawa zasadnicze podzielności liczb. Teorya największej wspólnej miary i najmniejszej wspólnej wielokrotności, zastosowana do wielomianów. Nauka o ułamkach zwyczajnych. Zamiana ułamków zwyczajnych na dziesiętne i odwrotnie. Uzasadnienie dokładne rachunku ułamkami

¹⁾ Wskutek specjalnego polecenia Wys. Rady szk. kraj. odbywa się nauka języka polskiego w IV. klasie na podstawie książki: Fr. Próchnicki „Wzory poezyi i prozy“.

dziesiętnymi, a w szczególności skróconego mnożenia i dzielenia. Nauka o stosunkach i proporcjach z zastosowaniami.

Nauka o równaniach stopnia pierwszego o jednej lub więcej niewiadomych z zastosowaniem do rozwiązywania ważniejszych zagadnień praktycznych.

b) Planimetria. Pojęcia zasadnicze geometrii. Linia prosta (promień, odcinek), kąt, jego rodzaje i pomiar. Proste równoległe, koło, jego promień, cięciwa, średnica, sieczna, styczna, odcinek i wycinek. Trójkąt, wielokąt. Przystawanie figur płaskich i wynikające stąd własności tychże figur. Twierdzenie o kole, których dowodzenie polega na przystawaniu. Proporcjonalność odcinków. Podobieństwo figur prostoliniowych i wynikające stąd własności tychże figur. Twierdzenie o kole, których dowodzenie polega na prawdopodobieństwie. — Zadania jak w klasie I.

Fizyka (2 godziny na tydzień).

Mechanika: Ruch prostoliniowy, równoległobok prędkości, składanie i rozkładanie sił, spadanie, określenie siły jako iloczynu masy i przyspieszenia, rozszerzenie nauki o ciężkości ciał, środek ciężkości, dźwignia, belka wagi, wahałło proste, ruch centralny, siła odśrodkowa, przeszkody ruchu. Okazanie praw równowagi na maszynach prostych. Okazanie praw zasadniczych hydrostatyki za pomocą przyrządów, zasada Archimedesesa, ciężar właściwy, gęstość względna, areometr podziałkowy, ciśnienie reakcyjne.

Doświadczenie Torricellego, barometry, prawo Mariotta, pompa pneumatyczna, prężność par, maszyna parowa.

Optyka geometryczna: Przewodzenie światła w liniach prostych, cień, fotometry, prawo odbicia, odbicie na zwierciadłach, załamanie światła, rozszczepienie światła, soczewki, wykreślanie obrazów w soczewkach dwuwypukłych i dwuwklęsłych, ciemnia optyczna, oko, warunki widzenia wyraźnego, okulary, lupa, mikroskop, najprostsze lunety, widmo słoneczne, linie Fraunhofera.

Chemia (2 godziny na tydzień) W I. półroczu: Wiadomości wstępne. Wodór. Chlorowce. Tlen i grupa siarkowców (siarka, selen i telur); grupa azotowców (azot, fosfor, arsen, antymon).

W II. półroczu: bor, węgiel i krzem, metale alkaliczne i metale ziem alkalicznych.

Geometria i rysunki geometryczne (2 godziny na tydzień).

a) Geometria (1 godzina na tydzień). Nauka o wzajemnem położeniu prostych i płaszczyzn w przestrzeni, o ile ona znajdzie zastosowanie w geometrii wykreślnej. Graniastołup, ostrołup, walec, stożek i kula. Obliczanie powierzchni i objętości tych brył.

b) Rysunki geometryczne (1 godzina na tydzień). Konstrukcja elipsy i paraboli. Rysowanie z poglądu brył stereometrycznych w rzucie poziomym i pionowym.

Rysunki odręczne (3 godziny na tydzień). Rysunek perspektywiczny z wolnej ręki prostych naczyń i części architektonicznych. Rysowanie i malowanie ornamentów płaskich w stylu odrodzenia i w stylu wschodnim. — Rysowanie ornamentów plastycznych według modeli gipsowych. Ćwiczenia w rysowaniu z pamięci brył i typowych kształtów ornamentalnych.

Klasa V.

Religia (2 godziny na tydzień). W 1. półroczu historyczny przegląd głównych źródeł katolickiej nauki wiary i moralności. — W 2. półroczu dogmatyka katolicka.

Język polski (2 godziny na tydzień). Czytanie wzorów. Poznanie celniejszych a charakterystycznych ustępów z dzieł autorów klasycznych (greckich i rzymskich na podstawie wzorowych przekładów). Uzupełnienie wiadomości o najważniejszych gatunkach poezji i prozy, nabytych już w klasach poprzednich. — Czytanie celniejszych dzieł literatury polskiej wieku XVI. — Obowiązkowa lektura domowa. — Deklamacja jak w klasie I. Wypracowania stylistyczne: 7 na półrocz, naprzemian szkolne i domowe

Język niemiecki (4 godziny na tydzień). Ćwiczenia w reprodukcji szczegółowej lektury nowszych pisarzy, przeważnie prozaicznej. Memorowanie (deklamacja). Obowiązkowa lektura domowa. — Uzupełnienie wiadomości gramatycznych (ze składni rzędu, zdania i szyku). Co miesiąc dwa zadania (naprzemian domowe i szkolne). Tematy: streszczenia czytanych ustępów, opowiadania, opisy, przekłady z języka polskiego na zadania szkolne).

Język francuski (3 godziny na tydzień). Zdawanie sprawy z treści czytanych ustępów na stosowne pytania: dłuższe rozmówki; próby samodzielnej reprodukcji czytanych ustępów; memorowanie zwrotów, zdań i całych ustępów. Uzupełnienie nauki o odmianach. Czasowniki nieregularne, niezupełne i nieosobowe; spójniki. — Składnia rzędu, składnia w obrębie czasownika (tryby i czasy). — Co 4 tygodnie jedno zadanie szkolne i jedno domowe. Tematy jak w klasach poprzednich; krótkie swobodne opowiadania; przekłady z języka wykładowego na język francuski.

Geografia i historia (4 godziny na tydzień).

a) Geografia (1 godzina na tydzień). Najważniejsze wiadomości o płodach surowych, komunikacji i przemyśle państw pozaeuropejskich na podstawie poznania tychże topograficznego i fizyczno-geograficznego.

b) Historia (3 godz. na tydzień). Dzieje starożytne a zwłaszcza Greków i Rzymian.

Matematyka (5 godzin na tydzień).

a) Arytmetyka ogólna. Nauka o potęgach i pierwiastkach. Liczby wymierne i niewymierne, rzeczywiste i urojone. Nauka o logaryt-

mach. Układ i użycie tablic logarytmowych. Równanie stopnia 2. i równania dwukwadratowe o jednej niewiadomej. — Przykłady równań stopnia 2. o dwu niewiadomych. Równania wykładnicze.

b) *Planimetria*. Równość, przekształcenie, podział i powierzchnia figur prostoliniowych. Wielokąty foremne wpisane i opisane na kole. Pomiar koła.

c) *Trygonometria płaska*. Funkcje goniometryczne i najgłówniejsze związki pomiędzy nimi. Układ i użycie tablic trygonometrycznych. Twierdzenia zasadnicze o rozwiązywaniu trójkątów płaskich. Rozwiązywanie trójkątów prostokątnych i ukośnokątnych. Zastosowanie do niektórych przypadków złożonych i do rozwiązywania zagadnień z cyklometrii i geodezyi. — Zadania jak w klasie I.

Historia naturalna (3 godziny na tydzień). Zoologia. Najważniejsze wiadomości o budowie ciała ludzkiego i funkcjach jego organów. Kręgowce i ważniejsze gromady bezkręgowych z uwzględnieniem ich anatomii, morfologii i rozwoju, lecz z pominięciem wszystkiego, co wkracza w zakres systematycznych szczegółów.

Chemia (2 godziny na tydzień). W 1. półroczu: reszta metali, powtórzenie ważniejszych zasad teoretycznych. W 2. półroczu: węglowodory nasycone (parafiny) i połączenia pochodne z nich wywiezione, jak: alkohole jednoatomowe, kwasy tłuszczowe i t. p. Węglowodany.

Geometria i rysunki geometryczne (3 godziny na tydzień). Powtórzenie twierdzeń najważniejszych o wzajemnem położeniu prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Rozwiązywanie głównych zagadnień geometrii wykreślnej zapomocą rzutów prostokątnych. Konstrukcja cieniów, rzucanych przez odcinki i figury płaskie przy oświetleniu równoległym, a mianowicie: rzuty punktów i prostych na trzy rzutnie; ślady prostych, proste równoległe, przecinające się i skośne, ślady płaszczyzn, wyznaczenie śladów płaszczyzny, której położenie jest określone. Cień rzucony przez odcinek prosty. Figury płaskie i ich cień. Punkt przecięcia się prostej i ich płaszczyzn. Kąt nachylenia płaszczyzny do rzutni. Obrót punktu. Długość rzeczywista odcinka. Kład płaszczyzny. Wielkość rzeczywista figur. Prosta prostopadła do płaszczyzny. Rozmaite zagadnienia.

Rysunki odręczne (3 godziny na tydzień). Wyjaśnienie budowy głowy i twarzy ludzkiej, oraz ćwiczenia w rysowaniu głów według tablic ściennych, wzorów podręcznych i medalionów. — Powtórzenie i dalszy ciąg materiału naukowego klas poprzednich. Przy sposobności wyjaśnienie porządków w architekturze starożytnej.

Klasa VI.

Religia (2 godziny na tydzień). Etyka katolicka.

Język polski (3 godziny na tydzień). Czytanie wzorów. Poznanie celniejszych a charakterystycznych ustępów z autorów klasycznych (greckich i rzymskich na podstawie wzorowych przykładów). Czy-

tanie cenniejszych dzieł literatury polskiej od początku XVII. w. do r. 1822. Mickiewicz. Poznanie nowożytnych gatunków poezyi i prozy. Ćwiczenia w wykładzie ustnym. Obowiązkowa lektura domowa. Deklamacya jak w klasie I. Wypracowania stylistyczne jak w klasie V.

Język niemiecki (4 godziny na tydzień). Pogląd na rozwój dawniejszej literatury niemieckiej aż do Klopstocka; dokładniejsza na lekturze cenniejszych dzieł oparta, znajomość epoki klasycznej od Klopstocka do r. 1794, ze szczególnem uwzględnieniem Lessinga i Herdera. Podanie zasad poetyki i stylistyki. Deklamacya; obowiązkowa lektura domowa. Co miesiąc 2 zadania (naprzemian szkolne i domowe). Tematy: opisy, tok myśli czytanych ustępów, łatwiejsze rozprawki, przekłady z języka polskiego (na zadania szkolne).

