

1975

и 47373/8

# ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛІКАРСЬКОЇ СЕКЦІЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

*T. VIII. — Випуск I.*

**ЧАСТЬ ЛІКАРСЬКА**

ПІД РЕДАКЦІЄЮ

Д-ра **ЕВГЕНА ОЗАРКЕВИЧА.**

---

## SAMMELSCHRIFT

DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICH-ÄRZTLICHEN SECTION

DER ŠEVČENKO-GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN in LEMBERG.

*B. VIII. — Heft I.*

**MEDIZINISCHER THEIL**

REDIGIRT VON

Dr. **EUGEN OZARKIEWICZ.**

---

У ЛЬВОВІ, 1901.

Накладом Наукового Товариства імени Шевченка

З друкарні Наукового Товариства імени Шевченка  
під зарядом К. Беднарського.





Видавництво Наукового Товариства ім. Шевченка у Львові.

---

# ЛІКАРСЬКИЙ ЗБІРНИК

ПІД РЕДАКЦІЄЮ

Д-ра Євгена Озаркевича.

Том III. — Випуск II.

---

MEDIZINISCHE SAMMELSCHRIFT

redigirt von

Dr. Eugen Ozarkiewicz.

Band III. — Heft II.

---



У ЛЬВОВІ 1901.

---

Накладом Наукового Товариства імені Шевченка.

з друкарні наукового товариства імені Шевченка

під зарядом К. Беднарського.

47.

ЛВІВЕЦЬКА БІБЛІОТЕКА  
ІМЕНІ УРСР  
№ И 47 385



## З М І С Т.

---

	Стор.
1. Проф. Іван Горбачевський (Прага): Про виказанє за- краски крови . . . . .	1—4
2. Проф. Іван Горбачевський (Прага): Про повстанє тов- щи в звірнним організмі . . . . .	1—4
3. Др. Осип Дакура (Відень): Причинки до певного ста- влення клінічної діянози тифа на підставі бактерио- логічних дослідів . . . . .	1—10
4. Звіти . . . . .	1—66
5. Термінологічна частина . . . . .	67—69

---

## I N H A L T.

---

1. Prof. Johann Horbaczewski (Prag): Ueber die Bestimmung des Blutfarbstoffes . . . . .	1--4
2. Prof. Johann Horbaczewski (Prag): Ueber die Entstehung des Fettes im Thierkörper . . . . .	1—4
3. Dr. Josef Dakura (Wien): Beiträge zur Sicherstellung der klinischen Diagnose des Typhus auf Grund bakteriolo- gischer Untersuchungen . . . . .	1—10
4. Referate . . . . .	1—66
5. Terminologischer Theil . . . . .	67—69

---





## Про виказанє закраски крови.

Написав Проф. Др Іван Горбачевський.

Хемічне виказанє закраски крови для судово-лікарських потреб не переводить ся ще й тепер завсїгди систематично і в цілком відповідний спосіб. Найбільше дослідувачів задовольє ся виконанєм реакції Тайхмана; в новіших часах бувала поручена з многих боків дуже горячо гемохромотенна проба, а в послїдних роках звернув Краттер і єго школа на се увагу, що головно в тих случаях, де кров була виставлена на високу теплоту, можна виказати закраску крови при помочи гематопорфиринної проби — через розпущене зміненої крови в концентрованій сїрчаній кислоті при чім сей розчин показує спектрум гематопорфирину.

Не вважаючи на ті случаї, де з браку материялу не можна нічо більше виконати хіба пробу Тайхмана, є нинішне поступованє при виказаню закраски крови, при чім уживає ся лише одна або друга проба, цілком не відповідне. Правдиво слухна дорога при дослідї закраски крови така, як при дослідї всякої иньшої хемічної сполуки т. є треба намагати відокремити її а опісля виказати її всїлякими характеристичними реакциями.

Коли би хемик при дослідї пр. арсену або якого алькальоїду вдовольив са лише одною реакцією назвалибсьємо таке поступованє несумлінним. А коли при виказаню закраски крови заєдно дїє ся, що виконує ся лише одну реакцію, то те невважаємо недостаточним. З дотичної літератури бачимо, що поодинокі автори мають свої особливо милі їм проби, котрі вони вважають за найліпші і уживають їх у всїляких через них поданих змінах. Коли одначе який не конче вправний аналітик уживає лише одной проби, то може дуже легко дійти до хибних вислїдків.



Кожний хто приміром багато мав дїла з пробою Тайхмана знає, що та проба особливо в руках не дуже досвідного аналітика може дати вислїдки, котрі чи то в додатнім чи уємнім напрямі можуть бути хибні.

Жадане проте, щоби при виказаню закраски крові уживати усіх реакцій, котрі лише в данім случаю дадуть ся виконати, є не лише слушне але навіть конче потрібне.

Виказане закраски крові у всіх предметах повинно бути проте переведене всіми методами, котрі бувають уживані в фізіологічній хемії.

Коли маємо перед собою незмінену закраску крові (гемоїльобін взглядно окис-гемоїльобіну) то можна її перш усього розпустити в чистій дестильованій або дрібкою соди легко залькалізованій воді. Треба дбати про те, щоби сей розчин був що змога чистий, що звичайно поведе ся через часте процїджене а в случаю потреби через центрифугу.

Спектрум окису гемоїльобіну є слїдне навіть в дуже тонко розпущенім розчині. При дуже великім розпущеню розчину треба брати грубшу веретву течі. До того надають ся такі рури поляризаційного приряду де можна оглядати малу скількість течі (15—30 см) взглядно в грубій веретві (10—20 см).

Коли стверджено спектрум окису гемоїльобіну то перемінює ся через редукцію окис гемоїльобіну в гемоїльобін і стверджує ся знов єго спектрум. Треба при тім знати, що се спектрум багато менче чутке, як спектрум окису гемоїльобіну. Лучає ся проте, що по редукції якого дуже розпущеного розчину, котрий давав ще дослїдиме спектрум окису гемоїльобіну, не можна відтак бачити спектра гемоїльобіну. Важне є те, чого уживаємо до редукції, бо при дальших дослїдах можуть повстати дуже не пожадані перешкоди, коли ужито до редукції яке звичайно до того уживане средство (сірчан амону, соли під-желїзаві [Eisenoxydulsalze]). Найліпше надає ся до того розчин гідросульфїду соду (Natrium hydrosulphid), котрий можна собі дуже живо зладити, коли кинемо на хвилю до концентрованого водного розчину квасного підсірчичкового соду (schwefligsaueres Natron) кілька куєників цинкової бляхи, не допускаючи доступу воздуха. Кілька капель того розчину редукують швидко окис гемоїльобіну. Оглянувши те в спектроскопі додає ся до розчину кілька капель концентрованого луку. В тій хвили виступає спектрум гемохромогену, котре знов є незвичайно чутке. Спектрум гемохромогену може виступити дуже виразно навіть тоді, коли спектра гемоїльобіну зовсім не було слїдно. Відтак мішає ся



теч через потрясенє з воздухом, котру до тепер бережено від доступу воздуку. Гемохромоген щезає і при достаточній концентрації показує ся спектрум алькалічного розчину гематину, котре одначе далеко менче є чутке як спектрум гемохромогену і проте в дуже розпущених розчинах не являє ся взагалі. З сего розчину можна відокремити гематин, скоро єго заквасить ся оцтовою кислотою а повставший осадок процідить ся. Розчин витряє ся оцтаном етилю а по відпарованю розчину лишає ся гематин. А що і в осадку може бути гематин проте треба і єго в тім напрямі розслідити. Сухий останок оцтану етилю і висушений по оцтовій кислоті повставший останок піддає ся через довший час — до 24 годин — діланю малої скількості концентрованої сірчаної кислоти. Наступає розпущенє а повставша, в разі потреби через асбест або шклянну бавовну проціджена теч, показує гарне спектрум квасного гематопорфірину, котре знов є дуже чутке. На случай якби сей розчин не був чистий і давав не виразне (але притемнене) спектрум треба гематопорфірин відокремити. В тій цілі розпускає ся сей розчин ще більше водою і неутралізує ся лугом, відтак заквашує ся оцтовою кислотою і квасну теч витряєє ся оцтаном етилю. З отриманого розчину переводить ся гематопорфірин через трясенє розчину оцтану етилю з 5% сільною кислотою до сеї кислоти. Коли озьме ся мало сільної кислоти то показує вона сильне спектрум. По залькалізованю сего або первісного розчину квасного гематопорфірину можна дістати ще спектрум алькалічного гематопорфірину, котре одначе менче чутке від квасного, так що воно удає ся лише тоді, коли є не замалі скількості гематопорфірину.

Коли в предметі дослідю находить ся вже розложена закраска крови то не дасть ся з него виказати ані окис гемоглобіну ані гемоглобін — головно не дасть ся закраска крови розпустити ані у воді ані в розведенім розчині соду. В такім случаю треба взяти до розпущеня закраски крови, як коли треба, більше або менше концентрований луг. Тоді нема в розчині більше окису гемоглобіну лише гематин, взглядно коли би закраска крови була ще більше розложена: гематопорфірин.

Гематин і гематопорфірин виказує ся в спосіб вище описаний г. є: розчин по можности чистий досліджує ся спектроскопом. Виразне спектрум видно лише в тім случаю, як є троха більше гематину. За причаю гідросульфїду соду показує тепер вже зачервенений розчин, виразне спектрум гемохромогену, коли є лиш мала дрібка гематину. Дуже зничижені розчини гематину заквашує ся вперед оцтовою кислотою і витряєє ся оцтаном етилю а позіставший останок роз-



пускає ся по відпарованю оцтану етилю в лузі, редукує ся і аж тоді досліджує ся спектроскопом, відтак піддає ся єго по відпарованю діланю концентрованої сірчаної кислоти і стверджує ся витворене гематопорфірину. —

Коли розклад закраски крови поступив аж до витвореня гематопорфірину то рознущений у лузі предмет дослідю містить у собі алькалічний гематопорфірин і показує характеристичне спектр, котре одначе є менче чутке як спектр квасного гематопорфірину. Треба проте сей розчин заквасити сильно сільною кислотою, на чисто процідити і шукати спектр квасного гематопорфірину. В разі потреби неутралізує ся первісний алькалічний або заквашений розчин, заквашує ся оцтовою кислотою, витрясує ся оцтаном етилю і досліджує ся останок.

Спосіб поручений Краттером піддати предмет дослідю діланю концентрованої сірчаної кислоти і дослід того розчину а взглядно научних має спектроскопом, може лише виїмково довести до пожаданих вислідків, бо концентрована сірчана кислота змінює прочі складники предмету так значно і дає звичайно так сильно на чорно або гнідо закрашені продукти розкладу, що отримані розчини не надають ся більше до дослідю спектроскопом.

Звичайно удає ся, більше або менше змінену закраску крови, розпустити в лузі — скороби не удає ся в лузі цілком розпустити то можна предмет піддати діланю алькоголю, котрий має в собі сірчану кислоту, а отриманий розчин досліджувати або впрост, або по відпарованю алькоголю взглядно відокремленю закраски крови оцтаном етилю із розчину заквашеного оцтовою кислотою.

Так як нині наука стоїть, то вказанє закраски крови не є вже більше можливе, скоро розклад поступив так далеко, що вже і гематопорфірин не дасть ся вказати.

Розуміє ся само собою, що при кождім досліді треба уживати і пробу Тайхмана. Можна її виконати або впрост в предметі дослідю, або в гематині відокремленім оцтаном етилю. В посліднім случаю може вона ще удати ся, хочби не давала в первіснім предметі дослідю додатнього вислідку.

# Про повстанє товщу в звіриннім організмі.

Написав

Проф. Др Іван Горбачевський.

Єще до недавна думали загально біологи, що товщ звіринного організму може повставати в троякий спосіб: 1<sup>о</sup> може товщ корму резорбувати ся і осідати в організмі, 2<sup>о</sup> товщ може творити ся з углегідратів або 3<sup>о</sup> з білковини. Ся наука повстала на основі великого числа дослідів і по широкій дискусії, котра вела ся трохи чи не через ціле минуле столітє.

Скоро можливість повстаня товщу з впровадженого і резорбованого кормового товщу і витворене его з углегідратів корму не підлягає ніякому сумніву і ніхто тому не перечить, показало ся одначе в останніх роках, що справа повстаня товщу з білковини на основі дотеперішних дослідів єще зовсім не є рішена.

Думка, що товщ повстає з білковини повстала на підставі дуже великого числа дослідів, котрі в 60-тих роках минулого столітя виконали Pettenkofer і Voit. Хоч від часу до часу підносили ся голоси, що щонайменше не всізгадані досліди доказують повстанє товщу з білковини, то прецінь ся наука уважала ся оправдана і була загально прийнята.

Кілька літ тому назад піддав Pflüger звіні дослідя Pettenkofer'a і Voit'a основній критиці і перечислив наново усї біянси з чого прийшов до висновку, що ні один з них не дає нам права думати, що товщ повстає з білковини. Хоч Pflüger признає, що повстанє товщу з білковини в організмі є можливе то з другого боку рішучо обстає при тім, що на разі не маємо ні одного певного факту, котрий би вказував на можливість такого повстаня.



М. Kumagawa<sup>1)</sup> задумав сю справу рішити через ось який простий дослід. Він взяв 2 молоді суки, з того самого пологу, і не дав їм 24 днів нічого їсти, відтак забив одну з них і означив по-зісталій товщ. Другу почав він дуже сильно кормити можливо худим кінським мясом, котре вперед дуже докладно з'аналізував, відтак по 49 днях забив її і рівно означив увесь товщ. Знайдену скількість товщу порівнював він, по відтягненню товщу контрольного звіряти, з скількістю резорбованого товщу з мяса корму і знайшов, що нагромаджений товщ не виносив більше як товщ корму, так що повстанє товщу з білковини не було доведене. -- В часі цілого досліду подано звіряти з мясом 986·4 gr. товщу і 355·9 gr. глікогену. Kumagawa думає, що весь товщ мяса нагромадився в організмі звіряти і також весь товщ, що повстав з глікогену.

Ся думка не є одначе цілком певна. Бо можна собі подумати а навіть є се дуже правдоподібне, що якась частина товщу і глікогену корму могла розпасти ся і що якась частина найденого товщу могла повстати з білковини. Сей дослід не рішив проте зовсім справи.

З огляду на те, треба було ті досліді в иньшій спосіб перевести, і кормити звірята по зможі великими скількістями білковини виключаючи по зможі товщ і углегідрати, бо в такий спосіб дасть ся тота справа рішити з більшою точностю.

В тій цілі виконано ось який дослід на 3 осьмннедільних щенятах, того самого пологу :

Звірятко Ч. I. важило 1490 gr. і служило яко контрольне до квантитативного означеня товщу в цілім тілі, і знайдено у него 146·92 gr. товщу.

Друге звірятко Ч. II. важило 1430 gr. тож мусіло мати около 141·0 gr. товщу.

Се звірятко Ч. II. кормлено через 50 днів мішаниною з плязмону, сезону і мясного екстракту Лібіра спорядженого через огріте водою і подано ему взагалі ось скільки :

плязмону . . . . .	1505 gr.
сезону . . . . .	1560 gr.
мясного екстракту Лібіра . . . . .	83 gr.

<sup>1)</sup> M. Kumagawa. Zur Frage der Fettbildung aus Eiweiss im Thierkörper. Mittheilungen der med. Facultät der kaiserl. japanischen Universität zu Tokio. 3. Nr. I. 1—62.

В сім кормі було :

	в 50 днях	в 1 дни
білковини . . . . .	2608·0 gr.	52·16 gr.
товщу . . . . .	9·59 gr.	0·19 gr.
цукру (молочного) . . . . .	36·12 gr.	0·72 gr.

З огляду що в калі звіряти було :

	в 50 днях	в 1 дни
білковини . . . . .	261·0 gr.	5·22 gr.
товщу . . . . .	5·82 gr.	0·115 gr.

то скількість використаної живої матерії була денно netto :

білковини . . . . .	46·94 gr.	192·46 Cal.
товщу . . . . .	0·74 gr.	0·70 „
цукру . . . . .	0·72 gr.	2·95 „

кальорична вартість асимільованого корму відповідала проте 196·11 Cal, або на 1 kg. ваги тіла при кінці досліду 141·4 Cal.

Підчас досліду спадала вага тіла в уємний бік і виносила при кінці досліду 1380 gr.

В часі досліду росло звіря : довгота его збільшила ся з 47 см. на 51 см, а висота з півнісного 18 см. на 22 см., але очевидячки худло. — По закінченю досліду найдено в цілім тілі 38·48 gr. товщу, так що звіря, не вважаючи на велику скількість спожитої білковини, стратило з свого первісного товщу около 102·5 gr.

Заходить тепер питанє як пояснити сю появу? Кальорична вартість корму, ваглядно скількість впровадженої живої матерії була не лише зовсім вистарчаюча для удержання організму але навіть за висока. Міг проте з білковини впровадженої аж понад потребу втворити ся товщ, скоро в загалі може повстати товщ з білковини.

Щоби в тім напрямі прийти до більшої певности виконано ще один рівнобіжний дослід з звірятем Ч. З., котре рівно кормлено через 30 даїв плязмонем, созоном і мясним екстрактом, але замість одної частини білковини подано товщ (сmaleць).

Звіря дістало в 30 днях	в 1 дни
плязмону . . . . .	750 gr. 25 gr.
созону . . . . .	600 gr. 20 gr.
мясного екстракту . . . . .	60 gr. 2 gr.
товщу . . . . .	150 gr. 5 gr.

А що в калі звіриннім було :

	в 30 днях	в 1 дни
білковини . . . . .	101·81 gr.	3·39 gr.
товщу . . . . .	4·19 gr.	0·139 gr.



то скількість використаної живої матерії була на 1 день:

білковини	34.30 gr.	=	140.62 cal.
товщу	4.95 gr.	=	46.62 „
цукру	0.60 gr.	=	2.46 „

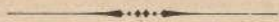
кальорична вартість корму відповідає проте 189.7 Cal. або на 1 kil. ваги тіла при кінці досліду 131.7 Cal.

Хоч сему звіряти подавано корм, що мав меншу живу вартість як корм звіряти Ч. 1, то прецінь се звіря не схудло, росло і прибиало на вазі. Вага тіла зросла в 30 днях з 1290 gr. на 1440 gr.

На підставі сего досліду неможна проте сказати, що товщ творить ся з білковини, принайменче при даних обставинах.

З сего досліду видно також, що звіряти треба крім білковини давати конче товщ, і що певне мінімум товщу не дасть ся заступити білковиною, так як се загально думають.

Рішити сю справу можуть одначе, як само собою розуміє ся, лише більше дослідів в тім напрямі.





З шпиталю Вільгельміни у Відни, Оттакрінг, директор Др. І. Тельг.

## Причинки до певного ставлення клінічної діагнози тифа на підставі бактеріологічних дослідів.

Дра Осипа Дакури,  
секундаря шпиталю

Клініцистів і бактеріологів все ще займає питане вчасного а певного розпізнання тифа. Коли в значній мірі в перебігу черевного тифа не завсїгди вповні виступають его звичайні клінічні появи і коли ніякий з них сам про себе не є рішачим, то по відкриттю Ебертом 1880 р. властивого справника недуги думано зовсім слушно, що найпевнішою коли не одинокою ознакою недуги було би вказане у хорого еще за життя тифового прутня. Належало лише тепер придумати відповідне підложе для Ебертового прутня, на яким міг би він розвивати ся окремо. І дійсно вскорі повстали ріжні мішанини і сполуки зі знаних і нових живних матерій, з поміж яких квасний бараболяний гелятин впроваджений в табличках через Гольца і Ельснера, був найбільше звісний і розповсюднений. Однак досьвіди з ними не давали завсїгди пожаданих успіхів і тому повитано зі зрозумілим одушевленням метод Відала, що опирає ся на прикметі цїпнення крови. Також і метод Відала як і на иньших основах опертий метод Ерлїха оказав ся не у всіх случаях певним і нехибним.

В найновішій часі а іменно по раз перший 25. січня 1899 р., по раз другий 30. жовтня тогож року, звісний берлінський бактеріолог Макс Пьорковський оповістив в лікарськїм товаристві про винахід нового живного підложя для культивуваня тифового прутня і бактерій грубої кишки (*bact. coli*) і вислїди свої скріпив мікроскоповими демонстраціями.

Вже 1896 р. працював Пьорковський над мочевим підложем в різних комбінаціях, яке мало би відрізнити прутень Еберта від *bact. coli*. По довголітній праці, досьвідах і пробах придумав він певного рода живий субстрат а до того зовсім простий спосіб поступованя. При тім не обмежував ся лише на відріженню тифового прутня від *bact. coli*, но також думав над розпізнанем черевного тифа, опертім на самих бактериях. Ёго підложе складало ся з мочи, з'алькалізованої через кількоденне стоянє, змішаної з  $\frac{1}{2}\%$  пептону і  $3\cdot3\%$  гелятину. Сю мішанину проціджує ся в звичний спосіб і стерілізує ся, відтак додає ся до сего живного субстрату частини калу від недужого, підозрілого на тиф, і робить ся розріджене першого і другого ступня а опісля виліває ся на таблички. Защеплені таблички остигає ся і вставляє ся до скринки, ogrivanoї сталою температурою від 21—22° С. Вже по 16—20 годинах видко макроскопово зовсім маленькі, біло-жовті точки. Під мікроскопом при середнім побільшеню бачить ся, крім розпадових частин, гнідаві, округлі або овальні о острих берегах образи, які суть нічим иньшим як кольонїями *bact. coli*. Біля тх бачити можна малі, батіжковаті форми, воднисто-ясні кольонїї. Кольонїї ті суть дрібно-зернисті з 4—6 впускками, виходячими звичайно з обох бігунів і сягаючими в глѳб підложя. То суть власне прутні тифа. Розуміє ся, що Пьорковський стверджував в знаний спосіб тожсамість вигодованих на сих табличках зароднів. До жовтня минушого року розпоряджав він 40 случаями, що їх розпізнав при помочи свого методу. Публікаціѳ Пьорковського викликали в кругах бактеріологів певного рода заінтересованє а багато авторів в першій мірі берлінських піддали вскорі ёго метод докладним пробам.

Зараз по першій відомості про нове підложе переведено над нею досьвіди в інституті Пастера під проводом Мечнікова. Опісля займав ся тм Віттіх з Кассель, випробовуючи новий метод в 6 случаях тифа. Він доходить до висновків, що сей метод не відповів, на жаль, ожданним надїям, бо після ёго досьвіду мікроорганїзми вигодовані з калу недужих на тиф дають на мочевих табличках подібний образ, як і мікроорганїзми від недужих, що певно не хорували на черевний тиф.

Мої досьвіди дотичать 15 на певно сконстатованих случаях тифа і 6 случаях иньших недуг (двох недужих на легки, двох на остре запаленє нирок і двох з острим нежитом кишок); сих шість послїдних ужив я для евентуальної контролі.

Понизше подаю зовсім короткі історїї недуг:



Назва недужого	День за- недужання	День приняття	Перебіг недуги	Досліди над калом на мочевих табличках Пьорковського
1. Л. Ш. 30 літ особа занята в робітні цвєтїв.	$\frac{1}{7}$ 1899	$\frac{10}{7}$ 1899	Індивідуум слабо збудоване і дідично обтяжене. Sensorium не заняте, болї голови. Bronchitis diffusa, roseol-ю можна доглянути, селезїнку годї вимацати, кал твердий. Горячка $39^{\circ}$ С. Дїазореакція позитивна. Без комплїкацій вилічений опустив шпиталь $\frac{27}{8}$ 1899 р.	Досліди над калом на Пьорковського мочевих табличках раз предпринято, однак без успїху, бо підложє у всїх трох табличках розпало ся і стало безужиточне.
2. Фр. З. 20 літ робітник.	$\frac{2}{7}$ 1899	$\frac{13}{7}$ 1899	Слабосильний. Sensorium заняте. Розлятий катар дишиць. Живчик скорий 120. Віддих прискорений. Язык обложений, вохкий. Roseola. Селезїнка збільшена. Плинні тифовї відходи. Горячка $39-9^{\circ}$ С. Дїазореакція сильно додатна. Помер $\frac{29}{8}$ . Вислід посмертної секції: черевний тиф.	Методу Пьорковського примїняно два рази. Видні характеристичні округлі кольонїі bact. coli, не слїдно розволокнених неправильних кольонїй тифового прутня.
3. І. І. 48 літ робітник.	правдо- подібнє $\frac{13}{8}$ 1899	$\frac{17}{8}$ 1899	Сильно збудована і добре відживлена особа. Sensorium не заняте. Горячка $39-9^{\circ}$ С. Живчик 100. Віддих нормальний, кашель. Язык обложений, слїди нежиту овявок. Селезїнка побільшена. В часї цїлковитого перебігу недуги не слїдно roseolae. Кал твердий. Дїазореакція слабо додатна. Вилічений опустив шпиталь $\frac{28}{8}$ 1899.	На заціплених $\frac{20}{8}$ калом мочевих табличках показали ся по двох днях характеристичні кольонїї bact. coli. Рїдко бачити можна розволокненї неправильнї ясної краски образи.
4. К. Е. 31 літ приватна особа.	$\frac{13}{8}$ 1899	$\frac{22}{8}$ 1899	Сильна і добре відживлена особа. Жалує ся на сильнї болї голови і пригнобленє. Sensorium в частї заняте. Мірний нежит овявок. Селезїнка побільшена, декуди roseola. Характеристичний трикутник на сухім язичї. Частї, плинні відходи. Дїазореакція додатна. Горячка $40^{\circ}$ С, по шістьох тижнях рецедив. Вилічена опустила шпиталь $\frac{5}{12}$ 1899.	Два рази проваджено бактерїологічні досліди методом Пьорковського. За першим разом були видні лиш великі, круглаві, гнідаві кольонїї bact. coli. За другим разом також видно було батїжковатї кольонїї тифового прутня.

Назва недужого	День за-недужання	День прижиття	Перебіг недуги	Досліди над калом на мочевиных табличках Пьорковського
5. М. Л. 37 літ прачка.	20/9 1899	27/9 1899	Добре розвинена і добре відживлена особа. Руки свobodні, скаржить ся лиш на болі голови і розвільнене. Язик сильно обложений і сухий. В околиці сліпої кишки крюканє. Селезінка значно побільшена. roseolae нема. Горячка 38°6' С. Живчик повільний. Roseolae показали ся доперва тиждень пізнійше. Видічена опустила шпиталь 28/10 1899.	Ще перед виступленєм roseolae перепроваджено пробу з табличками Пьорковського з додатним вислідом для обох родів бактерий.
6. П. П. 19 літ колодїй.	5/10 1899	12/10 1899	Слабий, худий хлопчина, ніколи еще не був хорий, жадує ся на кашель і болі голови. Відповіді докладні, спосіб говореня розумний. Sensorium підчас цілої недуги не заняте. Язик мало обложений, білий, в пізнійшій перебігу сухий з характеристичним трикутником. Столець запертий. Селезінку годі вимацати, брак roseolae. Живчик повільний і добрий. Горячка сягає 39° С. Брак дізореакції. Пізнійше показали ся розсіпані roseolae. Опустив шпиталь 12/12 1899 р. як реконвалесцент.	Три рази заціплені частини калу на мочевиных табличках показали у всіх трох родах і у всіх трох розвідженях характеристичні кольонії bac. coli. Кольонії тифового прутня виступили мабуть лише раз, при чім проба сконстатованя ідентичности тифового прутня не удає ся.
7. Ф. Г. 27 літ.	поча-ток марта 1900	13/3 1900	Зле відживлений, вузкогрудний, рахитичний, цілком безпритомний, delirium. Зіниці слабо реагують, віддих поверховий і скорий. Живчик 120, нежит озявок, селезінка побільшена. Ціле тіло розсіяне густо roseolae-ю. Горячка 39°6' до 41° С. Випущена цівником моч виказує сильну дізореакцію, Скоро наступили кроваві відходи а до того кровавленє з носа. Відлежанє і смерть наступила 24/3. Секция виказала: черевний тиф.	Пробу з калом роблено раз. По 36 годинах показали ся образи обох видів кольоній, описаних Пьорковським. Закрашені препарати обох імовірно родів мікроорганізмів були майже схожі.



Назва недужого	День за-недужання	День приняти	Перебіг недуги	Досліди над калом на мочевиных табличках Пьорковського
8. І. Пя. 16 літ сюсар.	поча-ток марта 1900	$14/3$ 1900	Індивідуум слабе, недочуває, легко розсіяне, сильно кашляє. Язык сильно обложений, сухий, дрижить. Живіт легко здутий, в околиці сліпої кишки крюкане. Селезінка початково мала, щоденно зростає і по тижневи стає ся дуже великою. Місяцями видні gaseolae. Характеристичні плинні відходи. Діазореакция додатна. Пізнійше кровавниця з носа, кроваві відходи і відлежини. Мимо того поволи підніс ся і опустил шпиталь при кінци мая цілковито вилічений.	Метод Пьорковського приміювано три рази: $20/3$ , $13/4$ , $3/5$ . При перших двох разях були видні округлі і розволоконені неправильні кольонії в малім числі. При посліднім разі видні були лише образи темно-жовтої краски.
9. А. Кр. 38 літ урядник.	$8/3$ 1900	$10/3$ 1900	Сильний, хотій худий турист, ніколи перед тим не хорував. Скаржить ся на болі голови і охлядість. Зіницї вузкі і слабо реагують. Язык обложений, вохкий, живіт запалий. Столець віддає тяжко. Селезінка побільшена. В протягу цілої недуги брак gaseol-ї. Горячка доходить $39.9^{\circ}$ С. По кількох днях наступило dilirium, маячив і падавав безустанно, неспокійний, вставав з ліжка а в кінци попав в безпам'ят. Пізнійше виступила діазова реакция, кроваві відходи, на богатых місцях відлежини а $14/4$ наступила смерть. Секції не було	Мочеві таблички заціплювано калом два рази: $29/3$ і $4/4$ . Кольонії vast. collі виступили численно, характеристичних образів для тифового прутня неслідно.
10. Р. Р. 13 літ школяр.	около $6/3$ 1900	$10/3$ 1900	Добре розвинений і відживлений хлопець, порушає ся зовсім свободно, жадує ся на сильні болі голови і розвільнене. Язык вохкий, легко обложений, живіт легко здутий. Селезінка дуже велика, але тверда. Численні gaseolae. Горячка $38^{\circ}$ С. Діазова реакция слабо додатна Відходи плинні. Недуга перейшла скоро, щасливо і без комплікацій. Вийшов вилічений зі шпиталю $14/4$ .	Досліди методом Пьорковського перепроваджено два рази з уємним успіхом. Образ був неясний і не мож було нічого докладно розрізнити.

Назва недужого	День за- неужання	День приніти	Перебіг недуги	Досліди над калом на мочевих табличках Пьорковського
11.  А. Г. 30 літ мужик.	імо- вірно не- дужий цілий місяць март	<sup>16</sup> / <sub>3</sub>  1900	Дуже сильний і добре від- живлений мужчина, вповні при- томний, жадує ся на розвіль- неня, біль голови і м'яснів. Язик легко обложений, селезінка мало що побільшена, брак го- seolae. Відходи плинні 6—10 денно. Горячка до 39° С. Діазова реакция додатна. Перебіг недуги був взагалі легкий без комплі- кацій. Як реконвалесцент опу- стив шпиталь в середині мая.	Роблено два рази до- сліди над калом методом Пьорковського: <sup>20</sup> / <sub>4</sub> і <sup>5</sup> / <sub>5</sub> . В поли виджена було видно численні, округлі, неправильні види і роз- волокнені кольонії. Про- би сконстатована тожса- мости дотичних бактерій не удали ся.
12.  М. П. 31 літ особа приватна.	<sup>20</sup> / <sub>3</sub>  1900	<sup>2</sup> / <sub>4</sub>  1900	Сильна жінка, зголошує ся по причині кашлю і болів че- рева Sensorium не zavяте. Го- рячка 39·8° С. Столець запертий що кілька день. Язик обложе- ний, сухий. У лехвих сильний нежит озявок. Живчик звіль- нений. Живіт вздутый, болю- чий, околиця сліпої кишки та- кож болюча, також крюкана. Селезінка побільшена. Діазова реакция додатна. Навіть в піз- нійшій перебігу недуги не по- казали ся roseolae. Характе- ристична для тифа горячка. Не- дужа подужала скоро і опу- стила шпиталь <sup>10</sup> / <sub>5</sub> 1900.	Зваживши, що появи недуги виступали у хо- рої так мало виразно, було для мене інтерес- ним викавати, чи метод Пьорковського буде мати тут який успіх. Три рази щипив я мочеві таблички частинами калу, по раз третий навіть в безго- рячковім часі. Всі три рази бачив я лише гні- даві, великі, округлі кулі кольонії <i>Bact. coli</i> , хо- тий місцями також видно було малі, збиті, розпа- тлані з випустками обра- зи, немовби при дійсних тифових прутнях. Проба сконстатована тожсамо- сти бактерій не удали ся.



Назва недужого	День захворювання	День прийняти	Перебіг недуги	Досліди над калом на мочевих табличках Пьорковського
13. А. С. 16 літ служниця.	від половини марта чує ся нездорова.	<sup>9</sup> / <sub>4</sub> 1900	Нижня дівчина жалус ся на боці голови, блюване, розвільнене, охлялість. Краска шкіри бліда, слезна болена на губах суха і попукана. Язик обложений, сухий, з характеристичним трикутником. <i>Sensorium</i> не заните. Живіт легко вздутый, вражливий, виразне крякане. Селезінка велика, але тверда. Горячка висока до 40° С. Діазова реакція додатна. <i>Roseolae</i> , яких з початку не було видно, показали ся пізнійше численно. По трох тижнях перестала горячкувати. Тому що, на жаль, потайки їла булку, дістала рецедив з <i>delirium</i> . Відлежнни і цілковитий занепад. Хвилево — з початком червня — стан її поліпшив ся.	Метод Пьорковського пробовано три рази. По раз перший проба була без успіху, бо підложе розплило ся. Два други рази з дуже гарним успіхом, а передовсім в часі рецедиву. На жаль одначе і в тім случаю не міг я сконстатувати тожсамости припускаемих тифових прутнів у розволокнених кольоніях.
14 А. П. 28 літ особа приватна.	<sup>2</sup> / <sub>4</sub> 1900	<sup>9</sup> / <sub>4</sub> 1900	Мірної будови тіла і мірного відживлення. В дитячім віку переходила багато недуг. При прийнятті робить вражінє збентеженої, йойканє і падьканє, годі від неї щось довідати ся. Тому що був у неї розлогий нежит озивок, білий обложений язик і розвільнене, проте з початку гадалисьмо, що се <i>tuberculosis miliaris</i> а то тим більше, що дідично була обтяжена, що не було <i>roseolae</i> і брак діазової реакції. Селезінка побільшена. Дюперва опісля виступила густа і гарна <i>roseola</i> а язик прибрав характеристичний вигляд. Діазова реакція не показала ся в протягу цілої недуги. Крива лінія горячки ставала ся поволи характеристичною для черевного тифа. Без жадних комплікацій подужала і опустила шпиталь <sup>17</sup> / <sub>6</sub> .	Незвичайної ваги було для мене в тім случаю слідити зріст мікроорганізмів проводу кормового на мочевім телятині Пьорковського. Досліди предпринято два рази і то з додатним успіхом не лиш для округлих, гнідаво-жовтих кольоній <i>baet. coli</i> , но також і для характеристичних батіжковатої форми тілом з 2—8 випустками, як се відповідало-б тифовим кольоніям Пьорковського. Також і сим разом не удали ся мені проби сконстатованя тожсамости дотичних родів бактерий.