Język francuski (3 godziny na tydzień). Dokończenie nauki gramatycznej; zwroty imiesłowowe, zdania przysłówkowe. Czytanie większych ustępów z prozy powieściowej i opisowej; wzory poezyi epickiej i lirycznej; krótkie szkice biograficzne tych autorów, z których dzieł wyjątki właśnie się czyta; ćwiczenia ustne nauki udziela się w języku francuskim. Co 4 tygodnie jedno zadanie szkolne i jedno domowe. Tematy: swobodna reprodukcya przerabianych w szkole ustępów powieściowych; streszczenie ustępów większych; przerabianie poematów opisowych na prozę; listy; przekłady na język francuski w ściśleem zastosowaniu do pewnych prawideł składni, z zachowaniem zasady stopniowania, aż do przekładu dzieł oryginalnych.

Geografia i historia (4 godziny na tydzień). *a) Geografia* (1 godz. na tydzień). Najważniejsze wiadomości o płodach surowych, komunikacji i przemyśle państw europejskich (z wyjątkiem monarchii austriacko-węgierskiej) na podstawie poznania tychże topograficznego i fizyczno-geograficznego. — *b) Historia* (3 godziny na tydzień). Dzieje średniowieczne i nowożytne, aż do pokoju westfalskiego ze szczególnem uwzględnianiem historii monarchii austriacko-węgierskiej i kraju rodzinnego.

Matematyka (4 godziny na tydzień). *a) Arytmetyka ogólna*. Ułamki ciągle, ich wartości przybliżone. Równania nieoznaczone stopnia 1. i niektóre równania nieoznaczone stopnia 2. o dwu niewiadomych. Szeregi arytmetyczne. Postępy geometryczne. Zastosowanie do rachunku procentu składanego i rachunku rent. Nauka o połączeniach. Dwumian Newtona dla wykładników całkowitych i dodatnich. — *b) Stereometria*. Najważniejsze twierdzenia o wzajemnem położeniu prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Zasadnicze własności naroży w ogólności, a w szczególności naroży trójściennych (naroża biegunowe odpowiednie). Przystawanie i symetria. Graniastosłupy i ostrosłupy, ich własności ogólne i przystawanie. Obliczanie powierzchni i objętości graniastosłupów, ostrosłupów, ostrosłupów ściętych i przyzmatoidy. Bryły foremne, walec, stożek i kula.

Obliczanie powierzchni i objętości walca prostego, stożka prostego, stożka ściętego i kuli. — c) *Trygonometria* sferyczna. Zasadnicze własności trójkąta sferycznego (trójkąt biegunowo odpowiedni). Wzory zasadnicze do rozwiązywania niektórych zagadnień sferycznych, prostokątnych i ukośnokątnych. Zastosowanie do rozwiązywania niektórych zagadnień prostych ze stereometrii, geografii matematycznej i astronomii. — Zadania jak w klasie V.

Historia naturalna (2 godziny na tydzień). Botanika. Poznanie gromad świata roślinnego w ich naturalnym porządku z uwzględnieniem ich budowy anatomiczno-morfologicznej, jakoteż fizjologii roślin w ogólności. Następnie należy rozwinąć cechy najważniejszych gromad, opuszczając wszystko, co wchodzi w zakres szczegółów systematyki.

Fizyka (3 godziny na tydzień). Uzupełnienie wiadomości o własnościach ogólnych ciał, nabytych w klasach niższycy, drobina, atom. Stany skupienia, spójność i wytrzymałość.

Mechanika: Statyka punktu materialnego i punktów stale połączonych, moment siły, środek ciężkości, para sił stałość podparcia, tarcie. — Dynamika punktu materialnego, praca mechaniczna, energia kinetyczna ruch drgający punktu materialnego, ruch krzywoliniowy, siła odśrodkowa, rzut pocisków. Dynamika punktów stale połączonych, ruch środka ciężkości, określenie momentu bezwładności. Wahadło fizyczne. Maszyny proste. Objasnienie zasady prac przygotowanych na dźwigni. Przegląd ważniejszych zjawisk, polegających na obrocie ziemi. — Ścisłość płynów, napięcie na powierzchni, rurki włoskowate. Ciśnienie hydrostatyczne, parcie płynów, równowaga ciał pływających. Areometr podziałkowy, prędkość wypływu. Ciśnienie powietrza, barometr. Prawo Mariotta i Gay Lussaca, zjawiska, które na nich polegają. Pomiar barometryczny wysokości. Utrata ciężaru ciał w powietrzu.

Nauka o ruchu falowym. Fale podłużne i fale poprzeczne. Prawo Huyghensa, najogólniejsze twierdzenie o odbijaniu, załamaniu się i interferencji ciał.

Akustyka. Powstawanie głosu, wyznaczenie wysokości tonu, skale tonu, brzące struny, pręty, płyty i powietrze. Odbijanie się i interferencya fal głosowych, tony kombinacyjne, barwa tonu. Narząd głosowy i narząd słuchowy.

Chemia (2 godziny na tydzień). W I. półroczu. Połączenia organiczne nienasycone. Ciało aromatyczne, glukosydy i alkaloidy. W II. półroczu. Ciała białkowe. Zarys chemii fizyologicznej roślin i zwierząt.

Geometria i rysunki geometryczne (3 godziny na tydzień). Rzuty prostokątne graniastosłupów i ostrosłupów, przekroje płaskie tych brył i ich siatki. Cienie tych brył. Wykreślanie walców, stożków i powierzchni obrotowych rzędu drugiego. Płaszczyzny styczne do tych powierzchni i wzajemne ich przenikanie się. Wyznaczanie cieniów tych powierzchni i granicy ich cieniów własnych.

Rysunki odręczne (3 godziny na tydzień). Rysowanie głów według płaskorzeźb wypukłych, masek i biustów, a w danym razie według wzorów. — Powtórzenie i ciąg daszy materiału naukowego klas poprzednich. Przy sposobności wyjaśnienia kształtów architektury i ornamentyki średniowiecznej.

Klasa VII.

Religia (2 godziny na tydzień). Przegląd historii kościelnej.

Język polski (3 godziny na tydzień). Czytanie wzorów. poznanie celniejszych a charakterystycznych ustępów z autorów klasycznych greckich i rzymskich) na podstawie wzorowych przykładów. Czytanie celniejszych dzieł literatury polskiej wieku XIX. w całości lub w dłuższych wyjątkach. Ćwiczenia w wykładzie ustnym. — Obowiązkowa lektura domowa. — Deklamacya jak w klasie VI. Ćwiczenia stylistyczne jak w klasie VI.

Język niemiecki (4 godziny na tydzień). Epoka klasyczna od r. 1794 do śmierci Götthego; Pisarze austriacy czasów nowszych. Pogląd na dzieje piśmiennictwa niemieckiego po śmierci Götthego. Deklamacya. Obowiązkowa lektura domowa. W I. półroczu 5 wypracowań (2 szkolne, 3 domowe), w II. półroczu 4 wypracowania (przeważnie szkolne). Tematy: charakterystyki, rozprawki, sprawozdania z lektury szkolnej lub domowej.

Język francuski (3 godziny na tydzień). Powtarzanie przy sposobności najważniejszych prawideł gramatycznych. Lektura dłuższych ustępów poetycznych (dramatów) i prozaicznych. Zarysy biograficzne tych autorów, z których dzieł wyjątki właśnie się czyta. Uwzględnianie rozpraw z dziedziny nauk przyrodniczych i technicznych. Nauki udziela się w języku francuskim. — Wypracowania jak w klasie VI.

Geografia i historia. (4 godziny na tydzień).

a) Geografia. (1 godzina na tydzień). Jak w klasie VI., jednak w stosownie zwiększonym zakresie wymagań o monarchii austriacko-węgierskiej; zasadnicze wiadomości o ustroju konstytucyjnym i o administracji monarchii austriacko-węgierskiej.

b) Historia (3 godziny na tydzień). Dzieje nowożytne od pokoju westfalskiego, według tych samych zasad, co w klasie VI., uwzględniając przytem te zjawiska z dziejów cywilizacji, które mają związek z rozwojem gospodarstwa społecznego, z podróżami i odkryciami.

Matematyka (4 godziny na tydzień).

a) Arytmetyka ogólna. Zasady nauki o prawdopodobieństwie, tablice śmiertelności. Niektóre zagadnienia z nauki o ubezpieczeniach na życie. Liczby zespolone, ich moduł i argument.

b) Geometrya analityczna na płaszczyźnie. Zastosowanie algebry do geometrii. Układ dwuosiowy i układ dwubiegunowy. Przerobienie spólrzędnych Prosta, koło, parabola, elipsa, hiperbola. Nauka o tych

liniach na podstawie zasadniczego określenia każdej z nich i z wyprowadzeniem tych własności głównych, które dotyczą się ogniska, stycznej i normalnej, posługując się układem dwu osi prostokątnych. Kwadratura elipsy i paraboli. Równania biegunowe koła i przecięcie stożkowych, przyjmując ognisko za biegun, a oś główną za biegunową.

c) Powtórzenie całego materiału naukowego w sposób praktyczny na przykładach odpowiednio dobranych. — Zadania jak w klasie VI.

Historia naturalna (3 godziny na tydzień). W I. półroczu *mineralogia*. Krótki zarys krystalografii; następnie nauka o ważniejszych minerałach ze względu na ich fizyczne, chemiczne i inne pouczające własności; ten dział należy traktować systematycznie, lecz z pominięciem wszelkich postaci rzadszych, którychby uczniowie na podstawie poglądu poznać nie mogli. — W II. półroczu główne zasady *geologii*. Zwięzłe i krótkie przedstawienie przemian fizycznych i chemicznych z uwzględnieniem stosownych przykładów, najwyklesze skały i najważniejsze szczegóły o budowie gór, objaśnione o ile możności przykładami z bliskiego otoczenia. Krótki opis epok geologicznych; przy nauce o zwierzętach i roślinach przedhistorycznych, należy często zwracać uwagę na odpowiednie typy dzisiejsze, a przy sposobności wskazywać na rodowe powinowactwo istot żyjących.

Fizyka (4 godziny na tydzień).

Magnetyzm. Określenie magnetyzmu, bieguny magnetyczne, moment magnetyczny, pozioma składowa magnetyzmu ziemskiego, zmiany magnetyzmu ziemskiego.

Elektryczność. Wzbudzenie stanu elektrycznego, prawo Coulomba, wpływ, przyrządy zgęszczające. Ogniwa stałe. Prawa elektrolizy, chemiczna jednostka natężenia prądu, prawo Ohma, jednostka oporu Siemens. Proporcjonalność między działaniem chemicznym, a magnetycznym. Busola stycznych. Teoria Ampera. Indukcja magneto-elektryczna i elektrodynamiczna, prawa zasadnicze dyamagnetyzmu. Elektryczność termiczna. Najgłówniejsze zastosowania techniczne elektryczności i magnetyzmu.

Optyka geometryczna. Przewodzenie światła w liniach prostych, fotometria, odbijanie się światła w zwierciadłach płaskich i sferycznych Sektans. Załamywanie się światła w graniastosłupkach i soczewkach, wykreślanie i obliczanie obrazów w soczewkach, rozszczepianie się światła. Linie Fraunhofera, analiza spektralna. Oko, mikroskopy, lunety, teleskopy.

Optyka fizyczna Wyjaśnienie sposobów mierzenia prędkości światła. Związek między prędkością a załamywaniem się światła w dwu środkach według zasady Huygensa. — Prawa ogólne interferencji światła. Graniastosłup interferencyjny. Polaryzacja światła przy odbiciu, podwójne załamywanie się światła, polaryzacja przy podwójnym załamywaniu się światła. Fluorescencja, fosforescencja, działanie chemiczne światła.

Nauka o ciepłe. Termometr, współczynnik rozszerzalności, termometr powietrzny, ilość ciepła, kalorya, ciepło właściwe. Zmiana stanu skupienia. Pary nasycone i pary przecieplone. Przewodzenie ciepła. Ciepło promieniste, mechaniczny równoważnik ciepła.

Astronomia. Ruch dzienny sfery wszechświata, azymut, wysokość, kąt godzinny i zboczenie. Ruch postępowy ziemi, wznoszenie proste, zboczne, długość i szerokość. Zjawiska, które tłumaczą się równoczesnym ruchem obrotowym i postępowym ziemi. Precesya punktów równonocnych, kalendarz. Ciężenie powszechne ciał niebieskich. Ruch księżyca, planet i komet. Gwiazdy stałe, aberacya światła.

Geometrya i rysunki geometryczne (3 godziny na tydzień). Perspektywa liniowa. Wykreślanie prostych za pomocą śladów i punktu zbiegu. Wykreślanie płaszczyzn za pomocą śladów i linii zbiegu. Punkty podziału. Wykreślanie brył stereometrycznych i przedmiotów technicznych, powtórzenie najważniejszych partyi geometryi wykreślnej.

Rysunki odręczne (3 godziny na tydzień). Powtórzenie i ciąg dalszy materiału naukowego klas poprzednich, z uwzględnieniem zdolności uczniów. Ćwiczenia w szkicowaniu.

Rozkład godzin.

Przedmiot	K l a s a							Razem
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
Religia	2	2	2	2	2	2	2	14
Język polski	4	3	3	3	3	3	3	22
Język niemiecki . .	6	6	5	4	4	4	4	33
Język francuski . .	—	—	4	3	3	3	3	16
Geografia	3	2	2	2	1	1	1	12
Historia	—	2	2	2	3	3	3	15
Matematyka	4	3	3	5	5	4	4	28
Historia naturalna .	3	3	—	—	3	2	3	14
Fizyka	—	—	3	2	—	3	4	12
Chemia	—	—	—	2	2	2	—	6
Geometria i rys. geom.	—	3	2	2	3	3	3	16
Rysunki odręczne .	4	4	4	3	3	3	3	24
Kaligrafia	2	—	—	—	—	—	—	2
Gimnastyka	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(14)
Razem	28 (30)	28 (30)	30 (32)	30 (32)	32 (32)	33 (35)	33 (35)	214 (228)

Przedmioty nadobowiązkowe.

Historia kraju rodzinnego. W klasach III. a, III. b, IV. a, IV b, VI. i VII. po jednej godzinie tygodniowo. W nauce tej brali udział wszyscy uczniowie tych klas

Język ruski. Początki języka ruskiego podług wypisów dla klasy II. szkół średnich. Uczęszczało uczniów 26.

Gimnastyka. W 6 oddziałach po 1 godzinie tygodniowo. Każda lekcya ćwiczeń gimnastycznych składała się z ćwiczeń wolnych lub rzędowych i ćwiczeń na przyrządach. W porze wiosennej i letniej odbywano na boisku szkolnem pod koniec lekcyi gry gimnastyczne. Uczęszczało uczniów 234.

Śpiew. W dwóch oddziałach po 2 godziny tygodniowo. Uczęszczało uczniów 97.

Język angielski. Początki języka angielskiego w 2 godzinach tygodniowo. Uczęszczało uczniów 23.

Wykaz książek na rok 1897 8.

Religia. W kl. I. Katechizm większy dla szkół ludowych, ks. Morawskiego. Lwów 1861. — W kl. II. Historia biblijna zakonu starożytnego, ks. Dąbrowskiego. Wydanie 1., 2. i 3. Stanisławów 1894. — W kl. III. Historia biblijna zakonu nowego, ks. Dąbrowskiego. Wydanie 1. i 2. Stanisławów 1889. — W kl. IV. Ks. Jougan: Liturgia katolicka. Lwów 1895. — W kl. V. Wappler-Świsterski: Nauka wiary katolickiej. Lwów 1875. — W kl. VI.: Martin-Solecki: Etyka katolicka. Wydanie 1. i 2. Przemyśl 1885. — W kl. VII.: Ks. Jougan: Historia kościoła katolickiego. Lwów 1895.

Język polski. a) Gramatyka w kl. I.—IV. Dr. Aut. Małeckiego, wyd. VIII. Lwów 1891. — b) Próchnicki i Wójcik: Wypisy na kl. I. Wyd. 2. Lwów 1892. — W kl. II. Próchnicki i Wójcik: Wypisy na kl. II. Lwów 1893. — W kl. III. Czubek-Zawiliński: Wypisy polskie na kl. III. Lwów 1893. — Zipper: Mitologia. — W kl. IV. Próchnicki: Wzory poezyi i prozy. Lwów 1893. Zipper: Mitologia. — W kl. V. Tarnowski i Bobin: Wypisy polskie dla szkół realnych i seminariów nauczycielskich. Tom I. Lwów 1894. Zathy: Antologia grecka. Lwów 1894. — W kl. VI. Tarnowski i Bobin. Wypisy polskie dla szkół realnych i seminariów nauczycielskich. Tom I. 1894. i tom II. Lwów 1895. Zathy: Antologia grecka. Lwów 1894. — W kl. VII. Tarnowski i Bobin: Wypisy polskie, tom. II. Lwów 1895. Zathy: Antologia grecka, Lwów 1894.

Język niemiecki. W kl. I., II., III. i IV. Ćwiczenia niemieckie Germana-Petelenza część I., II., III. i IV. Petelenz: Deutsche Grammatik für gal. Mittelschulen, Krakau 1890. — W kl. V. Petelenz-

Werner: Deutsches Lesebuch für die fünfte Classe; w kl. VI. Petelenz-Werner: tom III.; w kl. VII.: tom IV.

Język francuski. W kl. III, IV, i V. Amborski: Książka do nauki języka francuskiego, tom I., II. i III. Lwów 1893, 1894, 1895. — W kl. VI. i VII. Amborski: Wypisy, tom I. i II.

Geografia. W kl. I. Benoni i Tatomin: Krótki rys geografii. Wyd. 5. i 6. Lwów 1894. — W kl. II. Baranowski-Dziedzicki: Geografia powszechna. Wyd. 4.—7. Lwów 1895. — W kl. III. Baranowski-Dziedzicki: Geografia powszechna. Wyd. 4—7. Lwów 1895. — W kl. IV. Benoni i Majerski: Geografia austriacko-węgierskiej Monarchii. Wyd. II. Lwów 1892. — W kl. V. i VI. Baranowski i Dziedzicki: Geografia powszechna. Wyd. 4—7. Lwów 1895. — W kl. VII. Głębiński-Finkel: Historia i statystyka austriacko-węgierskiej Monarchii.

Historia powszechna. W kl. II., III. i IV. Semkowicz: Opowiadania z dziejów powszechnych, część I., II. i III. Lwów 1894 i 1895. W kl. III. i IV. Rawer: Dzieje ojczyste. Lwów 1895. — W kl. V. i VI. Zakrzewski: Historia powszechna. Część I i II. Kraków 1894. W kl. VII. Gindely-Markiewicz: Dzieje nowożytne. Wyd. 1. i 2. Rzeszów 1886. — W kl. VI. i VII. Lewicki: Zarys dziejów Polski i krajów ruskich z nią połączonych. Kraków 1893.

Matematyka. W kl. I. i II. Zajączkowski: Początki arytmetyki. Część I. 1891. — W kl. III. Zajączkowski: Początki arytmetyki i algebry Część II. 1891. — W kl. IV., V., VI. i VII. Dziwiński: Zasady algebry. Lwów 1891. — W kl. IV. i V. Mocnik-Maryniak: Geometria. Lwów 1895. — W kl. VI. VII. Mocnik-Stanecki: Geometria. Lwów 1889. Logarytmy Adama.

Fizyka. W kl. III. i IV. Soleski: Nauka fizyki. Wyd. 2. i 3. Lwów 1894. — W kl. VI. i VII. Soleski: Wykład nauki fizyki. Lwów 1892.

Historia naturalna. W kl. I. Nowicki-Limbach: Zoologia. Wyd. 7. 1895. — W kl. II. Łomnicki: Mineralogia. Wyd. 2. i 3. 1893. i Rostafiński: Botanika. 1892. W kl. V. Petelenz: Zoologia dla wyższych klas, wyd. I. 1892. — W kl. VI. Rostafiński: Botanika dla wyższych klas, 1886. — W kl. VII. Łomnicki: Mineralogia i Geologia, wyd. III. 1891.

Chemia. W kl. IV., V. i VI. Bandrowski: Wykład chemii ogólnej. Kraków 1891.

Geometria wykreslna. W kl. II. Mocnik-Maryniak: Geometria pogładowa, część I. 1889.; w kl. III. i IV. część II. 1891. — W kl. V., VI. i VII. Dr. M. Łazarski: Zasady geometrii wykreslnej.

III.

Tematy do wypracowań piśmiennych z języka polskiego.

W klasie V-tej.

1. Początek jesieni.
2. Wartość wzroku.
3. Jak należy czytać książki, aby z nich prawdziwą odnieść korzyść?
4. Pożytek roślin.
5. Skąpstwo a oszczędność.
6. „Z jakim się wdajesz, takim zostajesz“.
7. Znaczenie wynalazku sztuki drukarskiej w dziejach oświaty.
8. „Nie od razu Kraków zbudowano“.
9. Pożegnanie Hektora z Andromachą.
10. „Jak cię widzą, tak cię piszą“.
11. Tok myśli w pieśni Jana Kochanowskiego: „Nie fortune lecz cnocie ufać potrzeba“.
12. O potrzebie doskonalenia się w mowie ojczystej.
13. Charakterystyka Antenora.
14. Często mała iskra wielki pożar wznieca.

Klasa VI.