Назва недужого	День за- недужання	День пригнті	Перебіг недуги	Досліди над калом на мочевих табличках Пьорковського
15  І. Б. 27 літ робітник.	$\frac{23}{4}$ 1900	$\frac{9}{5}$ 1900	<p>Парубок ніжної будови тіла, дідично обтяжений, жалує ся на сильні болі голови, кашель, розвільнене і загальну охли-лість. Фізикальний дослід ви-казав приголомшений тимпаніч-ний відгомон на обох верхах лехких, тут також хрипливий шелест, над прочими частями обох лехких: свисти і фурко-тінє. Акция серця звільнена 62, лица запалі, очи вглублені синьо обведені. Язык сухий, легко обложений, дροжить. Жи-віт легко здутий, вражливий, в околиці сліпої кишки крю-канє. Селезінку годі вимацати. Горячка 39-9<sup>0</sup> С. Зараз першого дня 15 плинних відходів, ха-рактеристичних для черевного тифа. <i>Roseola</i> появиля ся до-перва <math>\frac{12}{5}</math>. Вже третого дня свого перебуваня у шпитали померкла у него свідомість. Манячив і падькав невпинно. Наступила кровавница з носа і кроваві відходи, живчик дикро-тичний і дуже слабий 110. Че-рез цілий час виступала дія-зова реакция Ерліха. Недужий не підвів ся вже більше і по-мер <math>\frac{14}{5}</math>. Секция посмертна ви-казала, кромі туберкульози лехких, розляглий тиф, почасти з поворотними вередями.</p>	<p>Метод Пьорковського застосовано зараз <math>\frac{10}{5}</math> і вишав в користь теорії Пьорковського. Вже по 16 годинах мож було до-кладно розрізнити на табличках І. ступня роз-рідженя образи обох ро-дів бактерий. Так проба на індикан, як також проба кисеня не уда-ла ся.</p>

Рівночасно спорядив я з калових частин двох недужих на лехки і на запалєне нирок мочево-гелятинові таблички в трох роз-рідженнях. По 24 годинах мож було бачити в другім розрідженю під мікроскопом численні округлі, брудно-жовті кольонії мікроорга-нізмів. Однак крім сих кольоній показав ся так в II. як і в III. розрідженю в значній мірі зріст зароднів, які після Пьорковського вказували би на черевний тиф. Малі, округлі, по части непра-вильні ясно-жовтої краски образи відзначали ся такими самими випустками і подібним розволокненєм, як кольонії защеplenі калом справдішнього тифу. Те саме повторило ся і з пізнїйше заціпленими каловими частинами від двох недужих на острый кишковий нежит,



при чім годить ся зауважати, що батіжковато розвинені кольонії мож було подибати лише денаде. Злишним було би зазначувати те, що так перед дослідами як і в часі дослідів над тифовим калом вилив я з чистин тифових культур мочево-гелятинові таблички докладно після приписів Пьорковського. То саме повтаряв я і з чистими культурами *bact. coli*, а в кінці з мішаниною культур обох родів. Проби ті з малими висемками, в тих случаях де підложе розпливало ся, або де ріжницї від тифового образу виступали незначно, випали цілковито по думцї винахідника. Культури чистих культур Ебертового прутня давали гарні, ясно-жовті, о неправильних видах образи, з двома довгими, часто спірально скрученими батіжками, що вросли в глуп живної матерії. Число випущених випусток вагало ся межі 4 а 8 і переходило кілька разів головне ядро. Відмінно представляли ся кольонії *bact. coli*. То були темно-жовті, о острих берегах, зернисті, округлі образи, без сліду випусток або якогось розволокнуеня. Величина кольоній була ріжна. Часто вросли дві або три одна за другою, також в півколесї, рідше в повнім колесї. Чим менше було тих кольоній, тим виразнійші були вони. Найліпше до сего надавало ся розрідження III. ступня. Щоби ріжниця між тими обома родами бактерій виступала еше яркійше, заціплював я оба роди разом на одній мочево-гелятиновій табличцї. В перших днях виступали округлі кольонії *bact. coli* в переважуючій більшості і здавали ся здержувати зріет тифового прутня. Кольонії тифового прутня виступали рідше і занідлі. Вскорі однак, бо в протягу 48—60 годин доганяли вони сильнійше розвинені *bact. coli* і в тій мішаній культурі можна було бачити зовсім докладно побіч округлих образів, менші овалні волокнисті кольонії, з заглибленими берегами і з кількома нитковатими випустками, що вибігали спірально і були о много довші від самого ядра. Також і краска сих кольоній згоджувала ся з описом Пьорковського. Відосібнені кольонії тих бактерій перенешено з мочево-гелятинових табличок на ріжні иньші підлога як: бульон, гелятин, агар, на яких вони у властивий свому родови спосіб розвивали ся і буйно розростали ся. Иньші проби для сконстатованя ідентичности досліджуванних бактерій, як індикан, проба кисненя випали по мысли так, що не могло улягати жадному сумніву, що має ся дійсно до діла з тифовим прутнем, а не з *bact. coli*.

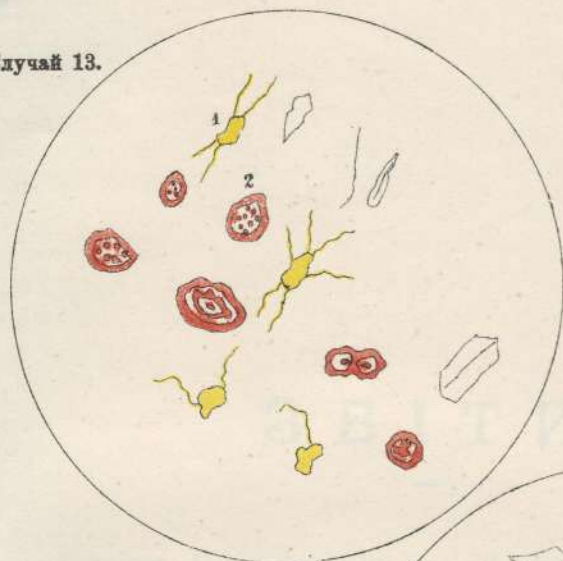
Дотично еше досьвідів з хорвими на тиф годить ся згадати про цікавий факт, що взяті з кормового проводу бактерії і вигодовані на мочеvim гелятині, давали під мікроскопом той самий образ так у всіх стадиях недуги як також і в часі реконвалесценції. З тої

причини я рішив ся заключити, що через цілий час недуги ті самі мікрорганізми заселяють кормовий провід. Зваживши крім сего і те, що я оглядав на мочово-гелятинових табличках, заціпленних калом зовсім нехорих на тиф, подібні мікроскопові образи, не міг би я до методу Пьорковського в напрямі певної діагнози черезного тифа прикласти ваги так великого значіння, яке надав йому сам винахідник, хоч і як було мале число моїх випадів. Метод сей цінний з иншого боку. Треба его, по моїй думці, еще доповнити і відповідно змінити, до чого впрочім прийде, бо Пьорковський, о скільки мені звісно, працює над тим дальше. За те бактеріологія зискала у відкриттю Пьорковського знаменитий і оден з найціннійших методів до відріжнення прутня Еберта від *bact. coli*. —

---



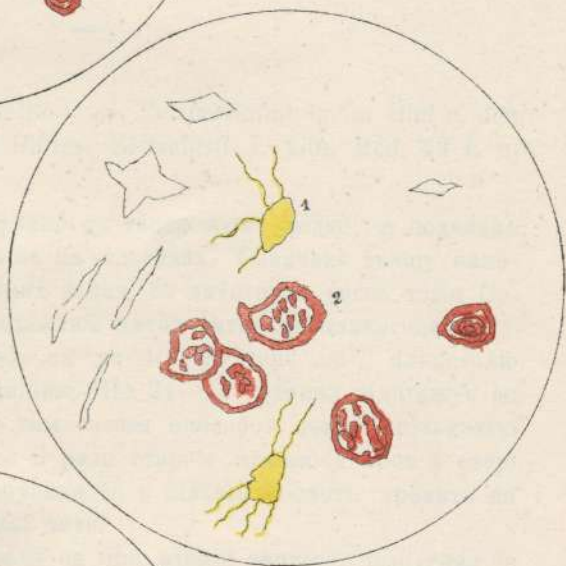
Случай 13.



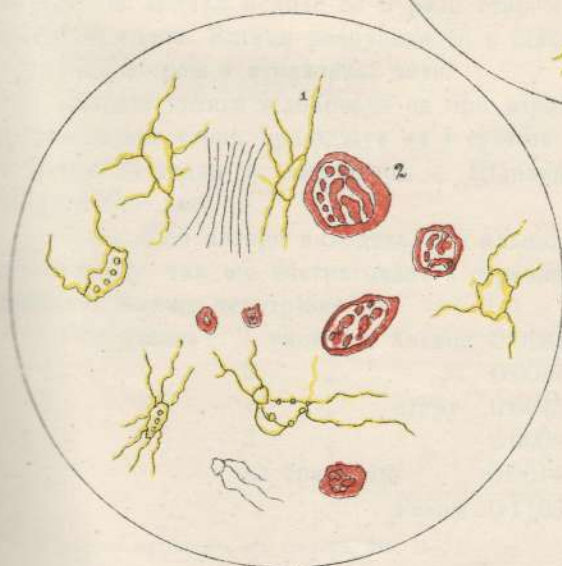
1. Імовірно кольонії прутня Еберта.

2. кольонії *bact. coli*.

Случай 14.



Контрольний случай при запаленю нирок.







# З В І Т И.

**Bönniger:** Ueber die Methode der Fettbestimmung im Blut u. den Fettgehalt des menschlichen Blutes. Zeitschrift f. klin. Med. 42 I. u. II., p. 65.

За товщем в крові шукано до тепер дуже рідко, а подавана скількість опирала ся більше на здогадах. Означене товщу належало впрочім до дуже тяжких задач, бо витягнути увесь товщ Сокслетом годї було. Автор захвалює метод витягання алькоголем:

5—30 ссм. крові вливає ся до 10—20 ссм. 96% алькоголю і розтирає ся як найдокладнійше. По 24—48 годинах відцїджує ся алькоголь і полоче ся кров тим самим способом новою скількістю алькоголю. Відтак полоче ся 2 рази етером лишаючи кров в етері через 24 годин. Вкінці розпускає ся в сільній кислоті, травить ся і витягає етером з стравленої течі.

Зібрані витяги відпаровує ся при мірній теплоті, розпускає ся в абсолютнім етері, процїджує ся і сушить ся при 50° в сушарці а відтак 24 годин в ексикаторі. — Цїдильця витягає ся для певности в Сокслеті.

З дослідів автора виходить, що алькоголь сам розпускає 96% всего товщу, так що екстрагованє з стравленої течі і переполоканє етером є майже непотрібне:

Ось докази:	1 екстракт альког.	0.0981
	2       "       "	0.0087
	1       "       етеру	0.0045
	2       "       "	0.0008
	по травленю	0.0014
	Разом	0.1185 товщу.

Автор досліджував людську кров в 14 случаях і знайшов :

при жолудковім раку	1·4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
„ цукровиці	0·95 „
„ отроєню субліматом	0·85 „
„ звапненю бючок	0·735 „
„ запаленю легких	0·969 „
„ алькоголізмі	0·75 „
„ запаленю нирок	1·10 „
„ гістерії	1·07 „
„ табес	0·89 „
„ запаленю сугавів	0·73 „
в 4 ріжних случаях	0·75—0·83 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Автор вважає свої дослідди за дуже нечисельні, щоби з них виводити рішучі висновки, звертає одначе увагу на велику скількість товщу в крові недужого на рака, пригадуючи звісне спостережене, що голод успособляє до затовщення. M.

**Edel**: Ueber den Einfluss des künstlichen Sshwitzens auf die Magensekretion. Zeitschrift f. klin. Med. B. 42 p. 106.

Автор справджував вислідди Simon'a і переконав ся що висновки Simon'a не зовсім згоджують ся з его вислідами. Недужі Simon'a були піддавані діланю горячих купелів, парні і пільокарпину і Simon находив що впріванє впливало на обниженє kwasоти і зменченє виділеня.

Автор уживав лише горячі купелі і завиванє в ліжники і переконав ся, що зараз по купели по більшій часті виділенє не зміняє ся, раз зауважав збільшенє виділеня. Натомість по 20—68 годинах по впріттю змагає ся виділенє, лише в 2 случаях не бачив автор зміни а в 2 навіть знайшов зменченє. M.

**Buchner**: Zymase aus getödteter Hefe. — Ber. der deutschen Chem. Gesell. B. 33. N. 17. p. 3307.

Автор еще раз наводить способи сушеня дріжджий і робленя екстрактів. З огляду, що ферментація цукру без живих дріжджий належить ще до спирних квестий а має для біологів велике значінє, наводимо метод автора :

Дріжджі зі споду (Unterhefe) переполокані чотирь рази і перепущені через сито увільняє ся від води під тиском 150 атмосфер, відтак мочить ся чотирь годвини ( $2\frac{1}{2}$ —4) при 35<sup>0</sup>—100<sup>0</sup> теплоти і 30-ти барометрового тиску в осібнім приряді. По висушеню сте-



рилізує ся дріжджі через сушенє в атмосфері водня при  $98^{\circ}$ — $110^{\circ}$  теплоты в протягу 5—10 годни. Чим низша теплота тим довше триває сушенє пр. 8 год. при  $100^{\circ}$  а 4 год. при  $102^{\circ}$ . — Можна також стерилізувати два рази, зразу при  $10^{\circ}$  а відтак при  $110^{\circ}$ . Пробу чи стерилізація довершена робить ся в той спосіб, що силе ся дріжджі на стерилізоване пиво (Bierwürze).

Вистерилізовані сухі дріжджі розтерав ся в 10% розчині гліцерину додаючи мілького піску. Маса витиснена 300 атмосферами в гідравлічній парі дала сок, котрий творив з цукру вуглянну кислоту. До соку додав автор тимоло

I	$3\frac{1}{4}$ год.	$35-70^{\circ}$	8	год. на	$98^{\circ}$	} вистерилізоване	0.41	0.49	0.52	
II	4 "	$40-80^{\circ}$	8	" "	$100^{\circ}$		0.56	0.71	0.74	
III	$2\frac{1}{2}$ "	$40-60^{\circ}$	4	" "	$102^{\circ}$		} вистерилізоване	0.09	0.21	0.32
			5, 10	" "	$110^{\circ}$					
IV	4 год.	$45-100^{\circ}$	8	" "	$101^{\circ}$		} вистерилізоване	0.10	0.25	0.31
			10	" "	$110^{\circ}$					
V	4 "	$45-85^{\circ}$	8	" "	$101^{\circ}$	} вистерилізоване	0.26	0.35	0.51	
			10	" "	$110^{\circ}$					
VI	2 дни на парі при $20^{\circ}$ , відтак 10 днів при $37^{\circ}$		6	год. на	$97^{\circ}$	} не досліджено	0.21	0.35	0.38	
				в атмосфері	$\text{CO}_2$					

Дріжджі сушено в порожній пробірці при огріттю. вистерилізовано в атмосфері водня.

20 год. 44 год. 68 год.

Числа в протягу 20, 44, 68 год. при  $22^{\circ}$ — вуглянна кислота в грамах.  
M.

**Zopf:** Oxalsäurebildung durch Bacterien. Berichte der deutschen Botanisch. Gesellschaft 18 Jahrg. Heft. 1. p. 32.

Автор пробував діланє бактерій на виноградний цукер і пересвідчив ся що на сталих підложах з желатину (3% цукру, 1% пептону, 1% мяеного екстракту, 10% желатину) витворюють бактерії кристали з вапневого щавеляну (вказані хемічно

і морфологічно). Піддано дослідом ось які бактерії: *B. aceti*, *acetigenum*, *acetosum*, *ascendens*, *kütringianum*, *pasternianum* і *xylinum*. — По 8-дневнім взрості витворили бактерії згадаві кристали М.

**Rumpel:** Vorläufige Mittheilung über eine Methode zur Erzeugung von Krystallen aus schwer krystallisirenden Stoffen. — Berichte d. deutsch. chem. Gesell. B. 33 Nr. 19 p. 3474.

Через додане алкоголю до водних розчинів тіл, котрі тяжше розпускають ся в алкоголю, старав ся автор витворити легке змутніне, відтак процідивши усував решту змутніня через додане води, а цілком прозорий розчин сушив над гашеним вапном. Гашене вапно втягає, по думці автора, лише воду, через що розчин стає що раз багатший в алкоголь і виділяє субстанції в кристалічній формі. Повільне усуване води і згущене алкоголю є причиною виділення кристалів. Метод той примінює ся очевидно лише до тіл не розпускаємих в алкоголи. Автор примінював ще сей метод до пептонів одержаних з клью через виварене під тиском, до купних пептонів і до арабінної кислоти. — Вкінці застерігає собі автор виключне право дальшого дослїду кристалів пептонів, лишаючи дослїд білковин иньшим авторам. М.

**Слетовъ и Постниковъ:** Электролизъ при рубцевомъ суженіи пищевода. — Врачъ, 1901. Ч. 1, стор. 14.

Автори подають два случаї звуженя кормового проводу по опареню лугом. Звужене не дало ся розширвити сондою ані методом Fort'a і недужим грозила голодова смерть. При ужитю оливки Nr. 30 Charriera о силї току 7. М. А. удало ся в першім случаю перепхати ся через звужене місце. Повторено проби з оливкою більшею і т. д. з щораз лїпшим наслідком. Сила току була 5—10 миле ампер-ів (М. А.). В другім случаю почато ще з меншою оливкою і доведено до дуже добрих наслідків. Впроваджує ся умнний бігун на ізольованім мідянім дротї, до котрого прищурбовує ся оливка а додатний кладе ся на груди або плечі. Ток переходить 5—10 хвиль, причім обсервує ся живчик недужого і гальванометер. Автори приписують се впливови розпущеня тканин і твореня м'якого струпа. М.

**Chauveau:** La production du travail musculaire utilise-t-elle comme potentiel energetique l' alcool substitué à une partie de la ration alimentaire? — Comptes Rendus 132 N 2 pag. 65.

Дослїджуючи виділене вуглянної кислоти і хлонене кисеня у пса в станї спокою і праці пробував автор заступити в прибли-



женю цукер алькоголем, щоб пересвідчити ся, чи алкоголь надає ся до корму і чи організм може черпати з него мясцеву енергію. — Переконав ся з зіставлень, що при заступстві цукру алькоголем ріжниця в виділеню є більша, а віддиховий квот (quotient respiratoire) не відповідає добуткови спаленя алькоголю :

обчислено 0·763 — 0·716 — 0·730

знайдено 0·922 — 0·871 — 0·785

Се свідчать за тим, що алкоголь виділяє ся легким, згідно з існуючою в тім напрямі теорією, що не може заступити цукер в кормі, не заступає і не може бути уважаним жерелом мясцевої сили. М.

**Camus:** Action anticoagulante des injections intraveineuses de lait d' une espèce animale sur le sang des animaux de même espèce. Compt. Rend. T. 131. p. 1309. Nr. 27.

Вприскуване в жили псів збираного і стерелізованого молока викликає в крові зміни і здержує зціплене. Автор приписує те впливови лізини, існуючих ніби то в молоці. Додаване молока до крові в начиню не впливає на зціплене. Delerenne зауважав, якими псає молоко не впливало на зціплене псаєчого молока. Автор не годить ся з сими вислідками і обсервації Delerenn'a пояснює тим, що сука на котрій Д. робив досліди кормила сама, а кормлене має мати вплив на печінку, котра випродукувала лізини. — Вприснене крові в жили викликає обнижене тиску. — (Чи не належало би шукати причини стриманя зціплення в витвореню пептонів з молока, котрі як звісно здержують зціплене крові і легко могли би ся витворити в організмі. Реф.). М.

**Richet:** Du serum musculaire. Compt. Rend. T. 131. p. 1314. Nr. 87.

Витискаючи сувільною прасою мясві можна одержати зі 100 смм волового мяса 33 смм течі, котра проціджена через цідильце цілком добре і швидко мерзє при — 0,6 до — 0,7, має властивий тягар 1028—1040 і зачинає стинати ся при 48° а стинає ся цілковито при 80°. Навіть при низшій теплої підпадає часто зіпсутю і вже по двох годинах є змінена. — Впущена до жолудка в кількості 20 смм на кільо мяснів лічать їх з туберкульози. — Вприснена до крові або підшкірно є дуже труюча, бо давка 5 смм на 100 смм крові є безусловно труюча а 3 смм на 1 кіл. є максимальна. Затровєне обявляє ся блюванєм, бігункою. Некроскопія ви-

казує величезне перекровлене кормового проводу, котре часом доводить до екстравазатів в очеревній і печінці. — Огріта до 80° гратить цілком токсичний вплив. Подана до жолудка є зовсім не шкодлива. М.

**Waller:** Le dernier signe de vie. Compt. Rend. T, 131. p. 485 і p. 1173.

Автор пригадує, що кожде живе тіло дає під впливом електричного току однозначний ток, а мертве тіло не дає ніякого електричного току або ток назад. Ся обставина уповажняє его до твердження, що досить вразливий гальванометер може вказувати знак життя зарівно послідний як і перший. Називає его автор *coup de feu* (вистріл) або ліше *blaze* (поломінь по англійськи). Вразливість гальванометра має бути звичайна. — Автор робив досьвіди з яйцями і відрізняв залежені від за́портків. Досьвіди з ікрою випали рівнож користно. М.

**Kleine:** Ueber Entgiftung im Thierkörper. Zeitschrift f. Hygiene etc. B. 66, Heft 1. p. 1.

Czyhlarz і Donath оголосили в Centr. f. innere Medicin 1900 р. ось яке досьвідчене: коли вприснути морській свинці смертельну давку стрихніну в підв'язану ногу і по 1—4 годинах відняти ліґатуру, то не вважаючи на смертельну давку стрихніну, котра забиває в протягу кілька хвиль, звірятко зістає при житю. Автори думали що мясні тканини мають власність відбиря отруйности. — Протя сеї думки виступає автор повнешої праці а то з таких причин: ослаблене ділання стрихніну має свою причину в повільнім переході в тканини і є подібне до повільного вприскування хлоралю, котрий вприснений раптом стримує битє серця, а вприснений поволи викликає сон, є подібне до звільненої ресорбції отруй, котрі можна подавати без шкоди, коли ся їх окружить грубою верствою якої не пропускаємої маси. — Стрихнін переходить помьмо ліґатури в кров, бо авторови удало ся вказати стрихнін в мочи звірати помьмо ліґатури і підчас тривання ліґатури. Навіть *ferrocyankalium* вприснене в підв'язану ніжку переходить дуже скоро до мочи і в тканини і дає ся легко вказати. — Стрихнін не належить до отруй, до котрих можна привикнути, а радше до таких, котрі мають так зовиме ділане кумулятивне, про те в тім случаю о ослабленю отруї і виловленю її через тканини і думати не можна. М.



**Mayers:** Ueber Immunität gegen Proteide. Centralb. f. Bacteriologie A. Nr. 8 i 9, 1900 p. 237.

Скоро вприснути в очеревну крілика з протягу двох місяців висушену через кристалізацію качачу білковину, тоді повстають в крові тіла, витворюючи в качачій білковині осадок. Сі тіла містачі ся в сироваті крові дають осадок в качачій білковині, але не дають осадку ані з сироватами звіринної крові, ані навіть з білковиною качачих яєць, оба принайменше дуже мінімальний. — Витворив ся проте антипротеїн або преципітин.

По вприсненю до очеревної крілика гльобулїну з овечої сировати витворюємо в сироваті крові звіряти тіла, котрі з вівчою сироватю дають осадок, а не дають осадку ані з альбумозами, ані з білковинами, а з сироватю вола або коня хіба дуже мінімальний. Що більше, сировать одержана в той спосіб аглютинуює овечі, качачі і т. п. червоні тільця. Прикмета аглютинованя зникла по огрітїю до  $56^{\circ}$  C в протягу  $\frac{1}{2}$  години і була властива лише сироваті одержаній по вприсненю овечої сировати, не було її ані в звичайній крові крілика, ані в крові одержаній по вприсненю курячої білковини і сироваті інших звірят. — Аглютинаційна субстанція дає ся поділити на аглютинуючу овечі червоні тільця і таку, що аглютинуює курячі червоні тільця. Бо скоро до аглютинуючої сировати додамо достаточну скількість овечих червоних тілець, то теч, повставша над осадком не аглютинуює овечих червоних тілець, але може ще аглютинувати курячі червоні тільця. Подібно аглютинуюча сировать може ще аглютинувати овечі червоні тільця, коли через курячі червоні тільця усунено з них одну з тих специфічних прикмет. Сировать одержана по вприсненю овечих гльобулїн дає в сироваті вола легкий осадок. І на відворот сировать з крілика одержана по вприсненю волового гльобулїну творить осадок в сироваті овечої крові. Лише сировать овечо-крілича, як її будемо називати, має аглютинуючі прикметы, проте мусить в собі містити тіло, котре знаходить ся в крові усіх звірят, котрих червоні тільця крові вміють аглютинувати.

Крім овечої і волової сировати та курячої білковини творить по довшій вприсненю до очеревної звичайний пептон Вітгого в крові звіряти тіло, що дає осадок з тимож пептоном Вітгого, проте антипептони, коли попередні називалисьмо антипротеїнами. Годить ся зауважати, що осадки виступаючі на звіринній сироваті по доданю сировати овечо-кріличої, курячо кріличої, волово-кріличої розпускають ся в 2% кухонній соли і дають осадки і закрашене властиве

білковатим тілам, а противно сировать крови нептонованого крілика дає в пептонах осадок, що не дає біуретової реакції — є проте відмінний від звичайних білковин. — Преципітнин одержані з сироватий і білковин витримують теплоту  $56^{\circ}\text{C}$ , натомість преципітнин пептонів нищить ся по части; коли додамо звичайної, кріличої сировати тоді вертає прикмета осаджування пептонів, хоч звичайна сировать кріличої крови не творить в пептонах осадку. — Преципітнин щезає при реакції, бо мішанина двох преципітнин волової та білковатої додана до білковини зістає позбавлена прикмет осаджування білковини, а має прикмети осаджування сировати волової і на відворот.

Проби ті повторювано з иньшими мішанинами і заведеґди щезав оден своїстий преципітнин. Сьвідчить се про чистий хемічний характер реакції.

Відтак виказує автор, що аглютинуючі сировати дають осадок з вилугазаними тільцями крови відповідного зьвіряти, проте процес аглютинования полягає на витвореню нерозпускаємого або тяжко розпускаємого осадку в червоних тільцях. Зціпленє осадку уважає автор за діланє сили напину поверхні, стремлячої в тім случаю до витвореня як найменшої поверхні. M.

**Marandon de Montyel:** Des troubles et des déformations pupillaires chez les vésaniques. La presse médicale 1901, Nr. 75.

Функциональні забурєня і деформації зіницї суть властиві загальному поражєню (paralysis progressiva) і до тепер думали, що тих змін нема у шалїючих. Mignot найшов однако у 82 шалїючих, що ледви у 19.5% з них заховує ся зіниця правильно. Автор слїдив за тими самими змінами у 77 шалїючих і найшов лиш в 16.8% правильне захованє зіницї, забурєня в 41.5%, деформації в 11.6%, а забурєня і деформації разом в 29.8%. Неправильности, наведені після того, як часто повтаряли ся, були: неправильна реакція на сьвітло, деформації, нерівність, неправильна реакція при аккомодациї, обяв Ardyl'a Robertson'a, неправильна ідентична реакція на сонїчне і штучне сьвітло, надмірне розширене, надмірне звужене, обяв противний, як Argyl'a Robertson'a, Hippus, парадоксальна реакція. Ті неправильности заходили найчастїйше по одній, однако було і по дві, три, чотири а раз навіть пять нараз у одного хорого. Так забурєня функції, як і деформації зіницї були найчастїйше на обох очах того самого хорого. Вислїд сеї праці автора є такий, що неправильности зіницї не суть виключним знаменем загального



пораження (розм'ягчення мозку), бо вони заходять і у шалюючих; ріжниця лежить в тім, що сі зміни суть в першій случаю значно вишого ступня, як у шалюючих. Він заохочує дальше слідити наведені появи.

*М. К.*

**Scrini**: Recherches cliniques sur le strabisme des nouveaunés. Le strabisme fonctionnel congénital existe-t-il? Archives d' ophthalmologie 1901. Nr. 5.

Scrini осмотрював через два роки новороднів клінік Baudelocque таї Tarnier, щоби перекопати ся, чи лучає ся вроджена зизоокість? Автор наводить довгий ряд авторів висказуючих гадку, що зиз може бути вроджений з причини уразу серед плодового житя або без причини, що зиз є наслідственний або що він походить з такого уставлення коліски при вікні, що дитина дивить ся до вікна все на оден бік, хоч ся послідна причина виглядає на байку. Бесіда йде про зизоокість до внутра, котру поясняє Дондерс при надзорости надмірною аккомодациєю, якій відповідає більша конвергенція обох очий, ніж є потрібна до двоочного видження огляданого предмету. Серед свого материялу видів Scrini зизоокість близько у половини новороднів, між самими первородними навіть у 65,5%; у де-що старших дітей (дві неділі до шести місяців) вже ледви у третини, бо незначний вроджений зиз очевидно уступає скоро. Автор не міг найти причини, котра би поясняла так часту зизоокість у новороднів.

*М. К.*

**Maklakoff**: Les résultats définitifs de mes recherches sur l' influence de la lumière voltaïque sur la peau. Archives d' ophthalmologie 1901. Nr. 5.

Електрична офтальмія не є по думці Маклякова запальним процесом, але усиленою чутливістю тканин, запухлих під впливом діланя електричного сьвітла. Досьвіди над тим, як ділає електричне сьвітло на шкіру, довели автора ось до яких вислідків: найперше звужають ся на короткий час кровні судини задля подразнення стягаючих нервів (vaso-constrictores), опісля слідує повільне розширенє судин, а вкінці приходить до того, що злазить наскірок або наболонок прозорки (cornea) і злучиці.

*М. К.*

**Péchin:** De l' acuité visuelle au point de vue médicolégal. Archives d' ophthalmologie 1901. Nr. 3.

В наслідок закону про забезпечення робітників на случай ушкодження зайшла потреба означити, яке відшкодоване припаде робітникови, що стратив якусь часть бистроти зору. Німецькі окулісти дали спонуку, що постановлено законом відшкодоване не відповідаюче обниженню фізіологічної бистроти зору, але установлено так звані професіональні границі, серед котрих може робітник виконувати своє ремесло. З того виходить, що закон не признає в багато случаях ніякого відшкодованя при обниженню фізіологічної бистроти зору до половини, тай ще до того полишає ся свобода знатокам осуджувати в кождім случаю личні відносини потерпівшого, що очевидно може лехко перейти в самоволю, кривдячу ще більше робітника, для котрого закон вже і так є твердий. *М. К.*

**Bondi:** Die klinischen und anatomischen Augenhintergrunderkrankungen eines Falles von Leukaemia lienalis. Prager Medic. Wochenschrift 1901. Nr. 26.

Серед кількамісячної обсервації хорого на левкемію показали ся доперва з часом значні зміни на дні ока, а з них найбільше впадаючою в очи було незвичайне розширене кровних судин нервівки і судиниці. Автор подає точно обсервацию сего случаю з клінічного боку а потому анатомічні зміни мікроскопові очних галин, порівнує свій нахід з тим, що пописували иньші автори і вказує на такі хоробові зміни в своїм случаю, які находять ся і у других авторів, а осібно підносить такі зміни, про які у других нема згадки. *М. К.*

**Roger et Weil:** La gangrène bénigne des paupières. La presse médicale 1901. Nr. 76.

Здоровий і кріпкий 33-літний робітник занедужав нечаянно без звісної причини в той спосіб, що повіки лівого ока запухли і на третій день показали ся на шкірі обох повік заумерші місця а день пізнійше виступила горячка  $39.5^{\circ}$  C, загальне прибитє, утрата апетиту і де-що білковани в мочи. Під впливом обкладів з оксигенової води уступила по чотирьох днях горячка і обяви, які звикли йти разом з нею; цілковите загоне наступило на горішній повіці по 19, а на долішній по 21 днях з полишенєм незначного виверненя на вні долішньої повіки. Сировать взяту із наколеної спухлої шкіри



оглядали під мікроскопом і защемили нею всілякі відживки, на яких годують ся мікроорганізмами. В той спосіб відокремлений мікрокок величини  $1 \mu$  оказав ся аеробом, викликаючим недуги у деяких пробних звірят (кріликів, морських свинок), для иньших знов (щурів, миший) був обоятний. Подібний случай заумираня шкіри повік найшли автори лиш оден Hilbert'a з 1883 р. описаний в літературі. Вони хотять сю недугу уняти в одну групу з подібним заумиранем на жіночих грудях і на мужеських родних частинах.

*М. К.*

**Badal:** Trois cas de kératecone. Archives d' ophtalmoloogie 1901. Nr. 8.

В двох случаях стіжковатого видутя прозорки зробив Badal ірідектомію і одержав вдоволяючий успіх, бо бистрота зору поправилася і остала такою постійно через кільканийцять літ. В третім случаю ірідектомія була не вистарчаюча і треба було витяти з прозорки пасок, в середині найширшій, і зшити рану трома швами. Успіх сеї послідної операції не був вдоволяючий, бо в прозорці остав ся значний шрам. Автор найшов, що кератоконус має ріжну рефракцію, відповідно поодиноким частинам его, і так: верхок стіжка має прикмети короткозорого ока, найскрайніші части стіжка можуть мати навіть надзору спосібність заломлювати лучі; посередні части зближають ся найбільше до емметропічної будови ока і тому має широка ірідектомія хосен, бо тоді може найбільше лучів світла впадати до ока через ті части стіжка, котрих рефракція найбільше зближена до емметропічної.

*М. К.*

**Bondi:** Ueber die Indicationen zur Operation des Altersstaares. Wiener Medic. Presse 1901. Nr. 30.

Звичайно навчають, що оперувати катаракту тоді пора, коли вона „зріла“ в анатомічнім значіню, а хорий пізнає при тім в затемненій комнаті світло свічки на шість метрів і напрям, в яким находить ся світляне жерело. З того виходить, що треба оперувати око з такою зрілою катарактою, хотяй би друге око виділо правильно. Житєвий досвїд поучає, що та засада не все добра і годить ся від неї відступати з причин, щоб так сказати, соціальних: оправдана і потрібна є операція катаракти, коли хорий видить так мало, що не в силі заробляти на житє, значить, коли має меньше, як третину правильної бистроти зору. В тих случаях ка-

таракта не є ще анатомічно зріла і очним зеркалом видно по частині дна ока. Протинно-же не приносить хісна, а навіть шкодить бистроті зору операція анатомічно „зрілої“ катаракти одного ока, при здоровім другім оці, бо оперований дивить ся і дальше лиш здоровим оком, а не хіснує ся оперованим, бо воно мусіло би дивити ся через окуляри, що хорому не вигідне. Задля того світло впадаюче до оперованого ока і повстаючі там розсіянні образи разять здорове око, значить не дають ему добре видіти. Се засади, якими руководить ся очна клініка Шнабля у Відни. *М. К.*

**Hamburger:** Ueber die Quellen des Kammerwassers. Klin. Mntsbl. für Augenheilkunde 1900. XII.

На основі праць Leber'a і єго учеників є загально прийнятий погляд, що всю водну теч виділяє промінниця. Против того погляду виступили між иньшими Ehrlich, Schmidt - Rimpler і Michel, котрі вважають також і передню стіну дугівки за орган, що виділяє водну теч. Hamburger годить ся з тими послідними та на основі власних і иньших досвідів переведених на кривках, а оголошених вже по часті в р. 1898, — полемізує з поглядами Leber'a, вкінці доходять до слідуючих висновків :

1. Нема сумніву, що водна теч відпливає невпинно з передної комори.

2. Так само певним є і те, що нема ніякого постійного допливу єї з задної комори ід передній, бо в нормальнім стані існує т. зв. фізіологічне замкнене зріничного отвору.

3. Одначе регенерація течі при наглім опорожненню передної комори виходить з промінницї. Але теч тота не відповідає тій, яка повстає в фізіологічних обставинах, бо містить в собі велику скількість білковини та фібрину.

4. Фізіологічне замкнене зріниці не є зовсім герметичне, але радше вентиляве, проте може нераз отвиратись : а дієсь се найімовірнійше при максимальнім розширенню зріниці, а напевне при запалїнях дугівки і промінницї, а може і при кождім дужшій перекровленню ока. Удержує ся же оно довше там, де зріниця є вузка або середно широка ; затім в часї побуту в ясно освітлених місцях, при напруженню приміну через працю з близька, при заданю езерину, у новороднів, а головно також в сні.

5. В нормальних проте условинах доставляє промінниця водну теч для частий ока, які находять ся поза дугівкою, а теч водна



в головній своїй масі є витвором передної стіни дугівки, а не промінниці.

**Lange:** Zur Anatomie des Ciliarmuskels der Neugeborenen. Klin. Mntsbl. für Augenheilkunde 1901.

Автор слідив промінний мясець в 36 очах новороднів з сліду- ючим вислідком: в більшості случаїв були обі його часті т. є. окружна і повздовжна однако добре розвинуті, в 8 очах була окружна слабо розвинена, а в 6 знова вельми сильно; случаїв же, де би мясець складав ся виключно з подовжних волокон, як то зві- щає Іванов, не бачив автор зовсім; існують отже вже у новород- нів індивідуальні різниці в будові мяся. Проте не годить ся Lange з поглядами Іванова, начеб то такі самі різниці у старших були наслідком відмінної рефракції ока, т. є. що слабій розвій окруж- ної часті в оці близькозорім полягає на атрофії єї наслідком не- діяльності, коли бо противно сильній єї розрієт в далекозорім оці є наслідком приросту ізза збільшеної праці. Він удержує наобо- рот, що у дорослого далекозора око длятого полишилось далекозо- рим, що окружна частина его промінного мяся була від самого початку сильно розвинена, проте не прийшло в часі приміну до розтягання задної половини очної гални. Короткозоре же око до- росле стало таким тому, бо вже в часі, коли воно ще було дале- козорим, складало ся майже виключно з подовжних волокон, котрі корчачись видовжували задну часть гални через єї розтяганє. — При тим веім признає автор, що існують ще иньші анатомічні мо- менти, які сприяють повстаню короткозорости, пр. вроджена різниця в грубости твердиці і т. п.

**Walther:** Augenuntersuchungen an 2500 Arbeitern verschiedener industrieller Betriebe. Archiv für Augenheilkunde von Knapp und Schweigger. XLII. Band. 1900.

Оглядни очий переводив автор враз з Overweg'ом і Hasel- berg'ом на місци т. є. в самих фабриках і робітнях, щоби пере- свідчати ся о гігієнічних условинах, а узгляднювали вони яко військові лікарі головно робітників в віці 14—23 літ. Узгляднили вони слідуочі заводи: складачів письма, друкарів, золотників, но- восрібларів, робітників хірургічних знарядів, ритовників, слюсарів, токарів, точильників, ковалів, формуючих машини, столярів, полі- тируючих меблі, робітників фортепянів, різьбарів, боднарів, бруеу-

ючих шкло, робітників предметів з порцеляни, суконників, працюючих при електриці та робітників реторт в газовім заведеню. Вислід був слідуєчий: На 2672 робітників найдено 611 слабозорих, а з тих був у 387 слабий зір вродженим, а у 224 набутиим і то у 95 (т. в. 15%) з причини виконуваня свого заводу. Інакше представляє ся річ, коли узгляднить ся робітників лише до 23 року. Таких було 775, з тих 135 слабозорих, а з них у 109 був слабий зір вродженим, а у 26 набутиим і то у 11 (т. в. 8·1%) в заводі. — З того видимо, 1) що вроджена слабозорість перевишає набуту у молодих робітників значно більше ніж у старих; 2) що у молодих в дуже малім проценті впливає ремесло на викликане слабого зору; 3) з віком росте і число слабозорих з причини свого заводу. — Годить ся вкінци звернути увагу на декотрі моменти, що при певних заводах ослаблюють зір: ту належить короткозорість у складачів письма, золотників, суконників, механіків і ин. подібних; скалчення робітників предметів з металів; нежит злучницї столярів і полїруючих меблі, врешті ослїп брусуєуючих шкло.