1. Pan Sędzia. Charakterystyka na podstawie „Pana Tadeusza“.
2. „...Świętym jest na ziemi,
Kto umiał przyjaźń zabrać ze świętymi“.
3. Plotki — obmowa — oszczerstwo.
4. Przemowa Chodkiewicza przed bitwą chocimską. Podług W. Potockiego.
5. Samolub. Obrazek z życia szkolnego.
6. Pasek jako żołnierz.
7. Jak rozumieć przysłowie: „Włazłszy między wrony, musisz kra-
kać jak ony“.
8. Longinus Podbipięta. Charakterystyka.
9. „Zawsze się zbytek kończy doświadczeniem smutnem“. Krasicki.
10. Korzyści podróżowania.
11. Rozbiór bajki Krasickiego p. t. „Przyjaciele“.
12. „Cierpi człowiek, bo służy sam sobie za kata,
Sam sobie robi koło, i sam się w nie wplata“. Mickiewicz.
13. Ile zyskuje literatura przez poparcie możnych?
14. Zalety dobrego kolegi.

Klasa VII.

1. Zagłoba. Charakterystyka na podstawie trylogii Sienkiewicza.
2. Znaczenie okresu wileńskiego w życiu A. Mickiewicza.
3. Korzyści nauk przyrodzonych.
4. Znaczenie teatru w literaturze i w życiu.

5. Rozwinąć i uzasadnić myśl w znanej zwrotce J. Krasickiego:
„Święta miłości kochanej Ojczyzny,
Czują cię tylko umysły poczciwe“.
6. „Viribus unitis“.
7. Charakterystyka „Balladyny“.
8. Wolność — swawola.
9. O ile wpływa położenie geograficzne kraju na rozwój dziejowy narodu w nim mieszkającego.

Tematy do wypracowań piśmiennych w języku niemieckim.

W klasie V-tej A).

1. Wie habe ich die Ferien zugebracht?
2. „Und keinen preise selig vor dem Ende“ nach dem Gedichte:
„Die Glücklichen“.
3. Der kunsthistorische Wert der Bauwerke Ägyptens.
4. Das Birkenweib. (Erzählung).
5. Zeus in der Auffassung der Griechen.
6. Übersetzung.
7. Die Hindernisse des Möros nach Schillers „Bürgschaft“.
8. Die Hasenjagd zu Wasser. (Erzählung).
9. Übersetzung.
10. Die Unterwelt nach griechischer Auffassung.
11. Der Rückzug der Zehntausend.
12. Die Erziehung der Jugend in Sparta.
13. Übersetzung.
14. Die Akropolis.
15. Die Eumeniden in Schillers „Die Kraniche des Ibykus“.
16. Ernährung der Pflanzen.
17. Übersetzung.
18. Hektors Abschied von Andromache.

Klasa V. B).

1. Der schönste Tag in meinen Ferien.
2. Przekład z języka polskiego na niemiecki.
3. Wie verehrten die alten Ägypter ihre Könige?
4. Graf Adlerstamm auf der Hahnenjagd. Inhaltsangabe des gleichnamigen Lesestückes.
5. Die elektrische Bahn in Lemberg.
6. Die Seherkunst bei den alten Griechen und das Orakel zu Delphi. Auf Grund der Lectüre.
7. Der Hund als Diener des Menschen.
8. Das alte Athen und dessen Prachtbauten. Auf Grund der Lectüre.
9. Schutzmittel der Thiere gegen ihre Feinde.
10. Eisen ist nützlicher als Gold.
11. Der jugendliche Cyrus als Richter. Nach der Lectüre.

12. Die letzten Zehn vom vierten Regiment von Julius Mosen. Es soll erklärt werden, warum man beschlossen hat, von der Feuerwaffe keinen Gebrauch zu machen.
13. Die Panathenäen in Athen. Es sind die wichtigsten Momente dieses Festes hervorzuheben.
14. Verdient die Lage Lembergs wirklich so schön genannt zu werden?
15. Wie sah das altrömische Wohnhaus aus? Auf Grund der Lectüre.
16. Die Entdeckung der Mörder des Ibykus. Brief eines Theilnehmers an den isthmischen Spielen an seinen Freund.
17. Der römische Triumphzug. Auf Grund der Lectüre.
18. Das Hochzeitlied v. Göthe. Inhaltsangabe.

Klasa VI.

1. Welche Rolle spielte Antonius nach Caesars Ermordung?
 3. Siegfrieds Charakter im Nibelungenliede.
 4. Welche Erziehung genossen die Söhne des Ritterstandes im Mittelalter.
 5. Land und Leute vom Betica. Eine Schilderung nach Fenelaus „Telemaque“. (Auf Grund des französischen Schulunterrichtes).
 6. Welche Bedeutung hatte für Polen der Besuch Otto II? in Gnesen?
 7. a) Wie wird bei uns der Heilige Abend begangen?
b) Das Versöhnungsfest bei den Israeliten. Eine Schilderung.
 8. Chr. Pasek's Conflict mit Mazeppa. Auf Grund der polnischen Hauslectüre.
 10. Unter welchen Verhältnissen kam der erste Kreuzzug zustande?
 12. Aus Klopstock's „Messias“: Ideengang ges 4. Gesanges.
 13. Königin Hedwig von Polen gewinnt Rothrussland zurück.
 14. Aus Wielands „Oberon“: Der Überfall im Walde vom Montlery (Eine Schilderung)
 16. Gedrängter Inhalt des Lessings'schen Trauerspiels „Philotas“ (als Controlle der Hauslectüre).
 17. Was versteht man unter „Sturm und Drang“ in der deutschen Literatur?
 18. Der „Erlkönig“ von Göthe und „Erlkönigs Tochter“ von Herder. Eine Parallele.
- Nr. 2, 9, 11 i 15 przekłady.

Klasa VII.

1. Über den Nutzen der Eisenbahnen.
2. Die Beschäftigung der Hausfrau. (Das Lied von der Glocke von Schiller).
3. Das theuerste der Bande:
Der Trieb zum Vaterlande. Im Anschlusse an Schillers „Lied von der Glocke“.
4. Die Entwicklung der Cultur. (Nach Schillers „Spaziergang“).
5. Demetrius vor dem Reichstage in Krakau. Nach Schillers Drama.

6. Der Entsatz Wiens durch den Polenkönig Johann Sobieski. Auf Grund des geschichtlichen Unterrichtes.
7. Der weltgeschichtliche Hintergrund in Göthes „Hermann und Dorothea“. Auf Grund der Lectüre
8. Przekład z języka polskiego z książki „Dzieje powszechné“ Gindelego w tłum. Markiewicza t. III. „Wyprawa Napoleona do Rosyi“ od słów: „Rosya zawarła spiesznie pokój z Turcyą...“ do słów: „odprawił wjazd do Moskwy“.

Tematy przy piśmiennym egzaminie dojrzałości z końcem roku szkolnego.

Oddział A.

- I. Z języka polskiego: Wpływ zachodu na rozwój literatury polskiej.
- II. Z języka niemieckiego: 1. Przełożyć na język niemiecki ustęp z wypisów polskich dla szkół średnich t. I. Próchnickiego i Wójcika str. 8. „Śmierć Olega“.
2. Z wypisów niemieckich Wernera-Petelena dla V. kl. str. 183: „Publius Ovidius Naso“ przełożyć na język polski do słów: „bis ihn der Tod erlöst“.
- III. Z języka francuskiego: przełożyć na język polski ustęp z wypisów francuskich Amborskiego, cz. I. str. 157 od Louis XIII. do str. 158.
- IV. Z matematyki: 1) Rozwiązać następujące dwa równania;

$$x = 1 + \frac{3}{4} \sqrt{y^2 - by + 25}. \quad (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = \frac{269}{16}$$

2. Znaleźć nachylenie ścian dwunastościanu umiarowego.
3. Rodzice zamierzają po urodzeniu syna złożyć w banku, liczącym 4%, sumę taką, aby syn po skończonym 19. roku miał na 4 letnie studia akademickie rocznych 500 zł. z góry płatnych. Jaki kapitał trzeba złożyć?
- V. Z geometrii wykresłej:
 1. Przekroić stożek w paraboli.
 2. Znaleźć punkta przebicia prostej z kulą.
 3. Narysować w perspektywie foremny sześciobok.

Oddział B.

- I. Z języka polskiego: Młodość Jul. Słowackiego i Zygmunta Krasińskiego i jej wpływ na rozwój umysłowy tych pisarzy.
- II. Z języka niemieckiego: 1. Przekład wolny na język niemiecki A. Mickiewicza balady „Alpuhara“.
2. Przekład na język polski ustępu: „Leben und Sitten der Soldaten im dreissigjährigen Kriege“ do słów: „die gewonnenen Ringe, Ketten und Beutestücke zu schätzen und aufzukaufen“.

- III. Z języka francuskiego: Przekład na język polski ustępu: „La flatterie“ do końca z wypisów francuskich Amborskiego cz. I.
- IV. Z matematyki: 1. Przekątna prostokąta wynosi 65 cm. Po powiększeniu mniejszego boku o 17 cm, a zmniejszeniu większego o 7 cm przekątna została ta sama. Jak długi był pierwotnie jeden i drugi bok prostokąta? O ile zmieniło się nachylenie przekątnej?

$$2. 3^x \sqrt{x/64} = 36$$

$$5^y \sqrt{x/1728} = 300.$$

3. Znaleźć nachylenie ścian czworoszczanu umiarkowanego raz za pomocą trójkąta sferycznego, potem za pomocą trójkątów płaskich.
- V. Z geometrii wykresłnej: 1. wyznaczyć cień rzucony trójkąta na pobocznicy stożka, którego podstawa leży na rzutni poziomej.
2. Przez dany punkt na kuli wyznaczyć płaszczyznę styczną do niej.
3. Narysować stożek o danej podstawie i danej wysokości w perspektywie.

I.

Środki naukowe.

I. Biblioteka dla nauczycieli.

Biblioteka liczy obecnie 2573 dzieł w 4041 t. 609 z. i 6215 programów szkolnych.

W ciągu roku szkolnego przybyło w drodze kupna lub daru 79 dzieł w 104 t., a mianowicie: dla religii przybyło dzieł 1; dla pedagogii 5; dla języka polskiego 14; dla języka niemieckiego 8; dla geografii 4; dla historii 7; dla matematyki 5; dla fizyki 6; dla chemii 1; dla geometrii wykresłnej 1; dla języków obcych 16; dla filozofii 1; różnych 10.

Zakład prenumerował następujące czasopisma:

1. Ateneum.
2. Biblioteka Warszawska.
3. Kosmos.
4. Muzeum.
5. Öster. ungar. Monarchie in Wort und Bild.
6. Öster. ungarisch Revue.
7. Przegląd Polski.
8. Przewodnik Bibliograficzny.
9. Przewodnik naukowy i literacki. Dodatek do „Gazety lwowskiej“.
10. Verordnungsblatt des Ministers für Cultus und Unterricht.
11. Zeitschrift für das Realschulwesen.
12. Zeitschrift des Vereines deutscher Zeichenlehrer.