**Klingmüller:** Der gegenwärtige Stand der Syphilis - Therapie. Kl. Mht. für A. 1900. XII.

Має то бути збірний реферат, а властиво є представлений спосіб лічення сифілісу на вроцлавській клініці проф. Neisser'a, де автор звіту є асистентом. — Метод лічення впливає з погляду на те, як повстає першорядний сифіліс: Finger і тов. вважають єго за витвір діяства самих токсин, коли противно Neisser, Jadassohn і в. признають ще і в тій стадії силу діланя самих бактерій, а тим самим лічать єї рутею побіч йоду. Автор признає той послїдний погляд за слушнійший і загально принятий, а відтак переходить до самої терапії.

Наперед питанє, коли починати ліченє? — Не скорше, аж поставимо певну діагнозу; бо шкоди з того для недужого не буде ніякої, за те через розпочатє специфічного лічення, а фальшиву діагнозу — полишимо чоловіка на ціле житє в непевности, чи він був заражений, чи ні, або навіть і в пересвїдченю, що дійсно мав він сифіліса.

Як довго і як часто лічити? Тут стоять супроти себе два погляди: одні лічать симптоматично т. в. лише тогдї, коли з'являють ся признаки недуги, як Caspary, Kaposi, Pick; другі, як Neisser, йдуть слїдом Fournier'a, що вважає сифіліс за хронїчну недугу і лічать єго хронїчно без огляду на те, чи виступають які признаки, чи ні; однак в ліченю тим робить він перерви, щоби ор-



ганізм не привик до задаваного средства. Та оба різняться в тім, що коли Fournier лічить лише внутрішню, то Neisser дає втираня і вприскування на переміну, а лише рідко ртуть на внутр ізза шкідного єї діланя на кормовий провід.

Який спосіб лічення є найліпший? Загально прийнятим є погляд, що найліпшим суть добре переведені втираня, бо вже давний досвід поучує о їх скучности та о їх нешкідливости, при чому важною є обставина, що можна діланє ртуті коли небудь усунути через перерване втирань. Коли протвбно при вприскуваннях не мож повздержати ресорбції ртуті, яка громадить ся під шкірою, а до того можуть они, хоч се рідко лучає ся, викликати інфільтрати, абсцеси та запін (embolus) в легких. Що до внутрішнього заживаня пилок (pillula), то при енергічній курації викликають часто нежит жолудка та кишок, а знова при захованю певної осторожности не дають сподіваних наслідків; а до того ресорбція ртуті з кормового проводу не є одномірною. — Neisser робить в літі вприскування, а в зимі втираня, бо недужих мож тогді скорше удержати в комнаті, а тим самим є більше певности, що улітаюча ртуть дістає ся через віддих до легких недужого. — Часами мож завважати ідіосинкразию до ртуті, а лучає ся се в декотрих случаях т. зв. злісного сифіліса, а в першій мірі у алькогolkів та людвй анемічних; тоді треба розуміє ся осторожно стосовати спецвфічну терапію. Коли причиною анемії є туберкульоза, то треба поступати дуже а дуже оглядно та лічити виключно симптоматично т. є. лише тоді давати ртуть, коли з'являють ся признаки недуги, — хоч і тут є ввімки. Коли, мимо осторожности в тім взгляді, появить ся stomatitis mercurialis, то треба ліченє сейчас перервати, а натомість усувати енергічно запаліне ясел: а іменно при втиранях часта довга купіль і поти, дальше положанє можливо що пів години з Liquor Aluminii acetici (1:8) або тінктурою Myrhae (лвжочка від чаю на шклянку води), тінктурою Rathaniae (idem), ментоксольом (10%), резорцином ( $\frac{1}{4}\%$ ), танніном (1—2%), Kalium hypermang.; надто пензльованє опухлих або некротизуючих ясел повншними средствами в свльнійших розчинах або і нерозпущеними, дальше йодовою тінктурою, хромним квасом, розчином азотану срібла, хромним квасом і палвчкою ляпісовою разом, йодоформовою мішаниною; врешті тампонада на кілька годин газою (йодоформ, протарголь і в.).

Що до втирань, то звертає автор увагу на те, щоби не зміняти біля перед купелю, бо новійші дослїди виказали, що головна скількість втираної ртуті дістає ся до організму через легки,



а значно менша впрост через шкіру, т. є. через волосні бульбочки (Haarfollikel), як то до тепер думано про всю ртуть. Тому в новіших часах бажали многі заступити втираня чим иньшим, як ноше-нем при собі ртуті в мішочку і т. и., однак всі ті проби полишили ся позаду тому, що при втираню розширює ся ртуть на значно більшу поверхню, велика часть єї дістає ся до заглублень в шкірі, а сама масть мішає ся добре з горішними розвільненими верствами наскіря, чим всім стає ся поверхня улітання можливо найбільшою.

Від часів Lewin'a входять чим раз більше в ужите підшкірні вприскування ртутних солей. Вигідні суть они для недужого, бо він є свобідний, а окруженє не потребує о недузї дізнати ся. Зла їх сторона є в тім, що повстають інфільтрати, підшкірні кровавиці (haemorrhagia) та абсцеси, які треба відповідно лічити; а з другого боку через нарушенє канюлькою жили може повстати запин в легких. Ізза того отже заховують ся слідуючі осторожності: вприскує ся все підшкірно і то в околиці глутеальній; по вколєню треба виждати відоймивши шприцьку, чи канюлька не виповнює ся кровію або чи єї зміст не випихає ся ід поверхни, в такім случаю вколює ся в иньшій місци; після Schäffera наповнює ся шприцьку льше до половини і наперед аспірує ся нею. По ужитю належить шприцьку і канюльку, коли то були нерозпускаємі соли, переполокати чистим, плинним парафіном і в нїм їх переховувати. — Що до рода солей, то розпускаємі (Hydrargyrum cyanatum, oxycyanatum, сублімат) ділають скоро, бо скоро ся ресорбують, тому треба їх що дня вприскувати; найдовше ще ділає сублімат. Повільнійшій ресорбції улягають нерозпускаємі соли так, що їх вприскує ся або що 4—5 днів (Hydrarg. salicylicum, thymoloaceticum, oxydatum flavum, кальомель) або тільки раз на тиждень (Ol. cinereum); найслабше ділають саліцильні сполуки, а найсильніше Hydr. ox. fl. і кальомель, бо саме при тих послідних повстають інфільтрати т. є. небезпека інтоксикації; Ol. ciner. є безболізний, але за те витворює ся поводи докола него рід торбинки, котра може нагло тріснути та в той спосіб піде більша скількість ртуті нараз в кровобіг, що є небезпечним.

Внутрішню записує ся тільки в конечности пилочки в знаній формі яко кальомель в порошок.

Що до терапії йодом, то в послідних часах ввійшли в ужите численні органічні препарати йоду, які вправді менше атакують кормовий провід, а за те ділають слабше, бо не весь йод освободжує ся, а тим самим ресорбує ся. Неорганічні соли (потас, сод,



рубід) ділають енергічнійше; тому, де йде о сильне заділанє йодом, уживає ся їх без взгляду на побічні дїйства; звичайно вистарчить 3 gr. денно, а можна дійти до 12—15 gr. без шкоди для організму, що навіть поручає ся, бо малі давки виділяють ся за скоро. Автор поручає надто вприскуваня підшкірні й оди піну, яко препарат випробований на клініці Neisser'a: ті вприскуваня суть безболісні, діланє в певне, енергічне і довше треваюче, чим при иньших йодових препаратах, а побічні злі дїйства не з'являють ся. Йод кружить в крові при йодипіні в двоякій формі, в органічній сполуці і в сполуці з алкаліями. Йодипіні задає ся також на внутр в капсулах. Техніка вприскуваня є на вроцлавській клініці слідуєча: бере ся 25% йодипіну (препарат E. Мерска з Дармштаду), огріває ся его, а відтак наповнює ся ним шприцку о 10 см. з канюлькою о сьвітлі широкім на 5—7 см. і вбиває ся скісно в глютєальну околицю; виймивши її заліплює ся отвір плястром; звичайно дають денно по 20 см. десять разів по собі, або що другий або третій день. При кінци додає автор, що треторядний сифіліс реагує часом скорше і енергічнійше при комбінованій терапії йоду з ртутію, та радить і в найпізнійших стадиях не залишувати побіч йоду специфічної терапії ртутію. *Др. Ярослав Грушкевич.*

**Koranyi i Pel:** Die Behandlung der Pneumonie. Звіт з дискусії на XVIII-тім конгресї для внутрішньої медицини в Вісбаденї р. 1900.

Koranyi не прилучує ся до авторів, котрі роблять велику різницю між первісним астєнічним і круповим запалєнем легких, противно думає, що ані клінічно-анатомічні ані бактеріологічні причини зневоляють до такого подїлу. Головно его власний досьвід говорить инакше. Він переконав ся при нагодї так зовних пошестьх запалєня легких, що обі форми виступають рівночасно і то з тих самих причин. Є се проте лише дві відмінні форми перебігу недуги, але етвольогічно тотожні, котрі можуть відповідно до диспозиції недужих більше або меньше між собою різнити ся. Також і терапія обох форм є однака. Не може вона на жаль почванити ся яким небудь специфічно ділаючим ліком. Пробовано ввести спосіб відпорности відповідною сироватю, дальше пробовано викликати штучним способом левкоцитозу через подаванє відповідних ліків, але всі ті методи мають лише теоретичне а не практичне значіне. Студієм над точкою замерзненя, котре завдячує власне дуже много самому авторови, може є власне покликанє до того, кинути



яснійше світло на великі зміни в хемізмі крові пневмоніка. Показало ся, що підчас недуги скількість  $\text{ClNa}$  в крові зменшує ся, а точка замерзнення мимо того іде в гору. Є се поява, котру можна пояснити лише збільшенем розпускаємих субстанцій в сироваті, то значить зміною в хемізмі крові. Справді і з сего досвіду нема ще практичних наслідків. — Спеціально підносить реф. вартість венесекції а іменно венесекції полученної з інфузією кухонної соли, що К. уважає „неоціненим симптоматичним способом“. — Спосіб той показав ся при лихій респірації і живчику „спасенним“, так що о его добрім діланю нема сумніву. Впрочім держить ся автор загально прийнятого способу симптоматичного лічення горячки, то є: мірні гідропатичні заходи, евентуально проти горячкові ліки як антвіпін, саліпірін і саліциль, лише при дуже значнім підвишеню горячки вольт він хінін. Ліки на блюване улегчують утруднену експекторацию, пивки або баньки лагодять появи подражнення олегочної, алькоголь і нивші ексцитанції побожують небезпечєньство западу. Ще яснійше як з реферату Когануїго виходило з висновків коррєферента Рел'а, що наша терапія запалєня легких не є в силі в якій небудь спосіб вплинути на вкорочєне або зміну в пробігу недуги. Проте повинєн лікар як найменше вмішувати ся в правильний пробіг недуги, і дати можність силам природи розвинути ся в необмежений спосіб. Одначе „не вмішувати ся то ще не значить нічо не робити!“ Власне на поли гігієни і опіки коло недужого даєть ся дуже много осягнути. — Він наводить много таких заходів, котрі впрочім є загально звісні і уживані, осібно піднести годить ся хіба те, що автор з певним натиском домагає ся подаваня жєліза в рековалєсценції по запалєню легких, „бо пневмонія в значній мірі нищить кров“, і що він не може обійти ся без алькоголю помимо наперстницї. Не треба его лише давати без потреби або за много. В случаю *delirium tremens* подає автор *chloral-hydrat* в полученю з ексцитанціями.

З дуже оживленої дискусії варто піднести голос Розенштайна, щоби при запалєню легких пильно означувати границі серця. Збільшенє фреквенції живчика і розширенє серця на право вимагає уживаня ексцитанцій, алькоголю, камфори і т. п. — Проти алькоголю виступили деякі практики а головно *Schultze*. Він перестерігає перед ним і дає лишєнь таким недужим, котрі до того привичні. Він подає радше другі ексцитанції пр. каву. — Що до некорєктного діланя наперстницї прилучує ся він до думки Рел'а. А що найгірше, жалує він, що ми властиво не маємо ніякого певного *expectorans*. На се замічає *Naunyn* що в тім напрямі нераз



дуже добре ділає Jodkali, головню у пневмоніків, котрі рівночасно недомагають на старі проволочні нежити віддихового укладу або на розширене легких (задуху). До поборюваня западу надав ся ему добре ерготон в підшкірних давках по 0,4—0,5. — Pick заперечив добрі наслідки з подаваня ерготону. Оден Lenhartz став в обороні так загально погорджуваної наперетниці (по думпі реф. дуже слушно) і підвіє її яко найліпше tonicum підчас запаленя легких. Він дає її недужим старшим више 40 літ, і переконав ся, що вона ділає дуже користо на силу і пруживість серцевого мяся. — Nothnagel зауважав, що передбесідники замало піднесли значіне водолічництва, котре при пневмонії дуже з користю дасть ся примінити в формі зимних купелів, теплих купелів з зимними натрисками, завиваня і т. и. Навіть в таких случаях де инші способи цілком не дописали, бачив він з таких водолічничних заходів дуже добрі наслідки. Senator поручає подаване води внутрішно, чи то в формі теплої гербати, що очевидно спомагає припливу крови до зхорілих слизних болон, або в формі мінеральних вод чи то чисто алькалічних чи алькалічно-сільних (щавних), котрі може добре ділають через свої осмотичні прикмети. Що небезпека житя у пневмоніків походить головню від ослабленя серця і судин, се всі признавали загально, лише Lenhartz приписував велику вагу діланю бактерий а Bäumlер бачив дуже рідкі случаї (між 800 недужими 2 рази) смерть з причини мозкової, під появами подразненя блудного нерву, надмірно високої горячки і шалених делірій, де всяка терапія показувала ся цілком немічна. E. O.

**E. Neusser** (Відень): Maltafieber. З XVIII зїзду для внутрішньої медицини в Вісбадені р. 1900.

Цікавий случай демонстрував на тім з'їзді E. Neusser. Є то так зовима мальтейська горячка (Maltafieber), недуга у нас справді дуже рідка, але на побережах середземного моря дуже розширена. Недуга ся здає ся в недовзі буде грати важну роль в армії а головню між жовнярами маринарки. Тут стає диягностик перед дуже тяжким завданем, а терапевта перед цілком нерішеною новою справою. Недужий Neusser'a хорий уже від 8 літ. Слабість характеризує ся нападами горячки, котрі виступають в неограничених відступах, тривають завсїгди 1—5 неділь і протягають ся так місяцями, ба і роками. Острі напади нагадують живо пропасницю, півострі дають образ подібний до дуру або хронічної туберкульози, а при рівночаснім заатакованю сугтавів виглядає недуга

як endocarditis. Хронічні форми з перемінною горячкою дають знов образ туберкульози або наворотної псевдо-лейкемії. Наступові недуги займають найчастіше нервовий уклад, а то в формі neuritis. Справником недуги є 1897 року через Bruce'го відкритий *Micrococcus Melitensis*, недугосправчий для малп, але вприснений підшкірно викликає і у людей згадану недугу. Смертельність вносить лиш 2%. — Легки і печінка у померших бувають переокровлені, селезінка побільшена, слизна болонь тонких тенеє зачервенена і набрякла, слизна болонь грубих тенеє рівно зачервенена і покрита прищами, фолікули бувають часто набряклі, часом незмінні. — Сировать крови має сьльну аглютинаційну прикмету, котра вагає ся між 1:20 до 1:100, що скріплює діагнозу. Терапія до тепер незвісна. Звичайно уживані антипиретики є проти сеї горячки безсильні.

Е. О.

**Koch:** Über die Entwicklung der Malariaparasiten. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, Bd. XXXII, p. 1—21.

Автор описує прикмети правдивого парасита пропасниці і відрізняє до тепер ось які відміни єго: 1) парасит четвєртачки, 2) парасит третячки (оба достаточні звичні череа дослїди Golgi'го), 3) парасит тропічної горячки (aestivo-autumnalis) дослїдами Marchiafavi-яко осїбна порода стверджений. Лиш ті три відміни уважає К. справдішними людськими параситами. Прочі три звичні відміни находять ся лишє у звірят: 4) похожа на парасита пропасниці відміна у малп (знайдєна Кохом у африканських малп), 5) *Proteosoma Grassii* (Labbé), 6) *Halteridium Danilewsky* (Labbé). Сі дві відміни знаходять ся лишє в крови птиц. Правдоподїбно число їх з часом збільшить ся. Знайдєні Кох'ом парасити в крови рогатої худоби, а *Dionisi*-м в крови диликів належать здає ся також сюди.

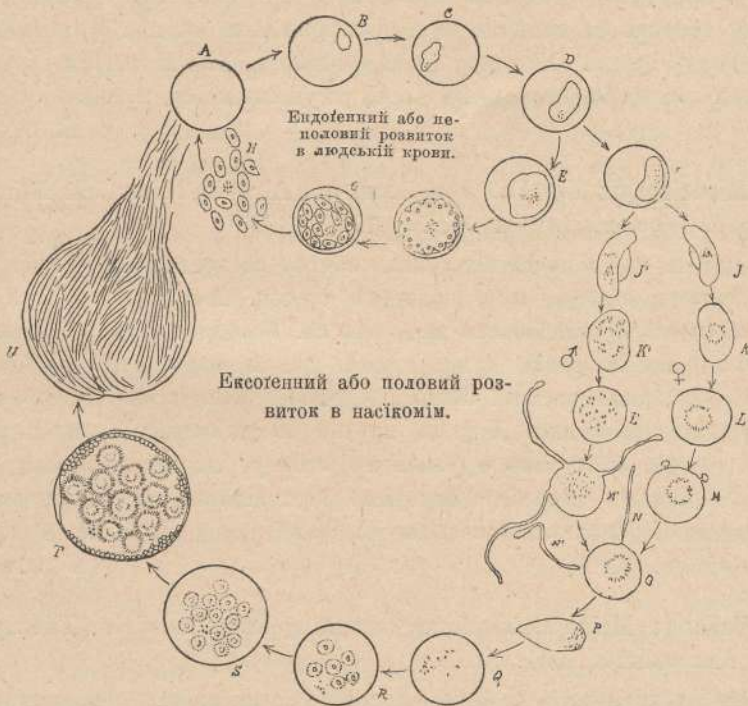
Усі до групи параситів пропасниці належачі мікроорганїзми розвивають ся дуже аналогїчно. Проте виплатить ся дослїджувати докладно і експериментально перебіг розвитку звіривних параситів пропасниці, бо з тих експериментів можна вносити на розвиток людських параситів пропасниці. Кох подає в сїй праці докладні висновки своїх студий над параситами *halteridium* і *proteosoma*. Головно у послїдного парасита птиц удало ся єму вивести цілий зложенний перебіг розвитку докладними експериментальними дослїдами. — В подібний спосіб належало би дослїдити незвїсний ще до тепер перебіг розвитку людського парасита пропасниці.

Е. О.



**Rees:** Malaria, its parasitology. (Practitioner 1901 *Март*). Centralblatt f. innere Medicin Nr. 25, 1901.

Парасит пропасниці розвиває ся в двоякий спосіб: а) неполовий і то лише в крові людській і б) половий; в останньому случаю є чоловік лише посередний господар, а дефінітивний господар є муха. Неполовий розвиток є простійший і давніше звістний; дрібний парасит пропасниці (амебула) заходить в червоне тільце крові, в зразу дуже жваво рухомий і без пігменту, росте, збирає пігмент через знищене еритроцита, прибирає вид морони (Bellis perrenis) в кінці робить ся з него мішок (Sporocyte), в котрім через поділ морони утворені спори лежать віддільно. Вкінці тріскає мішок а спори звільнені заважають нові еритроцити. Се є той головно через Golgi'го описаний „ендогенний“ цикль. — „Ексогенний“, половий, описаний Ross'ом триває 6—16 днів і є далеко більше зложений, але легко зрозумілий з доданого автором образка:



Розвиток парасита пропасниці, на горі в чоловіці, на долинні в насікомім.

*A* Червоне тільце крові. *B C D E* Те саме зажажене амебулою. *F G H* Спороцити. *J—U* Свобідні парасити пропасниці в кормовім проводі насікомого. *J—M* Мужські гамети. *J'—M'* Жіночі (Макро) гамети. *N N'* Мікрогамети. *P* Так званиа Travelling vermicle. *Q* Молодий цитот. *R, S*, Цитотомени. *T*, Блястофор. *U*, Зрілий цитот, тріскаючи; серповаті тільця стають свободні.

З вільної amoebul-i виростають здає ся по части більші пігментовані кульки, або півмісяці (последні в случаю злосливої пропасниці, перші при третяці). Істнованє тих обох форм є певне, їх походженє ще не певне. Вони являють ся 1—2-годня по нападі горячки, півмісяці аж в тиждень пізнійше. Клітнини ростуть і стають ся більші. Мужеські (mikrogameten) дістають батники, котрими жваво рухають (є то homologa до spermatoz-oiv висших звірят), жіночі стоять і дістають лише по боках 1—2 малі кульочки (homologa до зародочних тілец висших звірят). Батники відривають ся і нападають жіночі „makrogamet-и“. Заплоднені клітнини порушають ся зразу дуже живо, відтак успокоюють ся, в середині творять ся в них малі кульочки (Zygotomeren) а краєм виділює ся болонка. Сей цілий розвиток відбуває ся в жолудку мухи. Згадана жваво порушаюча ся клітина вгризає ся в мясневї веретви кормового проводу. Дальший розвиток такий: zygotamer-и дістають форми серпа, кутася докола свого обводу, під котрими щезають малі кульочки zygotomer-iv. Вкінци творить ся великий мішочок (зрілих zygotomer'iv) повний тілець виду серпа. Мішочок той тріскає а вільні тільця ідуть до слинних желез наєкомого, а через укушенє назад в людську кров.

*E. O.*

**Middeldorpf:** Ein Fall von Peus, mit Atropin behandelt. Münchener med. Wochenschrift 1901. Nr. 17.

Звісно, що в последних часах ліченє сеї недуги атропіном бувало поручено з многих, поважних сторін. Автор подає 2 случаї, де той спосіб ліченя зовсім не повів ся. В однім случаю, в котрім подавано кілька разів дуже високі давки атропіну (0,004) був скрут в долішній частинї ileum получений з перетеноватим раком на зворнику жолудка. Другий случай не доводить в сїм питаню зовсім нічого, бо ходило о увязнену прірву, лише се є важне, що через випрсненє атропіну занехано відповідний час до операції, і викликано появи затроєня, котрі дали повід до дуже прикрих комплікацій.

*E. O.*

**Volland:** Meine Behandlung der Lungenschwindsucht. Therapeutische Monatshefte 1901. Nr. 7.

По думці автора зі всіх способів спомагаючих ліченю туберкульози є побут в високім гірськїм кліматї найважнійший, хоч де хто перечить тому. Ліченє зимною водою, головно натриски і гімнастика легких є радше шкідливі як помічні. {Запальний процес в легких вимагає, щоби ті органа лишити в як найбільшїм спокою.



До певного ступня творить ся се само через олегочні зрости. Є се ніяко самопоміч орґанізму. Натриски можуть дати повід, неважаючи на вибір случаїв, до нежитів в горішних частинах віддихового укладу, до ревматичних і олегочних болїв; ходжене по горах може дати повід до кровотоків з легких, навороту горячки і болїв. Уживане води треба проте ограничати лише до чищення і відсвіженя шкіри. Найліпші є для сухітників теплі змиваня, теплі купелї в ванні і то дуже обережно, бо всякі иньші заходи получені з утратою теплоти є для таких недужих шкідливі. Побут на свіжім, здоровім воздуху є безперечно надзвичайно користний, але і тут не вільно перейти границї, бо можна дуже легко зашкодити. В часі слоти, вітру, по заході сонця повинен сухітник сидіти в хаї. Лежене на вільнім воздуху в зимні вечери, спане в зимі при отвергїм вікні або в слоту дразнить гортань і викликає кашель. — Також не відповідним є кормити сухітників понад міру, піддавати їх так зовимому тученю (Masteur). Нагромаджена товщ не дає ніякої охорони проти недуги і єї дальшому розвитку. Анї кашель анї скількість плевин не зменшує ся. Лише недужий стає більше отяжільнї, функції серця утруднені з причини затовщення серцевого мяєня. — В той спосіб осягає ся впрост противний резульат. Найважнійшою справою є задержанє доброго апетиту. Велика скількість корму, головно молоко подаване великими порціями і то ще між сніданем і обідом, або обідом і вечерою, обтяжає кормовий провід і віднимає апетит. Дуже часто уважають молоко, що воно не є добре стравне, і додають до него коняк, вапнянної води і т. д., щоби єго зробити ліпшим. А то лише за велика скількість поданого корму є причиною погіршеня апетиту. Добрий жолудок є найліпшим средством оборони проти розвитку недуги. Вправді стрічаємо нераз великий брак апетиту без видної причини. Правдивий апетит вертає аж тоді, як недуга починає дійсно уступати. З обниженем теплоти тіла вертає назад і охота до їди. Склад крови поправляє ся і всі тканини тіла беруть участь в підвишеню ваги тіла у недужого. Власне горячка буває з часта одинокою причиною браку апетиту. Сухітники оказують нераз дуже низьку теплоту, так зовиму під-теплоту. Є то без сумніву наслідок браку крови. Проте всякий убуток теплоти може прямо шкодити. — Недужі з горячкою повинні безусловно лежати в ліжку, доки теплота змірена під пахою не буде і пополудни висша як 36.7° до 36.8°. При високій і сталій горячці треба заховувати абсолютний спокій і не змінювати положенє, так як при зломаню ноги або запаленю очеревної. Ліків проти горячки не давати зовсім, вони лише викли-



кують поти і ослаблюють недужих. Ділане їх є лише хвиливе. — Як є охота до їди то треба її по можности вдоволити. Треба лише мати бачне око чи нема атонії жолудка і подавати корм не дуже тяжкий, але поживний і стравний, роблячи часті зміни. При їді уживати дуже мало напитуку. При великій жажді подавати каву з молоком або звичайну воду. Але в стані реконвалесценції, коли покаже ся справдішний голод, можна поміж головну їду подавати дещо корму недужому, але лише стільки, щоби не збавити ему охоти до головної їди. Недужим на атонію жолудка і нервовим не давати ніякого алькоголю. Також і при подаваню ліків, які з часта подають ся сухітникам треба тямити, що добрий жолудок є для недужого на легки найбільшим скарбом. Як він раз потерпить, то дуже тяжко его назад направити. Часом воно не удасть ся вже цілком. Також і туберкулінови і иньшим підшкірно подаваним лікам не приписує автор ніякої лічничої вартости. Часто викликають вони горячку, котру відтак годї побороти.

Щоби осягнути постійне виговне, треба до того стреміти, щоби не лише не було прутнів Коха, але щоби кашель і викиданє плевин устали. Всякий бронхит, при котрім видають хорі похожі до шумовини плевини, що плавають по воді, треба дуже сумлінно лічити, поручаючи абсолютний спокій або евентуально лежанє в ліжку. Проти кашлю подавати кодеїн, героїн і морфін. Також і для недужої гортани є найважнішою річею спокій. Проте треба занехати всяке місцеве ліченє. — Що до кровотоків з легких то автор радить знов спокій і підшкірно вприсненє не малої скількості *secalé cornutum*. При бігунці є найважніше: абсолютний спокій в ліжку, відповідна диета, теплі обклади на живіт і *Bismuth. salicyl.* — Проти болів ревматичних, олегочних, жолудка, живота і иньших радить автор дуже японську пушку до огріваня.

*E. O.*

**Nolda:** Zur Tannoformbehandlung der Nachtschweisse der Phthisiker. Berliner klin. Wochenschrift 1901. Nr. 26.

Звісно що Strassburger поручає при нічних потах сухітників уживанє танноформу після ось якого приписує: Tannoformi 1, Talci veneti 2. — Автор уживав сего способу у 12 недужих і осягнув дуже вдоволяючі результати. У 8 легких случаях наступило цілковите усуненє сеї прикрої накости уже по 3–5 разовім втираню, у одного поправив ся стан значно. У 4 недужих, котрі в високім ступни терпіли на нічні поти, і у котрих уживано вже всілякі



средства на внутр і на внї все безуспішно, ужито танноформ з таким добрим наслідком, що у 3-ох поти цілковито перестали, при чому дивним дивом рівночасно і піднесена теплота спала до правильної, в 4-тім случаю наступило значне поліпшене. Часом недужих свербіла і легко палила шкіра. Втиране порошка є далеко користяїйше нїж засипуване, часом вистарчає натерти лише груди. Рано змиває ся ті місця французькою горівкою, і се повтаряє ся також вечером перед уживанєм танноформу, щоби проводи потних желез удержати отверті.

*Е. О.*

**Witthauer:** Die Behandlung der Gallensteinkolik mit Olivenöl. Münch. med. Wochenschrift 1900 N. 43

Число ліків уживаних в нападах жовчевої кольки в наслідок втвореня камінів є безконечне, але ані оден з них не може похвалити ся певним діланєм. Найліпше ще ділає побут в Карльсбаді, але не для всіх є такий побут можливий а звісно що лічене мінеральними водами в дома не заступить нїяк лічення на місци. Лічене оливою може деколи заступити карльсбадську курацію, а часом навіть стає одиноким лічничим способом, де Карльсбад не зробив свого. Автор подає оливу *per os*, бо сей спосіб подаваня є дешевий і по єго думці веде скорше до ціли. Він дає що вечера кїшок від вина оливи, до котрої додає кілька капель мятого оліїку. Відтак каже троха попити коньяком або кмінківкою. Аж як пациенти рішучо заявили, що неможуть довше оливу брати, приступає автор до подаваня *per rectum* але для ощадности дає не оливу лише звичайний олій. До одної клізми уживає ся 400—500-ссм олію.

Зразу подає він їх щоденно, по 1—2 твжднях що 2-гий день а пізнійше рідше. Результати були такі добрі, що автор в своїй 12-то літній закладовій і приватній практиці лиш 5 чи 6 разів мусів дораджувати до операції.

*Е. О.*

**Heichelheim:** Klinische Erfahrungen über Hedonal. Deutsche med. Wochenschrift 1900. N. 49.

Лік сей подавано при безсонницї, з причини гістерії, неврастєннії, надміру праці, підійшого віку і т. д. Досьвіди роблено в 72 случаях і то на 41 ріжних особах. Сон приходив в  $\frac{1}{2}$  найдалше в 1 годині і трєвав звичайно аж до рана. Скількість мочи не була нїколи в великій мірі збільшена. Давка була все 0,5—2,0 гр. Рідко



коли не наступав сон по поданю 2,0 gr., в такім случаю подавано 2,5—3 gr. з добрим успіхом і без лихих наслідків. Лише в безсонниці з причини болю не було ніякого результату. *Е. О.*

**Rauch:** Ueber Naftalan bei Hämorrhoiden. Deutsche med. Wochenschrift 1900. N. 39.

Р. пробував в 10 случаях 20% чопки з нафталяну при гемороїдах. Були то недужі різного віку з більшими і меншими, внутрішними і вишніми гемороїдальними гузами. У одного недужого, котрий мав при кожнім стільци величезні гемороїдальні кровотоки, і де операція була конечна, лише мусіла бути відложена, бо недужий знаходив ся в реконвалесценції по тяжкім запаленю лехких, показали ся чопки з нафталяну знаменитими, кровотоки перестали по 8 днях, а гузи так зменчили ся, що недужий про операцію і слухати не хотів. Досьвіди научили автора, що нафталян надає ся дуже добре до лічення гемороїдів. Треби лише чопки робити троха твердші а іменно до 1, 5 gr. Bytur. Сасао додати ще Cerae flavae 1, 5 gr. У всіх недужих зробив ся і столець далеко легчий. *Е. О.*

**Lorenz:** Zur Behandlung der Epilepsie mit Bromipin. Wiener klinische Wochenschrift. 1901 N. 44.

Лічене броміпіном переведено у 34 недужих на вроджену епілепсию і то 18 мушчин, а 16 жінок. Шкідливого впливу не сконстатовано ні в однім случаю. В значнім числі вага тіла росла, лише в 5 случаях троха упала. Лік подавано в плинній формі (10% препарат) або в желатинових капсулках по 2 gr. 33½ процентового броміпіну але в сій формі подавано рідше. Рідко коли не хотіли недужі брати сего ліку тоді додавано его дуже добре в стравах. Клізми або вприсненя не були потрібні а давка була поміж 10—20 gr. броміпіну, що відповідає 1, 75—3, 5 gr. бромю соду. Часом подавано і більше 10—30 gr. 10% броміпіну, що відповідає 3,5—5,25 gr. бромю соду. Результати були лучші як при ліченю опіум і бромом. *Е. О.*

**Schrötter:** Zur Heilbarkeit der Tuberculose. Zeitschrift für Tuberculose u. Heilstättenwesen B. I.

Хоч при ліченю туберкулози безперечно заслугує на першєнство полудневий клімат, то всеж такн, скоро ходить о ліченє за-



гальне а не виїмкове треба головну вагу поставити на домашні санаторія. Також і інші автори є тої думки, що найлучше робити проби лічення в такому кліматі де недужі мають дальше жити і працювати. Скоро би збудовані санаторії не відповіли своїм жаданням що до лічення туберкульозу, то всеж думає S. видані на них гроші не були би викинені, бо могли би вони бути знаменитими місцями для реконвалесцентів, котрих і так нам не достає.

Що до питання, які случаї треба приймати до людських санаторій, то усі суть в тім згідні що лише легчі, то є початкуючі. Автор одначе, звертає на підставі власного досьвіду увагу, що при виборі недужих до лічення кліматично-гігієнічно-дієтичним методом не треба бути дуже обережним але і тяжше недужих можна пробувати піддати відповідному закладовому ліченню.

На всякий случай належить як найскорше усіх сухітників забрати з наших шпиталів, і то не лише в інтересі їх самих, але і в інтересі інших хорих, порядку і добра шпиталів. *E. O.*

**Gerhard:** Ueber Eheschliessung Tuberculöser. Zeitschrift für Tuberculose u. Heilstättenwesen. B. I. N. 4.

Що до питання чи недужі на туберкульозу можуть вступати в супружеський стан чи ні, то в тім напрямі є різні погляди, одні є рішучі вороги, і раді тих недужих піддати під драконські закони, другі знов думають що піднесене душевного настрою, вздержане від ексцесів, ліпша віджива, яка буває звичайно в упорядкованім домашнім житю, може лише вплинути користно на стан недужих.

Gerhard є рішучий ворог сего послідного погляду, і думає що чоловік, котрий дійсно перебув туберкульозу повинен що найменше заждати оден рік доки вступить в супружеський стан.

Автор підпирає свій погляд многими так своїми як і чужими досьвідами.

Небезпеченство яке постває в наслідок супружя туберкулічних осіб є для обох сторін грізне, але ще в більшій мірі для жінки.

Тут заходить більша нагода перенесеня туберкульозу з одної особи на другу.

Rosner знайшов у 30% секціонованих туберкульозу мочо-полового укладу. По досьвідам Schuchardt'a є зажажене трипрово-туберкулічне в мужеській цївці дуже часто. Притім є велике небезпеченство в тім, що в супружю далеко легше може наступити зажа-



жене плювинами і частинами їх літаючими в повітрі. В кінці мають лхпй вплив на виговну або на око виговну туберкульозу скріплені полові функції, а у жінки ще до того бременність, поліг і кор-  
млене дитини.

Вплив бременности на розвиток туберкульози є так страшний, що по Lebert'у 75% туберкулічних жінок не переживуть порід довше як оден рік. Дуже часто лучає ся і поронене. Gesolle оголошує, що 22 туберкулічні, бременні жінки поронили 3 між другим і четвер-  
тим місяцем, 3 знов мали вчасні породи в семім і осьмім місяці.

Довше кормлене дитини, що давнійше Ellinger уважав майже яко профіляктикум проти туберкульози, уважають тепер здає ся усї тьмуці лікарі згідно моментом впливаючим дуже некористно на перебіг недуги, не вважаючи вже на небезпеченство можливого заваження новородня, так що нині лікарі заказують на туберку-  
льозу недужим жінкам кормити діти.

Більше небезпеченство для жінок в супружях туберкулічних осіб виходить наглядно з статистики Hermann'a Weber'a, котрий на-  
водить 68 случаїв (39 мушци а 29 жінок) де більше або менше нездорові люде пібрали ся з цілком здоровими. Результат був ось який: з мужів поженивших ся з 29 туберкулічними жінками дуже мало запало на сю недугу, а противно 39 туберкулічним мушцинам повишмарали на туберкульозу жінки: одному 4, другому 3, чотиром 2, тром 1. Перебіг недуги тх жінок був дуже прудкий так що лиш 5 рази проволікла ся недуга довше як 12 місяців а лише раз дій-  
шла до 18.

Також і Van Ysendyck промавляє за целібатом недужих на туберкульозу і то не лише певно недужих але навіть підозрілих і то на підставі власного досьвіду, бо бачив, що у 26 молодих по части туберкулічних по части склонних до того жінок, у 21 початок а взглядно погіршене наступило зараз по полозі, у 3 в часї кормленя дитини, а у 2 підчас бременного стану. Се міг автор ствердити з цілою певністю.

Сам автор зробив подібні досьвіди і вже кілька були для него вистарчаючі, щоб заняти згадане становиско в тій справі.

Gerhard подає мушцинам засудженим на целібат а маючих часто полюції люпулін, камфору а головно digitalin що вечера підвисшаючи давку від  $\frac{1}{10}$  — 1 гр. З причини що туберкулічні дуже часто полово по-  
драженні і віддають ся половим сходанам, лучає ся дуже часто у них попри туберкульозу сифіліс і трипер. В першім случаю радить ав-  
тор, скоро лише стан сил на се позволяє, предириняти як найскорше



енергічне лічене втираннями ртуті, щоби принаймій з тою недугою зробити як найскорше порядок, хоч що правда в некождім случаю дасть ся ствердити погіршаючий вплив сеї недуги на туберкульозу.

*Е. О.*

**Knopf:** Die Früherkennung der Tuberculose. Zeitschrift für Tuberculose u. Heilstättenwesen B. I. 3.

Не маючи заміру обнизити значіння і признаючи велику вагу дослідів плевин, крові і мочи подає К. вказівки як належить поступати з недужим підозрілим на туберкульозу, узглядняючи головно анамнезу, інспекцію і фізикальну діяльність.

Коли лікар має перед собою такого недужого то треба насамперед через відповідні питання довідати ся про його спосіб життя (ексцеси, алькоголізм, помешканє), апетит, можливо в послідних часах перебутих журбах, і давнійше перебутих недугах (алькоголізм, сифіліс, поместні недуги). Дальші цікаві і повстанє туберкульози спомагаючі моменти можна довідати ся з способу життя, іменно якого заводу є недужий, (музиканти, складачі, капелюшники пр. западають далеко частійше як різники і сільські господарі). Відтак треба запитати ся чи недужий жонатий чи ні (нежонаті підпадають тій недузі частійше як жонаті) і про вік недужого (найчастійше находять ся недуга людей в віці між 17-тим а 35-тим роком життя). А у жінок треба довідати ся чи місячка не устала (дуже підозріла поява). Питання про унасліджене можна поставити але лише побіжно, бо хоч вони випадуть і потверджаючо, то всеж такі не зміняють вони в нічій можливості або не можливості виліченя. Ходять хіба о те, щоби на случай веспільного пожитя з иньшими недужими на туберкульозу можна менче хорого відлучити і надавати можности дальшого закаженя, головно тоді як у недужого появляють ся кровотоки у легких.

Інспекція дає на перший погляд багато появ, котрі дають наклін до туберкульози. Перш усього стать недужого (*Habitus phthisicus*), пол (мужчини хорують частійше як жінки), краса шкіри і волося (рудаві волосє і бліда шкіра є дуже підозрілі); з одія можна заключати на солідність і масткові відносенни хорого. Нім ще недужий розбере ся можна бачити деякі вчасні симптоми недуги як зачервлененє ясел, або розширене зінці по хорім боці, що лучає ся не правильно але досить часто. Оглядня горішних частин дшного укладу (носа, пролику, гортани) треба зараз



по тім безпосередно перевести (дуже бліда слизна болона гортани зраджує наклін до туберкульози), туберкулічні прищі, бакцилі дають певність. По роздягненю недужого зверне лікар свою увагу на стать грудної клітки, можливі втягнення грудної стіни, набряск желез, спосіб віддиху і положене кінцевого удару серця. Відтак наступав пальпація, можливість розширення грудної клітки, і грудне дрожене (fremitus) вказує на затвердь легких. Випук з переду над і під ключицею і позаду на вершку лопатки, і саме випукане ключиці вирост, іменно коли пукати пальцем, виказує нам перші початки затверди легких з цілою певністю. При вислуху треба знати, що постійний в однім вершку легких виступаючий шореткий вдих є найпевнішим і частійшим знаком туберкульози легких. Шелести в долішних партнях легких вказують не на поважніші зміни в тих місцях, але на перекровлене споводоване набряском озявочних желез. Що до хемічних і біологічних реакцій, то знайденє туберкулічних прутнів є для уважного і досвідного лікаря добрим потвердженням его діагнози, але з браку їх не можна нічо вносити, скоро діагноза озирає ся на основнім фізикальнім дослїді.

Дуже важним є для автора дослїд крові, щоби ствердити хльоро-анемію, котра дуже часто появляє ся рівночасно з першими появами туберкульози: 1. коли корпуленція (т. є відношенє вираженеї в ректограмах ваги тіла до висоти чоловіка вираженеї в centgr.) є менча як 3; 2. коли сила віддиху мірена спірометром є менча як 3 літри для середно високих, а менча як  $2\frac{1}{2}$  для малих; 3. коли обвід грудей є о половину менчий як висота; 4. коли число ударів живчика є в кожній позиції (лежачій, стоячій, сидячій) все однака; скоро тиск в radialis показує менче як 13 ртуті, а немож знайти иншого поясненя на сю появу. Автор обговорює також спосіб дослїду лучами Röntgen'a але приходить до заключеня, що fluoroscop не може ще на разї заступити вправне уху.

E. O.

**Reiche:** Die Bedeutung der erblichen Belastung bei der Lungenschwindsucht. Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen. Band 1. H. 4.

Звісно, що в послїдних часах множать ся прихильники теорії, що унаслїженє туберкульози не є науково узасадненє і що велику смертність членів гої самої родини на ту недугу, треба пояснювати загаженєм прутнем Коха через близьке житє в тих самих



обставинах. Автор хоче се доказати статистичними числами на підставі зібраного матеріялу яко лікар: „Краєвого закладу обезпеченя сполучених міст північної Німеччини“. На підставі дуже хитких висновків, котрі обширніше можна прочитати в оригіналі, відмавляє автор унаслідженю всяку рачю, хоч по думці референта доводи ті зовсім не вистартаючі. Впрочім і щоденний досвід учить нас щось впрост противного, що кождей практичний лікар потвердити може.

*E. O.*

**Turban:** Die Vererbung des Locus minoris resistentiae bei der Lungentuberculose. Zeitschrift für Tuberculose u Heilstättenwesen B. I. Heft I. 2.

Т. стоїть по стороні прихильників теорії унаслідження туберкулози а слово его тим важкїйше, що як знаємо є він в справі туберкулози в науковім світі одна з перших поваг.

Автор доглянув, що у родичів і дітей можна дуже часто бачити початки туберкулози по тім самім боці і не лише самі початки недуги, але дуже часто знаходять ся у дітей по тім самім боці втягнення, сплющення і т. и. того самого вершка легких. Часом і при розвитку недуги можна бачити ті самі фізикальні появи поступаючі наперед однаково у родичів і дітей. Сті спостереження можуть, по думці автора, кинути яснїйше світло на унаслідженє туберкулози.

Т. виорядковував через 8 літ усі ті случаї, де мав або сам нагоду бачити більше число членів тої самої родини, або де єму довірочні лікарі подали дуже докладні відомости, що до уміщення перших змін. В такий спосіб зібрав він 121 осіб, належачих до 55 родин, усі з більше маючих товариських кругів, що дуже улегчувало обсервацію.

В перших 23 обсерваціях показала ся у 89,6% цілковита східність уміщення сідиб недуги у родичів і дітей, не лиш там де було можна порівнати одно але і більше дітей з родичамв.

Відтак слїдують 23 обсервації, де порівнувано діти між собою, і де випав 79,6% східности уміщення перших хоробливих змін. Цїкаве те, що де тої східности не було, можна було бачити, що діти не були подібні до родичів або між собою.



Бага сих заміток лежать у тім, що в місце досить загадочних і містичних здогадів, що до унаслідження туберкульози, хоч ніхто не міг заперечити факту, кладе ся цілком новий і на досьвідах опертий факт, іменно унасліджене так зовимого *locus minoris resistentiae*.  
E. O.

**Звіт з зїзду для туберкульози в Лондинї, відбувшого ся дня 22. і 23 липня 1901. British Med. journal 1901, з 27. липня 1901.**

Зїзд отворив дня 22. липня герцог Cambridge в іменн цїсаря в St. James-Hall. По кількох вступних словах почесного головного секретаря Mr. Malcolm Mowris, наступили промови представителїв ряду, міста Лондину, Ірландїї, кольонїї і чужих держав. Між ньшними говорили Lister, Gram за Данїю, Brouardel за Францію, Leyden за Німеччину, Ruata за Італїю.

Дня 23. липня отворив збори лорд Lister і промовивши кілька вступних слів дав голос Кохови, котрий відчитав свій відчит на тему: Про боротьбу з туберкульозою в сьвітлі користних досьвідів починених в боротьбі з иньшими пошестними недугами.

Кох виходить з того заложеня, що туберкульоза від часу відкритя туберкулїчного прутня, котрий є безперечно причиною недуги, не може вважатися так як перше безнадїною невилїчимою недугою, але може бути через відповідні раціональні заходи дуже в своїм розширеню обмежена і поборена. Яким способом то може зробити ся, показує він на примїрах осягнених при иньших заразливих і пошестних недугах, як чума, холера, скаженина, лепра, проти котрих не поступає ся по одному шаблону але кожду з них поборює ся спеціальними способами, як затканє їх жерел, зробленя не шкідливими батерїї, ізоляцїєю і т. д.

При туберкульозї вважають загально найважнїйшим жерелом закаженя плювини сухїтників містачі в собі прутні. Плювини сї бувають або розсїяні і літають сухі дрібними частинами в воздуху, або приліплюють ся мокрі на одежи і иньших знарядях і в той спосіб доходять до здорових легких, котрі відтак закажвють. Проти сему грає унасліджене дуже малу роль.

Яко друге жерело уважають зароднї, походячі від туберкулїчних домашних звїрят, котрі містять ся в молоцї, маслї



і мясі. Про тожсамість людської і звіринної туберкульози, висказався Кох вже перше з великою резервою. Щоби по можности вяснити се питанє, старався він телята, котрі витримали пробу з туберкульозом, і могли бути уважані напевно яко вільні від туберкульози, в ріжний спосіб заразити чистими культурами людської туберкульози: через підшкірне вприсненє, через вприсненє в червну ямину, в жили, через кормленє пльовинами, через інгаляції розприсненою водою, містячою в собі прутні. Ні одно звіря занедужало, анї не оказувало по забитю по 6 до 8 місяцах ніяких познаків туберкульози в своїх органах.

Інакше випадали досліди скоро ся взяло прутні не від людей але від туберкульозних звірат: тоді виступала тяжка туберкульоза в ріжних внутрішних органах, на котру телята живо гинули. Те саме показало і з дослідами на поросятах. І сї звірята не мож було заказити людською туберкульозою, лише туберкульозою рогатої худоби.

Сї досліди потверджують те, що вже давнійше знайшли иньші дослідувачі, як Chauveau, Günther, Harms, Bollinger, а в новійших часах в північній Америці Smith, Dunwiddie і Frethingham.

Дальше питанє, чи на відворот можна чоловіка заказити туберкульозою рогатої худоби, не дасть ся справді експериментально довести. Але що, як знаємо, туберкульозні прутні так часто находять ся в молоці і маслі, і так часто бувають споживані через людей а головно через діти, а первісна туберкульоза кишок в так рідка, та небезпеченство закаженя сею дорогою мусить бути дуже мале.

Кох думає проте:

„Хоч важне питанє, чи чоловік може заказити ся туберкульозою рогатої худоби далеко ще не рішене і анї нині анї завтра не буде ще рішене, то вже тепер можна певно сказати, що скоро така можливість є, то лучає ся се надзвичайно рідко. Я би вважав можливість закаженя молоком, мясом і маслом туберкульозної худоби не частійшою як туберкульозу лучаючу ся в наслідок унаслідженя і не вважаю проте конечним проти тому бороти ся якими будь охоронними способами.

Лишають ся проте пльовини сухітників, яко найбільше небезпеченство розширеня недуги, а уможливити знищенє, взглядно за-



побічи розширею їх є найважнішою задачею в боротьбі проти туберкульози. Ся задача є найтяжшою в тісних, щільно замешкалих і але вітрених помешканях бідного населеня. Тут є правдиві гнізда туберкульози. Проте мусить законодавче управильнене мешкань і піднесенє социяльного добробиту людowego іти поруч з боротьбою проти туберкульози.

Дальше вказує Кох на значіне шпиталів виключно для сухітників, які дотепер є лише в Англії і звертає ся до доброчинности громад та поодиноких заможних добродіїв. Скоро сухітники бідних верств людowych знайдуть аж до смерти в таких шпиталях поміщенє і відповідну опіку, то тим самим зменшує ся небезпеченство розширеня сеї недуги в великій мірі.

Важним уважає Кох також примус доносу, скоро не усіх случаїв туберкульози, то принайменче тих, що можуть бути небезпечні для свого оточеня. Такий примус є вже заведений в Норвегії законодавчою дорогою, в Саксонії міністерияльним розпорядженем а також є заведений в Нью-Йорку і иньших північно-американьських містах. Відтак уважає Кох конечним дизенфекцію одіня і иньших річей кожного помершого на туберкульозу.

Вкінци згадав еще Кох про вихованє публики в напрямі зрозуміня сути недуги, і про санатория, котрі мають лише значіне для недужих з початками туберкульози і закінчив тим відчит.

На те відповів лорд Lister: Відчит Коха є інтересний від початку до кінця; але що найбільше звернуло єго увагу то те несподіванє твердженє, що туберкульоза рогатої худоби не може розвивати ся в людьскім організмі. Є се річ найбільшої практичної ваги, бо скоро би се було правдою, могли би бути наші міри осторожности дуже упрощені, але з другого боку було би се великим нещастєм для суспільности, скоро би залишити всі способи, котрі нам впевняють тепер частє і здоровє молоко, а пізнійше показало би ся, що се твердженє Коха було хибне. Він сам уважає думку Коха, що туберкульоза не дасть ся перещепити на звірята певною. Але з огляду на таку важність справи уважає дальші досліди в тій справі конечними. Скоро би се було безперечно доведене, то ще з того не мусить виходити доказ, що звіринна туберкульоза не може бути перенесена на людий. Він звертає увагу на віспу. Проби перещепленя людьскої віспи на телята були зразу так неудачні, що видні патольогі уважали віспу людьску і віспу рогатої худоби за цілком відмінні недуги. Тепер знаємо що се була похибка, і що



віспа рогатої худоби не є нічо инше як змінена віспа людська. Він покликуює ся на дуже поучаючі досвіди Monckton-a Copeman'a, котрому не удало ся перещепити людську віспу на телята, але удало ся за кождий раз перещепити її на малпи а скоро у малп витворили ся гарні прищі, перещіплював їх на телята і діставав добру коровянку спосібну до щеплення дїтій. Можливо є, що і для туберкульози є які роди звірят, котрі служать яко посередні господарі між чоловіком а рогатою худобою. Або може з часом по дальших дослідах таки виказати ся що деколи, хоч виїмково, може людська туберкульоза дати перещепити ся на рогату худобу, так само як се рідко лучає ся, що віспа дає ся таки перещепити на теля, і що в той спосіб повставша туберкульоза рогатої худоби дасть ся назад перещепити на чоловіка, так як їдє коровянки. Докази, на котрі покликуює ся Кох, добуті очевидно посередною дорогою, що туберкульоза рогатої худоби не дає ся перенести на чоловіка є цілком ще не переконуючі. Вони основують ся на тій підставі, що хоч дїти так много туберкулїчних прутнів проковтоють з молоком, то преці первісна туберкульоза кишок є дуже рідка, що має бути рішучо доведене. Колибсьмо і дійсно припустили, що людська туберкульоза кишок є у дїтій справді так рідка, то знаємо знов як часто знаходимо у дїтій так зовиму *tabes meseraica*, і що великий процент дїтій гине на туберкульозу в иньших місцях тіла.

Скоро мезентерияльні желези бувають так часто заняті без видимого ушкодження кишок, то одинокє природне і конечне поясненє сеї появи є, що туберкулїчні прутні корму переходять через слизну болону кишок не ушкоджуючи її, і осїдають в мезентерияльних железах. Звісно усїм, що навіть прутні дуру, котрі головно творять ся на слизній болонї кишок, можуть виїмково перейти через неї, не викликаючи характеристичних змін. Як таке може стати ся з прутнями дуру, о скілько легше може се стати ся з прутнями туберкульози? Як би се була правда, то докази Коха відразу упадають. Що до дослідів Коха, що не повело ся заказити рогату худобу матерьялом добутим з желез дїтій померших на *tabes meseraica*, то тих дослідів є безперечно ще за мало; а хоч би їх було і більше, то се би ще по єго думці нічого не доводило. Бо є можливо, що туберкулїчні прутні походять з молока по дорозї через чоловіка і находячі ся вкінци в мезентерияльних железах, можуть змінити так свою вдачу, що хоч походять від рогатої худоби, не мають вже прикмет правдивих прутнів, і через те



не дають ся перещепити назад на рогату худобу. Звід мусить жадати докладніших дослідів сего питання, нім згодить ся на твердження, що чоловік є не вразливий на туберкульозу рогатої худоби.

Nocard згоджує ся вповні з Lister-ом, що скоро твердження Коха слушні, то много доброго мяса нищить ся непотрібно. Але аналогія, як захує ся прутень свинської рожі, провадить его на думку, що дотеперішна неудача в дослідях ствердити взаїмне відношене між туберкульозою людей і рогатої худоби лежить в тім, що досліди ті є з природи річи надзвичайно тяжкі. Доки ті трудности не поборють ся, треба ціле питане лишити в завішеню, а докази Коха непереконали его еще зовсім. Противно він думає, що менча смертність на туберкульозу в Англії походить як раз завдяки строгим приписам що до нагляду над кормом.

Bang вносить зложити подяку Кохови. Він зрозумів так, що Кох виказав дійсно малу правдоподібність закаженя чоловіка туберкульозою рогатої худоби, але не виказав ще цілковитої неможливости такого закаженя. Він нагадує на случаї, де наступило закажене чоловіка туберкульозою по операціях на недужих звірятах, і думає, що очікуючи дальших дослідів, треба на разі з гігієнічного становиска удержувати публіку в страху перед туберклічним молоком.

Sims Woodhead прилучує ся до подяки для Коха, і уважає відчит его досконалим, а думки его розумними і гуманними. Особисто одначе він тої думки, що туберкульоза рогатої худоби не є для чоловіка цілком обоятна, і грає в закаженю его певну роль. Він вносить, щоби в тій справі віднести ся до міністра рільництва, щоби скликав комісію до дальших дослідів над сею справою, а до часу рішеня сего питання, треба захувати усі средства осторожности.

Друге засідане дня 23. липня отворив Henry Chaplin і уділив голос до відчиту Brouardel'ови, котрий говорив про: способи які ріжні нації впровадили у себе в боротьбі з туберкульозою.

Brouardel підносить словами узнання перш усього англійське законодавство, котре вже перед 70-ти роками почало уставою проти лихих помешкань боротьбу з туберкульозою і уважає найгарнішим успіхом „Вікторіянської ери“, що смертність на туберкульозу зменчила ся в Англії о 40%. Попри те заслугує на узнане робота дея-



ких приватних товариств, котрі головню в Англії через розширене популярних брошур богато причинили ся до осьвідомленя народу. В Німеччині треба згадати про товариства для закладаня санаторий і популяризацію санітарних думок; подібний рух існує також у Франції і Бельгії, а в Норвегії сам ряд визначив більшу суму на печатанє брошур про туберкульозу.

Декуди як в Нью-Йорку і Sydney розпочато законодавчу роботу проти розширеню пльовки, хоч пльовини виставлені на діланє воздуху і лучів сонця далеко не є такі небезпечні як виплювані в вохких темних мешканях.

По права мешкань робітників, надзир над тим щоби люде загусто не мешкали є і лишить ся найважнійшою задачою так держави як і громади як вкінци і приватних гуманітарних товариств. Brouardel наводить подробиці, що в тім напрямі поодинокі держави зробили.

Дальше доводить він статистичними числами як також алькоголізм, то є річне спотребованє алькоголю стоїть в прямім відношеню до смертності на туберкульозу.

Боротьбу в туберкульозою треба зачинати в той спосіб, щоби по можности від неї вхоронити малі діти, через подаванє можности дітям перебувати в огородах для дітей, через закладанє кольоній вакаційних, де те є можливе над морем. Відтак не треба занедбувати надзору над мясом і молоком, а деякі навіть дуже острі законні приписи поодиноких держав в тім напрямі треба лише похвалити.

Що до ліченя туберкульози, то перш усього треба розповсюдити рішену вже думку, що туберкульозу дасть ся вилічити. Brouardel знайшов при секциях в Morgue в Парижі у людей згинувших з всьляких случайних причин трохи що не у половини сліди загальної туберкульози, а то в виді звапнілих, заблизнених огнищ в легких; а були се ще в додатку люде, котрі якраз не жили в користних санітарних обставинах. Скоро проте недужий на туберкульозу в своїх початках піддасть ся відповідному ліченю, то вигляди на виліченє є під кождим взглядом дуже великі.

До тої ціли надають ся головню публичні безплатні клініки, які зістали заведені в Німеччині а головню в Парижі. З причини, що до таких інститутів заходять дуже часто люде, котрі ще працюють і не чують ся поважно хорі, удає ся з часта відкрити много случаїв початкущої туберкульози, знайти також



сїдибу закаженя, усунути небезпеченство для окруженя, а хорих віддати так скоро як лише можна до санаторїї.

Санаторїї, котрим приписує бесїдник в ліченю туберкульози велике значїне, повинні бути по єго думцї: від місцевостей віддалені, замкнені від окруженя, асептичні, добре ведені і устроені по принципу Dettweiler'a; тілесний і душевний спокій, добра пожива і ліченє на вільнім воздуху (Freiluftbehandlung) повинні бути головними чинниками ліченя. Brouardel розводить ся широко, що в тім вапрямі і взагалі в боротьбі проти туберкульози в поодиноких краях вже зроблено, і на перше місце кладе Німеччнну. Відтак констатує, як не узасаднений є страх перед тим, щоби санаторїї були небезпечні для окруженя і яке мале небезпеченство є для лікарів і служби.

Вкінци вказує на потребу відкаженя желїзниць, кораблів, готелів, на потребу примусу доносу, який до певного ступня є вже в Німеччині заведений, і на міжнародне весїльне поступовне усїх в боротьбі проти туберкульози.

Chaplin висказує бесїдникови подяку і тїшать ся з того, що найбільші авторитети, годять ся в своїх думках у всїх питаннях що до розширеня і ліченя туберкульози.

Gerhardt з Берліна говорить більше менче те саме і годить ся з передбесїдником.

---

Lister додає до відчиту Коха ще додатково ось які замітки: *Britisch. med. journal* з 27, липня і 3. серпня 1901.

Мої замітки до відчиту Коха на зїзді для туберкульози виголошені послїдного вівторка, містять в собі одну точку, котру я би рад де в чїм справити і доповнити.

Я сконстатував, що скоро знаходимо мезентерияльні желези закажені туберкулїчними прутнями без видимого ушкодженя кишок у дїтвї померших на туберкульозу, у котрих не знайдено де инде туберкулїчних огнищ, то найприроднїйше і майже конечно розумованє є таке: туберкулїчні прутнї корму мусїли перейти через слизну болону кишок не ушкодивши її, і осїли в мезентерияльних железах. Скоро я замість „корм“ скажу „кормовий провід“, то виражу здає ся тим правдивий стан річи.



Зміст кишок складає ся не лише з більше або менше змінних страв, але також з виділин різних желез, котрі виділяють свої продукти до кормового проводу. Таким продуктом є також слизь озявок, котру ми заєдно разом з порошком несвідомо проковтуємо. Вдиханий порошок становить проте так само зміст кишок як страви: і скоро кормить ся дитину не вареним молоком від корови з вієм закаженим в котрімсь місці туберкулічними прутнями то може повстати питанє, котрих прутнів є в кишках дитини більше, чи прутнів рогатої худоби спожитих з кормом, чи прутнів людських вдиханих прямо з воздуха. Скоро проте мезентерияльні желези суть лише одиноким місцем у дитини закаженим туберкульозою, то ще з того не виходить що ті в железах находячі ся прутні мусять походити з молока. Се спостереженє промавляє на око за гіпотезою Коха, але єго доказ, котрий основує ся на тім, що помимо так частого проковтування прутнів з молоком первісне ушкодженє кишок є так рідке, тратить цілком ґрунт під ногами; бо з огляду на те, що дуже часто знаходимо в змісті кишок надзвичайно велике число людських прутнів можна би в той сам спосіб сказати, що перенесенє людських прутнів на чоловіка є неможливе.

В дійсности здає ся слизна болона кишок злим підложєм для розвитку туберкулічних прутнів взагалі. Се річ певна, бо після досвідів патольогів лише у третини померших на туберкульозу легких можна знайти туберкулічні зміни в кишках. Або иньшими словами у третини хорих опиралися кишки закаженю туберкулічними прутнями місяцями або і роками, мнмо того що перейшло їх безліч через кормовий провід. У дитини пропускає слизна болона здає ся скорше туберкулічні прутні як у дорослих; але навіть у маленької дитини знаходять патольогі згідно далеко частійше, туберкульозу легких як *tabes meseraica*, хоч як знаємо закажений порошок по вдиханю ще може перейти і через кормовий провід.

Кох доказав, що людські туберкулічні прутні не дадуть ся перещепити на рогату худобу. Але противне твердженє, що туберкульоза рогатої худоби не переносить ся на чоловіка, можу сміло сказати є зовсім не правдопобіне.

*E. O.*

**Baum:** Über die Anwendung und therapeutischen Indikationen des Jodipins. Therapeutische Monatshefte 1901. N. 7.

Йодипін можна уживати у всіх тих случаях, де уживає ся звичайно *kali jodatium* а головно там, де недужі незносять добре



*kali jodatum*, або де воно не ділає відповідно, в кінці де при довгим ліченню потрібна є відміна. Є то передовеім сифіліс в другій спізнений стадії і в третій стадії, дальше при певних змінах дишного укладу як: дихавиця, розширене легких, проволочний бронхит і при певних нервових змінах як: *neuritis* і невральгія, а в кінці при ішіас в формі підшкірних виписень.

З обох способів подачі поручає автор подачу внутрішню там де ходить о великі давки як при протиліюетичнім ліченню. Підшкірні виписення 25% препарату можна уживати там де ходить о місцеве ділане а виписувати в околици занятого місця. Коли ходить о те, щоби викликати загальне ділане то виписувати в гліютеальну околицю. З виїшних втирань по методу *Radenstocka* не обіцює собі автор нічого бо товщ з йодом не ресорбує ся через шкіру. *Е. О.*

**Talma:** Zur Ernährung der Diabetiker. Therapie der Gegenwart. 1901. N. 9.

Правдивий суд кілько білковини можна подати діабетикови можна позискати лише з докладного розбору мочи на скількість азоту. Насамперед треба дбати проте, щоби скількість видаленого азоту не перевншила скількість впровадженого. Се осягнемо тоді, коли біланс азоту буде виносити  $\pm 16$  (число подане *Noorden'om*). Є одначе недужі, для котрих се число є за велике, скоро при цукриці є ще мочева діатеза. Тут треба означити *minimum* азоту, означуючи азотову рівновагу і мало по за те переходити. В таких случаях є постійна контроля потрібна. Лучають ся также недужі, котрі невдоволяють ся ані 16 ані навіть 18 гр. N. Голод і тілесне та душевне почуване немочи уступають, як підвишити значно скількість N. Ацетонурія може бути у діабетика навіть при виглядно добрім вигляді тоді, коли при недостачі углюгідратів спалює ся велика скількість товщу навіть свого власного. Скількість цукру підносить ся як звісно, при підвищенню поданої білковини. Ся підвищена глікосурія може довести до недуги нирок з причини довгого видаленя азотових тіл, хоч в діабетика рідко коли находить ся *sedimentum lateritium*. Впрочім діабетес і мочева діатеза лучають ся дуже рідко. Велика скількість азоту в мочи є впрочім для діабетика рідко коли шкідливе, хиба тоді як з того повстане альбомурурія або оксалюрія. Товщу най діабетик не їсть много; товщ може довести до диспепсії. Скоро диспепсії нема, то треба в третій



лінії проте дбати, щоби діабетик не спадав з тіла і мав вистарчаючу підтелку товщеву.

*Е. О.*

**Hirschcron:** Über Masturbation und ihre Behandlung. Therapeutische Monatshefte 1901 N. 10.

Наслідки онанії не є у кожного чоловіка однакі. Найбільше шкоди приносять вони у дуже молодих дїтій, при тїм нервових, і при дуже частїм виконаню її. Мірна мастурбація не приносить більшої шкоди як мірне виконуванє полових сходнн. Описані в деяких книжках страшні наслідки онанії є на всякий случай пересадні. При надмірнїм виконуваню, скоро зайдуть ще і иньші ослаблюючі чинники, можуть справді виступити тяжкі неврастенїчні появи, так як впрочїм при таких самих обставинах по надмірних полових сходинах. Специяльної мастурбаторичної неврози властиво нема. Головні прикмети мастурбаторичного збоченя у дїтій, підросткїв, і душевно тяжко обтяжених є: брак енергїї, страх, неспїлість, ослабленє, змішанє, ляк, битє серця, духота, нехїть до науки, неспосїбність до серйозної праці, брак пам'ятї, розсїянїсть, внутрішнє невдоволенє, надмірна вражливїсть і дражливїсть, гіпохондричні і меланхолїїні появи, біль голови, жовта краска лиця і вихуднїне. Найтяжшї появи і найгїршї наслідки бачимо у нервово обтяжених осїбнїв, котрі будь що будь не такі страшні як бувають описані в деяких публїкаціях. Одначе в 3 случаях обсервовав автор самоубїйство. У душевно обтяжених може прийти до виразної мастурбаторичної параної.

О якїїсь профілякєї нема що й говорити. Звичайно дитина вже давно віддає ся потайки онанії, нїм ся впаде на слїд. Скоро проте родичї або опікуни з причини злого вигляду, розсїяности, лїнївства дитини прийдуть на слїд, то треба вперед впливати виховавчо. Нєраз доводить до ціли усуненє иньших недуг, як нічне моченє, мїхуревї камїні, фїмоза, фїлярїя, недуги в околицї відхїдницї. Нічне моченє, одна з найважнїйших причин у дївчат, треба лїчити фардизацією мїхура. Екцем відхїдницї, сверб, пуквеня, гемороїди лїчить автор іхтиолом, і то специяльно мастєю з адєтрїнґенціей, антєсептикїв і іхтиолою, званою аналяя. — Сей лїк є правдиве добродїйство для недужого, усуває усї причини задражненя сеї околицї. Иньшї драстичнї способи лїченя, як операції на praeputium, вкладанє сонд до мочевої цївки, звязанє рук і таке иньше уважає ав-



тор за цілком безскуточні і не радить їх робити. Навіть супружество не проводить цілком довилічення. Усі тут подані способи чи то фізикально-двигатичні і внутрішні ліки мають лише проминаючу вартість. Мастурбанти рецедивують правильно так як морфіністи і піяки. Для! досерлих поручає автор вечірними годинами гімнастичні заходи, але лиш для досерлих, котрі мають вироблений встид і погляд на неморальність і шкідливість свого ділання. У діттий і дівчат і се нічого непомогає, бо їх тяжко присилувати до методичних тілесних рухів.

*Е. О.*

**Liebreich:** Die Vichyquellen. Therapeutische Monatshefte. 1901. Nr. 7.

(Хоч в нашім краю ординують лікарі головню води карльсбадські а Vichy дуже мало, уважаємо за відповідне подати деякі близші відомости про сї води, так як кождий лікар може перекопати ся о їх добрім діланю. Прим. Реф.)

Жерела Vichy уже від столітній взбуджують терапевтичний інтерес, і відзначають ся богатими мінеральними складниками. Vichy має 13 жерел, котрі мають однакній геологічний ґрунт, а декотрі з них є теплі. Їх теплота вагає ся між 14 до 43,5°. Після аналізи різнять ся вони з грубошого мало що між собою. Всї вони є характеристично алькалічні. Містять велику скількість *Natr. carbon.* а взглядно мало алькалічних земель. Помимо значного алькалічного змісту не мають ті води луговатого смаку. Се здає ся походить від иньших мінерально-сільних складників. Не мала скількість є арсенної кислоти, хоч не можна лише їй приписувати виключно лічниче діланє тих вод. Причина, чому воду Vichy можна довший час пити і добре зносити лежить в тім, що остре діланє бікарбонату усмирєє ся иньшими складниками.

Для ужитку води Vichy виробили ся певні індикації: На чолї стоїть ліченє мочевої діатези, котра як звісно потребує алькалічного ліченя. Ліченє се має виповнити два завданя 1) розпустити соки організму, і недопустити до витвореня злогів в тканинах, 2) витворену мочеву кислоту розпустити. Через подаванє великої скількості алькалічної води, можна розпустити соки організму. Але алькалія управляють також виміну матерії, удержують соки в правильних границях, і не допускають до виділеня мочевої кислоти. Зі всїх тіл розпускаючих мочеву кислоту зносить організм



найліпше *natrium bicarbon.* і то взглядно в великих дозах. При подаваню води Vichy удає ся те найліпше з огляду на сильну концентрацію тих вод. Впроваджені води ресорбують ся легко. В водах Vichy є ресорпційна вдача *natrii bicarbon.* надзвичайно велика. Не малої ваги є также і діуретичне значінє сих вод.

Велику лічничу вартість має вода Vichy, так як усї води містять в собі бікарбонат, при ліченю цукриці. В многих случаях не можна справді помимо алькалічної дієти довести до цілковитого виділення. На всякий случай можна перешкодити наслідкам повставшим з причини надмірної продукції цукру. Найлегчі суть случаї де маємо перед собою правильну виміну матерії. Але і ньші случаї приміром з сильним співуділом панкреасу потребують довшого постійного алькалічного лічення. Дуже потрібне є уживанє алькалічних вод ще через те, щоби організмови додати велику скількість алькалій і тим охоронити єго від небезпечєства закаженя кислотою то є забезпечити єго проти коми.

Неменчу роль грають алькалічні води при ліченю хронічних нежитів жолудка. Вони сприяють кисненє і через взоженє рухливости причиняють ся до скоршого переходу змісту жолудка до кишок. Вільна  $\text{CO}_2$  побуджує до виділення правильних виділин жолудка. При водах Vichy помагає ще тому виділеню велика скількість бікарбонату, котрий в жолудку розкладає ся почасти на  $\text{NaCl}$  і  $\text{CO}_2$ . Але і навпаки при недугах жолудка ідучих в парі з взоженим виділенєм кислоти, можна уживати води Vichy цілком з добрим резульатом на пр. при жолудковім прищі на хлоротичній основі, при надмірнім виділеню жолудкової кислоти і т. д.

Дуже розширене є уживанє жерел Vichy при недугах печінки. При значних змінах в структурі не можна вправді сподівати ся много. Всеж таки при гіпертрофії печінки є алькалічне ліченє з огляду на живійшу виміну матерії, дуже великої ваги. Найціннішим є уживанє сеї води при жовчевих камях; вона споводовує взоженє виділенє жовчи, розпускає її і улегчує проте розпущене камінїв і посуване їх наперед.

Зміна в діланю міхура чи то нервної натури чи на підставі запалнь або бактеріологічних впливів можна дуже добре улагодити через діуретичне діланє тих вод. Збільшена скількість мочи робить її менче сконцентрованою, улегчує віддаванє мочи а через подраженє мязів до частого віддаваня зменчує застій і розклад мочи. Тяжше пояснити собі добре і безперечне діланє води Vichy при альбумінурії. В многих случаях зменшує ся скількість білковини,



пухлинина щезає. Здає ся що води ділають впрот на паренхим нирок і на їх наболонь. До найвдячнійших завдач належить усеунене мочевого піску. Менче порадне є уживанє тих вод при фосфатуриї. Вправді через розведенє мочи наступає зменченє але очевидно не цілковите усеунене алькалісценції.

Дальше долучає ся тут ще цілий ряд недуг, при котрих користне діланє вод є цілком не вяснене як хльороза, недуги шкірні і т. д.

В загалі уживає ся при недугах печінки жерело Grand-Grille, при недугах нирок, мочевої діатезі, альбумінуриї Célestins, при недугах жолудка і кишок Hospital. E. O.

**Meyer:** Über das Fieber bei der Lungentuberculose und seine Behandlung. Therapeutische Monatshefte 1901. Nr. 10.

Звісно, що горячка грає при туберкульозі дуже важну роль. Случаї без горячки є ліпші, противно случаї з горячкою дають дуже лху проігнозу. Знаємо, що власне туберкуљотики не мають часто о тім найменшого понятя, чи вони горячкують чи ні. Навіть при досить значнім підвишеню теплоти вони чують ся нараз субективно добре і мають добрий апетит. На живчик нема що ся спускати. Автор видів случаї, де живчик числив 65—80, а термометер показував рівночасно 38°. До міреня надає ся найліпше устна ямина і треба лишити термометер в ній 8—10 хвиль. Можна мірити і під пахою, але тут треба тримати  $\frac{1}{4}$  години і переконатися дійсно, що термометер вже більше не підходить до гори. Горячка при туберкульозі є цілком неправильна, треба проте зразу мірити що 2 години (автор говорить про ліченє в санаториях. Реф.). Треба знати, що вже 37·3° є стан горячковий, не треба проте чекати аж ся сконстатує 38°. Правильнаа теплота є 36·4—36·9. Хто показує 37·3° мусить сейчас лягати до ліжка і так довго лежати, доки через часте міренє не ствердить ся правильної теплоти і то найменче постійно через 3 дни. Бували не рідкі случаї, що хорі лежали з причини горячки  $\frac{1}{2}$  року а вкінци подужали.

Леженє на воздусі (Liegecur) для недужих з горячкою уважає автор за невідповідне. Він каже лежати хорому в комнаті на ліжку, лише дбає дуже про провітренє комнати. Противить ся одначе отвираню вікна в зимі, бо переконав ся, що недужі з тої причини кашляють в ночи і жалують ся, що не можуть спати.



Дуже важна річ є, яку приписати диету при горячці. Автор є за плинною діетою, бо набрав довго довсьвіду, що по поданю якого будь сталого корму теплота тіла підносить ся. Правда є лікарі, що не вважаючи на горячковий стан подають недужим сталий корм, і доходять також до обниження теплоти, але автор є тої думки, що те обнижене наступило би скорше при плинній діеті. Він міг вже переконатися, що по поданю якого легкого печива як цвібак або щось подібного, теплота нагло підходила в гору. Пожива муєть бути одначе вистарчаюча а навіть дуже обильна. Кілька літрів молока денно, сирі яйці розтерті в вині або коняку і т. п., до 8 штук денно, відтак всілякі роди зупи, какао, чеколада, сметана, кілько лиш недужий може зісти.

Антипиретиків не радить автор давати. Вони обнижають теплоту лиш на дуже короткий час, а потім чує ся недужий не раз ще гірше. Крім того діланє на серце є лихе. Найліпші услуги давали авторови обклади Прісвіца через груди і плечі. Чим висша теплота тим треба давати студенійші обклади. Скоро теплота доходить до 39° то можна їх змінювати і що години, при низшій теплоті держати довше. Скоро наступить дроц, знижене теплоти, то сей час треба обклад здохмити, бо ціль і так осягнена. Иньші гідротерапевтичні заходи: змиваня, купелі не радить автор робити, бо уважає їх за острыми для недужих на туберкульозу.