13. Przegląd Pedagogiczny.
14. D. Friedr. Umlauf. Deutsche Rundschau.

2. Biblioteka uczniów.

Biblioteka uczniów liczyła z końcem roku szkolnego 1897 dzieł 1336 w 1489 tomach.

Książki wypożyczali: uczniom klas I—III p. Eckhardt; uczniom klas IV—VII p. Bobin codziennie podczas przerwy 20-minutowej.

3. Inne środki naukowe.

1. Gabinet geografii i historii: *a)* globów 4, *b)* atlasów geograficznych 7, historycznych 2, z tych jeden w 3 egzemplarzach, *c)* map ściennych historycznych i geograficznych 123, *d)* obrazów poglądowych 237, *e)* dzieł do nauki poglądowej 6, *f)* modeli 47.
2. Gabinet przyrodniczy. Nabytek w ciągu roku szk. :
 1. do nauki zoologii 2 okazy
 2. " " botaniki 17 modeli
 3. " " fizjologii roślin . 10 tablic
 4. " " " " " . 10 fotogr. do projekcji.

Nadto ofiarował uczeń kl. V *b*, Fedorowicz Jan, 20 okazów ropy i produktów destylacji.

3. Gabinet fizykalny posiadał z końcem roku szkolnego 1897, 490 przyrządów i kilkanaście tablic ściennych.
 4. Gabinet chemiczny posiadał z końcem roku szk. 1897, 198 przyrządów i kilkanaście tablic ściennych.
 5. Gabinet geometrii wykreślnej posiadał do nauki geometrii wykreślnej i rysunku geometrycznego 201 wzorów i modeli. Przybyło w ciągu roku szk.: *a)* Serya I. modeli Schrödera, *b)* Lineały do szrafowania, *c)* grafion do rysowania przerywanych linii.
 6. Gabinet rysunków odręcznych posiada: *a)* modeli sztuk 310, *b)* wydawnictw wzorów 132.
-

V.

Statystyka uczniów.**A. Klasyfikacja uczniów.**

Klasa	Liczba uczniów			Wynik klasyfikacji w II. półroczu					
	zapisanych	którzy wystę- pili w ciągu roku szkolnego	z końcem roku szkolnego	stopień celujący	stopień I.	stopień II.	stopień III.	przeznaczoni do egzaminu poprawczego	nieklasyfi- kowano
I a	52	6	46	2	28	2	5	8	1
I b	51	6	45	3	28	1	5	6	2
I c	33	3	30	3	19	1	2	3	2
II a	56	5	51	4	30	6	1	7	3
II b	58	7	51	6	30	5	5	4	1
III a	34	2	32	3	16	4	1	7	1
III b	37	2	35	3	18	3	1	8	2
IV a	40	2	38	3	24	5	2	4	—
IV b	40	4	36	3	23	4	1	5	—
V a	33	4	29	3	17	—	4	4	1
V b	32	1	31	1	22	2	1	5	—
VI	54	2	52	3	31	3	3	11	1
VII	33	—	33	1	22	2	—	8	—
Razem	553	44	509	38	308	38	31	80	14

B. Narodowość i wyznanie uczniów.

Klasa	Narodowość				Wyznanie					Razem	
	polska	ruska	niemiec.	czeska	rz. kat.	gr. kat.	orm. kat.	ewang.	unenon.		mojżesz.
I a	46	—	—	—	44	—	2	—	—	—	46
I b	43	—	2	—	45	—	—	—	—	—	45
I c	19	7	4	—	—	11	—	3	1	15	30
II a	51	—	—	—	51	—	—	—	—	—	51
II b	44	6	—	1	26	10	—	4	—	11	51
III a	32	—	—	—	32	—	—	—	—	—	32
III b	33	2	—	—	21	6	—	1	—	7	35
IV a	38	—	—	—	38	—	—	—	—	—	38
IV b	30	3	3	—	21	6	—	2	1	6	36
V a	29	—	—	—	29	—	—	—	—	—	29
V b	25	6	—	—	16	7	—	1	—	7	31
VI	51	1	—	—	48	1	1	—	—	2	52
VII	33	—	—	—	27	1	—	1	—	4	33
Razem	474	25	9	1	398	42	3	12	2	52	509

C. Wiek uczniów
(z końcem roku szkolnego).

Urodzeni w roku	Liczba uczniów w klasach h													Razem
	I a	I b	I c	II a	II b	III a	III b	IV a	IV b	V a	V b	VI	VII	
1886	7	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
1885	12	7	6	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	34
1884	11	13	5	18	13	4	1	—	—	—	—	—	—	65
1883	5	11	7	11	14	4	6	8	2	—	—	—	—	68
1882	8	7	4	11	14	11	12	9	5	3	3	—	—	87
1881	3	1	1	4	2	5	13	7	10	8	7	5	—	66
1880	—	—	—	2	4	6	2	10	9	8	6	9	3	59
1879	—	—	1	—	—	1	1	3	9	7	10	16	7	55
1878	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	4	15	9	32
1878	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	5	7	—	15
1866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7	9
Razem	46	45	20	51	51	32	35	38	36	29	31	52	33	509

Oplaty i stypendya.

Oplatę szkolną za II. półrocze 1895/6 uiściło prywatystów	10
Oplatę szkolną w I. półroczu 1896/7 uiściło uczniów	202
Uwolnionych od całej opłaty szkolnej w I. półroczu było uczniów	329
Przed uiszczeniem opłaty szkolnej wystąpiło uczniów	8
Oplatę szkolną w II. półroczu uiściło uczniów	208
Uwolnionych od całej opłaty szkolnej w II. pfr. było uczniów	303
Przed uiszczeniem opłaty wystąpiło uczniów	26
Czesne wynosiło w I półroczu	4 040.— zł.
„ „ w II. „	4 680.— „
Taksy wstępne	227.— „
Datki na środki naukowe	1 420.— „
Stypendya pobierało uczniów	20
Suma, którą uczniowie jako stypendyum pobierali	2 790·50 zł.
Oplata uczniów na gry i zabawy	238.— „

VI.

Ważniejsze rozporządzenia Władz szkolnych w ciągu roku szkolnego 1896/7.

1. P. Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z 20. września 1896 L. 23187 (R. S. k. z 30. września 1896 L. 23503) orzekł, że uczniowie klasy najwyższej, którzy mają jeszcze składać egzamin poprawczy z jednego przedmiotu, mogą być przypuszczeni do egzaminu dojrzałości dopiero po złożeniu egzaminu poprawczego, a zatem dopiero w terminie jesiennym. Abiturjentów takich należy przypuszczać w terminie jesiennym najpierw do egzaminu dojrzałości piśmiennego, a w miarę wyniku tego egzaminu albo przypuszczać do egzaminu dojrzałości ustnego, albo reprobować.
2. R. S. kr. reskrytem z dn. 29. września 1896 L. 23142 poleciła, aby uroczystość jubileuszową 300-letniej rocznicy Unii kościelnej na Rusi, zawartej w r. 1596 w Brześciu Litewskim, w sposób odpowiedni obchodzono we wszystkich szkołach i wydała pod tym względem szczegółowe zarządzenia.
3. P. Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z dn. 1. listopada 1896 r. L. 26287 (R. S. k. z 20. listopada 1896 L. 27632) ustanowił drugą posadę nauczyciela geografii i historii powszechnej w tutejszym zakładzie.
4. R. S. k. reskrytem z 27. grudnia 1896 L. 29941 wydała uzupełniające przepisy co do mundurków studenckich w porze zimowej.
5. Pan Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z 9. paźdz. 1896 L. 24091 (Pr. R. S. k. z 6. stycznia 1897 L. 376) wydał uzupełniające postanowienia co do zajęć ubocznych nauczycieli zakładów państwowych w innych zakładach nauk. publicznych lub prywatnych.
6. R. S. k. z 16. stycznia 1897 L. 437 zawiadamia, że P. Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z dnia 20. grudnia 1896 L. 31653 ustanowił stypendya po 300 zł. na podróż naukową w czasie wakacji dla nauczycieli historii naturalnej i geografii.
7. P. Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z d. 6. stycznia 1897 L. 25798/96 (R. S. k. z 20. stycznia 1897 L. 1083) przyznał abiturjentom, którzy z powodu rzeczywistej przeszkody rozpoczętego w terminie letnim egzaminu dojrzałości w tym terminie dokończyć nie mogli, a w terminie jesiennym z powodu niedostatecznego postępu w jednym przedmiocie zostali na rok reprobowani, te same ulgi, jakie otrzymują abiturjenci, którym pozwolono przy egzaminie odbytym w terminie letnim powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu w terminie jesiennym, a którzy egzaminu poprawczego nie złożyli i tem samem zostali na rok reprobowani.
8. P. Min. Wyzn. i Ośw. reskr. z 2. stycz. 1897 L. 31152/96 zarządził, aby przy egzaminie wstępnym do I. klasy z języka wykład. oprócz dyktatu żądano od uczniów także piśmiennego rozbioru jednego zdania pojedynczego z kilku zwykłymi określeniami; a przy

wpracowaniach rachunkowych uwzględniano zagadnienia z zakresu życia codziennego.

9. R. S. k. z 13. lutego 1897 L. 3053 w sprawie zajmowania posady asystentów w uniwersytecie lub szkole politechnicznej przez suplentów szkół średnich.
10. P. Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z 31. stycznia 1897 L. 968 (R. s. k. z 20 lutego 1897 L. 3599) zarządził, aby abiturientom galicyjskich szkół realnych, poczynawszy od terminu letniego 1898 zamiast przekładu z języka niemieckiego na język wykładowy, zadawano wypracowanie na temat wolny w języku niemieckim. Przekład z języka wykładowego na język niemiecki ma nadal pozostać.
11. P. Min. Wyzn. i Ośw. reskrytem z d. 30. grudnia 1896 L. 26362 (R. S. k. z 20. lutego 1897 L. 1352) ogłosił zasady, podług których należy układać drukowane katalogi bibliotek nauczycielskich w szkołach średnich.

VII.

Zarządzenia w sprawie rozwoju sił fizycznych młodzieży.

Na mocy reskryptu Wys. c. k. Ministerstwa oświaty z d. 15. października 1893 L. 18.830 (RSL. 15. kwietnia 1894 L. 7.912) wprowadzono gry i zabawy popołudniowe dla całego zakładu. Organizowaniem gier tych zajęła się dyrekcya wspólnie z gronem nauczycielskiem i nauczycielem gimnastyki. Organizacya ta dotyczyła trzech głównych punktów:

1. Uzyskania odpowiedniego boiska;
2. Uzyskania dostatecznej liczby sił nauczycielskich;
3. Racyjonalnego wyboru i zastosowania gier dla młodzieży, unormowania dni i godzin zabawy, podziału uczniów na oddziały i grupy, ustanowienia regulaminu zdrowotnego i regulaminu organizacyjnego gier.