Оден лік має у автора протекцію, а се іваяколькарбонат (Duotal), по котрім мав бачити він обнижене теплоти. Він подає після ось якої рецепти :

Rp. Duotali 6.0  
Ext. Gentianae q. s.  
ut f. pil N-ro 60  
Sig: 2—3 пилочки денно

Чи сей лік ділає впрост на обнижене теплоти, чи посередно підносить лиш апетит і сили, не хоче автор рішати. Констатує лише що много хорих говорило єму, що по заживаню тих пилочок їх охота до їди значно піднесла ся. E. O.

**Lublinski:** Ueber die Wirksamkeit des Pyramidon bei dem Fieber der Phtisiker. Therapeutische Monatshefte 1901. N. 10.

В протиставленю до попередного автора іде сей автор в сліди Stadelman'a і крушать копіє за подаванем туберкулічним антипире-

тиків головно пірамідону. Він подавав его в дуже много случаях і мав мати добрі наслідки, при кінці своїх дослідів почав подавати Pyramid. camphor. і наслідки мали бути ще ліпші. З другого боку признає автор, що при ліченю горячки не міг обійти ся без гідротерапевтичних заходів, а в кінці признає, що і ділане пірамідону не було у всіх недужих однаке, а декуди і зовсім не мало ніякого вислідку. Він пояснює се тим що не кожда туберкульоза є чистим загаженем туберкулічними прутнями, але дуже часто буває так зовиме мішане загажене, головно стрептококами. Хоч з другого боку признає також що деякі недужі показували тип горячки загажених стрептококима, а в плювинах можна було найти лише туберкулічні прутні. Є се проте, по думці автора справи ще зовсім не ясні, і не дають нам вказівок як маємо поступати при горячці. Ми на разі є лише обмежені на емпірію. *Е. О.*

**Heim:** Die Behandlung der croupösen Pneumonie im Kindesalter. Therapeutische Monatshefte 1901. N. 11.

В ліченю на запалене легких стоять проти себе два напрями одні займають становиско чисто вижидаче, другі радять енергічне поступоване.

Лічене причинове, то є так зовиме лічене сироватню зробило цілковите фійско і цілком природно, бо не знати, котрі бакцилі є причиною недуги чи діпльококи Талямон-Френкля чи бакцилі Фрідлендера чи може ще які иньші незвісні нам. Також і захвалявані специфіки головно хінін і наперстниця не устояли ся. Конець кінцем ми обмежені на симптоматичне лічене.

Тут є для лікаря велике поле і много залежить від его особистого орієнтаційного зміслу, трафити як раз на відповідне поступоване. Уже у старших є таке поступоване найбільшої ваги, а щож доперва у дїтній? Тут мож нераз малими дрібними заходами уратувати дійсно жите немовляти.

Автор не має заміру подавати усї деталї, обмежує ся проте на найважнійші, і так:

Воздух в комнатї має бути чистий, треба проте комнату добре вітрити і удержувати в ній вохкий воздух. Належить наситити воздух водною парою.

Велику вагу треба класти на корм. По думці автора не треба подавати лише плинний корм, правда молоко повинно бути голов-



ною поживою, але можна подати і скробане м'ясо, яйці на м'якко і молоде курятко.

Місто молока, в разі неохоти подати кефір, до молока добре домішувати відживчі мучки.

Автор є за подаванем алькоголю навіть малим дітям але мірно, відповідно до віку подавати денно 3—4 рази вина, коняку або шампана.

Проти спраги мож дозволити пити звичайно воду але ліпше яку алькалічну, треба навіть заохочувати до питя щоби піднести виділене нирок.

Заходить тепер питане як поступати з горячкою. Чи поборювати її чи ні? Автор не прилучує ся до тих авторів, котрі відраджують поборювати горячку, бо по їх думці горячка є ніяко самобороною організму, але покликуючись на студію Jendrassik'a в тім напрямі промавляє дуже за енергічним поборюванем горячки. Купелі не радить автор робити, котрі по его думці і думці Jendrassik'a мають бути навіть шкідливі, бо забираючи організмови певне число калорій тепла, приневоляють его до нової праці витвореня тепла. Він дораджує проте хемічні ліки. Лишь заняте sensorium повинно давати причину до гідротерапевтичних заходів.

Проти горячки радить він подавати Lactophenin по 0,3, 0,4 1, 0, gr, 2—3 рази денно. Дітям при грудях давати клізмами з хініну до чого добре додати троха хльоралу, щоби не допустити до так прикрих конвульзій. Проти запаленю самому давати зимні обклади на груди і міняти їх що години або що дві. При кольках в боці поставити мішок з ледом, або у більших дітйй поставити п'явки або заординувати наркотики навіть вприснене морфіну. Автор згоджує ся з Песслером, котрий каже, що морфін не лиш не втримує викашляне, але є найліпшим expectorans, бо дозволяє хорому кашляти через усунене болю в боці, що ему найбільше при кашлю заваджає.

При занятім sensorium надають ся як сказано добре купелі, котрі також причиняють ся до доброї вентиляції легких, приневоляючи їх де глибоких вдихів. Також ділають купелі добре на виділене мочи і на обнижене живчика. При асфіксії додати до купели жменю гірчиці. Коли огнище недуги є мале а загальні появи тяжкі (висока горячка, великий неспокій) давати купелі від 22—25°, при більшім розширеню, коли оден плат за другими підпадає недузї давати теплі купелі до 28°. Перед купелю дати хорому доброго вина або коняку.

При заатакованю мозкових болон дати лід на голову, апарат Лайтера а більшим дітям пивки поза уха.

При серцевих хібах подати відразу наперстницю, здоровим на серце наперстниці не давати, бо після нових дослідів Песслера і Ромберга смерть при запаленю легких наступає не в наслідок пораженья серця, але в наслідок закаженя пневмококами. Замість наперстниці подавати таким недужим камфору і кофеін.

Набряк легких потребує осібногo ліченя. Тут в першій лінії треба пустити кров навіть найменшому немовляти. Крім того треба подати камфору, кофеін і вдихуваня кисеня. По кризі змінити зимні обклади на обклади Прісніца а як виступлять вохкі шелести подати сильні експекторанції (Senega, Liqu. amm. anisatus).

Для відживи можна подати штучні препарати білковини. На жаль нема способу, щоби приспішити резолюцію або вздержати розширене запаленя на другі плати легких. Будь що будь треба все тримати ся згаданого способу ліченя.

Автор констатує на конець, що як бачимо запалене легких дає можливість лікарєви богато причинити ся до перебігу недуги, проте не треба сидіти з заложеними руками. E. O.

**Eschle:** Die Behandlung des Erysipels mit Ichtyolpinselungen. Heilkunde 1901. N. 6.

Автор промавляє за уживанем іхтиолу при рожі лица, хоч много иньших авторів противні тому. Спосіб єго поступованя ось який: цілу заняту частину лица і частину сусідної околиці не виявши повік і уст, мастить ся чистим не розведеним іхтиолом досить грубо і прикриває ся по короткім часі тонкою верствою вати. По висушеню кладе ся грубшу верству вати і завязує ся хустиною дуже легонько. Мужчин треба перед намащенем обголити але всего раз аж до виговня. По намащеню чує хорий сейчас полегчу, головно почуване напину в шкірі сейчас уступає. В разі потреби, що впрочім рідко лучає ся, треба намастити другий раз по першій тонкій верстві вати і то на третій день недуги, звичайно обмежує ся процес на первісно заняту околицю. Шкіра стягає ся і лущить ся разом з зашущеною долішною верствою вати в протягу одного тиждня, а злучені місця покривають ся сейчас здоровою рожево закрашеною наболонею. Неудач оба комплікацій не мав автор в 54 своїх случаях. E. O.



**Gautier**: La médication cacodylique. Bull. de l'acad. de méd. 1901. N. 26 et 27.

**Jalaguier**: Le cacodylate de soude dans la tuberculose pulmonaire. Gaz. des hôpitaux 1901. N. 90.

Centralblatt für innere Medizin 1902. Nr. 1.

Звісно що лічене туберкульози арсеном не нове а в останніх часах виступив Gautier з новим способом лічення арсеном іменно в формі так зованих какодилевих солей. Хочемо зазнакомити наших читачів з тим методом даючи голос самому винахідцеві на підставі його публікацій в паризькій академії наук і праці Jalaguier'a, котрий уживає виключно лише какодилевий сод до лічення.

Gautier радить лише оден спосіб уживання какодилевих препаратів іменно в виду підшкірних вприснень. Він переконав ся, що недужі зносять вприснення какодилевої кислоти або какодилевих солей дуже добре і не обмежно довгий час. Подаване per os або в формі клізми є лише до часу можливе, бо остаточно недужий не зносить препарату і появляють ся жолудковий корч, gastritis а вкінці появи затровня арсеном. Все одно чи вживати какодилат соду, желіза чи ртуті.

Се не може бути инакше. Бо какадилева кислота змінює ся в жолудку стрітивши ся з органічними масами в кормовім проводі частково в субстанцію надзвичайно їдку, воняючу чіснюком.

Лишає ся проте лише спосіб вприснення під шкіру або вприснення між м'язи. Більше болюче як инше вприснене не є вприснене какодилатів. Одно лише не вигідно іменно, що метод вприснення потребує фахової руки, котрої не все можна знайти в оточеню недужого.

Метод полягає на тим, що вприскує ся підшкірно через оден тиждень денно 0,025—0,1 какодилату; по тижневій павзі робить ся вприснення знов через 8 днів і так повтарає ся напереміну через кілька неділів. Рівночасно подає ся денно 0,05 Kali jodati і поживу богату в фосфорові соли і органічне желізо.

На підставі своїх дослідів впевняє автор, що какодилеві соли можуть виділити туберкульозу легких і инших органів і то навіть застарілих случаїв. Що найменше завсїди спиноє ся острый розвиток недуги навіть в пізнійшій горячковій стадії. Також при туберкульозі костей видів автор добрі результати.

Дальше вчислює автор цілий ряд недуг, де ділане какодилатів має бути дійсно чудесне. А іменно: інфлюенца, запалене легких



по інфлюенці, пропасниці, тяжка анемія, левкемія, неврастенія з загальним занепадом сил, цукриця, дихавиця, хореа, довга реконвалесценція, тілесні ушкодження, зломане костей, наслідки частих породів, а в кінці надаюче ся нічим вдержати блюване вагітних. Менче певні, ба і сумнівні були вислідки при недугі Parkinson'a, Basedow'a, мухōdem, також при дегенераціях наслідком душевних збочень.

В великім числі случаїв можна роками робити вприсненія без лихих наслідків в відживі, або змін в печінці, нирках, кормовім проводі, центрах нервових і шкірі. Лише виїмково стверджено конгестії в лиці, ослаблене слуху, кровотоки з родниці, і то лише тоді, як не дотримувано добре павз. Одинокі противказаня в недуги печінки, як конгестії, рак, жовтільниця, і т. п.

Ділане ліку основує ся на відновленю клітин, збільшеню червоних тілець крови, відсвіженю тканин, витвореню незвичайної відпорности проти недуг.

Jalaguier обмежує трохи примінене какоділятів лише на ті случаї де ходить о піднесенє ослаблених сил недужого і реконвалесцентів то є: 1<sup>0</sup> при туберкульозі першого ступня, 2<sup>0</sup> при формі суставовій і скрофулічній і при набутій поволи поступаючій туберкульозі другого ступня 3) в дуже малім числі туберкульози третого ступня, а іменно там де розвиток недуги виїмково повільний. Противказанє в ліченє какоділятами в другій дразливій стадії. Також і в третій стадії в деяких случаях не приносить се ліченє ніякої користі. При місцевій туберкульозі і вньших недугах рівнає ся діланє какоділятів зерова а що найменше в дуже сумнівє.

*Е. О.*

**Homburger:** Scrophulose, Tuberculose, hereditäre Syphilis. Звіт з праці: Die jüngsten Fortschritte und der heutige Stand der Kinderheilkunde. Therapeutische Monatshefte 1901. Nr. 11.

Автор починає історію скрофульози від хвилі винаходу Кох'ом туберкулічних прутнів, і нагадує думку Коха і вньших, що скрофульоза не є нічо вньшого як спеціальною формою дитячої туберкульози. І дійсно удало ся Кохови через перещепленє скрофулічних частин викликати туберкульозу. Одначе по нинішний день не могли деякі лікарі а головно дитячі покинути думки, що скрофульоза мусить бути таки відрубною недугою. На се вказують не лише анатомопатологічні але і клінічні появи. Деякі автори зани-



мають посереднє становиско і думають що туберкулічні прутні лише залюбки гніздять ся в скрофулідчних тканинах. До сих авторів належить і Ponfick, одна з перших поваг в дитячих недугах; він уважає скрофульозу в і д рубною недугою. Своєю дорогою обмежує він понятє скрофульози значно, в той спосіб, що велике число недужих на набряски желез не числить він як се звичайно хибно діє ся до скрофульози, але зводить їх до властивих причин. Знаємо, що дуже часто бувають такі набряски з иньших причин головно через закажене иньшими бактериями як стафільококами, стрептокамї а часом і гонококами.

Він уважає про те, що діти захорілі на туберкульозу мусять мати насамперед загальний наклін, в наслідок особлившої будови тканин і індивідуальний, котрого причина лежить в складі крови. Автор наводить ще велике число иньших авторів, котрі подібно як попередній займають таке саме становиско, що до відрубности понятя скрофульози, стоячи будьто на становиску анатоמו-патольогічним, будьто на клінічним. Монті ділить недужих на три групи: 1) таких, котрі відзначають ся лихою будовою тканин і лихою виміною матерії, 2) характеризують ся вялими мязам, слабою товщевою підстїлкою, тонкою шкірою, слабою будовою костий, анемією, набрясками лімфатичних желез, часом запаліннями шкіри, слизної болони і окістної, 3) оказують наклін до туберкульози. Смерть наступає майже виключно в наслідок туберкульози.

Будь що будь, чи справа рішить ся в той спосіб, що будемо скрофульозу уважати осібною недугою чи відміною туберкульози, чи дамо їй посереднє становиско вимагає вона в многих точках подібного лічення вчасного і рішучого.

Автор додає ще на підставі праць Neumann'a деякі мало увзгляднені признаки скрофульози, як закрашене зубів на зелено на краю ясел, доохрестна caries шийки зубів і підгорячковий, довго триваючий стан мірений точно в відхідниці.

Спосіб лічення скрофульози наводить автор після Ritter'a. Він поставив головно ось які правила: можливо довгий побут на свіжїм воздуху, і як найстараннійше використанє діланя промінїв сонїчних що дає товчок до ліпшої виміни матерії. Дальше поручає Ritter дуже докладний добір корму і ріжні способи загартованя: поступенно холодїйші змиваня, натираня, гімнастика легких, сонїчно-пісковї купелї а в кінци стараннє ліченє поодиноких признаків. Що до добору корму, то Ritter кладе велику вагу на міне-



ральні соли і не каже їх додавати штучно лише добирати відповідні страви багаті в ті соли. До них належить свіжа ярина: як шпінат, морква, різні роди салати і овочі. Добре діlane трану полягає на ощадженю білковини. Вкінци жадає автор згідно з иньшими новійшими авторами уміщеня дїтвй в відповідних санаториях, і то реформу старих вже існуючих і будову нових головно на побережу моря. Скоро стверджено напевно закажене набряслих желез туберкулчвими прутнями, радить автор операцію (витяте) де лише сили дитини на се позволяють.

Переходячи до туберкульози, констатує перш усього автор велике її розширення і її небезпеченство яко недугу так сказавши людову. З другого боку виказує автор свою радість, що власне в послїдних часах зрозумїне сеї недуги, її повстанє і умови розширення, перебіг, велика вага в нашім соціально господарськїм житю, всякає в чим раз ширші круги населеня. Є проте надїя, що власне прв сїй недужї знайдуть лїкарї видатню поміч з боку самих інт-ресованих чи то поодиноких родин, чи цілої суспільности.

Котрими дорогами зароденє туберкульози любить у дїтвй ходити, бачимо ми на частїм заатакованю желез дишного укладу і кормового проводу. Желези грають нїяко роль фільтрів. Вродженних случаїв туберкульози є по думцї автора мало. Вправдї може зароденє перейти з батька дорогою сперми або з матери через місце. Звичайно одначе наступає закаженє дорогою вдиханя. На підставі досвїду і досьлїду многих авторів не уважає автор саме вдиханє так небезпечним, як сидженє і дотик дитини з занечищеною підлогою. Місцем незвісного закаженя бувають часто мікдалки і аденоїдні вегетації, проте належить на сї річи звертати свою особливу увагу.

В новїших часах звертають дуже много авторів своє бачнє око головно на мікдалки, на котрих осїдають не лише зароднї туберкульози вдиханї воздухом, але також осїдають зароднї містячі ся в лихїй поживї.

Побїч закаженя дорогою інгаляції, буває ще закаженє через кормовий провід хоч спосіб сего закаженя є далеко рїдший. Головно ходить тут о молоко туберкулчвних коров, хоч через введене стерелїзації небезпеченство закаженя молоком значно зменчило ся (Порівнай звїт з зїзду проти туберкульози в Лондинї. Стор. 35 Реф.). Третою дорогою закаженя є шкіра, що лучає ся нерїдко, як бачимо з великого числа lupus у дїтвй низше 15 лїт.



Хірургічна туберкульоза дитячого віку є звичайно наступова а не первісна, і потребує побіч загального часто хірургічного лічення.

Автор констатує даліше, що туберкульоза в першій році життя є може частіша як загально думають, частіше одначе лучає ся вона в другій році життя а найчастіше виступає між другим а п'ятим роком. Образ дитячої туберкульози буває дуже різнородний. Найчастіше бачимо форму туберкульози желез озязок, бронхопневмонію, міліярку і т. д. Але доки сї зміни дадуть ся дослідити, може звернути нашу увагу, навіть без кашлю і бицилів, продовжений, неозначений або і озязочний видих на початок недуги, часом бувають звучні дрібнобавьковаті шелести в верхках легких, а скріпити підозріве може піднесене теплоти, брак апетиту і гастричні появи. Не малої ваги є спостережене, що до унаслідження і можливого закаженя з окруженя, відтак зміна в успособленю з веселости до сумовитости, що у дїтій є незвичайно важне. Скоро бачимо ми в проволочних случаях очевидний і скорий занепад сил, помимо доброго відживленя, набряск надключицевих або і подальших желез, часом даючі ся вимацати мезентерияльні железни, кашель подібний як при коклюшу, то діагноза не лишає вже нам ніякого сумніву. Івьші туберкулїчні появи на шкірі і костях потверджують ще діагнозу, а вкінци можна сондою добути з пролику пльовни і мікроскопом дослідити чи нема туберкулїчних прутнів.

Характеристична є також дитяча туберкульоза очеревної, котрої появи головно ось які: по середній живота добре вичувальний гуз нераз значної величини, або дрібні неначе в стїнах живота розміщені розсіянї гузи.

Часто буває туберкульоза малого мозку, хоч для її ствердження бракують цілком специфічні появи, та з огляду на рідкість иньших мозкових наростів в дитячій віку, треба все думати про туберкульозу і тим улегчує ся діагноза.

Що до новіших форм і локалізацій туберкульози не принесла нова література нічого нового, мимо дуже широких дискусій в тім напрямі на XIII міжнароднім зїзді в Парижі.

Що до поборюваня і способу лічення туберкульози то справа та стоїть тепер на чолї публичної дискусії. Правила важні для туберкульози взагалї треба примінити і для туберкульози дїтій. Профіляксіє має в двох напрямх поступати, насамперед поборю-



вати наклін а відтак можливість закаженя. Наклін грає по думці автора і иньших дуже малу роль, і мало що дасть ся в тім напрямі зробити. Треба по можности не допускати до супружеств туберкулічних людей, а скоро се стало ся, відділити дитин від їх туберкулічних родичів, а то тим більше, що діти не приходять на світ туберкулічні, лише пізнійше закажують ся. В боротьбі проти закаженя найважнійше є, згідно по думці усіх поважаних авторів, приписи гігієни. Найбільшим ворогом туберкульози є сонце, проте треба дбати, щоби лучі сонця мали до помешкань як найбільший приступ. Відтак треба старати ся, о найбільшу чистоту при митю, їді, грі дитин і уможливити їм чистий і довгий побут на вільнім воздусі а по можности на сонцю. На жаль переведене снх найпростійших потреб житя натрафляє у людей незаможних, між корими туберкульоза найчастійше лучає ся, на непоборимі перекоди. Найбільше небезпеченство для дитини є туберкульоза матери або няньки. Захоронки, фреблівські огородці, кольонії вакаційні, заклади на побережу моря можуть хоть в части запобічи нещастю. Заклади для рековальсцентів і слабовитих дитин, можуть також много причинити ся до доброго. В таких закладах повинні знайти місце також і скрофулчні, де би вони живучи під найліпше можливими гігієнічними умовами, могли перебути той так критичний, до набутя туберкульози надзвичайно вразливий час. Кожде більше місто повинно постарати ся о такий заклад.

Такі профіляктичні заходи є тим більше конечні, що ми не маємо ніякого специфічного ліку, помимо того, що подавано і захвалювано їх безліч всякими можливими винахідцями і фабрикантами. Горю іде все ще креозот і гваяколь та споріднені з ними препарати: як креозоталь, гваяколькарбонат, еозот а в послідних часах, дуже захвалюваний і вільний від всіх лихих прикмет препаратів гваяколевих так званий: Thiocol. В кінці говорить ся много о Peticognac, цинамоновій кислоті (ліченє Дяндерера. Реф.), іхтиолу, головно в формі іхтальбіну. Також і органотерапія пробувала тут свої сили, втворюючи з озявочних желез препарат Glandulen, котрий мав скріпити той фільтер іменно озявочні желез. Котрому з тих ліків належить ся першенство годі рішити, бо кождий з них має свої добрі і лихі сторони, а багато мають вони вепільного, будь що будь ні оден з них не може чванити ся якимось специфічним діланєм.



При місцевій хірургічній туберкульозі іменно костий і суглавів подав автор яко новість спосіб лічення Гоффа, о то втирана цілих плечий що вечера мягким милом (*Sapo kalinus venalis transparentis*). Спосіб сей мав дати дуже добрі вислідки, хоч не вважаючи на те, треба дбати і про иньші способи лічення, то є диететичні, кліматичні і бальнеотерапевтичні. Також і при скрофулчних набрясках желез мало дати лічене милом дуже добрі наслідки, як се виходить із так частих висказів Гавсмана.

Так як з одного боку рідке є унасліджене то є: вроджене туберкульози, так з друго боку часто лучає ся унасліджений сифіліс. Ціла новіша література кишить аж теориями про унасліджене від батька чи від матери, чи від обоух, чи від матери закаженої вже підчас вагітності і т. д. Чи сифіліс може перескочити цілі генерациї того незнаємо, про туберкульозу знаємо се певно. Вправді деякі автори говорять про таку можливість, але се питанє, як взагалі питанє відпорности деяких людей, навіть тої самої родини, проти закаженя їдею сифіліса, є ще наразі не порішене. Згадавши досять обширно про всі гіпотези що до того питаня, переходить автор до поодиноких найрізномроднійших появ сеї недуги. До недавна уважано так зовиме *trias Hutschinson'a* (недуги уший і очий та зміна на горішних середних сїкачах) за найхарактеристичнійші для тої недуги. Але коли пересвідчено ся, що вони лучають ся і при иньших недугах, стратили вони на вартости. Автор іде слїдом *Hochsinger'a* і подає такі появи унаслідженого сифіліса: розсіяні шкірні інфільтрати, котрі залюбки являють ся на долонях і підшвах. Дуже цінною прикметою недуги, на жаль не все виступаючою, є близни уставлені лучево докола уст. Відтак псевдопаралїза *Parrot'a*, запалїня окїстної великих костий. Зміни внутрішних орґанів не дадуть ся на жаль у живючих ствердити.

Смертність дїтий унаслідивших сифіліс є вправді дуже велика, але се походить від того, що ті дїти по найбільшій части належать до вчасно вроджених і слабовитих.

Лічене основує ся все ще як до тепер на уживаню ртути, котра в дїточім віку ще лїпше має ділати як у старших. З методів, в який спосіб ту ртуть уживати, удержали ся: подаване внутрішно, купелї і на шкірні втираня. Вприсненя підшкірні і між мязеві уступають зовсім перед тамтими методами. Очевидно, що велике значіне має загальне відживлене, і усякі користні гігієнічні условини. Котрі як котрі, але такі дїти повинні бути віджи-

влені жіночим молоком, а піддавати їх пробам штучного відживлення є дуже небезпечно.

*E. O.*

**Heubner:** Zur Kenntniss der Säuglingsatrophie. Jahrbuch für Kinderhkl. LIII. 1901.

Nothnagel знаходив у 80<sup>0</sup> дитий атрофічних зник слизної оболони кишок і уважав его за анатомічну причину атрофії. Протитам дослідам виступав Н. і доказує на рисунках препаратів, зроблених Finkelsteinom — що стіна кишки дає під мікроскопом образ занику або переросту, залежно від того, чи зробить ся скравки з розшвреної чи скорченої части кишки. Помилка Н. лежить в тім, що все робив препарати з роздутих кишок і для того діставав під мікроскопом образ занику. — Н. уважає за причину атрофії дитий функціональні зміни кишок, які ведуть за собою зменшене присвоюване поживи (*assimilatio*). Ті функціональні зміни можуть бути наслідком з одної сторони недостаточного або надмірного кормлення, коли оно триває довший час, з другої сторони певного врожденного ослаблення кормового проводу.

*B. G.*

**Maas:** Radicaloperation kindlicher Hernien. D. Med. Wochenschrift. Nr. 10. 1901.

Радикальна операція пахвинової прірви у дитий дає дуже добрі результати так з огляду на поопераційний перебіг як і рідкість навороту — далеко лїпші як у людей дорослих. З огляду на те, що прірви у дитий до одного року майже все при відповіднім консервативнім ліченю цілком гоять ся — радить автор радикальну операцію лиш в певних случаях. Іменно: 1) коли брама прірви мимо лічення бандажами — все побільшує ся, 2) коли ношене бандажів викликає сильні випрски, — 3) коли родичі противять ся закладаню паска, 4) коли прірва не дає ся репонувати — 5) коли прірва є увязнена (*h. incarcerata*).

У дитий від 1 року вище радить оперувати без стислого ставлення вказань — бо можливістьвилчення на безкровавій дорозі є в порівнаню з молодшими дїтьми далеко менша.



Операцію радикальну ограничує лиш до ресекції мішка без плястичного замикання брами прірви.

З 33 оперованих (наймолодше мало 3 місяці) не умерло ані одно. В. Г.

**Kohn:** Zum Thymustod. Deutsch. med. Wochenschrift. Nr. 2. 1901.

При секційованю 7-місячної дитини, котра серед найліпшого здоровля нагло умерла — знайшов К. дуже велику глезу — що лежала попереку лука аорти. Аорта низше сего місця була значно розширена, рівно розширені були обі комори значно перерослого серця. Смерть послідувала в наслідок наглої адинамії серця.

В. Г.

**Luborski:** Befund von Schweinerothlaufbacillen im Stuhle eines icterischen Kindes. Deut. Med. Wochenschr. Nr. 8. 1901.

Л. знайшов в стільци у 5-літної дитини прутні свинської рожи Дитина була хора на кишковий нежит, який зачав ся рвотами і жовтільніцею при незначнім піднесеню теплоти.

Случай сей цікавий тим — що рожа у свиний була уважана за недугу, котра не переносить ся на чоловіка. В. Г.

**Curschmann:** Zur diagnostischen Beurtheilung der vom Blinddarm und Warzenfortsatze ausgehenden entzündlichen Processen. Münch. Med. Wochschr. Nr. 8. 1901.

В 60 случаях запалень в околиці сліпої кишки і хробачкової випустки (прос. vermiformis) перевів С. досліди над захованем ся білих тілець у крові. Коли всяк був сировато-волокнистий і не переходив в роплене, левкоцитози не було цілком або незначна, а хоть часом число білих тілець доходило і до 20 тисяч в 1 mm<sup>3</sup> то на тій висоті утримувало ся лиш короткий час. Противно, коли

висяк переходив в ромене, тоді число білих тілець було постійно велике від 25 до 30 тисяч в  $1 \text{ mm}^3$ , так довго, поки нарва не знайшла собі свобідного відпливу чи то через пукнене болячки до кишки або на верх через шкіру — чи то через операційний забіг.

Тим способом числене білих тілець у крові в перебігу запалів в околиці сліпої кишки дає після С. найпевніші вказівки чи і-коли случай надає ся до хірургічного лічення. *В. Г.*

**Joachimsthal:** Zur Behandlung des Schiefhalses. D. Med. Wochenschrift. Nr. 8. 1901.

Вислідки лічення кривошийки (caput obstit.) через отверте перерізане M. sterno-cleido-mastoidei і скорочених мязів з послідуючим масажом були в 14 случаях оперованих через J. такі добрі, що він уважає сей спосіб оперованя за найліпший з поданих досв. Спосіб поданий через Mikulicz'a котрий полягає на вирізаню цілого m. sternocl-mast. не стереже перед наворотом недуги так як і иньші операційні методи — а косметичний ефект є о много гірший.

*В. Г.*

**Bendix:** Zur Cytodiagnose der Meningitis. Deutsch. Med Wochschr. Nr. 43. 1901.

О 5. случаях Meningitis basilaris знайшов В. в мозкостерженній течі (cerebro-spinalis) значну перевагу малих одноядрових lymphocyt-ів, наколи многоядрові leukocyt-и знаходили ся лише в малій кількості. Цілком відворотне відношенє тих двох родів білих тілець дає виказати ся при пошеснім запаленю мозкових болон (meningt. cerebro-spinal. epidem).

Лиш в однім з трох случаїв сеї послідної недуги відношенє білих тілець було таке саме як при meningitis basilaris. Виймок сей старає ся автор випровадити проволочним перебігом недуги, відкликуючи ся до праць Robert-a, котрий виказав, що білі многоядрові тільця переходять із судин доперва тоді коли запаліне треває довгий час.

Мимо того виймку уважає В. се захованє ся білих тілець в мозкостерженній течі за дуже важний діягностичний момент у відріженню тих двох недуг. *В. Г.*



**Franke:** Eine neue Methode der operativen Behandlung des Plattfusses, nebst einem Beitrag zur Cocainisirung der Rückenmarks. Therapeutische Monatshefte. Nr. 4. 1901.

Сплесна нога (Plattfuss) може бути вроджена або набута: статична або по заділанню (trauma).

Лічить ся або заховуючо: гімнастика, масаж або оперативно.

Винимають кістки зі склепління ноги (naviculare), витинають клини з внутрішнього берега ноги, переломлюють кістки повисше скокового сугаству. Все то дає менше або більше гарні наслідки, автор подає спосіб лічення сплесної ноги через скорочене стегна *M. tibialis posticus*. Той спосіб примінював він в однім случаю з дуже гарним успіхом. Того самого способу ужив давнійше з добрим успіхом Гоффа а по авторі Франк.

По думці автора ті три случаї вказують на се, що сего способу повинно вживати ся при операційнім ліченню сплесної ноги. Коли лише будучність покаже, що скорочене стегно не видовжує ся, то спосіб сей чи не буде одним з найліпших.

Автор заохочений поданнями Тіффієра (Tuffier) і Біра (Bier) про знечульоване хребетного стерженя кокаїном, ужив сего при своїм случаю, однак дуже не єсть тим вдоволений. *O. I.*

**Rotter:** Über die Radicaloperationen freier Hernien. Therapeutische Monatshefte. 1901. I.

1889 р. Кеніг а пізнійше Гейденталер були сеї гадки, що операція вільних прірв єсть небезпечнійша, чим можливе зашморжене. Від 90 років однак можна записати в тім взгляді значний поступ, котрий стоїть в тісній звязи з теперішнім способом гоїня ран і з операційною технікою.

Спосіб Черного не усував можности повороту прірв, тому що зіставляв шню мішка прірви, а також не зміцняв стіни черева в тім місци, куди прірва продерла ся. Нині єго майже не уживав ся.

За те послуговують ся загально способами Бассіного і Кохера. Оба они усувають хиби способу Черного, а мають сі прикмети, що навороти сугь дуже рідкі.

Автор зазначає, що пахвинові прірви більшого об'єму належить уєувати способом Бассінього, а менші способом Кохера.

Автор займає ся головно способом лічення пахвинових прірв, а кінчить розвідку заміткою, що і черевні, стегнові прірви можна уєунути, коли отвір в стіні черева або стегнової шиї зашиє ся по-верховими швами і рану гоїть ся після вимог асептики. *О. Г.*

**Meyer:** Die Behandlung der Peritonitis und ähnlicher Krankheiten durch Alkoholumschläge. Therapeutische Monatshefte. 1901. I.

Бухнер приймає, що кров складає ся з двох частин: асепміляційної і дисасепміляційної. Перша се червоні і білі тільця, друга се сукроватиця.

Дисасепміляційна частина або нищуча походить головно з білих тілець крові, она нищить злишні частини свого організму а головно непотрібні, шкідливі чужі домішки.

Там де много білих тілець, там і много протеолітичних ензимів, наслідком того тканина розпадає ся.

Деж суть чужі шкідливі частини, там належить спровадити більше дисасепміляційних частин крові, щоби їх знищити.

Приміром в запаленю спроваджує ся се через те, що обклади, баньки, натравя спонукують більший доплив крові більше ензимів готових станути до боротьби, з побідою.

Яко обклад віддає ту дуже добру услугу алькоголь 96%.

Автор уживав єго в peritonitis tuberculosa з дуже добрим успіхом уже другий раз і обьянює се власне теоретичними виводами Бухнера. *О. Г.*

**Bourget:** Zur Behandlung der Influenza und der grippeartigen Infectionen.

Інфлюєнца знана від давна. Єсть певно заразливою недугою, та однак мікробіологія не сказала про неї послідного слова.

Тому лічимо її до нині на підставі клінічного досєвїду а іменню стараємо ся впровадити сполуки саліцильної кислоти внутрішню, або через шкіру.



Автор подає ось яку рецепту :

Rp :

Acidi salicylici	4·00
Methyli salicylicij	10·00
Olei Eucalypti	5·00
Olei Salviae	3·00
Olei Miristicae	5·00
Olei camphorati	30·00
Spiritus Juniperi	120·00

M. D. S. До натирання.

Хорого натирає ся груди і плечі і прикриває ся тепло по бо-  
роду. Від часу до часу хорий вдихає воздух під покривалом.

По думці автора вже по пів годнині хорі чують ся значно лі-  
пше, тому поручає вій сей спосіб лічення. O. Г.

**Raymond**: La paralysie faciale périphérique avec paralysie asso-  
ciée de la VI-e paire. La presse médicale 1902. N-ro 1.

Про обводове поражене лицевого нерву говоримо тоді, коли  
огнище недуги лежить де небудь в перебігу нерву, почавши від  
дна четвертої комори, де містять ся его ядро, аж до его зикінченя  
в м'ясах. Ушкодження на перебігу нерву межі психомоторичним  
центром а его ядром становлять суть центральних поражень сего  
нерву. Єсть се зовсім відмінне означене недуги, ніж звичайно ду-  
має ся а іменно: що ушкодження нерву, лежачі серед черепа ста-  
новлять центральне поражене, а ушкодження поза черепом обво-  
дове поражене.

Автор не згадує про центральне поражене ближше а обговорює  
дуже зрозуміло появи обводового пораженя, коли огнище недуги  
лежить обводово від місця, де відходить chorda tympani аж до місця  
де лежить ядро нерву. Коли огнище недуги дотикає ядра нерву,  
то показує ся поражене лицевого нерву звичайно по обох боках,

бо ядра обох лицевих нервів лежать близько себе. З тої самої причини лучаєся співуділ шестого мозкового нерву (*N. abducens*) в пораженнях лицевого нерву, як се було в случаю автора, де хорий видів предмети подвійно а фалшивий образ лежав по стороні відповідного ока (*diplopia homonyma*). Коли огнище недуги єсть більше, то може брати уділ в пораженню також третій мозковий нерв (*N. oculomotorius*), а що єго ядра для аккомодациї, конвергенції і рухів очної галини не лежать на однім місци, то і появи з боку сих трех функцій виступають відповідно до того, котра частина ядра ушкоджена. Причина недуги в случаю описаним незнана і автор мусять шукати її в „*rheuma*“.

*M. K.*

**Gerber:** *Maassregeln zur Verhütung der Ohreiterungen. Zur Vertheilung in Familien, Schulen, Fabriken etc. durch Aerzte, Lehrer, Aufsichtsbeamte u. A.*

Є се на осібних карточках видруковане поученє як хоромити людей від запаленя середного уха.

Автор подає ось які правила :

1) Думка що теченє нарви з уха може бути для чоловіка користне, бо в той спосіб входить нездорові соки з тіла в цілком хибна а навіть небезпечна і основує ся лише на глупім забобоні.

Навпаки такий стан може кожної хвилі довести до великої небезпеки для уха а часом навіть для життя чоловіка. Він може допровадити в кождім віці до цілковитої глухоти, а через перехід на мозкові болони і мозок може довести до смертї; в першім році життя може бути причиною німоти.

Треба проте хоронити ся всякими способами, щоби обезпечити ся від впливу нарви з уха, а скоро те вже наступило то треба старати ся як найшвидше усунути те.

2. З огляду що, як знаємо, найчастійше вплив нарви з уха буває з причини недуг носа і горла то треба дбати про те, щоби вони були усе здорові, що впрочім і для них самих і прочого тіла (головно легких) є конче потрібне. До того треба поступати ось як :

3. Дуже з часта сюде сікають ніс хибно так що вже через те саме, при на око здоровім або лиш легко закатаренім носі є ухо виставлене на небезпеку.

Не треба при сіканю ніколи обі ніздри носа затикати. Навпаки треба дїтий приучувати замолоду, щоби дїти при чи-



щению носа на переми́ну раз затикали праве а раз лі́ве ніздрє.