1. **Boisko.** Za zezwoleniem Prezydium miasta Lwowa uzyskano dla gier „Pierwsze boisko korpusów wakacyjnych“ położone obok rogatki stryjskiej. Miejsce to, mające kilkanaście morgów powierzchni, jest dziś w mieście naszym jednym z najlepszych boisk, tak z uwagi na teren, jak i z powodu niewielkiego oddalenia od śródmieścia.

Nauczyciele. Kierownictwa gier podjęli się pp. Dr. Biliński, Dr. Romer i nauczyciel gimnastyki p. Cenar; inwigilował je dyrektor zakładu.

Gry. Z wielkiego mnóstwa gier, jakie zawierają podręczniki polskie, czeskie i niemieckie, wybrano najstosowniejsze i podzielono je na dwie grupy:

I. Grupa: 1. Kot i mysz, 2. Trzeciak, 3. Wilkołak, 4. Dzień i noc, 5. Niedźwiedź rusza, 6. Plinie (na 3 sposoby), 7. Walka w kole, 8. Mat, 9. Wygrywka, 10. Walka o miejsce, 11. Walka z przenoszeniem, 12. Pytką sąsiada, 13. Wolno nie wolno, 14. Rabowany, 15. Boccia, 16. Stawany, 17. Burzenie wieży, 18. Football w kole, 18. Football o granicę, 20. Mocowania i igrzyska gimnastyczne, zapasy i rozmaite zawody w biegu.

II. Grupa: Oprócz niektórych z grupy I-szej następujące gry: 21. Rzucania z konia, 22. Dobijany, 23. Djabełek, 24. Palant, 25. Stukanka, 26. Pięstówka, 27. Fotball associacion, 28. Football Rugby, 29. Krykiet.

Z grupy I-szej korzystali dowoli uczniowie klas od I—III., z grupy II-ej zaś uczniowie klasy od IV—VI.

Z powyższych gier zastosowano w sezonie bieżącym następujące: 1. Trzeciak, 2. Dzień i noc, 3. Niedźwiedź rusza, 4. Pytką sąsiada, 5. Rabowany, 6. Boccia, 7. Burzenie wieży, 8. Fotball w kole, 9. Football o granicę, 10. Mocowanie liną i igrzyska, 11. Djabełek, 12. Palant, 13. Pięstówka, 14. Football associacion.

Dnie i pory zabaw, podział na oddziały i grupy:

Jako dni zabaw wyznaczono wtorki i soboty od godziny 6-ej do 7½. Klasy I., II. i III. stanowiły oddział niższy, który zgromadzał się na boisku każdego wtorku; klasy IV., V. i VI. stanowiły oddział wyższy, a ten zbierał się każdej soboty.

Każdą grupą kierował nauczyciel.

VIII.

Kronika Zakładu.

Rok szkolny rozpoczął się dnia d. 3. września 1896. uroczystem nabożeństwem w kościele OO. Franciszkanów.

Egzamin wstępny do pierwszej klasy odbył się w dwóch oddziałach d. 15. lipca, tudzież 1. i 2. września 1896. Z powodu wielkiej liczby uczniów podzielono klasę I. na trzy oddziały równorzędne, a ogólna liczba klas wynosiła 13.

Dnia 21., 22. i 23. września 1896 odbywał się egzamin dojrzałości pod przewodnictwem krajowego inspektora szkół p. Jana Frankiego.

W ciągu roku szkolnego zaszły następujące zmiany w składzie grona nauczycielskiego.

1. R. S. k. z 30. czerwca 1896. L. 13121 zniżyła zast. naucz. p. Michałowi Gonetowi liczbę godzin nauki do połowy na przeciąg pierwszego półrocza roku szkolnego 1896/7.
2. R. S. k. z 21. lipca 1896 L. 15643 zamianowała p. Wiktora Ostrowskiego zastępcą nauczyciela w tutejszym zakładzie.

3. R. S. k. z 26. sierpnia 1896 L. 18005 zamianowała p. Józefa Madeja zastępcą nauczyciela w tutejszym zakładzie.
4. R. S. k. z 26. sierpnia 1896 L. 18005 zamianowała p. Kazimierza Koczyndyka zastępcą nauczyciela w tutejszym zakładzie.
5. R. S. k. z 25. sierpnia 1896 L. 14.229 zamianowała Dra Eugeniusza Romera zastępcą nauczyciela w tutejszym zakładzie.
6. R. S. k. z 25. sierpnia 1896 L. 13317 zamianowała p. Adama Cehaka zastępcą nauczyciela w tutejszym zakładzie.
7. R. S. k. z 26. sierpnia 1896 L. 18198 przeniosła zast. naucz. Józefa Webera do gimnazjum w Buczaczu.
8. R. S. k. z 28. sierpnia 1896 L. 20136 udzieliła prof. Edmundowi Grzębskiemu dwutygodniowego urlopu.
9. R. S. k. z 3. września 1896 L. 13967 przeniosła zastępcę nauczyciela p. Konrada Rafałowskiego do gimnazjum w Tarnopolu.
10. R. S. k. z 17. września 1896 L. 22522 uwolniła zast. naucz. p. Jana Batowskiego na własną prośbę od obowiązków służbowych.
11. R. S. k. z 7. października 1896 L. 22639 zamianowała p. Alfreda Beera zastępcą nauczyciela w tutejszym zakładzie.
12. R. S. k. z 7. października 1896 L. 24361 przeniosła zast. nauczyciela p. Madeja do wyższej szkoły realnej w Stanisławowie.
13. R. S. k. z 20. listopada 1896 L. 27178 zamianowała p. Stefana Hryniuka asystentem rysunków geometrycznych.
14. R. S. k. z 31. grudnia 1896 L. 31440 zamianowała Wilhelma Kruga asystentem rysunków odręcznych.
15. Min. Wyzn. i Ośw. z 11. lutego 1897 L. 3336 udzielił dyrektorowi Dr. Teofilowi Gerstmanowi dwumiesięcznego urlopu dla wyjazdu do Włoch, a R. S. k. poruciła na ten czas zastępstwo dyrektora profesorowi Franciszkowi Pohoreckiemu.
16. R. S. k. z 3. czerwca 1897 L. 12178 udzieliła prof. Edmundowi Grzębskiemu jednomiesięcznego urlopu dla wyjazdu do kąpiel.

Dzień 4. października 1896, jako dzień imienin Najjaśniejszego Pana i dzień 19. listopada 1896, jako dzień imienin Najjaśniejszej Pani, obchodził Zakład nasz uroczystem nabożeństwem. Dnia 3. maja 1897 odprawiono uroczyste nabożeństwo żałobne za duszę ś. p. Cesarzowej Maryi Anny, a dnia 28. czerwca 1897 za duszę ś. p. Cesarza Ferdynanda.

Dnia 20. grudnia 1896 odbył się wieczorek muzykalno deklamacyjny na cześć Adama Mickiewicza w sali gimnastycznej zakładu, którą młodzież własnymi siłami gustownie udekorowała.

W ciągu r. szk. 1896/7 stracił zakład trzech uczniów przez śmierć: dnia 7. grudnia 1896 roku umarł uczeń III. a klasy Kazimierz Gabrigel; dnia 21. stycznia 1897 uczeń VI. klasy Maurycy Nakel, a dnia 11. lutego 1897 uczeń VI. klasy Wacław Marek; młodzież i grono nauczycielskie wzięli gremialny udział w obrzędach pogrzebowych i oddali ostatnią posługę przedwcześnie zmarłym młodzieńcom.

Ciężką stratę poniósł zakład przez śmierć ś. p. profesora Franciszka Janellego, który dnia 16. lipca 1896 po długiej chorobie zakończył pracowity i najpocześniejszy żywot. Ś. p. profesor Janelli przez kilkanaście lat w tutejszym zakładzie pracował i zjednał sobie przywiązanie i szacunek u uczniów, serdeczną miłość u wszystkich kolegów w gronie nauczycielskiem, a zasłużone uznanie u władzy przełożonej, to też z głębokim żalem odprowadziło grono nauczycieli ukochanego kolegę do wiecznego spoczynku, a młodzież szkolna z szczerem rozrzewnieniem żegnała poważanego i ukochanego nauczyciela.

W ciągu roku szkolnego przystępowała młodzież katolicka trzy razy do spowiedzi i do komunii świętej, a uczniowie klasy czwartej przystąpili dnia 11. czerwca 1897 do św. sakramentu bierzmowania. W tym dniu przystąpili także abiturycenci zakładu do komunii św., a J.E. ks. arcybiskup Hryniewiecki, udzielający im tego sakramentu, raczył w obszernem przemówieniu wskazać opuszczającą szkołę realną młodzieńcom ich przyszłe obowiązki i wezwał ich w podniosłych słowach do spełniania w przyszłości obowiązków wobec kościoła i ojczyzny. Gorące słowa arcypasterza wywarły głębokie wrażenie na umyśle młodzieży.

W roku szkolnym 1896/7 dwaj uczniowie otrzymali stypendya, które nadaje Wydział krajowy.

Od dnia 19. do 23. czerwca 1897 odbywał się ustny egzamin dojrzałości pod przewodnictwem krajowego inspektora szkół średnich p. Jana Frankego, a dnia 24. czerwca odbyło się po mszy świętej uroczyste rozdanie świadectw dojrzałości abiturycyentom pod przewodnictwem Rady p. Jana Frankego, który w pięknem przemówieniu dał im cenne wskazówki i przestrogi na przyszłość nadmieniając, że w tym roku minęło ćwierć wieku od zaprowadzenia egzaminów dojrzałości w tutejszej szkole i że od roku 1872 przeszło 800 świadectw dojrzałości szkoła tutejsza wydała.

Fundusz zapomogowy im. Kruka-Heidenreicha składa się z winkulowanych listów zastawnych gal. Towarzystwa kred. ziem.: a) Ser. III. Nr. 11057 à 2000 kor., b) Ser. V. Nr. 6639 i Nr. 6940 po 200 kor. i z książeczki Gal. Kasy oszczędn. Nr. 43546, na którą składa się gotówkę dla chwilowej fruktyfikacyi.