4. Дуже великої ваги є для уха (а неменче для горла і легких), щоби діти заєдно дихали носом а замикали рот.

Скоро так не є, а дитина головно в ночи держить рот отвертий, хропе, говорить через ніс, з часта має нежит носа або показує иньші появи затканя носа, то треба зараз поради́ти ся лікаря.

5. Ніяк не треба на власну руку уживати якої шприци до носа, ірігатора або щось подібного; через те можна викликати як раз вплив нарви з уха.

6. Дуже важною річею для уха і цілого тіла є постійне чищення устної і пастьної ямини. Від уродження аж до часу доки діти не навчать ся самі мити і чистити, треба устну ямину а відтак зуби постійно чистити клочком вати замоченої в боровій воді, головно по їді.

Підростків треба привчити, щоби найменче три рази на день, по сніданю, обіді та вечері полокали собі уста і горло, а що найменче раз на день найліпше вечером чистили зуби щіточкою, до чого можна також уживати яке мило або порошок до зубів.

До полоканя треба додати якої „води“ уживаної до чищення уст, а котрі звичайно складають ся з тимолу, сальолу, бензової кислоти, eucalyptus або щось подібного а відтак з алькоголю та мяткового оліїку.

Бідні можуть додавати до полоканя кухонну сіль.

7. Скоро діти западають з часта на біль горла або покаже ся, що мікдалки суть за великі, то треба знов поради́ти ся лікаря. Вирізанє мікдалків нешкодить нічо.

8. Скоро болить в усї, або лиш що заступає, або дитина не дочуває (що часом аж у школі дає ся запримітити, а що не раз учителі уважають за неувагу) то треба сейчас пошукати лікарської поради.

9. Ніколи не треба без поради лікарської уживати шприци до уха, через те можна здорове ухо збавити, а вже захоріле загнати ще в більшу недугу.

10. Поюявлять ся часто сильні болі в усї, а нема виглядів на скору лікарську поміч, то можна поставити в околици уха 6 п'явок, або (заткавши вперед ухо) баньки і запустити до уха 5—10 капель теплого розчину карболового гліцерину, що можна в кожній аптеці зараз дістати.

11. Проріз барабанної болони, котрий нераз лікар му- сить зробити, не шкодить нічо недужому і не має лихого впливу на слух, навпаки є то нераз одинокий спосіб щоби вдержати одно і друге.

12. Подані тут ради і приписи треба заховувати чи хто сла- бий чи здоров. Але дуже сумлінно треба про се дбати, коли хто не- дужий на нежит носа або горла, інфлюенцу, кір, шка- рлятину, задавку, або також запалене легких, дур, рожу лица і вітрову вісцу.

При всіх тих недугах треба кождому вложити на серце ті під 3 і 6 для чищення носа і устної та пастної ямини подані приписи.

Безпам'ятним недужим треба також чистити ніс і устну та паству ямину після приписів поданих через лікаря.

Коли недужі мусять довший час лежати в ліжку то треба дбати про те щоби як найбільше лежали боками, щоби по мож- ности недопустити до закаженя уха від носа. E. O.

**Landau**: Ueber den Nachweis von freier Bauchwassersucht. Centr. F. Gynäk. Nr. 45. p. 1202. 1900.

Малу скількість течі годї виказати в черевній ямі, хоч виказати її веть нераз дуже пожадано, з огляду на вчасне розізнане новотворів і т. и. Автор пригадує дав- нійше уживаний спосіб, полягаючий на скомбінованім досліджу- ваню. Наколи в черевній ямі находить ся хочби мала скількість течі, тоді можна відчути, що внутрішні органи як родниця і яй- ники спочивають неначе на водній подушці, а внішню руку годї тоді зіткнути зі зверхною. Трудність ся уступить, коли інакше уло- жимо хору, іменно коли піднесемо її лохань. Ріжниця, яку легко можна запримітити при сім гінекологічнім досліджуваню раз в уло- женю поземім, в друге при піднесеній лохани, дає простий і пев- ний спосіб виказання незначної скількості свобідної течі в черев- ній ямі. M.

**Engelmann**: Über eine sehr seltene Form von Darmruptur. Cen- tralb. für Gynäk. Nr. 46. p. 1226. 1900.

Автор наводить случай розриву стїни межі відхідницею а пі- хвою, без ривчасного ушкодження перегати (perineum). Подібне



ушкоджене називає ся „centrale Darmruptur“ або „versteckte Darmverletzung“ (v. Winkel), хоч обі сї назви не означають докладно сего ушкодження. Лічене в сїм случаю обмежено на цілковите полишене єго силам природи, хоч автор сам признає, що иньшим разом зшивби рану, щоби оминати зажажене і приспівити вигоєне.

М.

**Jaks:** Der Gebärmantel. Centr. f. Gynäk. Nr. 46. p. 1229. 1900.

Поручений автором плащ становить рід підкладу прикріпленого до ліжка, осмотреного в ковнір, котрий хора убирає на шию. Через ковнір переходять шнури совгаючі ся на бльоках уміщених на ліжку при ногах хорої. За ті шнури тягне она в часі породових корчів, опираючи ся рівночасно ногами о стїну ліжка, через що витворює ся сильнійше викривленє хребта в перед (Kyphosis). Мязи черева працюють тоді сильнійше а заразом і иньші мязи організму (пр. psoas) входять в стан активний, що впливає користо на сам порід. Автор наводить суд хорих вдоволених з сего приряду і поручає єго уживане.

М.

**Gersuny:** Parafineinspritzung bei Incontinentia urinae. Centr. für Gynäk. Nr. 48. p. 1281. 1900.

Автор здає справу зі случаю недомогви мочевої цївки з причини міхурно-піхвової фістули, яку дорогою операційною годї було усунути. Інконтиненция виступала передовсїм при стоянню і ходженню. Лежачи могла хора задержати моч через кілька годин. Автор оперовав її шість разів, однак все на дармо, тому рішив звузити цївку через вприсненє парафіну (unguentum parafinae sterilis, границя топлєня 40°). Після знечуленя кокаїном вприснено 3·5 снт. парафінової масти, почім виступило цілковите задержанє мочи, так що треба було опісля заложити цївник. По сїй першій пробі запримітила хора полішенє, а се наклонило автора до повтореня забїгу, до вприсненя 2·5 снт. в се саме місце. Знова виступили ті самі появи: задержанє мочи, калу і конечність ужитя цївника. По певнім часї утворив ся між тканинами вал з парафінової масти, що зміг заступити у хорої зворник міхура, а хора могла тепер задержувати моч через 4—6 годин навіть підчас стоянєя і ходженєя, а через 10 годин лежачи. Автор переконаний, що сего рода вислїди заслугу-

ють на дальші проби. Відкажений парафін не draжнить, не улягає правдоподібно ресорпції і мимо низького ступня топлення ставляє достаточну заперу.

Можнаби пробувати вприснути парафін о вишого ступня топлення автор однак приписує добрий вислід не твердості парафінової масти але більшому напруженю тканин. Автор витворював нераз в сей спосіб штучні гузи і нарости все з додатним успіхом.

М.

**Lichtenstein**: Diagnostische Irrthümer. Central. für Gynäk. Nr. 48. p. 1290. 1900.

Автора завізано до хорої, котра не могла віддати мочи. Гінекологічний дослід дуже утруднений виказав значну скількість наростів, котрі не були в звязи з родинцею. Впроваджене руки до відхідниці улегчило розізнане. Була се копростаза незвичайної величини. Відхідниця розширена до великості голови дитини. Кал дав ся усунути тільки механічними способами. По численних клістирах і свільнім прочищеню хора, що прибула до операції, повернула живо до здоровля.

М.





## Термінологічний витяг з цілого випуску.

Зладив Др. Е. О.

### А.

Abwaschung, змиване.  
accomodatio, примін.  
acquisitus, набутий.  
alalia, німота.  
allium, чіснок.  
Angst, ляк.  
arcus, лук.  
arteriosclerosis, звапнене —, за-  
твердь бючок.  
asthma, дихавця.  
Athem (inspiratio et expiratio),  
вдих і видих.  
Athem bronchiales, озявочний в.  
— verlängertes, продовже-  
ний в.  
— unbestimtes, неозначе-  
ний в.  
Ausläufer, батинки.  
Ausnutzung, використане.

### В.

Bellis perrenis, морона  
Bettdecke, wollene, ліжник.  
Bettniessen, nächtliches, нічне  
моченє.  
Bewusstlosigkeit, безпам'ять.  
braun, гнідий.

Bürste (Zahn-), щіточка до зубів.  
Büschel, клочок.

### С.

caput obstipum, кривошийка.  
cerebellum, малий мозок.  
cerebro-spinalis, мозко стержен-  
ний.  
chorioidea, судинниця.  
cicatrix, шрам.  
collum dentis, шийка зуба.  
conus, стіжок.  
— isch, стіжковатий.  
crusta, струп.  
cuneus, клин.

### Д.

daucus carota, морква.  
desinfectio, відкаженє.  
diabetes, цукриця.

### Е.

Einprägung, завиванє.  
Eisenoxydulsalz, піджелізава  
сіль.  
embolus, запин.  
epidemia, пошесть.  
epithelium, наскіренє.

Erbrechen, das, рвоти.  
 erkrankt, захорілий.  
 Erreger, справник.  
 Euter, віме.  
 exploratio, досліджуване.  
 Exudat, висяк.

**F.**

feinkörnig, дрібнозернистий, —  
 крупнистий.  
 fibrinös, волокнистий.  
 Fledermaus, лядик.  
 Fleisch, geschabtes, шкробаче  
 м'ясо.  
 fornix, склепліне.  
 Franzbrantwein, французька го-  
 рівка.  
 Freiluftbehandlung, лічене на  
 вільнім воздуху.  
 fremitus, дрягань.  
 furubindus, шалючий.

**G.**

Gallensteinkolik, жовчева колька.  
 Gefrierpunkt, точка замерзання.  
 Glaswolle, шелянна бавовна.  
 gleichwerthig, одномірний.  
 Gurren, das, криканє.

**H.**

Harfollikel, die, волосні буль-  
 бочки.  
 habitus, стать.  
 haemorrhagia, кровавця.  
 Harngruess, мочевиі пісок.  
 hereditas, унаслідженє.  
 hereditär, наслідственний.  
 hydrargyrum, ртуть.  
 hyperaesthesia, надчутливість.

**I.**

Identität, тожсамість, тотож-  
 ність.  
 inclinatio, нахил.  
 individuum, особень.

infiltratio, затвердє.  
 inunctio, втиранє.  
 jucken, свербіти.

**K.**

Kartoffelgelatine, бараболянний  
 желатин.  
 Kinderbewahranstalt, захоронка.  
 klagen, падькати.  
 Kost, flüssige, плинний корм.  
 —, feste, сталий корм.  
 Kreislauf, кровобіг, кружба  
 крови.

**L.**

Liegecur, леженє на воздуху.  
 lüften, провітрити.

**M.**

malignus, злісний.  
 Mastcur, тученє.  
 mononuclearis, одноядровий.

**N.**

Nachkrankheit, наступова недуга.  
 Nährmehl, живна —, відживча  
 мучка.  
 Nasenlöcher, ніздри.  
 Nebenwirkung, побічне діяство.  
 necrosis, заумиранє.  
 necrotisch, заумерлий.  
 nucleus, ядро.

**O.**

oleum jecoris Aselli, тран.  
 oleum menthae, м'ятовий олійок.  
 otitis media, запаленє середного  
 уха, середушне запаленє.  
 oxyhaemoglobin, окис гемольо-  
 біну.

**P.**

palpebrae, повіки.  
 paralysis, параженє.



perineum, перега́ть.  
 pestis, чума.  
 pillula, пилочка.  
 planta manu, долоня.  
 planta pedis, підощва.  
 Plattfuss, сплесна нога.  
 Pol, бігун.  
 polynuclearis, многоядровий.  
 processus vermiformis, хробач-  
 кова випустка.  
 pruritus, сверб.  
 pulvinus, подушка.

### R.

rheumatismus articulorum, запа-  
 лене сугаствів.  
 Riss, пукнене.

### S.

Sack, торбина.  
 Schaden, пакість.  
 Schmelzen, das, топлене.  
 Schmierseife, м'яке мило.  
 schneuzen, сікати ся.  
 Schwäche, охляість, недомога.  
 schwefligsaures Natron, підсір-  
 чиковий сод.  
 schwerfällig, отяжілий.  
 schwerhörig, заступило ухо ко-  
 мусь.  
 Schutz, запір.  
 serum, сукроватця.  
 Spannung, на́пня.

specifisches Gewicht, властивий  
 тягар.  
 Spooren, зародні.  
 Stift, паличка. (пр. Lapisstift).  
 strabismus, виз, зизоокість.  
 Streifen, пасок.  
 Strom, elektrischer, електричний  
 ток.  
 surditas, глухота́.

### T.

Traubenzucker, виноградний цу-  
 кер.  
 tympanum, барабанна болонка.  
 typhus, дур.

### U.

ulcus, прищ.  
 urogenitalis, мочево-половий.

### V.

vaccina, корівянка.  
 verdorbenes Ei, за́порток.  
 Verflachung, сплещене.  
 volvolus, скрут, зашморжене.

### Z.

zerfasert, розволоknений, розпа-  
 тланий.  
 zerstreut, розсіяний, розсипаний.  
 Zwischenwirth, посередний го-  
 сподар.





# ЗБІРНИК

МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНО-ЛІКАРСЬКОЇ СЕКЦІЇ

Наукового Товариства імени Шевченка.

*T. VIII. — Випуск II.*

**ЧАСТЬ МАТЕМАТИЧНО-ПРИРОДОПИСНА**

ПІД РЕДАКЦІЄЮ

ІВАНА ВЕРХРАТСЬКОГО і Дра ВОЛОДИМИРА ЛЕВИЦЬКОГО.

---

# SAMMELSCHRIFT

DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICH-ÄRZTLICHEN SECTION

DER ŠEVČENKO-GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN in LEMBERG.

**B. VIII. — Heft II.**

**MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHER THEIL**

REDIGIRT VON

JOHANN WERCHRATSKYJ u. Dr. VLADIMIR LEVYCKYJ.

---

У ЛЬВОВІ, 1902.

Накладом Наукового Товариства імени Шевченка.

З печатні Наукового Товариства імени Шевченка  
під зарядом К. Беднарського.

Львівська бібліотека  
АН УРСР  
№ И- 47386



## З М І С Т.

---

	Стор.
1. Др. Володимир Левицкий. Геометрия метова в оптиці геометричній (після теорії Ф Кляйна) . . . . .	1—12
2. Софрон Матвіяс. Новійші розсліди над лучами Бекреля . . . . .	1—6
3. Федір Примак. Ще кілька слів про глезу (thymus) риб кістносkeletalних (Teleostei) з узглядненем осклівців (Ganoidei) і кругоротих (Cyclostomi) . . . . .	1—11
4. Іван Раковский. Bronislavia Radziszewskii. Нова рідня і новий рід семейства Ховзтяковатих (Gammaridae). . .	1—14
5. Г. Бобяк. Про наші губи . . . . .	1—22
6. Г. Бобяк. Причинки до ліхенології східної Галичини. Обрісники Перемисчини та Підгаєччини . . . . .	1—8
7. Др. Володимир Левицкий. Дра Гільберта Основи геометрії. . . . .	1—7
8. Др. Володимир Левицкий. Математика теоретична а практична (Погляди проф. Ф. Кляйна) . . . . .	1—14
9. Др. Володимир Левицкий. Материяли до математичної термінології . . . . .	1—33
10. Др. Володимир Левицкий. Материяли до фізичної термінології. Часть IV. . . . .	1—12
11. Бібліографія і хроїнка математично-фізична . . . . .	1—51

---

## INHALT.

---

	Seite
1. Dr. Vladimir Levyckyj. Projective Geometrie in der Optik (nach der Theorie von F. Klein) . . . . .	1—12
2. Sophron Matwijas. Neuere Forschungen über Becquerel's Strahlen . . . . .	1—6
3. Theodor Prymak. Ein Beitrag zur Kenntniss der Thymsdrüse bei den Knochenfischen mit Berücksichtigung der Ganoiden und Cyclostomen . . . . .	1—11
4. Johann Rakowskyj. Bronislavia Radziszewskii. Neue Gattung und neue Art aus der Familie der Gammariden	1—14
5. G. Bobiak. Ueber unsere Pilze . . . . .	1—22
6. G. Bobiak. Contributiones ad lichenologiam Haliciae orientalis. Lichenes agri Peremysliensis et Pidhajcensis . . . .	1—8
7. Dr. Vladimir Levyckyj. D. Hilbert's Grundzüge der Geometrie . . . . .	1—7
8. Dr. Vladimir Levyckyj. Theoretische und praktische Mathematik (nach F. Klein) . . . . .	1—14
9. Dr. Vladimir Levyckyj. Beiträge zur mathematischen Terminologie . . . . .	1—33
10. Dr. Vladimir Levyckyj. Beiträge zur physikalischen Terminologie Th. IV. . . . .	1—12
11. Mathematisch-physikalische Bibliographie und Chronik . .	1—51

---



# Геометрія метова в оптиці геометричній.

Після теорії Ф. Кляйна

представив

Др. Володимир Левицкий.

---

В тамторічних викладах геометрії метової (зимовий семестр р. 1900/1) подав професор математики в Гетінген, Ф. Кляйн, цілий ряд інтересних питань, в яких знаходить примінене геометрія метова. Ідучи за ним хочу ту навести кілька інтересних квестій оптичних, які Кляйн в своїх викладах розібрав, тим більше, що деякі з них щойно оголосив він друком в „Zeitschrift für Mathematik u. Physik“ том 46. Ті квестії є: теорія гороптеру та теорія оптичних знарядів.

## I. Гороптер.

Гороптером називаєсь в фізіологічній оптиці геометричне місце усіх просторних точок, які при яким-небудь положеню обох очей кидають свої образи на відповідаючі собі місця сітчанки<sup>1)</sup>. На гороптері лежать проте точки, які обома очима бачимо поєдинчо, а не подвійно. (Всі иньші точки бачимо подвійно). Отже Кляйн завдає собі питанє, яким способом найти виключно при помочи т. зв. посвоячення (колїнеації), що є основою метової геометрії, положенє гороптеру. Квестією сю розв'язує він ось-так.

Як звісно, в оці існує т. зв. точка узлова К, через яку переходять лучі світла незаломані; якась точка поза оком дає на сітчанці образ, який буде слїдом луча, що з даної точки виходить

---

<sup>1)</sup> Пор. Helmholtz: Wissenschaftliche Abhlg. Hermann: Lehrbuch der Physiologie.

і переходить через точку узлоу. Наколи отже лишаем на боці сферичну та хроматичну аберацію і акомодацию ока, то можем сказати, що око відбиває образ внішнього світа на сітчанці яко малярську перспективу, якої основою є точка К.

Наколи возьмем пару очий з точками узловими  $K_1$  і  $K_2$ , то при помічаню простору несвідомо послугуємо ся — як в геометрії начерковій — системою двох таблиць (начерк поземий і прямовісний — Grundriss und Aufriss), бо при помочи двох очий означуем не лиш вид, але і положене предмету просторного, тому, що в нас є вже заздалегідь даний сталий відступ  $K_1 K_2$ . (Фіг. I).

Наколи обома очима дивимо ся в перед себе, отже на точку безконечно далеку, то оба лучі, що доходять до наших очий, є рівнобіжні і трапляють відповідаючі собі точки сітчанок. Такі два вражіння світляні, що падають на відповідаючі собі точки сітчанки, відбираем в дійсности яко одно вражінє.

Иньших точок фіксаційних (Fixationspunkt) (попри точку безконечно далеку), на які ми можемо звернути очи, є в просторі  $\infty^3$ , а тим самим є також  $\infty^3$  ріжних зглядних положень обох очий. Одно око є лиш спосібне до  $\infty^2$  ріжних положень, бо єго положене є вповні означене, наколи є звісний напрям осі очної. Після засади Listing'a, який ввів понятє точок узлових, рух поодинокого ока сим способом виходить, що нове положене повстає з положеня природного, наколи око яко цілість обернемо довкола відповідної лінії рівникової (рівникова площа є прямовісна до осі очної).

Наколи тепер дамо очам одно з тих  $\infty^3$  положень зглядом певної точки фіксаційної, то деж лежить гороптер, себ-то, які точки простору кидають образи на відповідаючі собі точки сітчанок? Се питанє змінити можна в сей спосіб, що місто говорити про точки сітчанок говорити будем про жмутки лучів, які виходять з точок  $K_1$  і  $K_2$ , бо ті жмутки є через відповідаючі точки сітчанок з собою пристайно спряжені (congruent auf einander bezogen). Питаем проте, де лежать точки просторні, в яких ся перетинають відповідаючі собі лучі обох жмутків.

На се питанє дає відразу відповідь метова геометрия, що на місце геометричних точок пересіччя двох метових жмутків випадає в загалї крива третього степеня, яка переходить через осередки (центра) обох жмутків. Отже гороптер є в загалї кривою третього ряду, яка переходить через точки узлові обох очий. Спеціально коли обі осі очні, отже і відповідаючі собі лучі, є рівнобіжні, є гороптером ціла безконечно далека площа.



Гороптер є через се виспеціалізований, що він утворений через два пристайні жмугки лучів, і буде тому перетинав безконечно далеку площу в таких трох точках, що є спільні двом пристайним безконечно далеким полям точок (Punktfeld). Ті три точки будуть (після Кляйна) точки  $R, R_1, R_2$  такі, що усякий рух безконечно далекої площі є оборотом довкола точки  $R$ , а  $R_1$  і  $R_2$  є точки стикання ся стичних, що виходять з точки  $R$  до кулистого кола<sup>1)</sup> і остають все неподвижні. З тих точок є лиш точка  $R$  дійсна,  $R_1$  і  $R_2$  мнимі (як і кулисте коло), отже гороптер мусить мати в безконечности дві точки мнимі; такою лінією є еліпса кубічна, отже гороптер є кубічною еліпсою. Точки мнимі  $R_1, R_2$  є точками коловими площі прямовісної до дійсної асимптоти гороптера, яка іде через  $R$ . — Ту можемо мати три случаї (пор. фіг. II): або гороптер є еліпсою кубічною скрученою в право, або в ліво, або звирідненою кривою стіжковою з простою, що єї трафляє. Тою кривою стіжковою в гороптері мусить бути коло, а простою проста до кола прямовісна.

Понеже точок фіксаційних є  $\infty^3$ , то і гороптерів є  $\infty^3$ ; отже як визначити положенє їх всіх? Наколи точка фіксаційна лежить в площі медіяльній с. є. по середині обох очей, то все, отже і гороптер, мусить бути симетрично положене. То само ся діє, наколи точка фіксаційна находить ся в площі поземій, яка іде через точки узлові  $K_1$  і  $K_2$ ; тоді она є площею симетриї, бо в тім случаю після засади Listinga кожде око обернуло ся лиш довкола лінії прямовісної. В обох тих случаях прибирає гороптер конечно вид третій (звиріднена крива). Тодї маємо три підслучаї (фіг. III).

а) точка фіксаційна  $A$  лежить на лінії пересїчи площі медіяльної і поземї; гороптер розпадає ся на коло, яке іде через точки  $K_1$  і  $K_2$ , і на просту прямовісну в  $A$ .

<sup>1)</sup> Кулисте коло (Kugelkreis), яке в усіх теориях метової геометрії, а спеціально у Кляйна і Lie, відгравєє первостепенну роль, є крива 2. степеня, яка повстає, наколи кулю перетнемо безконечно далекою площею  $t=0$ . Їго рівняє є проте в сорядних точкових  $t=0, x^2+y^2+z^2=0$ , а в сорядних Plücker'a  $u^2+v^2+w^2=0$ . В площі відгравяють точки колові ту саму роль, що кулисте коло в просторі. Рівняє  $x^2+y^2+z^2=0$  представляє т. зв. стіжок мінімальний, а єго творичі є мінімальними простими. Їх рівняє є очевидно  $x \pm iy = 0$ . Кут, який творять дві які-небудь прості, є після Laguerre'a (Nouvel. Annal. 1853) рівний:

$$\varphi = \frac{i}{2} \log(DV),$$

де (DV) є після означеня Кляйна відношенє подвійне обох простих і обох мінімальних, які з їх точки пересїчи виходять.

б) точка  $A$  лежить лиш в площі медіальній; гороптер є тоді колом (через точки  $K_1$  і  $K_2$ ) і прямовісною через  $A$ ; саме коло є скісно положене.

в) точки  $K_1, K_2, A$  лежать в тій самій площі поземій; гороптер розпадає ся на коло і яку-небудь прямовісну просту; но она не доконче муєть іти через точку  $A$ .

Обі площі (медіальна і позема) розділять простор на чотири великі чвертки. Наколи точку фіксаційну виберем тепер денебудь, то гороптери стають ся кубічними еліпсами; в двох (пр. першій і третій) є они в право, в двох других в ліво скрученими; але в котрих чвертках є ті криві в право, а в котрих в ліво скручені, сего не маєм спроможности рішити.

## II. Теория оптичних знарядів.

Кляйн розбирає ту чотири kwestії: звязь оптики геометричної з геометриєю лінійною (або з теорією посвоячена)<sup>1)</sup>, далі чи можливі є т. зв. абсолютні оптичні знаряди, дальше розсліджує заломане сьвітла яко проблем варіаційний в відношеню до т. зв. характеристичної функції Hamilton'a, а в кінци розбирає умови, на яких можливо построи ти абсолютну астрономічну камеру, при чім показує звязь між функцією Hamilton'a а т. зв. айкональом (Eikonol) Брунса. Перейдем по черзі усї ті kwestії.

а) Звязь оптики геометричної з геометриєю лінійною, а абсолютні знаряди оптичні.

1. Луч впадаючий, що може мати в просторони  $\infty^4$  положень, заломлює ся в цілім системі сочок і виходить яко луч простолінійний, при чім може мати знова  $\infty^4$  положень. Подібнож один з  $\infty^2$  жмутів, які можуть істновати в просторі, виходить з систему сочок яко якийсь жмут лучів сьвітла і обводить т. зв. поверхню огнищеву або кавстичну.

Приймім, що лучі, які лежать в просторі предметовім (Objectraum) в одній площі, остають в одній площі і в просторі образів (Bildraum), заложене, яке має місце в знарядях оптичних, де все довкола осі є симетрично розміщене, то сим способом сходимо до геометрії лінійної площі, зглядно до дуалістичної з нею геометрії точкової.

<sup>1)</sup> Се питанє в части розбирав Czapski: Opt. Instrumente 1893.



Наколи точка в просторі предметів є  $(xy)$ , то відповідна точка  $(x'y')$  в просторі образів повстає через якесь відтворення:

$$x' = \varphi(xy), \quad y' = \psi(xy),$$

де  $\varphi$  і  $\psi$  є якісь аналітичні функції.

Наколи возьмем точку  $(x_0 y_0)$  в одному, а точку  $(x'_0 y'_0)$  в другому просторі, то їх найближче окружене є:

$$x' = x'_0 + \delta x'_0 = \varphi(x_0 + \delta x_0, y_0 + \delta y_0) = \varphi(x_0 y_0) + a\delta x_0 + b\delta y_0 + \dots$$

$$y' = y'_0 + \delta y'_0 = \psi(x_0 + \delta x_0, y_0 + \delta y_0) = \psi(x_0 y_0) + c\delta x_0 + d\delta y_0 + \dots,$$

а задержуючи лиш перші степені  $\delta x_0$  і  $\delta y_0$  дістанем з огляду на се, що  $x' = \varphi(x_0 y_0)$ ,  $y' = \psi(x_0 y_0)$ :

$$\left. \begin{aligned} \delta x'_0 &= a\delta x_0 + b\delta y_0 \\ \delta y'_0 &= c\delta x_0 + d\delta y_0 \end{aligned} \right\},$$

а се є посвоячене перетворення, значить ся, що окружене точки  $(x'_0 y'_0)$  є посвоячено відтворене (affin abgebildet) на окружене точки  $(x_0 y_0)$ .

З сего слідує, що проста, яка іде через окружене точки  $(x_0 y_0)$ , дасть просту в окруженю точки  $(x'_0 y'_0)$ ; криві дадуть криві. Криві, що ідуть через точку  $(x_0 y_0)$  і мають в тій точці спільну стичну, переходять в криві, які в точці  $(x'_0 y'_0)$  мають також спільну стичну, себ-то в точці  $(x'_0 y'_0)$  стикають ся. Наше перетворення є проте одним з т. зв. перетворень стичних (як се назвав Lie).

А що:

$$\frac{\delta x'_0}{\delta y'_0} = \frac{a\delta x_0 + b\delta y_0}{c\delta x_0 + d\delta y_0},$$

то напрями змінюють ся метово, отже оба жмутки лучів, що ідуть через  $(x_0 y_0)$  і  $(x'_0 y'_0)$ , остають до себе в відношеню метовім.

Возьмим тепер сорядні лінійні площі, то в одному просторі маєм просту  $(u_0 v_0)$ , в другому просторі  $(u'_0 v'_0)$ ; тоді всі криві, що сталій луч  $(u_0 v_0)$  дотикають в якійсь означеній точці, переходять в криві, які так само дотикають луч  $(u'_0 v'_0)$  в відповідній точці; значить ся і тепер оба простори переходять в себе через перетворення стичне. Наколи на лучу  $(u_0 v_0)$  возьмем ряд точок стичних, то на лучу  $(u'_0 v'_0)$  дістанем також ряд точок стичних, які є з тамтими метово спряжені.

В знярядах оптичних спадають звичайно напрями  $(u_0 v_0)$  і  $(u'_0 v'_0)$  в одну лінію, а то в вісь зняряду, на якій дістаєм сим способом два метові ряди точок. Крива, яка в просторі предметів дотикає ту

вісь в якійсь точці, переходить в криву, яка дотикає вісь в відповідній точці простору образного.

В оптиці елементарній береться в просторі предметів звичайно лучі, що переходять через одну сталу точку осі; в просторі образів обводять відповідні лучі криву кавстичну, яка є симетрична та якої вершком є відповідна точка стичности (фіг. IV). В просторі образів відповідні лучі є отже стичними сеї кривої кавстичної. З цілої сеї лінії кавстичної задержується в оптиці елементарній лиш вершок і він називається образом. Наколи отже в просторі предметів порушується точка по осі зняряду, то її образ описує на осі в просторі образів ряд метовий точок. — Як бачимо наші досліди оперли ся лиш на припущеню, що право заломана (наше перетворене) є функцією аналітичною; вигляд сего права зовсім ту не має значіння, все остає звязь метова між точками осі зняряду.

2. Возьмім тепер під увагу т. зв. абсолютний зняряд оптичний, т. є. зняряд, де всі лучі, які ідуть через якусь точку (abc), по заломаню точно ся збирають в відповідній, але тій самій точці (a'b'c') і огляньмо, чи такий зняряд є можливий. Тоді кожній простій відповідає одна проста, значить ся оба простори, предметний і образний, є злучені через посвоячене.

Бачилисьмо в горі, що вигляд права заломаня не має на звязь метову ніякого впливу, коли лиш она є функцією аналітичною; в оптиці обходить нас звісне право заломаня :

$$\frac{\sin \alpha'}{\sin \alpha} = n,$$

де  $n$  є сочинник заломаня, тому погляньмо, що нам се право скаже. Наколи на лучу впадаючій возьмемо якусь точку (pq), а на заломанім (p'q'), то тоді буде :

$$\begin{aligned} \varrho p' &= n p \\ \varrho q' &= \sqrt{q^2 + (1 - n^2)p^2}, \end{aligned}$$

де  $\varrho$  є сочинник пропорциональности. З відси слідує :

$$\begin{aligned} \frac{p}{\varrho} &= \frac{p'}{n} \\ \frac{q}{\varrho} &= \pm \sqrt{q'^2 + \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)p'^2}, \end{aligned}$$

отже з огляду на корінь не є відношене обох жмутків лінійне, але дво-двозначне, отже відношене се є незведиме, бо маємо до діла з двома знаками.



Возьмім тепер під увагу мінімальні прості т. є. положім  $q = ip$ ; тоді буде:

$$qp' = np$$

$$q'q' = \pm \sqrt{-n^2 p^2} = \pm nip$$

отже:

$$\frac{p'}{q'} = \pm i,$$

т. є. проста мінімальна остає мінімальною. Наколи така мінімальна проста трафить середовище ломляче, то — після знаку — або переходить незаломана, або перетворює ся в другу мінімальну. — Наколи маєм п таких ломлячих середовищ, то кожда проста розділяє ся — як звісно — на  $2^n$  простих, але проста мінімальна переходить все лиш в просту мінімальну. В абсолютнім знаряді оптичнім, де маєм колінеацію (посвоячене), кождий луч, що йде з якоїсь точки ( $xyz$ ), розпадає ся — правда — на  $2^n$  лучів, але з тих один мусить переходити через відповідну точку ( $x'y'z'$ ) і лиш сей луч берем під увагу. Коли через точку ( $xyz$ ) возьмем луч мінімальний, то відповідний луч, що йде через точку ( $x'y'z'$ ), мусить також бути мінімальний; тоді кулисте коло в просторі предметовім дасть кулисте коло в просторі образів. Значить ся колінеація, яка лучить обі простори, є перетворенем подібности (Ähnlichkeits-transformation). Наколи предмет і образ находять ся в тім самім середовищі, пр. в воздуху, тоді се перетворене дістає на відношене  $\pm 1$ , отже стає ся перетворенем пристайним; предмет і образ є тоді пристайні, так як колиб зайшло пару разів відбиття. Предмет є тоді заступлений через образ відбитий; отже абсолютний знаряд оптичний не мігби служити яко мікроскоп або телескоп.

## б) Функція характеристична Hamilton'a і абсолютна астрономічна камера.

1. Наколи маєм систем точок, де  $c_i$  є скоростями в поодиноких середовищах, а  $l_i$  дорогами, які переходить луч заломаний, що виходить з точки впадання ( $xyz$ ) та йде до точки виходу ( $x'y'z'$ ), в тих всіх середовищах, тоді є сума

$$\sum_{(xyz)}^{(x'y'z')} \frac{l_i}{c_i}$$

міні-максимум т. є. луч світляний переходить (після теорії Верноуїлі) таку дорогу від точки  $(xyz)$  до  $(x'y'z')$ , що та сума є міні-максимум, отже єї варіяція є:

$$\delta \sum \frac{l_i}{c_i} = 0.$$

Для середовища, яке, як пр. наша атмосфера, змінює ся способом тяглим, буде очевидно:

$$\delta \int_{(xyz)}^{(x'y'z')} \frac{l_i}{c_i} = 0.$$

Hamilton<sup>1)</sup> називає ту суму так означену, що є вже міні-максимум, характеристичною функцією знаряду оптичного і значить єї:

$$\sum \frac{l_i}{c_i} = X(xyz|x'y'z').$$

А що  $\frac{l_i}{c_i}$  є часом на перебутє одного середовища, то єя функція означає час, якого потребує світло, щоби з початкової точки предмета дійти до образа.

Возьмім:

$$X(xyz|x'y'z') = \text{Const.},$$

де  $(xyz)$  є точка стала, а  $(x'y'z')$  біжучі сорядні, то єя стала означає якийсь даний час.  $X = \text{Const.}$  означає проте филі, що виходячи зі сталої точки  $(xyz)$  проникають що раз дальше в простор образний і там єя розходять зі скоростію світла. Наколи середовища є рівноподібні, то лучі світла, що виходять з  $(xyz)$ , стоять все в просторі образнім нормально до филь.

Возьмім на однім з лучів, що виходять з точки  $(xyz)$ , точку  $(x + p, y + q, z + r)$  таку, що відступ  $p^2 + q^2 + r^2 = \frac{1}{c^2}$ , де  $c$  є скоростію світла, а так само в просторі образа возьмім точку  $(x'y'z')$  і точку  $(x' + p', y' + q', z' + r')$ , де  $p'^2 + q'^2 + r'^2 = \frac{1}{c'^2}$ .

<sup>1)</sup> The theory of system of rays (Irish Transactions 1828).



Наколи знаємо функцію  $X(xyz|x'y'z')$ , то після Hamiltona є:

$$p' = \frac{\partial X}{\partial x'} \quad p = \frac{\partial X}{\partial x}$$

$$q' = \frac{\partial X}{\partial y'} \quad q = \frac{\partial X}{\partial y}$$

$$r' = \frac{\partial X}{\partial z'} \quad r = \frac{\partial X}{\partial z}$$

а що:  $p^2 + q^2 + r^2 = \frac{1}{c^2}$ , то є:

$$\left(\frac{\partial X}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial X}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial X}{\partial z}\right)^2 = \frac{1}{c^2}.$$

$$\left(\frac{\partial X}{\partial x'}\right)^2 + \left(\frac{\partial X}{\partial y'}\right)^2 + \left(\frac{\partial X}{\partial z'}\right)^2 = \frac{1}{c'^2}.$$

Маємо отже шість формул, які жадають, щоби  $X$  сповняло два частні рівняня ріжничкові. Наколи точка виходу є дана, тоді можна при помочи наших формул винайти чотири істотні сталі луча в просторі образівім.

2. В абсолютнім оптичнім зварядї малисьмо між точкою  $(xyz)$  а  $(x'y'z')$  відношене подібности, т. є.

$$x' = \lambda x$$

$$y' = \lambda y$$

$$z' = \lambda z$$

Тодї час, якого потребує луч, щоби перейти від  $(xyz)$  до  $(x'y'z')$ , є независимий від дороги (після засади міні-максимальної) і є якоюсь функцією  $F(xyz)$ .

Зміняймо тепер положенє сталої точки  $(xyz)$ . Наколи луч перейде (в просторі предметовім) дорогу  $r$  від точки  $(xyz)$  до точки  $(x_1 y_1 z_1)$ , то луч мусить перейти (в просторі образа) дорогу від точки  $(x'y'z')$  до точки  $(x'_1 y'_1 z'_1)$ , т. є. дорогу  $\lambda r$ . Час потрібний на перебуте дороги  $(x_1 y_1 z_1) \dots (x'_1 y'_1 z'_1)$  є очевидно:

$$F(x_1 y_1 z_1) = F(xyz) + \frac{\lambda r}{c} - \frac{r}{c} = F(xyz) + \frac{(\lambda - 1)r}{c},$$

де  $c$  є скоростию світла.