Dnia 4. marca 1897 jako w dzień patrona szkolnego św. Kazimierza odbyło się solenne nabożeństwo w kościele OO. Franciszkanów. Po nabożeństwie rozdała kuratora fundacyi im. Kruka-Heidenreicha w myśl aktu fundacyjnego zapomogi jednorazowe po 20 koron następującym uczniom :

1. Maryanowi Łozińskiemu z kl. II *b*., 2. Henrykowi Mianowskiemu z kl. IV *a*., 3. Michałowi Pirgo z kl. V. *b*., 4. Kazimierzowi Pirgo z kl. VI., 5. Bolesławowi Nowoświatowi z kl. VII.

Wysokie c. k. Namiestnictwo jako władza fundacyjna, reskryptem z dnia 6. grudnia 1896 do L. 103545, biorąc przedłożone kwity w swe przechowanie, udzieliło kuratorji absolutorjum. — Funduszem tym zarządza kuratorja, w której skład wchodzi dyrektor zakładu Dr. Teofil Gerstmann i profesorowie: Romuald Bobin i Franciszek Pohorecki.

Istniejący w zakładzie fundusz zapomogowy, który powstaje z dobrowolnych datków przy zapisach na początku roku szkolnego i z innych datków, miał w r. szk. 1896/7 dochodu: 201 zł. 29 ct. a rozchodu 88 zł. 52 ct.; zwyżkę w kwocie 112 zł. 77 ct. przeniesiono jako pierwszą pozycję dochodu na r. szk. 1897/8. Z funduszu tego zakupiono książki i mundurki dla ubogich uczniów i udzielono kilku uczniom zapomóg pieniężnych.

W drugiej połowie miesiąca marca 1897 odbyła się lustracja zakładu przez krajowego inspektora szkół średnich, p. Jana Frankego.

IX.

Zapisy na rok szkolny 1897/8.

odbywać się będą: do I. klasy dnia 31. sierpnia i 1. września, a do klas wyższych dnia 1. i 2. września 1897. Egzamina poprawcze rozpoczną się 31. sierpnia. Egzamina wstępne do I. klasy odbędą się dnia 2. września. Dnia 3. września rano o godzinie 8. odbędzie się uroczyste nabożeństwo z powodu otwarcia nowego roku szkolnego; zaś dnia 4. września rozpocznie się nauka szkolna.

Warunki przejścia uczniów z gimnazyum do szkoły realnej.

Rozp. Wys. Rady Szkolnej kraj. z dnia 86. maja 1887. L. 2764.

A. Uczeń gimnazyalny ubiegający się o przyjęcie do II., III., IV. lub V. kl. realnej, może być uwolniony od egzaminu wstępnego: 1. z religii, 2. z języka polskiego, 3. z niemieckiego, 4. z historii powszechnej, 5. z historii naturalnej i 6 z fizyki, jeżeli w świadectwie gimnazyalnem za ostatnie półrocze, poprzedzające bezpośrednio odnośną klasę realną, oprócz ogólnego stopnia dobrego (t. j. celującego albo pierwszego), otrzymał z wymaganego dla tej klasy przedmiotu i odnośnego materiału nauki cenzury przynajmniej „dostateczne”. Z reszty przedmiotów t. j. 1. matematyki, 2. chemii, 3. geografii i 4. rysunków, należy egzamin wstępny odbywać z wszelką ścisłością, by w interesie szkół realnych nie dopuszczać do tych zakładów uczniów nieudolnych.

B. Uczniowie ubiegający się o przyjęcie do IV. lub wyższej kl. realnej muszą się również poddać egzaminowi z języka francuskiego.

C. Co do uczniów, którzy w gimnazyum tylko wskutek niedostatecznych cenzur z języków klasycznych otrzymali ogólny stopień drugi, zastrzega sobie Rada szkolna krajowa według okoliczności rozstrzygać w poszczególnych wypadkach, czy takiego ucznia przypuścić do egzaminu wstępnego do następnej klasy realnej, przyznając mu zresztą wskazane powyżej ulgi.

Zakres wymagań przy egzaminie wstępnym do szkół średnich.

(Rozp. W. Rady Sz. kr. z 26. kwietnia 1890 do L. 6595).

a) Z religii należy wymagać wiadomości, których z teraźniejszego rokładu nauki nabyć powinien uczeń w pierwszych czterech latach obowiązkowej nauki szkolnej w szkołach czteroklasowych.

b) z języka wykładowego: czytanie płynne i wyraziste, objaśnianie odczytanych ustępów pod względem treści i związku myśli; opowiadanie treści większymi ustępami; znajomość części mowy, odmiana imion i czasowników, znajomość zdania pojedynczego rozszerzonego i rozbiór jego części składowych pod względem składni zgody i rządu, poprawne napisanie dyktatu z zakresu pojęć znanych uczniom z uwzględnieniem głównych zasad interpunkcyi.

c) z języka niemieckiego: czytanie płynne i zrozumiałe; znajomość odmiany rodzajników i rzeczowników, przymiotników i zaimków (osobistych, dzierżawczych, wskazujących i względnych); odmiana słów posiłkowych i czasowników słabych we wszystkich formach strony czynnej i biernej, tudzież odmiana najzwyczajniejszych czasowników mocnych; zasób wyrazów z zakresu pojęć uczniom znanych; poprawne napisanie łatwego dyktatu, którego treść przed podyktowaniem poda się uczniom w języku wykładowym.

d) z rachunków: pisanie liczb do miliona włącznie; biegłość w czterech działaniach liczbami całkowitemi: pewność w tabliczce mnożenia, znajomość miar metrycznych.

X.

Wykaz imienny uczniów.

Klasa I a.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1. Forst Jan | 2. Kozłowski Władysław. |
|--------------|-------------------------|

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 3. Berdarich Bruno | 17. Jaklić Henryk |
| 4. Binduchowski Tadeusz | 18. Jägermann Franciszek |
| 5. Borecki Wiktor | 19. Jestadt Rudolf |
| 6. Buchberger Władysław | 20. Kiselka Feliks |
| 7. Bukowski Zygmunt | 21. Knauer Władysław |
| 8. Daszkiewicz Stanisław | 22. Kostecki Zdzisław |
| 9. Dawidowicz Edward | 23. Krzeczkowski Jan |
| 10. Didiuk Karol | 24. Kubala Włodzimierz |
| 11. Feliński Roman | 25. Kuzstelan Zygmunt |
| 12. Fetter Maryan | 26. Legieżyński Maryan |
| 13. Freund Karol | 27. Lewicki Karol |
| 14. Głaczyński Zenon | 28. Link Włodzimierz |
| 15. Harasymowicz Alojzy | 29. Lipnicki Władysław |
| 16. Holan Ludwik | 30. Fedorowicz Zenon. |

Stopień drugi otrzymało 2 uczniów; stopień trzeci 5; ośmiu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa I b.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1. Schönhofer Karol | 2. Trojan Jan |
| 3. Zbiegini Jakób. | |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 4. Głodziński Tadeusz | 16. Posselt Ignacy |
| 5. Łobocki Władysław | 17. Poznański Jan |
| 6. Majewski Maryan | 18. Riedl Edmund |
| 7. Majkrzakowski Zygmunt | 19. Rischka Stefan |
| 8. Nesterski Ludwik | 20. Schabenbeck Henryk |
| 9. Orell Adolf | 21. Schumann Józef |
| 10. Osiniński Adam | 22. Sikorski Alfred |
| 11. Panek Franciszek | 23. Stroński Franciszek |
| 12. Piasecki Edward | 24. Szozda Jan |
| 13. Piątkowski August | 25. Udrycki Otmar |
| 14. Pöck Franciszek (pryw.) | 26. Wilczkowski Konrad |
| 15. Pogórski Antoni | 27. Wojciechowski Tadeusz |

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 28. Wolański Maryan | 30. Żurawiecki Adolf |
| 29. Wroński Bolesław | 31. Żurowski Ludwik |
| 32. Święcicki Stefan. | |

Stopień drugi otrzymał 1 uczeń; stopień trzeci otrzymało 5 uczniów; sześciu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa I c.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1. Fischler Arnold | 2. Moroz Jan |
| 3. Wiźniuk Roman. | |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 4. Arend Emil | 13. Jaworski Stanisław |
| 5. Bender Józef | 14. Linscheid Rudolf |
| 6. Biek Anczel | 15. Łotocki Włodzimierz |
| 7. Bierzecki Józef | 16. Mund Maks |
| 8. Biliczka Jan | 17. Nelken Szymon |
| 9. Dreikurs Józef | 18. Pekeles Ozyasz |
| 10. Duda Dymitr | 19. Sawczyński Leon |
| 11. Finkelstein Bernard | 20. Schild Izrael |
| 12. Hausmann Szymon | 21. Spiegel Leopold |
| 22. Steininger Piotr. | |

Stopień drugi otrzymał 1 uczeń; stopień trzeci otrzymało 2 uczniów; trzem uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa II a.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. Birówka Roman | 3. Kryński Mieszysław |
| 2. Dejmek Leopold | 4. Piechórski Zygmunt. |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 5. Balko Tadeusz | 16. Huciński Karol |
| 6. Baranowski Władysław | 17. Janelli Roman |
| 7. Baranowski Kazimierz | 18. Jarecki Bolesław |
| 8. Birkman Józef | 19. Jaworski Piotr |
| 9. Bratro Adam | 20. Klus Stanisław |
| 10. Bronarski Tytus | 21. Kohmann Stanisław |
| 11. Bystrzonowski Kazimierz | 22. Kręciproch Wojciech |
| 12. Dąbrowski Stanisław | 23. Manasterski Stefan |
| 13. Dąbel Adam | 24. Mańkowski Juliusz |
| 14. Głowacki Alojzy | 25. Mianowski Edward |
| 15. Halikowski Leon | 26. Napiórkowski Bronisław |

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 27. Paciorkowski Franciszek | 31. Rudkowski Rudolf |
| 28. Passek Kazimierz | 32. Siedlarz Karol |
| 29. Pietsch Wilhelm | 33. Widt Józef |
| 30. Przybyłowski Maryan | 34. Sakiewicz Maryan. |

Stopień drugi otrzymało 6 uczniów; stopień trzeci 1 uczeń; siedmiu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacyach.

Klasa II b.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Ehrlich Markus | 4. Szeliga Henryk |
| 2. Janusz Roman | 5. Truchanowicz Zygmunt |
| 3. Łoziński Maryan | 6. Tyski Feliks. |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 7. Awin Józef | 22. Pawłowski Karol |
| 8. Dżułyński Plato | 23. Peschel Rudolf |
| 9. Feller Henryk | 24. Pfau Chaim |
| 10. Finkelstein Zygmunt | 25. Schofer Karol |
| 11. Fränkel Ignacy | 26. Spang Romuald |
| 12. Juffy Wilhelm | 27. Stankiewicz Zygmunt |
| 13. Kocko Leon | 28. Stojka Eustachy |
| 14. Kostiuk Ferdynand | 29. Styks Bronisław |
| 15. Kozłowski Jan | 30. Szalkiewicz Witold |
| 16. Krömer Józef | 31. Szaszewski Władysław |
| 17. Langner Artur | 32. Szwedzicki Czesław |
| 18. Lichtmann Izidor | 33. Victorin Stanisław |
| 19. Małuszyński Mieczysław | 34. Wołoszyński Roman |
| 20. Marconi Andrzej | 35. Zakrzewski Czesław |
| 21. Niedźwiedzki Kazimierz | 36. Zielonka Kazimierz. |

Stopień drugi otrzymało 5 uczniów; stopień trzeci 5; czterem uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacyach.