Для дороги  $r$ , яка відповідає пересуненю точки  $(xyz)$  до точки  $(x_2 y_2 z_2)$ , дістанемо відповідну дорогу  $\lambda r$ , рівну пересуненю  $(x'y'z') \dots (x'_2 y'_2 z'_2)$ , а час на се пересуненє, є очевидно:

$$F(x_2 y_2 z_2) = F(xyz) + \frac{(\lambda - 1)r}{c};$$

т. з. дві точки  $(x_1, y_1, z_1)$  і  $(x_2, y_2, z_2)$  простору предметового, віддалені рівно від третьої точки, мають той сам час сьвітла  $F$ .

А що  $(x_1, y_1, z_1)$  і  $(x_2, y_2, z_2)$  не підлягають ніяким обмеженням, проте всі точки простору предметового мають той сам час сьвітла; отже  $F(xyz)$  мусить бути стала. Тоді мусить відпасти  $\frac{(\lambda - 1)r}{c}$ , т. є.  $\lambda = 1$ , отже образ і предмет є — як се вже знаєм — пристайні, т. є.  $x' = x$ ,  $y' = y$ ,  $z' = z$ .

Як же виглядає тепер функція  $X$ ? Филі сьвітла ідуть з точки  $(xyz)$  і ідуть до відповідної точки, яка також є  $(xyz)$ . Від точки  $(xyz)$  до  $(xyz)$  є та функція стала, отже щоби дійти від  $(xyz)$  в просторі предметовім до точки  $(xyz)$ , а з відси до  $(x'y'z')$  в просторі образівім, треба часу:

$$X(xyz|x'y'z') = \text{Const} \pm \frac{\sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2}}{c}$$

(корінь представляє віддаленє). Знак  $\pm$  походить звідси, що фила іде або від  $(xyz)$  до  $(x'y'z')$ , або  $(x'y'z')$  до  $(xyz)$  в просторі образівім. Очевидно прийняли ми ту сорядні прямокутні.

3. В дальшій тягу розбирає Кляйн kwestию можливости т. зв. абсолютної камери астрономічної; се бувби зняряд, де всі лучі впадаючі в тім самім напрямі  $(pqr)$  рівнобіжно зовсім точно всі по заломанню збирають ся в одній і тій самій точці. Образ є тоді малярскою перспективою предмету, а щоби его найти, треба взяти точку узлову  $K$ ; луч, що іде через  $K$ , визначає точку образа. Жадаєм проте, щоби рівнобіжні лучі о напрямі  $(pqr)$  в такій точці камери (пр. плити фотографічної) точно ся зійшли, яка випаде при конструкції малярскої перспективи з точки узлової  $K$ , та питаєм, чи можливо найти таку функцію характеристичну  $X$ , щоби ту умову сповняла. В який спосіб опісля, коли знайдем  $X$ , утворити відповідну комбінацію сочок, се лишаєм зовсім на боці.

До рішеня сего питава послугуєсь Кляйн функцією, яку до оптики впровадив Bruns<sup>1)</sup> під назвою айкональ (Eikonal), при чім виказує звязь між сею функцією, а функцією Hamilton'a, що вийшло уваги Bruns'a.

Як в горі подано, функція  $X(xyz|x'y'z')$  сповняла шість рівнань і два частні рівняня ріжничкові так, що луч сьвітляний о напрямі

<sup>1)</sup> Sachs. Abhlg. Bd. 21. 1895. Leipzig.



( $pqr$ ), який переходить через точку ( $xyz$ ), переміняє ся на основі тих рівнянь на луч  $o$  напрямі ( $p'q'r'$ ), який іде через точку ( $x'y'z'$ ).

Впровадьмо місто ( $xyz$ ) і ( $x'y'z'$ ) иньші сорядні. Най ( $\xi, \eta, 0$ ) буде точка, де луч сьвітляний графляє площу  $z = 0$ , а ( $\xi', \eta', 0$ ) точка, де луч графляє площу  $z' = 0$ ;  $\rho$  най буде віддалене точки ( $xyz$ ) від ( $\xi\eta 0$ ), а  $\rho'$  віддалене точки ( $x'y'z'$ ) від ( $\xi'\eta' 0$ ). Ті ( $\xi\eta\rho$ ) і ( $\xi'\eta'\rho'$ ) берем за сорядні; а що  $\cosinus$ 'н кутів, які луч сьвітляний творить з осью  $x, y, z$  в  $sr, sq$  і  $sr, sq$  і  $sr, sq$ , то дістанемо:

$$x = \xi + c\rho p$$

$$y = \eta + c\rho q$$

$$z = 0 + c\rho r$$

та анальогічно:

$$x' = \xi' + c'\rho' p'$$

$$y' = \eta' + c'\rho' q'$$

$$z' = 0 + c'\rho' r'$$

Впровадьмо се в функцію  $X(xyz|x'y'z')$ ; повна ріжничка сеї функції є:

$$dX = -(pdx + qdy + rdz) + (p'd'x' + q'd'y' + r'd'z').$$

А що:

$$dx = d\xi + c\rho dp + c\rho dp$$

$$dy = d\eta + c\rho dq + c\rho dq$$

$$dz = 0 + c\rho dr + c\rho dr$$

то з огляду на:  $p^2 + q^2 + r^2 = \frac{1}{c^2} = \text{const.}$

буде:

$$pdx + qdy + rdz = p d\xi + q d\eta + d\rho$$

отже:

$$dX = -(d\rho + p d\xi + q d\eta) + (d\rho' + p' d\xi' + q' d\eta')$$

або:

$$dX = d\rho' - d\rho + (p' d\xi' + q' d\eta' - p d\xi - q d\eta);$$

а звідси:

$$X = \rho' - \rho + \int (p' d\xi' + q' d\eta' - p d\xi - q d\eta) = \rho' - \rho + E(\xi\eta|\xi'\eta').$$

Такий є новий вид функції Hamilton'a.

По обчисленю дістанемо тепер на частні рівняня ріжничкові для  $X$  слідуючі рівняня:

$$\frac{\partial X}{\partial \rho} = 1, \quad \frac{\partial X}{\partial \rho'} = -1.$$

Звідси слідує, що функція  $E$  є зовсім незалежна і не зв'язана ніяким частним рівнянням різничковим. Ту функцію  $E$  назовемо після Bruns'a айкональом. З огляду на її вид є:

$$\begin{aligned} p' &= \frac{\partial E}{\partial \xi'}, & p &= - \frac{\partial E}{\partial \xi} \\ q' &= \frac{\partial E}{\partial \eta'}, & q &= - \frac{\partial E}{\partial \eta} \end{aligned} \quad 1)$$

В сей спосіб виражають ся сталі напрямні луча впадаючого та луча виходячого. До тих самих формул доходить Bruns зовсім иньшим способом дорогою чисто-аналітичною.

Возьмім тепер площу  $z' = 0$  поземо (як пр. фотографічну плиту), і на ній точку образу ( $\xi' \eta'$ ); з точки узлової  $K$  попровадьмо прямовісну  $f$ . Най луч впадаючий іде точно через точку  $K$  до ( $\xi' \eta'$ ) (фіг. V). Тоді є:

$$\xi' : \eta' : -f = p : q : r = p : q : \sqrt{\frac{1}{c^2} - p^2 - q^2}.$$

А з того:

$$p = - \frac{\xi'}{c\sqrt{\xi'^2 + \eta'^2 + f^2}}, \quad q = - \frac{\eta'}{c\sqrt{\xi'^2 + \eta'^2 + f^2}}. \quad 2)$$

Наколи камера астрономічна має бути абсолютна, то мусять заходити повнші рівняня.

Щоби тепер згоджували ся рівняня 1) і 2) мусять айкональ мати форму:

$$E(\xi \eta | \xi' \eta') = \frac{\xi \xi' + \eta \eta'}{c\sqrt{\xi'^2 + \eta'^2 + f^2}} + \varphi(\xi' \eta'),$$

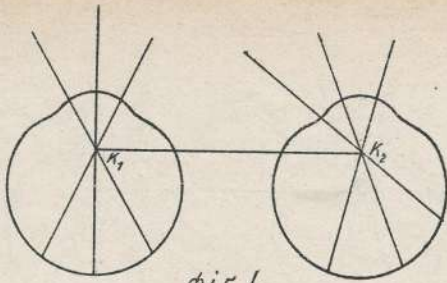
де  $\varphi(\xi' \eta')$  є яка-небудь функція.

Наколи отже хочем построити абсолютну камеру астрономічну, мусимо старати ся, щоби айкональ мав више подану форму.

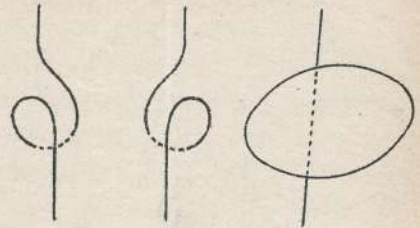
*Тернопіль в марті 1902.*



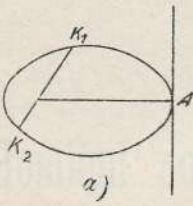




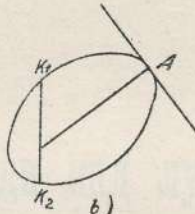
φir. I.



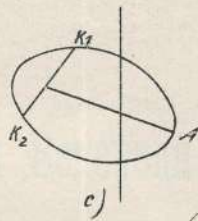
φir. II.



a)

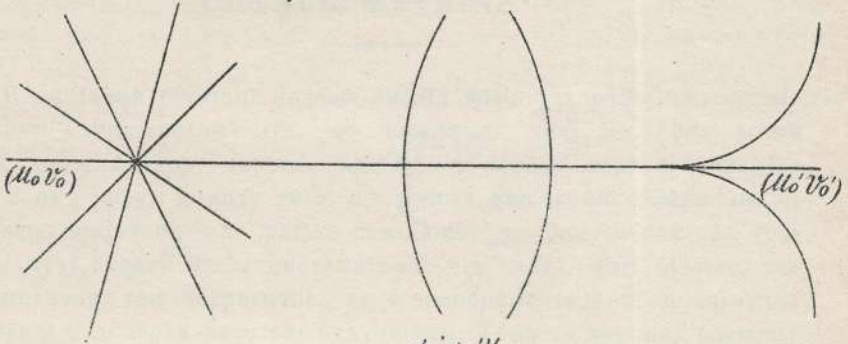


b)

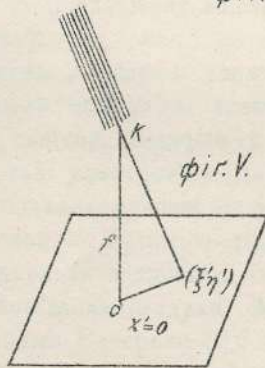


c)

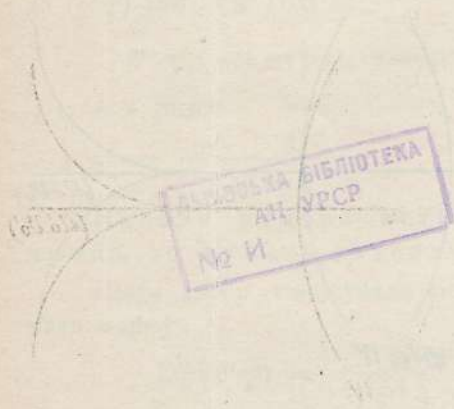
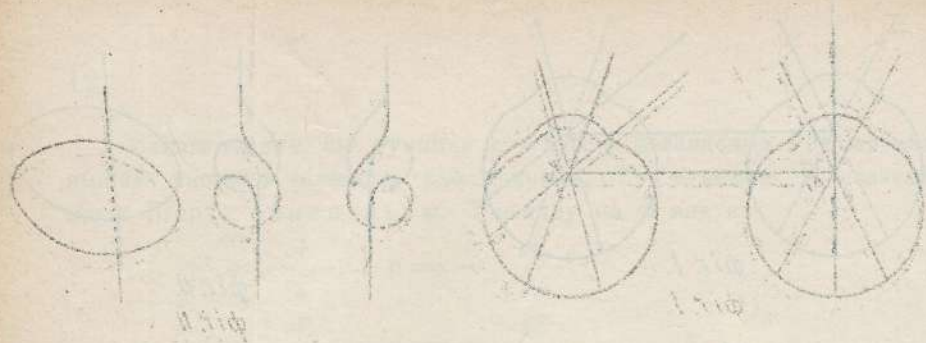
φir. III.



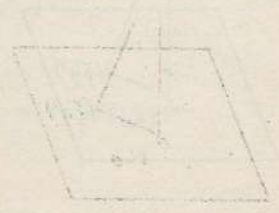
φir. IV.



φir. V.



БІБЛІОТЕКА  
АН УРСР  
№ 11





# Новіші розсліди над лучами Бекереля

ПОДАВ

Софрон Матвіяс.<sup>1)</sup>



В нинішній розвідці подаєм вислід новіших робіт над проміньованем (лучистостю) тіл, що виселяють лучі Бекереля, отже урану, тору, активу, чинного олова, а в першій мірі найсильнішого з них раду. В виду сего, що роботи над тими тілами не то не є ще покінчені, але радше сказавши, що йно зачали ся, годі про ті лучі подати якісь систематичні відомости, тим більше, що систематичне, так теоретичне, як і експериментальне опрацьоване тих явид є доперва квестію будучности. Тому то нинішню розвідку уважати треба лиш за продовжене звісток, поданих нами вже передше. (Пор. примітку).

1. *Лучі Бекереля а теория електронів.* Досьвідчальний допит електричних частвій або т. зв. електронів, що порушають ся майже з скоростію сьвітла, поперли в остатних часах численні теоретичні праці. А такі електрони є, як здає ся, підкладом і лучів Бекереля. Кауфман подає тимчасові результати досьвідів в тім напрямі, котрі він почав з підмогою товариства наук в Гетинзі. Досьвід мусить ся виконати в високім, ізольованім місци простору, щоби уйти впливу йонізації воздуха. Метод досьвіду слідуєчий. З точки сьвітлячої лучами Бекереля (0,5 mm довгий кусничок дуже сильного бромака раду) падуть лучі через платинову перепону

<sup>1)</sup> Пор. Збірник т. VII. 1. і т. VII. 2. (бібліографія і хроніка.) Пор. також Kaufmann: Entwicklung des Elektronbegriffes (збірник рефератів виголошених на з'їзді природничім в Гамбурзі в вересню 1901; перевід з часописи „Руслан“ 1902.)



о перекрою 0,5 mm на плитку фотографічну. Прилад є віддалений від бленди на 2 cm а та знова від плитки о таку саму величину. В першій половині дороги перебігають лучі помежи плитками кондензатора о різниці потенціалів 2000 Volt, що є від себе віддалені на 2 mm. Цілий прилад находить ся в приближено однороднім поли електромагнета, котрого лінії сил мають той сам напрям, що і електростатичні, так що електричне ( $y$ ) і магнетне відклонене ( $z$ ) стоять до себе прямо. А що з рахунку виходить, що  $z^2/y$  є пропорціональне до  $\epsilon/\mu$  ( $\epsilon$  набій,  $\mu$  маса) а  $z/y$  пропорціональне до скорости  $v$ , то слідує, що при сталім  $\epsilon/\mu$  крива лучів на плиті фотографічній мусить бути параболою. Для майже сталої скорости  $v$ , для котрої після теорії  $\epsilon/\mu$  мусить бути надзвичайно змінне, та крива переходить в лінію просту. Дотеперішні досвіди виказали майже прості лінії, але еще на тім не koniec і не остатне в тій справі слово, бо нема помірив, для котрих можна би ужити сили електричної. Дотепер треба було аж дводневого діланя на плитку фотографічну.

Кавфман означає навіть відношене набою до маси ( $\epsilon/\mu$ ) і скорість лучів Бекереля, що повстали через зерно бромака раду. Лучі Бекереля не є однородні, тільки як виказав Бекерель (С. R. 132 ст. 734—740, 1901) різнородні. Лучисті субстанції висилають крім частин газових, від котрих залежить чинність індукції, також лучі дійсні і то а) першого рода, що не відклонюють ся під впливом магнета, дуже абсорбують, зміняють в короткім часі плитку фотографічну, однак через тонку плитку алюмініову дають дуже мало другорядних лучів, б) другого рода лучі, що відклонюють ся, отже відповідають лучам катодальним, найбільше відклонені мають найменшу скорість і суть найсильніше абсорбовані; в кінци в) треті лучі, що не відклонюють ся але зате проникають дуже сильно. Проте Кавфман розширив вязку лучів до смуги і то по відклоненю. Ужив методи перехресних дугвин, підчас коли ділали рівночасно і рівнобіжно електричні і магнетні лінії сил, так що оба відклоненя стояли до себе прямо. Початково вузка вязка лучів викликає на фотографічній плитці уставленій прямо до напряду лучів криву лінію, де кожда точка відповідає певній вартости  $v$  і  $\epsilon/\mu$ . Магнетна сила поля виносила 299, електрична  $44.3.10^{11}$  беззглядних одиниць. А моти можна одержати поле електричне, котре еще можна помірив, цілий прилад мусів бути замкнений в скляній рурці, з котрої усунено воздух. Час діланя виносеть 48 годин. А вартости  $v$  і  $\epsilon/\mu$  містять ся в слідууючій таблиці:



$v$ в $10^{-10}$	$\epsilon/\mu$ в $10^{-7}$	$v$ в $10^{-10}$	$\epsilon/\mu$ в $10^{-7}$
2,83	0,63	2,48	1,17
2,72	0,77	2,35	1,31
2,59	0,975		

З того виходить, що маса електронів росте з швидкістю, чого вимагає і теорія, після якої маса та складає ся цілком або в частині з позірної маси. В кінці скарав ся К. вишукати еше відношене маси правдивої до позірної і находить для швидкостей, дуже малих в порівнянню зі швидкістю світла, відношене  $= 3$ .

2. *Лучисті матерії а воздух.* Н. Geitel і J. Elster найшли, (Physik. Z. S. 3. ст. 76—79. 1901) що електричне розсіяне в якійсь замкненій кількості воздуха поволи росло до максимум і то в замкнених через довший час більших просторах як пр. пивницях. Схожість захованя воздуха з воздухом, що містить в собі малі кількості лучистий матерії, спонукали до слідующего досвіду. Бєли воздух містить в собі лучисті матерії, то та чинність мусить уділити ся котрому небудь предметови, а особливо наколи тіла, що мають стати лучистими, набе ся після гадки Рутефорда сильним нарядом електричним.

Через огріте не нищить ся чинність діланя лучистих матерії, але зате гине она по потертю їх kwasом сільним або амоняком. Однак за те чинним стає платок, котрим потирано. Та чинність зістає навіть тоді, коли матерії ті доведемо через огріте до зугленя. Через то є можливе, ту чинну матерію так скондензувати, що можна слідити за діланем єї на плиту фотографічну. І так 30 m довгий дріт мідяний потирано в воздуху через пять годин шкірою змоченою амоняком, шкіру сильно огріто а відтак положено на фотографічну плиту цокриту листком з алюмінієм. По пятикратнім повтореню сего досвіду одержано виразні образи. При виставленю дрота в дуже добре проводячим воздуху в пивницю, що була місяцями перед тим замкнена, можна було діланє такої шкіри скріпити.

В наслідок того, що наша земля є відємно наелектризована, показав ся і шнур, на котрім перед тим через кілька годин пускано вірла, яко дуже чинний. Діланє то здає ся осягають тіла лишень при відємнім розсіяню електричності, ніколи однак, коли показуєсь инший рід розрядженя, а при тім треба все великих обемів воздуха. З тих досвідів ясно, що в воздуху знаходять ся лучисті матерії.

3. *Лучистість (проміньованє) ріжних тіл.* Звістним є, що соли раду індукують лучистість і то найсильнійше, наколи розпущено їх водою, однак не залежно аві від природи тіл індукованих, аві



від тиснення і природи окружуючого газу. Лучистість індукована складає ся, як і первісна, з часті відклонюючої ся і не відклонюючої ся. Сила індукції залежить однак від маси радю в розтворі, однак граничну вартість досягнуто скорше в ширшій посудині ніж в вузкій.

Гази під впливом лучів радю світять в рурках Гейслеровских вже при внутрішнім тисненню 44 mm, ваколи звичайно зачинають світити доперва при тисненню 33 mm. Рурка наповнена воздухом о тисненню 10 mm світить сильнійше на тих місцях, де трапляють лучі радю.

Як знаєм найшов Рутефорд, що сполуки тору висилають тревало якийсь рід лучистих частин. При досвідах над впливом температури на се висиланє, впроваджено чинну субстанцію до рурки платинові, котру огрівано з внї. Струю воздуха, осушену kwasом  $H_2 SO_4$ , а при помочи вати увільнену від пилу, цущено через рурку. Воздух по переході через рурку приходив до металеві посудини, в котрій мірено єро провідництво. Єсли в рурці находив ся окис тору, то висиланє (еманация) через підвисшенє температури до червоности піднесла ся до потрійнї початкової вартости, а опісля скоро опадала. Але коли температура не доходила до так високої степеня, но була понизше червоности, то не змінялась спроможність висиланя навіть тоді, коли огрівано ті тіла через кілька годин. Подібні висліди одержано з иньшими сполуками тору.

У бромага радю висиланє, що при звичайній температурі було слабше, ніж у сполук тору, підносило ся через огрітє до червоности до 5000-кратности. Коли мірничай прилад цілковито замкнуно, то зрієт провідництва підчас 3,5 години доходив го 1,31-кратности, котре відтак в протягу 20 годин спадало до початкової вартости. Коли вдмухано воздух, зменьшала ся струя до половини, а друга половина походила з лучистости індукованої в стїнах. Підчас коли висиланє радю о много довше остає чинне, ніж тору, то індукована чинність заховує ся противно. З того заключає Rutheford може і справедливо, що повставанє висиланя має своє жерело в явищах хемічних.

Росліджувано далі *йонізаційне діланє проміньованя* ріжних тіл а іменно радю і то для легко і трудно абсорбованих лучів з окрема, польону і урану, на ріжні газы та пары. Тисненє досліджуваного газу було при тім так низьке, що тільки немногі лучі в газі були абсорбовані; критерия на се була пропорциональність ділана до тиснення. Тим самим проте порівнувано молекулярну йонізацію поодиноких газів. Висліди є поміщені в таблиці:



Газ або пара	Густина Воздух=1	Взглядне провідництво				
		Р а д		П о ль о н		У р а н
		Трудно абсорбо- вані	Легко абсорбо- вані	I.	II.	
Водень	0,0693	0,157	0,218	0,226	0,219	0,213
Воздух	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Кисень	1,11	1,21	—	1,16	—	—
Двоокис угля	1,53	1,57	—	1,54	—	—
Квас сірковий	2,19	2,32	1,92	2,04	2,03	2,08
Хлороформ	4,32	4,89	—	4,44	—	—
Йодик метильо- вий	5,05	5,19	3,74	3,51	3,47	3,55

Після G. Pegram (Nat. 64. ст. 157—158, 1901) проміньоване тіл дасть ся представити двома складовими. Перша складова є такої природи як лучі катодальні і складає ся з скоро порушаючої ся струї матеріяльних частин з відемним нарядом. Друга складова є подібна до лучів X і імовірно більше походить від етеру як від звичайної матерії. Може бути, що та складова повстає через діланє тих лучів, як лучі X через лучі катодальні.

4. Зі становиска *землі* опрацював лучисті тіла E. Вагг. (Naturw. Rundsch. 16, 5, 338—340, 355—356, 1901). Після него істнуванє двох нових елементів є доказанє і то раду і олова-раду, підчас коли сумніває ся що до актину і польону. Рад є схарактеризований тягаром атомовим 174 і лїніями, що їх знайшов Demarcay.<sup>1)</sup> Опилки олова, одержані з урану, яких чинність можна після Hoffmanna побудити лучами катодальними, позваляють видлучити два тіла, гомольог мангану о тягарі атомовим 101 і гомольог цини о тягарі 172. Гомольог мангани як і цини є чинні, однак перший з них можна побудити до чинности, а другий ні.

<sup>1)</sup> Пор. Збірник природ. VII. 1.

5. *Проміньованє в залежности від температури.* Щоби розслідити, чи лучистість урану змінила ся при дуже низьких температурах, мірено йонізацію замкненої скількості воздуха держаної в сталій температурі, що її викликував близько находячий ся кунник урану, і то раз коли находив ся в температурі поковів, опієла в температурі скропленого воздуха. Вправді завважано в другім случаю зменьшенє йонізаціі майже до половини, але дальші розсліди показали, що той убутек походить по найбільшій часті напевно від збільшеної абсорбціі межилежачої верстви воздуха, що в наслідок зимна стає значно густійшою. Дальші досьвіди над свіченєм кристалів ураніта підчас охолодження і поворотного огріваня показали, що се згідно з поясненєм Dewara повстає в наслідок проявів тертя. Досьвідом довів Рутефорд (Natur. 64 ст. 157, 158, 1901), що чинні висиланя одержані через огріте бромака раду мають сочинник диффузіі в воздухі межі 0·10, а 0·15. А що для поєдвнвчих газів сочинник диффузіі є в приближеню пропорціональний до квадратого коріня з тягару молекулярного, то виходить з того тягар молекулярний для висиланя, що лежить межі 40 а 100.

6. Н. Becquerel і Р. Curie слідили дальше *за фізіологічними діланями* лучів раду. (С. R. 132. ст. 1289—1291, 1901). Рани подібні до запалєна шкіри виступали аж в кілька днів, в однім случаю аж в 29 дни по виставленю шкіри на діланє лучів, і то тим сильнійші, чим більше лучистою є яка субстанція і чим довше она ділала. Кілька дециграмів лучистої матерії замкненої в рурці шклянїй викликало остре запалєнє в десять днів по тім, як Бекерель її через шість годин в кишени носив. І аж в 49 днів по тім, як виставлено шкіру на діланє, рана ся загоїла.





# Еще кілька слів про глезу (thymus) риб кістносkeletalних (Teleostei) з узглядненем осклівців (Ganoidei) і кругоротих (Cyclostomi).

Написав

**Федір Примақ.**

(Інститут анатомії порівнятельної п. к. Університета у Львові).

Поки викінчу свою роботу, яку відтак оголошу друком п. н. „Уклад лімфатичний риб“, хочу отее подати ще деякі причинки до анатомії і морфології глези і таким чином в дечім доповнити публікацію<sup>1)</sup> написану мною і видану перед роком у збірнику мат.-природописної секції Наукового Товариства ім. Шевченка. Обмежу ся однак лише до короткого тимчасового звіту із дослідів моїх над глезою різних риб морських, а передовсім кістносkeletalних, осклівців (осетрів) і кругоротих [як *Ammocoetes* (Сліп В.) *Petrophizon* (Піскоглід) і *Muxine* (Охля)].

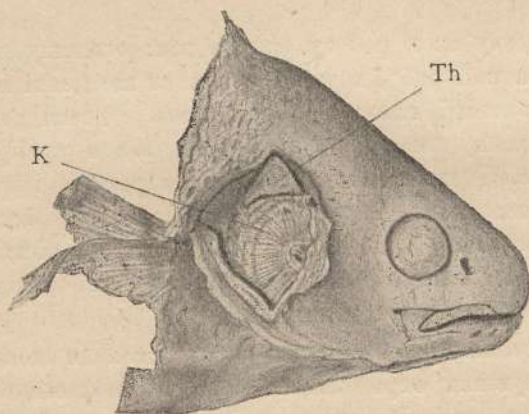
Із всіх особнів риб морських, яких десятки довело ся мені с-удиввати минувших ферій літних в стації зоологічній в Тереті, найкрасшим і найвдячнійшим матеріялом для моїх цілий була *Scorvina nigra*<sup>2)</sup> (*Acanthopteri*, Fam. *Sciaenidae*). А іменно глеза (gl. thymus) у сеї риби є незвичайно велика і імовірно доперва в найпізнійшій віці особня клонить ся до інволюції. Я помічав і порівнував особні всілякої величини один з одним і, на велике своє

<sup>1)</sup> Федір Примақ. Причинки до історії розвитку і інволюції желези (thymus) у рь кістносkeletalних (Teleostei). Збірник секції мат.-природ.-лік. т. VII вип. I. 1901.

<sup>2)</sup> *Scorvina nigra* Крукан чорний В.

Збірник секції мат.-природ.-лік. т. VIII. вип. II.

здивоване, завсїгди у старших стадій находив я і сильнїйше розвинену глезу, противно, як се має ся річ у декотрих кістносkeletalовців солодководних, от хочби у караса звичайного (*Carassius vulgaris* L.), де величина се є вік особня завсїгди находить ся у відворотнім відношеню до величини глези. В слїд за тим я був приневолений догадувати ся, що глеза у *Corvina nigra* ніколи не підчиняє ся інволюції; справджене сего догаду булоби фактом великої ваги теоретичної, бо, як звістно, глеза у всїх до нинї знаних хребовців єствує лише дочасно у одних скорше, у других пізнїйше зникає з організму, оставляючи по собі лише слїди в формї сїтчастой ткани лимфатичної. Однак опісля на мікроскопних препаратах, зладжених саме з повнеше згаданой риби, я наглядно переєвїдчив ся, що і *Corvina nigra* не становить винему під тим зглядом, бо і в неї глеза (*glandula thymus*) не є сталим орудєм, а лиш органом дочасной натури, чого доказують доосередні тїльця, отєя найхарактеристичнїйша покмета інволюції глези взагалї, бурочорнава барвина крови (повстала із здегенерованих тїлець крови) і инші замїтні появи, які знаменають власне глезу у *Corvina nigra* (гл. фіг. 1), особня над 40 см. довгого, з якого оба повнзші рисунки зроблено.



Фіг. 1. Голова Крукана чорного (*Corvina nigra*) з відслоненими язвами *K*, понад котрими бачимо железу *thymus Th* в видї трикутного пластика.

Помічуване глези у згаданой риби є з ріжних зглядів вельми займає. І так вже саме положене єї, як вказує фіг. 1, є відмінне, нїж приміром у караса, шарана чи всякого иншого кістносkeletalовця. Найбільш єще є оно зближене до положеня глези щуки (*Esox lucius* L.), де бачимо, як глеза уміщена зовсїм в подібний спосіб тут над зявним віком і є цілковито відслонена, так що по



відхиленню віка зявного (*operculum*) мож її дуже виразно бачити навіть і голим оком. Ріжниця є хіба в тім, що железа та у *Corvina* має вид трикутний і лежить майже у самім заднім куті ямин зявних, коли у щуки є она більше пластковата і висунена на перед. В однім і другім случаю глеза сполує безпосередно з яминою зявною, огорнена зо вні лиш дуже легонькою пласткою майже ad *minimum* зредукованої наболони, як се видно особливо у *Corvina* (фіг. 1) дуже виразно. Таке безпосередне сусідованє глези з яминами зявними є властиве не лиш обом згаданим родам рыб, т. є. *Corvina* і щуці, але й се мож помічати взагалі у всіх рыб; се власне постереженє видає ся нам дуже важним із згляду теоретичного, бо оно кидає певне сьвітло на функцію глези та значенє її в організмі рыб, як се понизше викажем.

Глеза у оскльівців (*Ganoidei*) була до недавна незвітна і в доступній мені літературі не находжу ані одної студії про сей орган у згаданій групі рыб. Чим би ту обставину пояснити, сего позитивно не знаю: констатую лишє, що до нині ніхто ще глези у оскльівців бльзше не розсліджував і не студиевав. Однак на основі власного досьвіду я приневолений думати, що положенє глези оскльівців, доволі примітивне і вельми трудне до заприміченя, було як раз причиною, що орган сей у оскльівців був через так довгий час загадочною тайною і що не один помічатель шукав без'успішно желези *thymus* у оскльівців, бо се орудє мов би на перекир скривало ся перед єго очима. І се зовсім не буде нам видавати ся дивним, особливо коли зважимо, що железа та пр. у осетра (*Acipenser sturio* L.) находить ся у заднім куті ямини зявної тутже під наболонію, від котрої є она (глеза) нїжно-тоненькою верствичкою лучноткани відмежена і то лишє в декотрих місцях, так що в дійсности наболонь разом із пластковатою глезою представляє ся як одна цілість. Голим оком її абсолютно не мож замітити, а се тим менше, що слизна наболонь в яминах зявних і железа *thymus* (глеза) мають у осетра (*Acipenser sturio* L.) однакову сіро-бураву краску.

З повисших причин і всякі мої стараня в цілі винайдєня желези *thymus* у осетра (*Acipenser sturio* L.) і випрепарованя її при помочи скальпеля були через довгий час без'успішними. Що я одначе найшов глезу у осетра, се хіба треба приписати, сли не припадкови, так на всякий спосіб тій обставині, що я викроїв кусень наболони [з місця, в яким після мого здогаду мала находити ся глеза, утравалив в субліматі, приладив відповідно до краяня і зробив мікроскопні препарати.



Глеза осклівців є, як сказано, примітивнішою, чим пр. глеза кістносkeletalних. Се увидатися не лише в тім, що она через увесь час свого естования остає в звязи з матерним підкладом (т. є. з наболонію, якій она завдячує своє походжене), що у інших буває лише у стадий зародочних і молодечих, але примітивність глези осклівців виявляє ся передовсім в одностайности будови її складинних елементів, котрі під мікроскопом представляють ся яко одноцільна, компактна (збита) маса. Такого виріжнення (дифференціації) елементів клітинних, яке ми помічали у крукана (*Corvina*), караса, чи інших кістносkeletalовців, у осклівців ми не находили, хоч впрочім істологічна будова глези осклівців не багато ріжнить ся від глези кістносkeletalовців: у одних і других є она замітна своєю близькістю та комунікацією з яминою зявною безпосередно чи посередом слизистої наболони, через котру левкоцити дуже легко можуть просмикувати ся і попадати в ямину зявну.

Однак о много еше примітивнішою і одностайнішою видає ся нам істологічна будова глези кругоротих (*Cyclostomi*). Крім збитої маси левкоцитів та немногих клітин залізних, крім малої кількості червоних тілець крові і ледви добачаємої лучноткани, що тут і там просмикує ся поміж лімфатичні клітини, ми тут нічо більше не находимо. Доосередних тілець і сліду тут не ма, так що Шаффер<sup>1)</sup>, заперечуючи цілковито естование доосередних тілець в глезі риб взагалі<sup>2)</sup>, мавби був о стільки слушність, о скільки-б досліди его дотикали були лише кругоротих риб, а передовсім *Ammocoetes* то є личинки піскоглода (*Petromyzon*). Можливим є, що і та одностайність у визорі і слабе вимічене (здіференційоване) елементів у глезі кругоротих, яке отсе на моїх препаратах виступає, походить звідси, що я із-за браку материялу у своїх дослідах послуговував ся виключно препаратами з молодих особнів, які еше не перейшли фази повного розвитку личинки; можливо, а навіть скажу певно, що із-за сеї одинокої причини у глезі сліна (*Ammocoetes*) не бачив я ніяких проявів інволюції, як пр. розвільнення лімфатичних клітин і, що найважніше, доосередних тілець, отсих примітних товаришів інволюції глези. Тому то на разі здержу ся від основнішого деталюваня істологічних черт сего органа,

1) Schaffer. Ueber den feineren Bau der Thymus und deren Beziehungen zur Blutbildung. Sitzungsber. der mathem. naturw. Classe d. kais. Akademie d. Wiss., CII. Bd. Abth. III. Jahrg. 1893. Heft I—X, Wien.

2) Глади: Teodor Prymak. Beiträge zur Kenntniss des feineren Baues und der Involution der Thymusdrüse bei den Teleostiern. Anatom. Anzeig. XXI. Bd. Nr. u. 7, Jena 1902 (Стр. 168).



а займу ся другим не менше важним і займавим питанем, доторкаючим морфології глези у кругоротих, яко одних із найнизших хребовців, у котрих згадане оруде по раз первий виступає.

Як згадано уже повисше: ествоване желези thymus сконстатовано також і в кругоротих. Іменно Шаффер<sup>1)</sup> був першим, що помітив і описав сей орган у піскоглода малого (*Petromyzon Planeri*) еще в році 1894. Глеза кругоротих виступає під дуже займавими знаменами: крім двох горішних згрубіній наболонних бачимо тут еще другі два долішні пупінки жел. thymus, так що увесь орган є тут репрезентований не яко двійне, але яко четверисте оруде лімфатичне.

Від часу, як Шаффер оголосив печатно свое тимчасове донесенє (*eine vorläufige Mittheilung*) про глезу кругоротих, ніхто більше не займав ся тим питанем, так що погляд анатомів на жел. thymus у найнизших хребовців є вельми не сталий і поділений. І так одні виключають цілковито жел. thymus з тіла кругоротих, инші знов як Мавре<sup>2)</sup>, приймають се поміченє Шаффера, однак з певною резервою, говорячи, що з чотирох, описуваних Шаффером, пупінок thymus лише два горішні є гомологічні з железом thymus висших звїрят хребових, а прочі два, то єть долішні, відповідають так званим тільцям наболонним (*Epithelkörperchen*), помічуваним часто у земноводників і инших висших хребовців. „Ich bin“ — пише Мавре<sup>2)</sup> — „der Ansicht, dass nur die dorsalen Knospen den Thymusbildungen höherer Wirbelthiere homolog sind, dass hingegen die Homologa der ventralen Knospen bei Cyclostomen in den Epithelkörperchen der höheren Wirbelthiere gegeben sind“. Мені одначе видає ся сей висказ Маврера неоправданим і я не бачу ніякої причини, для котрої можнаби оба роди згрубіній наболонних (долішних і горішних пупінок thymus) ділити на дві категорії творів істологічних, бо ані їх істологічна будова, що в одних і других пупінок ані навіть на волос в нічим не різнять ся, ані також і само положенє долішних згрубіній далеко не вистатчають на ставленє яких небудь іпотетичних висновків, якими є поки що повисші гадки Маврера; тим паче, що долішні пупінки thymus у кругоротих пр. у личинки піскоглода (*Ammocoetes*) завсїгди виявляють певну правиль-

<sup>1)</sup> Schaffer. Ueber die Thymusanlage bei *Petromyzon Planeri*. Sitzungsberichte der matem. naturw. Classe d. kais. Akademie d. Wiss. 6. I, CIII. Bd. Abth. III. Jhrg. 1894.