Klasa III a.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Golczewski Włodzimierz | 2. Honheiser Stanisław |
| 3. Jarosz Edward. | |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 4. Bauer Tadeusz | 9. Kucharski Michał |
| 5. Bily Józef | 10. Langer Stefan |
| 6. Czerny Emanuel | 11. Linek Jan |
| 7. Dąbrowski Franciszek | 12. Lochschmid Rudolf |
| 8. Gregier Władysław | 13. Łoziński Tadeusz |

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 14. Piotrowski Leon | 17. Pogórski Tadeusz |
| 15. Planner Józef | 18. Richter August |
| 16. Podlacha Mieczysław | 19. Hetper Maryan |

Stopień drugi otrzymało 4 uczniów; stopień 3 otrzymał 1 uczeń; siedmiu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa III b.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1. Czyż Jonasz | 2. Leiter Berisch |
| 3. Żółczyński Hipolit. | |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 4. Bryś Stanisław | 13. Poźniak-Krzywkowicz Wład. |
| 5. Bursztyn Wiktor | 14. Proczkowski Mieczysław |
| 6. Fleck Lazar | 15. Siebauer Stanisław |
| 7. Gajewski Adolf | 16. Stonitsch Alfred |
| 8. Gesang Izidor | 17. Strawa Józef |
| 9. Hawryszkiewicz Izidor | 18. Świrski Wit |
| 10. Jakoubek Alfred | 19. Szuchiewicz Włodzimierz |
| 11. Krasucki Waclaw | 20. Szumski Stefan |
| 12. Krzyształowicz Władysław | 21. Walentiuk Mikołaj. |

Stopień drugi otrzymało 3 uczniów; stopień trzeci otrzymał 1 uczeń; ośmiu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa IV a.

Stopień celujący otrzymali:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Argasiński Henryk | 2. Pliszewski Józef |
| 3. Wolski Aleksander. | |

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 4. Bauer Władysław | 16. Hapka Henryk |
| 5. Bogdański Paulin | 17. Herbst Mieczysław |
| 6. Boznański Zygmunt | 18. Klimowicz Stanisław |
| 7. Bruliński Maryan | 19. Kondal Maksymilian |
| 8. Chmura Józef | 20. Kowalski Włodzimierz |
| 9. Darowski Bolesław | 21. Kwaśnicki Jan |
| 10. Daszkiewicz Karol | 22. Laskowski Jan |
| 11. Donsaft Leonard | 23. Mianowski Henryk |
| 12. Fedorski Zygmunt | 24. Musiałowicz Stanisław |
| 13. Garczyński Tadeusz | 25. Neusser Michał |
| 14. Gebhardt Artur | 26. Płoszaj Michał |
| 15. Groszek Stanisław | 27. Grefner Jan (prywat). |

28. Krogulski Władysław.

Stopień drugi otrzymało 5 uczniów, stopień trzeci 2; czterem uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa IV b.

Stopień celujący otrzymali :

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Ciapura Eliasz | 2. Góralski Juliusz |
| 3. Tołoczko Bolesław. | |

Stopień pierwszy otrzymali :

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 4. Cerkiewicz Zenobiusz | 15. Platowski Zygmunt |
| 5. Doliński Jarosław | 16. Robakowski Michał |
| 6. Fischer Salomon | 17. Romaniszyn Jan |
| 7. Goldberg Herman | 18. Schab Józef |
| 8. Grek Bruno | 19. Schneider Stanisław |
| 9. Horniker Józef | 20. Szkolnicki Franciszek |
| 10. Leniecki Paweł | 21. Terlikowski Maryan |
| 11. Mahler Juliusz | 22. Wolf Karol |
| 12. Menkes Filip | 23. Woźny Jakób |
| 13. Müller Rudolf | 24. Zyśko Jan |
| 14. Pannenska Tadeusz | 25. Gołębski Eugeniusz. |
| 26. Bortkiewicz Janusz. | |

Stopień drugi otrzymało 4 uczniów; stopień trzeci otrzymał 1 uczeń; pięciu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa V a.

Stopień celujący otrzymali :

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Andruszewski Maryan | 2. Jasiński Mieczysław |
| 3. Szczepański Stanisław. | |

Stopień pierwszy otrzymali :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 4. Cieślik Roman | 12. Miśniakiewicz Maryan |
| 5. Dąbrowski Apolinary | 13. Neumann Leopold |
| 6. German Juliusz | 14. Nadolski Otto |
| 7. Gottwald Kazimierz | 15. Polański Kazimierz |
| 8. Grzybowski Adam | 16. Polański Władysław |
| 9. Guzowski Feliks | 17. Przanowski Adam |
| 10. Juhre Aleksander | 18. Schumann Jan |
| 11. Krechowicki Maryan | 19. Wąsowski Roman |
| 20. Zdanowicz Eugeniusz. | |

Stopień trzeci otrzymało 4 uczniów; czterem uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa V b.

Stopień celujący otrzymał :

1. Czych Chaim.

Stopień pierwszy otrzymali :

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 2. Altstadt Ozyasz | 13. Rybicki Aureli |
| 3. Bartosz Włodzimierz | 14. Sakowicz Zdzisław |
| 4. Dutkiewicz Maksym | 15. Stella-Sawicki Izydor |
| 5. Fürgang Mojżesz | 16. Spiegel Dawid |
| 6. Gall Herman | 17. Starkel Tadeusz |
| 7. Karl Izak | 18. Szczerbowski Władysław |
| 8. Korytowski Roman | 19. Szuster Włodzimierz |
| 9. Olewiński Kazimierz | 20. Tascher Jan |
| 10. Pirgo Michał | 21. Ursini Zygmunt |
| 11. Pohlmann Oskar | 22. Zajączkowski Bolesław |
| 12. Rebczyński Romuald | 23. Fedorowicz Jan Michał. |

Stopień drugi otrzymało 2 uczniów; stopień trzeci otrzymał 1 uczeń; pięciu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa VI.**Stopień celujący otrzymali :**

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Lachmayr Józef | 2. Rutkowski Antoni |
| 3. Zagórski Jerzy Franciszek. | |

Stopień pierwszy otrzymali :

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 4. Anders Stanisław | 19. Merunowicz Zygmunt |
| 5. Baecker Tadeusz | 20. Misiągiewicz Roman |
| 6. Bick Majlech | 21. Schneider Adolf |
| 7. Blaim Władysław | 22. Skórski Ludwik |
| 8. Chilf Henryk | 23. Sipiński Adam |
| 9. Dąbrowski Mieczysław | 24. Świerczyński Stanisław |
| 10. Enzinger Ludwik | 25. Świrski Franciszek |
| 11. Fischler Emil | 26. Tołłoczko Wincenty |
| 12. Gebert Zygmunt | 27. Ważny Edward |
| 13. Goebel Tadeusz | 28. Wekluk Emilian |
| 14. Kisielewski Walery | 29. Wiśniewski Witold |
| 15. Kopystyński Maksymilian | 30. Zeniuk Stanisław |
| 16. Korol Alfons | 31. Zieleniewski Maryan |
| 17. Kropiński Jan | 32. Zieliński Mieczysław |
| 18. Leszczyński Ignacy | 33. Gros Eugeniusz. |

Stopień drugi otrzymało 3 uczniów, stopień trzeci 3; jedenastu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacjach.

Klasa VII.**Stopień celujący otrzymał :**

1. Jost Waleryan.

Stopień pierwszy otrzymali:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 2. Bernstein Majer | 13. Otremba Gustaw |
| 3. Daszyński Mieczysław | 14. Pelczarski Władysław |
| 4. Dziubiński Gerwazy | 15. Pirgo Wiktor |
| 5. Gostkowski Aleksander | 16. Rudoll Emil |
| 6. Günsberg Aszer | 17. Sakowicz Leon |
| 7. Komarnicki Stanisław | 18. Semkowicz Adam |
| 8. Kot Józef | 19. Skwarczyński Karol |
| 9. Kotkowski Bolesław | 20. Stocker Ludwik |
| 10. Limanowski Mieczysław | 21. Tyszkowski Wilhelm |
| 11. Melchert Stanisław | 22. Warchałowski Zdzisław |
| 12. Nowoświat Bolesław | 23. Zilz Filip. |

Ośmiu uczniom pozwolono poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacyach; dwóch uczniów otrzymało stopień drugi.

**Wynik egzaminu dojrzałości
w roku szkolnym 1896/7.**

I. Do egzaminu dojrzałości we wrześniu 1895 zgłosiło się 17 abiturientów tutejszego zakładu i 2 eksternistów.

Świadectwo dojrzałości otrzymali:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. Bandrowski Witold | 9. Rojek Aleksander |
| 2. Fabry Stanisław | 10. Rychter Stanisław (prywat.) |
| 3. Hartmann Kazimierz | 11. Różański Czesław |
| 4. Majewski Kazimierz | 12. Sandecki Ryszard (extern.) |
| 5. Mokrzycki Jan | 13. Siedmiograj Michał |
| 6. Moos Piotr | 14. Wagner Stanisław |
| 7. Miączyński Piotr | 15. Wolski Feliks |
| 8. Pelz Gustaw | 16. Zienkiewicz Władysław. |

Reprobowano na rok 2 abiturientów; bez terminu 1 abiturienta.

II. Do egzaminu dojrzałości w czerwcu 1897 zgłosiło się 19 abiturientów i 2 eksternistów.

Świadectwo dojrzałości otrzymali:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Daszyński Mieczysław | 9. Pirgo Wiktor (z odznaczej.) |
| 2. Dziubiński Gerwazy Władysław | 10. Popławski Leon (ekst.) |
| 3. Günsberg Aszer Alfred | 11. Rudoll Emil |
| 4. Jost Waleryan (z odznaczej.) | 12. Sakowicz Leon |
| 5. Kot Józef | 13. Semkowicz Adam |
| 6. Limanowski Mieczysław (z odz.) | 14. Stocker Ludwik |
| 7. Melchert Stanisław | 15. Warchałowski Zdzisław |
| 8. Otremba Gustaw | 16. Wściślak Gejza. |

Pozwolono 3 abiturientom poprawić niedostateczną cenzurę z jednego przedmiotu po wakacyach; 2 abitur. reprobowano na rok.