<sup>2)</sup> Fr. Maurer. Die Schilddrüse, Thymus und andere Schlundspaltenderivate bei der Eidechse. Gegenbaur-Morpholog. Jahrbuch XXVII. 1899.



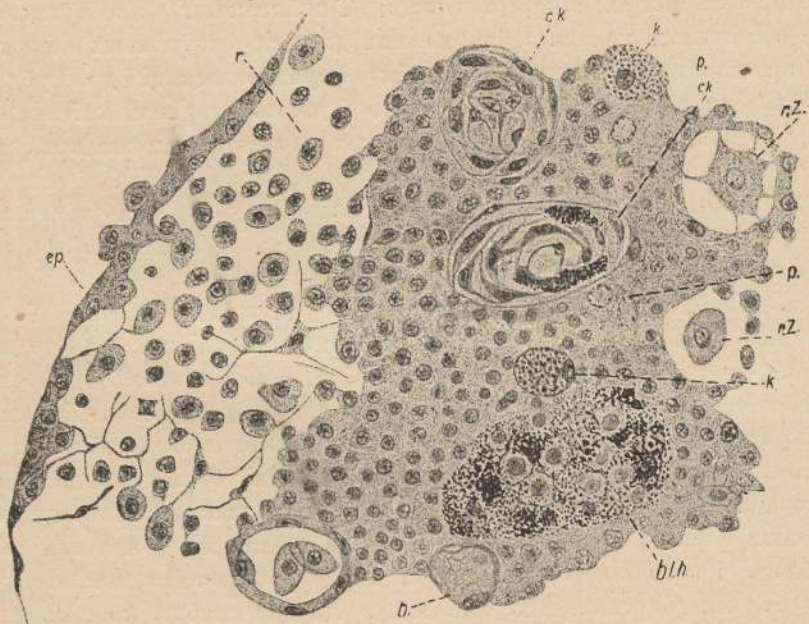
ність форми і місця, в яким виступають, противно, як се має ся річ у згаданих тілець наболонних, що, передовсім під зглядом свого топографічного розміщення, ніяк не дадуть ся уняти в певну означену діфініцію. Против гадки Маврера промавляє також і ся обставина, що наболонь, яка вистелює задню стінку кожної із семи щелин зявних і яка саме лучить безпосередно оба роди пупінок має також в часті визір лімфатичний: велика скількість левкоцитів, розміщених посеред доволі грубої верстви клітин наболонних, робить сю оболонку пошкожою зовсім на первичне згрубіне наболони в яминах зявних зародочних особнів риб кістносkeletalних, що нам з'образало перший засновок желези thymus. Сей факт, що не лише горішна і долішна стінка, але й також і наболонь, вистелююча задню стінку щелин зявних, спроміжна продукувати лімфатичні елементи, входячі в склад желези thymus, доказує нам, що железа thymus виступала первістно на доволі великій області наболони ентодермальної, бо майже уся слизиста оболонка щелин зявних бере участь в твореню сего орудя, перетворюючи звичайні клітини наболонні в лімфатичні. Се мож передовсім дуже виразно на стрілових перекроях (Sagittalschnitte) постерігати.

Железа thymus кругоротих (Cyclostomi) представляє нам найнижший тип сего органа в значеню фільогенетичнім. Се потверджує також і порівнятельна ембріольогія, після котрої железа thymus вишних хребовців, якби она у дозрілих особнів не виглядала і деби остаточно не була уміщена, у зародків (взагалі в перших хвилях свого повстаня) завсїгди розвиває ся з наболони ентодермальної усіх щелин зявних. Первичність желези thymus кругоротих уявляє ся правдоподібно і в тім, що железа thymus у тих хребовців через увесь вік особня оказує ся лише яко горішні і долішні пупінки (згрубіня наболони), що чисельно відповідають щеллинам зявним і ніколи не зливають ся з собою в один орган. Я вправді не мав нагоди постерігати желези тої у полово зрілих примірників, однак в виду того, що я бачив у особнів личинки піскоглода (Ammonoetes), находячої ся уже на найвишнім щєбли розвитку, бо величиною рівнала ся особням полово зрілим — в виду того, що я ніколи не бачив, щоби згадані горішні чи долішні пупінки в одну масу зливали ся, а лише завсїгди кожда пупінка єствувала відокремішнена, причім віддалене їх від себе було доволі велике (таке, як се бачимо у віддаленю поодиноких щелин зявних) — в виду отже повисше сказаного я припускаю, що железа thymus у кругоротих не виступає єще під видом одного орудя, але через увесь вік особня єствує лише яко певна скількість осі-



бних пупінок (з кожної сторони по сім в горі і в долі), що впрочім видає ся нам зовсім зрозумілим, о скільки ми глядімо на сю kwestію з точки філіогенетичного розвитку поодинокіх органів тіла зв'їриноного.

Рисунок 2 зладжений з особня *Corvina nigra*, як згадано, звиж 40 см. довгого, замикає в собі багато важних подробиць для пізнання сего органа. І так крім тих усіх складовин желези *thymus*, які подав я в попередній розвідці, а іменно крім сітчастої лімфатичної ткани, великої скількості лімфатичних клітин (левкоцитів) і червоних тілець крови, що находять ся тут не лиш в періоді зросту (*in statu nascendi*), але й також і в найріжнородніших стадиях дегенераційних, творячи місцями цілі комплекси буравої барвини крови, крім доосередних тілець і лучнотканних кимачків (*Trabekeln*), що вмикують ся тут із корової субстанції до середини желези, находимо тут еще ось які істологічні елементи:



Фіг. 2. Частина перекрою через железу *thymus* *Corvina nigra*. (Ос. 2. S. homog. *Imm.*  $\frac{1}{15}$  b. Merker u. Ebelling: рисовано при камері). *ep* наболонь, *b* клітина железна, *bl. h* бураво-чорна барвина крови, *ck* доосередні тільця.

1) Великі (Фіг. 2 г. Z.), часто навіть величезні клітини, що лежать осібною-поодинокю і знаменають ся ніжною доосередню уложеною цитоплазмою. Они мають вид округлавий, овальний або многокутний і впадають в око помічатељеви, особливо ізза своего



ядра, окруженого звичайно ясним берегом, немовби рубцем. Часами виглядають зьвіздкато: поводують се іменно псевдоподії т. є. рісничковаті вирістки плязматичні. На крашене еозиною реагують они інтензивно червоно або жовто-помаранчево при ужитю трибарвника Biondi-Heidenhaina (Dreifärbemischung). На генезу тих клітин мож всіяко задивляти ся, однак ізза повисших способів реагованя на еозину і на трибарвник Biondi-Heidenhaina, а відтак після того, що і професор Нусбавм і Маховскі<sup>1)</sup> бачили подібні елементи в жел. thymus земноводників, назвавши їх „*einzelne stehende riesige Zellen mit concentrisch gestreiftem Plasma*“, в виду того всего я думаю, що і повисші клітини глези рибячої представляють або сильно побільшені клітини ендотеліальні або форми левкоцитів, що дорогою фагоцитози проглинули велику скількість маси, повсталой із здегенерованих червоних тілець крови, і в наслідок сего незвичайно набрякли. Що їх генеза такого рода може бути, за тим промовляє не лиш згадана їх природа тінкції (Tinctionsnatur), але й також і ся обставина, що они звичайно находять ся в круглавих порожних просторах, які пригадують своїм визором волосниці і доосередні тільця. Тим паче, що они дуже часто бувають окружені клітинами веретенатової стати, похожими зовсім на елементи болонки прилучної (Membrana accessoria). (Fig. 2, в горі на право г. Z.).

2) Клітини о многокутній (політональній) формі, що виступають тут поодинокю або збиті в громади. Они замітні великим ядром, котре в середині дуже ясне, так що видає ся, як би оно було наскрізь продіравлене і окружене паском пунктиків хроматини. Такі клітини бачимо на fig. 2, p. Звідки походять сі клітини, про се наразі не можу нічо позитивного сказати. Однакож понеже і они реагують помаранчево — хоч слабо — на трибарвник Biondi-Heidenhaina, то-ж можна їх уважати яко в певній мірі посвоячені з попередніми клітинами sub 1. Они видають ся мені тоже левкоцитами, що завдяки доситному споживаню останків пониклих еритроцитів, побільшили свій обем і відтак, завдяки механічним впливам зовнішнього (і обопільного) тисненя на них окружуючої ткани, прийняли вид многокутний. Сю обставину, що они слабше красять ся, мож собі дуже легко тим пояснити, що в них находить ся менша скількість гемоглобіни чим пр. у попередних клітин під 1).

3) Клітини (fig. 2, в), що зараз на перший погляд рішучо вирізняють ся від обох попередних родів, іменно знаменакть ся

<sup>1)</sup> J. Nusbaum u. J. Machowski. Die Bildung der concentrischen Körperchen u. s. w. Anat. Anzeiger, 1902. Jena.



они численними точками безподобної субстанції, що заповняє їх цитоплазму в виді безчисленних зеренець, котрі сильно заломлюють світло. Ті клітини реагують на еозину інтензивно червоно, на трибарвник Biondi-Heidehaina сильно жовто помаранчево; визір їх є овальний, або неправильно овальний, причім ядро їх, визначаюче ся великим засобом хроматини, лежить ексцентрично. Подібні клітини помічав професор Нусбавм і Маховскі в згаданій вище железі thymus земноводників. З наведених реакцій виходить, що і се є нічо иньше як лиш лейкоцити, що напасши ся надмірно пігментом крови (який тут під видом зеренець виступає), свій визір незвичайно змінили. Клітини сі зовсім відповідають так званім „eosinophile Leukocyten“, які Fr. Weidenreich<sup>1)</sup> бачив в лімфатичних железах ссавців.

4) Клітини (фіг. 2, b), які ми помічали не лише в железі thymus *Corvina nigra*, але й також у молодих стадій караса звичайного, де железа thymus ще зовсім не була виобразована, а оказувала ся тільки яко вибуяне слизистої оболонки ентодермальної в певних місцях ямин зявних. Клітини сі се клітини железні, які Шаффер<sup>2)</sup> описав (на жаль рисунку не подав) яко epitheloide Zellen in grosse schleimsecernirende Becherzellen umgewandelt“; они є наболонного походження, бо як в моїй попередній розвідці з 1901 р. доказано, жел. thymus розвиває ся безпосередно з наболони: се одинокі насчадки наболони, в якій передовсім клітини железні в великій скількості виступають.

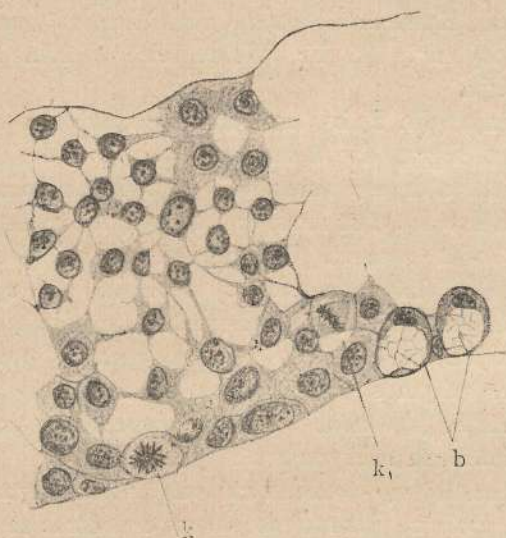
Для доказаня, що повисші клітини железі thymus зовсім ідентичні з клітинами железними наболони, я вважав за одвітне подати ось тут також і рисунок, зладжений з наболони ентодермальної ямин зявних, з'ображаючий саме що тільки вибуялу наболонь, де має відтак повстати железа thymus. Рисунок сей (фіг. 3) попри своїй спеціальній цілі, якою є здемонстроване нам клітин железних на первістнім (властивім) ґрунті, має своє значене також взагалі яко важний причинок до питаня розвитку железі thymus риб кістносkeletalних.

Положенє жел. thymus вже у особнів тої самої групи риб (пр. кістносkeletalних, осклівців, кругоротих) виявляє дуже великі різ-

<sup>1)</sup> Fr. Weidenreich, Die Bedeutung der eosinophilen Leukocyten, über Phagocytose u. die Entstehung von Riesenellen. Anat. Anzeiger, Nro. 7, 8, 9. 1901. Jena.

<sup>2)</sup> I. Schaffer, Ueber den feineren Bau der Thymus u. deren Beziehungen zur Blutbildung. Sitzungsber. der math. naturwiss. Classe d. kais. Akademie d. Wiss. CII Bd. Abth. III. Jahrg. 1893 (Heft I—X) Wien.

ниці індивідуальні. Ріжниці ті значно степенують ся особливо, коли возьмемо під розвагу не лише положене] глези у одної ірупи згаданих хребовців, але коли порівнаємо глезу (під зглядом положеня єї) у ріжних родів риб: тут прямо дивувати ся треба, а навіть ледви хоче ся вірити, щоби се був той сам орган, так великі ріжнородности і відсаги (модифікації) виступають в єї положеню, пр. у кругоротих, а кістносkeletalних чи осклівців. Одначе в кождім случаю у загалу риб, і то без винему, железа та остає в зносних



Фіг. 3. Первичний засповок железа thymus у зародка петруга (*Salmo fario* L.). *k* каріюкінеза клітинна першої стадії. *k*, каріюкінеза в часі дільби клітини, *b* дві клітини железисті. (Рисовано при камері).

з яминою зявною, а численні левкоцити, що становлять головно складовину сеї железї, цілими масами виходять з єї тіла і заповняють передовсім околицю луків зявних. Сей факт помічав я вже в перших своїх студиях над железою thymus риб, се сконстатував я і в теперішних моїх дослідах. Таке постереженє є для мене далекосяглої ваги теоретичної, бо оно кидає певне сьвітло на се, так важне, а по нинішний день єще не рішене питанє, яким є саме функція сего органа: мені іменно видає ся, що ся железа ділає яко охоронне орудє організма рибього, а се в той спосіб, що витворює мільони левкоцитів, котрі відтак розходять ся по цілих зявах і, сповняючи



ролю фагоцитів, спрятують мікроорганізми, які тут в величезних кількостях осадовлюють ся — і таким робом жел. thymus чинить велику прислугу для цілого тіла риб. Повише тверджене находить підперте і в обсерваціях професора I. Bearda над железю thymus перекустих (Selachii) в розвідці „The Source of Leucocytes and the true Function of the Thymus (Anatom. Anzeiger Nro. 22, 23, 24, 1900)“.

У Львові в пада́листі 1902 р.







## BRONISLAVIA RADZISZEWSKII.

*Нова рідня і новий рід семейства Ховзтяковатих (Gammaridae).*

### Визір загальний.

Стать загальна тіла, веретенувата.

Тіло стрімне, з боків сильно сплющене, найширше в  $\frac{1}{4}$ -ій частині своєї довжини з'ужує ся звільна ід обом кінцям.

Довжина тіла, числячи від горішнього берега вершка голови до кінця кадовба, виносить 36 мм., ширина четвертого відрізка тіла, 8 мм., а проте довжина тіла 4·5 раз більша від найбільшої ширини — оттак довгість тіла єсть в такім відношеню до найбільшої ширини як 100 : 22·2.

Високість третої оброчки тіла враз із відповідним бедром виносить рівно-ж 8 мм.; тому і відношене єї до довготи тіла таке саме як повнеше.

### Голова.

Голова мала, висша і ширша ніж довга: високість єї виносить трохи менше як 4 мм., широкість 4 мм., а довгість 3·5 мм.; проте довжина голови рівнає ся майже  $\frac{1}{10}$ -ій частині довжини цілого тіла.

Виріз на поміщене ріжків горішних мало заглиблений, виріз, що в нїм осаджений перший член насада ріжків долішних, досить плиткий, але посунений сильно в зад. Дзюбок чоловіий короткий і досить з'ужений. Верхній єго вгнутий творить ровець, що розширяючі

ся в зад доходить до  $\frac{1}{3}$  часті довжини голови. Очи великі, сильно пукласті, грушкваті. Довжина їх виносить 1 мм.

### Обручки тіла.

Обручки тіла посідають на стороні хребетній і по боках, а то на тильнім своїм березу низенькі гузоваті вирістки. Вирістки тоті розвинулись найсильнійше на шести перших обручках а відтак зникають нагло на дальших обручках, надаючи тим способом передній половині тіла визір гранчастий.

Високість обручок більшає поступенно до 6-ої обручки, від 2·5 мм. до 4·6 мм., 6-а і 7-а обручка однаково високі; височина осьмої і девятої обручки більшає нагло до 7 мм., а відтак рівно-ж нагло маліє в слідуєчих обручках. Високість девятої обручки майже 3 рази більша від високости першої, а високість останньої майже 5 раз менша від височини девятої обручки.

Широкість обручок збільшує ся поступенно до четвертої обручки (від 5 мм. до 8 мм.), опісля поступенно маліє; при тім 5-та обручка єсть так широка, як 3-а, 7-а так як 2-а а 8-а так як 1-а. Послїдна обручка єсть три рази вузша від першої а майже пять раз від четвертої. Долїшні береги обручок 8-ої, 9-ої і 10-ої луковато вигнені; з берегами тильними і передними (бічними) не творячими кутів, лиш у обручці 9-ій беріг тильний з долїшним творять кут менше бїльше 120°.

Беріг бічний тильний 9-ої обручки майже простий — береги тильні обручки 8 ої і 10-ої пукласті.

Беріг передній (бічний) 9-ої обручки заглибчастий, осьмої і десятої неправильно вигнений.

Береги долїшні і бічні передні а по части і тильні покриті утлими щетинками, котрих довжина доходить часом до 1 мм. На хребетній стороні обручок 8-ої, 9-ої і 10-ої нема ні коцьців ні волосків.

Рівно-ж на хребетній стороні трох послїдних обручок кадовба нїт нїяких коцьців, нї волосків, так примїтних для рїдні *Gammarus*.

В 11-ій обручці у споду пробїгає поперечна борозда, котрої беріг єсть покритий тоненькими щетинками довгими менше бїльше на 1 мм. (Таб. I. фіг. 9).



### Зміри високости і широкости обручок.

обручка	висота	ширина
1-ша	2·5 мм.	5·0 мм.
2-га	2·9 „	6·0 „
3-та	3·2 „	7·0 „
4-та	3·6 „	8·0 „
5-та	4·0 „	7·0 „
6-та	4·6 „	6·5 „
7-ма	4·6 „	6·0 „
8-ма	6·0 „	5·0 „
9-та	7·0 „	4·5 „
10-та	5·5 „	4·0 „
11-та	3·8 „	3·0 „
12-та	2·4 „	2·0 „
13-та	1·5 „	1·8 „

### Ріжки горішні.

Ріжки горішні імовірно коротші від половини довжини тіла. Довжина їх вносить мабуть около 20 мм. Перший член насада єсть найгрубший. Грубість другого члена насада майже о половину менша від першого а грубість 3-ого майже о половину менша від грубости другого.

Довжина останнього члена найбільша, довжина другого найменша.

Батинок головний складає ся відай з кільканайцяти а може дваццяти кількох членів і допевне довша від насада. — Наш описуваний примірник посідає 11 ставців рівних довготі двох других членів насада. Батинок додатковий має що найменше пять ставців рівної майже довжини, в супротивці до инших форм байкалских о одночленнім батинку додатковім; суть они значно, бо майже два

рази, тонші від відповідних членів батинка головного, та за трохи від них довші, так, що кінець пятого ставця батинка бічного досягає кінця смого члена батинка головного.

### Зміри довжини ріжків горішних.

Ч л е н и	Довгість	Широкість
перший член насада . .	2·0 мм.	1·4 мм.
другий член насада . .	1·7 "	0·6 "
третий член насада . .	2·4 "	0·45 "
члени батинка головного	0·5 "	0·2 "
члени батинка бічного .	0·6 "	0·1 "

### Ріжки долішні. (Таб. I. фіг. 11).

Ріжки долішні сягають верхком своєю насада поза верхок насада ріжків горішних а то аж до пятого члена батинка додаткового.

Четвертий член насада майже два рази грубший а троха лиш довший від пятого.

Батинок зложений з девяти а може десяти членів єсть короткий навіть від пятого члена насада. Ріжки долішні випрямлені к переду сягають поза батинок додатковий ріжків горішних.

### Зміри ріжків долішних.

Ч л е н и	довгість	широкість бічна
перший член насада . .	2·0 мм.	2·0 мм.
другий член насада . .	2·0 "	0·6 "
третий член насада . .	1·4 "	1·5 "
четвертий член насада .	3·0 "	— "
4-ий член насада в долі	— "	0·9 "
4-ий член насада в горі	— "	0·75 "
5-ий член насада . . .	2·5 "	0·35 "
батинок ріжків долішних	2·0 "	— "



## Н о г и.

Бедра (epimera, coxae) (Таб. I. Фіг. 3) чотирох перших пар  
суть значно глибші від відповідних обручок і так:

	високість обручки	високість відпо- віднього бедра	широкість бедра
першої . . .	2·5 мм.	3·75 мм.	2·0 мм.
другої . . .	2·9 „	4·5 „	2·4 „
третьої . . .	3·2 „	5·0 „	2·4 „
четвертої . .	3·6 „	5·25 „	2·75 „

Бедра суть дуже різнородної стати: перше бедро єсть лемі-  
шовате, друге і третє ромбоїдні, четверте неправильне, 5-те, 6-те  
і 7-ме закруглені. У чотирох перших бедер кути долішні передні  
майже прямі, у другого бедра острий, кути тильні закруглені —  
у 4-го кут долішній тильний єсть острий і піднятий повисше поло-  
вини бедра.

Береги передні 1-го, 2-го, 3-го і 4-го бедра уряснені, інші їх  
береги, здає ся, безрясі. Бедро 5-те і 6-те аложені з трох платів,  
з тих два бічні більші півколисті а середний малий. Бедро семе  
розділене на два закруглені плати. Береги їх, здає ся, цілковито  
дуже ніжно уряснені. Беріг передний кожного слідуєчого бедра  
заходить все на беріг тильний попереднього бедра.

## З м і р и.

	високість обручки	високість відпо- віднього бедра	єго ширина
пятої . . .	4·0 мм.	2·0 мм.	3·0 мм.
шестої . . .	4·6 „	1·75 „	2·25 „
семої . . .	4·5 „	1·25 „	2·0 „

Ноги хватні (Таб. II. фіг. 18 і 19) (gnathopoda) обох пар кінчать ся руками такої самої стати — лиш ноги другої пари мають руку трохи більшу від ноги першої пари.

Рука (manus, propus) еліпсоїдної форми, беріг горішній слабо луковато вигнаний, беріг долішній майже рівний.

Рука першої пари. На самім переді понад пальцем одна вязка щетин сильних, довгих, та луковато зігнутих. Із вні на березі горішнім три вязки щетин, уложених досить близько себе — в кожній вязці менше як вісім щетин. На стороні внутренній туй коло горішнього берега перед першою, найбільш висуненою на перед вязкою внішною, вязка зложена з 8-ми щетин.

Беріг долішній долони, під пальцем рівний, покритий короткими а сильними щетинками; майже в половині цілого долішнього берегу виростає, по внішній стороні, сильний, грубий кінець, а зараз побіч него вязка довгих, луковато зігнутих щетинок.

Беріг долони долішній поза пальцем вигнаний сильно луковато, узброєний кільканайцяти сильними кільцями, з котрих одні ближше внішнього, другі ближше внутренного берега уложені. Перший колець найбільший виростає зараз поза кінцем пальця — інші суть чим раз менші.

На стороні внішній коло тих кільців, зараз при березі сім вязанок довгих щетинок. На стороні внутренній при березі 9 вязанок положених дрібку више від попередних, під останними з них, туй при березі широка вязка щетин. Палець (dactylos, unguis) зігнутий луковато, о берегах рівних і гладких закінчений кігтем, при підставі котрого уміщені три тонкі а дуже короткі щетинки.

Ноги третої пари суть троха довші і ширші від ніг четвертої пари. (Таб. III. фіг. 20 і 21). Ноги тулова трох послідних пар (Таб. IV. фіг. 22—30) мають стегна видовжені і узкі. Довгість стегна пятої пари ніг єсть майже два рази більша від їх широкости. Довгість стегна 6-ої і 7-ої пари ніг майже 2,5 рази більша від ширини.

Передній беріг стегна майже простий, задній в горішній части луковато вигнаний; беріг долішній рівний, горішній по середині сильно витятий. У горі стегна значно ширші як у долі.

Ноги 5-ої пари найкоротші; 6-ої і 7-ої майже рівні (7-ої трохи довші).

Ноги кадовба трох перших пар, або так звані ноги плавні передні дрібку довші від задних — впрочім не представляють они ні якіх подробиць гідних уваги.



### Ноги скачні. (Таб. IV. фіг. 31, 32, 33).

Ноги скачні першої пари витягнені в зад, кінцем свого насада не доходять до кінця насада пари слідууючої, а лиш до кінця послідної обручки кадовбової. Вершок їх внутренного кінцевого плата, котрий єсть трохи довший від внішного вистає лиш незначно поза вершок ніг слідууючих; ті-ж знов (слідууючі т. є. другі) суть 3-5 рази довші від послідної обручки кадовба і вершком виходять значно поза насадний член ніг скачних послідної пари.

Насад першої пари ніг скачних має стать граняка тристїнного, зверненого одною стїною до гори а противлежною граною в долину. Над берегом долїшнім на внішній сторонї тягне ся здовж ряд довгих щетин, зложенний з численних коротких, ускїсно до себе уложених рядів. На стїні внутренній того насада 5 пучнів щетин, в кождїй з них від 12—18 сильних а довгих щетинок. Стїна горїшна (с. є. звернена до черевної сторонї тіла), здає ся, не має жадних щетинок. На кінци насада при підставі платів внішного і внутренного по однім пучні, а на платі внутреннім при початку також один пучень щетинок.

Насад другої пари ніг скачних має при березї долїшнім від внішної сторонї такий самвїй ряд поздовжний щетин, при березї горїшнім внішнім 4 тонкі а довгі кольці, при березї внутреннім чотири вязки довгих і сильних щетин — в кождїй вязці по кільканайцять щетин. На платі внутреннім при внішнім березї кілька щетинок.

Ноги скачні послідної пари суть найменьші, довжина їх виносить 2.75 мм. Насад їх займає майже половину тої довготи.

Плат внішний троха довший та лиш із одного (не з двох) члена зложенний і ширший від плата внутренного. Береги платів покриті довгими, сильними щетинами, що видовжують ся поступенно, чим більше зближують ся ід кінцеви — так що вершкові майже так довгі, як плати.

Щетини осаджені в особливих врізах; з кождої сторонї єсть тих врізів кільканайцять а в кождім із них 2—8 щетин.

На внішній сторонї при березї долїшнім чотири вязки сильних щетинок, сторона внутренна насада засїяна при підставі щетинками неправильно уложеними. На кінци насада, при внішнім платі пучень щетин з двома грубими кольцями — при внутреннім платі менший пучень щетинок з одним кольцем меншим.



### Пластка хвістна. (Таб. I. фіг. 10).

Що до довготи рівна послідному відрізкови тіла (1.5 мм.); розріз єї держить  $\frac{2}{3}$  всеї довготи.

Половиці пластки суть узкі, при вершку трохи стіснені, береги бічні слабо випуклені (внїшний беріг при підставі трохи сильнїйше).

Беріг вершковий майже рівний, трохи до внїшної сторони наклонений. На вершку кожного плата около 20 сильних, простих та довгих щетин.

На внїшній сторонї при внїшнім березї кільканайцять щетинок неправильно розмічених, при внутреннім березї звичайно по одній більшій і кілька менших щетинок розкинених.

### Щоки першої пари. (Таб. фіг. 16).

Осязки щок 1-ої пари однакої величини, але узброєні неоднако: правий осязок має на горішнім, вершковім березї пять грубих кольців а часом побіч них у долї ще і шестий (менший), а на внїшній сторонї при березї 7 до 9 щетин, — у лївого нїт грубих кольців, та замість того 12 до 14 сильних щетин. Плат внїшний узброєний на вершковім березї одинайцятьма дужими тернистими кольцями уставленими в два ряди, перший колець передний (внутренний) єсть непаристий, а за ним йде пять пар згаданих кольців. Тоті кольці у долї трохи грубші мають понизше вершка один або кілька сильних зубців. Внутренна сторона плата покрита, здає ся, щетинками. Внутренний плат серцеватий має на горішній части внутренного берега около 10 довгих, пірнатих щетин. Сторона внутренна а може навіть і внїшна покрита тоненькими, доволї довгими волосками.

### Щоки другої пари. (Таб. II. фіг. 15).

Плати щок другої пари еліптичної стати, покриті густо тоненьким волосечком.

На платї внїшнім, на березї вершковім, а на платї внутреннім на березї вершковім і бічним (із внутр) численні довги щетинки. На березї бічним внутреннім плата внутренного 6 - 9 щетин пірчастих, єще довгих і грубших від попередних. Плат внїшний довгий на 1 мм., — плат внутренний трохи коротший. Щетинки вершкови довгі на  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  мм.



### Щоконоги. (Таб. II. фіг. 17).

Довжина щоконіг виносить більше менше 3 мм.

#### Плат ввішний.

Беріг вершковий узброєний кільканайцятьма довгими, к внутрі луковато зігненими, пірнатиими щетинами; перша з них, від ввішньої сторони довга майже на  $\frac{1}{2}$  мм., слідує к внутрі чим раз маліють, переходячи звільна в низкі, грубі кольці, котрими узброєний майже цілий внутренній беріг того плату. Побіч тих кольців при внутреннім березі вирастають трохи довші, але тонші щетинки уложені в одній низці понизше ряду згаданих кольців.

Волосів пірнастих і кольців єсть разом около 30. При насаді плату вирастають щетинки численні, довгі і бліді.

Впрочім ввішна верхня того плату покрита густо маленькими а тоненькими волосочками — іменно при березі ввішнім довжини.

#### Плат внутренній.

Плат внутренній покритий з верха тонкими волосочками; беріг вершковий узброєний 5-ма кольцями і рядом 15-ти щетинок середньої довжини. На спідній стороні, зараз побіч згаданих кольців около 5 кольців щетиноватих; ті кольці і щетинки мало луковато зігнені і к внутрі звернені. На внутреннім березі около пять щетин довгих, пірнатих, уложених здовж берега.

### Щоки горішні (mandibulae). (Таб. I. фіг. 12, 13. Таб. II. фіг. 14).

Довжина щок горішніх, числячи від верхків зубців до кінця підстави, виносить менше більше 2 мм.; довжина осязків около 3 мм.

Щетинка зуба тручого довга на  $\frac{3}{4}$  мм. і пірната.

#### Губа долішна.

Довжина виносить 2 мм. Впрочім не представляє жадних замітнійших познає.

Скаралупник той живе в озері Байкалєкім.

Із поданого опису бачити, що тої форми ховзтяків не можемо зачислити до жадного знаного доселі рода (species) а навіть до

жадної звісної рідні (genus) — проте устанавляємо для тих ховз-  
тяків нову рідню і новий рід.

Назвалисьмо рідню Bronislavia а рід Bronislavia Radziszewskii  
в честь Високоповажаного Пана Броніслава Радзішевського, профе-  
сора хемії на львівськiм універзитеті, заслуженого дослідника при-  
роди — в доказ нашого глибокого почитаня.

**Зміри дійсні в міліметрах. Magnitudines verae in millim.**

Довжина тіла без ріжків і ніг скачних послідної пари Corpus ab-que antennis et pedibus saltatoriis ultimi paris longum . . . . .	}	36·0
Довжина голови. Caput longum . . . . .		3·5
„ тулова. Thorax longus . . . . .		16·0
„ 3-х перших обручок кадовба. Tria prima seg- menta abdominis . . . . .		11·5
„ 3-х послідних обручок кадовба. Tria ultima seg- menta abdominis . . . . .		5·0
„ ріжків горішних. Antennae superiores longae . . . . .		20·0
„ їх насада Pedunculus earum longus . . . . .		6·0
„ 1-го члена того насада. Articulus primus ejus- dem pedunculi longus . . . . .		2·0
„ 2-го члена того насада. Articulus secundus ejus- dem pedunculi longus . . . . .		1·6
„ 3-го члена того насада. Articulus tertius ejus- dem pedunculi longus . . . . .		2·4
„ батинка головного тих ріжків. Flagellum princi- pale earundem antennarum longum . . . . .		14·0
„ батинка додаткового. Flagellum appendiculare earundem antennarum longum . . . . .		3·0
„ членів того батинка. Articuli ejusdem flagelli longi . . . . .		0·5
„ 4-го члена насада ріжків долішних. Articulus 4-us pedunculi antennarum inferiorum longus . . . . .		3·0
„ 5-го члена насада ріжків долішних. Articulus 5-us pedunculi antennarum inferiorum . . . . .		2·5
„ батинка ріжків долішних. Flagellum antennarum inferiarum longum . . . . .		2·5
„ ніг скачних 3-ої пари. Pes saltatorius ultimi paris longus . . . . .		2·75



Довжина їх насада. Pedunculus ejusdem pedis longus . . . . .	1·0
„ їх платів. Lobi ejusdem pedis longi . . . . .	1·75

### Зміри зглядні. Magnitudines relativae.

Довжина ріжків горішних в сотих частях довжини тіла Longitudo antennarum super. in centesimas partes longitudinis corporis . . . . .	} 55·5
Довжина їх батинка головного в сотих частях довжини їх насади . . . . .	
Longitudo flagelli principalis earundem antennarum in centesimas partes longitudinis pedunculi . . . . .	} 233·3
Довжина батинка додаткового в сотих частях довжини батинка головного . . . . .	
Longitudo flagelli appendicularis in centesimas partes longitudinis flagelli principalis . . . . .	} 21·4
Довжина ніг 5-тої пари в сотих частях довжини ніг 6-ої пари . . . . .	
Longitudo pedum 5-ti paris in centesimas partes longitudinis pedum 6-ti paris . . . . .	} 75·0
Довжина ніг 7-ої пари в сотих частях ніг 6-ої пари . . . . .	
Longitudo pedum 7-mi paris in centesimas partes longitudinis pedum 6-ti paris . . . . .	} 110·0
Довжина ніг скачних 3-ої пари в сотих частях довжини тіла . . . . .	
Longitudo pedum saltat. ultimi paris in centesimas partes longitudinis corporis . . . . .	} 7·6

### Genus: Bronislavia (genus novum).

Corpus robustum, elongatum, ultimis segmentis tantum compressum.

Segmenta trunci anteriora nodulis instructa; segmenta postabdominis (tria posteriora) spinis carentia.

Epimera anteriora magna clypeoformia.

Oculi prominentes.

Antennae mediocriter longae, superiores inferioribus longiores, pedunculo elongato, flagello appendiculari instructae.

Mandibulae articulo palpi 3-tio elongato, angusto, tuberculo molarum seta plumosa praedito.

Maxilla 1-mi paris palpo 2-articulato; palpo maxillae sinistrae in apice spinis, maxillae dextrae dentibus armato; lamina exteriori in apice spinis validis pectinatis armata; lamina interiori lata, brevi, in margine interiori multis setis plumosis instructa.

Maxillae 2-di paris lamina interiori in margine et in apice setis plumosis instructa.

Pedes maxillares lamina exteriori in margine interiori dentibus et setulis curvatis, in apice tantum setis curvatis plumosive munita; lamina interiori in apice dentibus 5. et setis plumosis, in margine interiori setis nonmultis plumosis armata. Palpo elongato, articulo ultimo apicem versus angusto, unguiformi.

Pedes 1-mi et 2-di paris manu subcheliformi.

Pedes saltatorii biramosi; ramis in margine setis longis instructis; ramo interiori plus minusve brevior quam exteriori.

Appendix caudalis longa, usque fere ad basin fissa.

### **Bronslavia Radziszewskii (species nova).**

Longitudo 36 millim.

Oculi magni reniformes.

Segmenta trunci in medio dorsi atque in utroque latere singulis validis nodulis praedita.

Antennae superiores flagello appendiculari parvo multiarticulato.

Gnathopoda manibus triangularibus, fere aequalibus, 2-dae paris paulum maioribus, quam primae paris.

Versatur in lacu Bajkaliense.

Примірники повисше описаного ховзтяка одержав я від Високоповажаного Пана Професора Бенедикта Дибовського. — Їму завдячую також багато цінних рад і указок, а також можливість користаня в літературі і инших середників наукових, доконечних до дослідів, а тепер для мене майже недоступних — за те все наймені вільно буде зложити єму на сїм місци найсердечнійшу подяку.

В Коломні, в лютні 1901.

*Іван Раковський*  
учитель української гімназії.



## Поясненє рисунків.

### Таблиця I.

- Фіг. 1. Тіло ховзтяка бачене з боку 2·5 раз. збільшене.  
" 2. Тіло ховзтяка бачене з гори 2·5 раз. збільшене.  
" 3. Бедра (epimeга) 4 рази збільшені.  
" 4., 5., 6. Обручки тіла 8-а, 9 а і 10 а, бачені з боку шість раз збільшені.  
" 7. Зачерк проріза поперечного через 4-у обручку тіла 4 рази збільшений.  
" 8. Зачерк проріза поперечного через 9 у обручку тіла 4 рази збільшений.  
" 9. Борозда у споду 11-ої обручки тіла 5 раз збільшена.  
" 10. Пластка хвістна (telson) від внішньої сторони 25 раз збільшена.  
" 11. Ріжок долішний від внутренної сторони 20 раз збільшений.  
" 12. Горішна щока ліва від сторони внутренної 55 раз збільшена.  
" 13. Горішна щока права від внутренної сторони 55 раз збільшена.

### Таблиця II.

- Фіг. 14. Послїдний член осызка щоки горішньої внутр. 100 раз збільшений.  
" 15. Щока другої пари права від горішньої сторони 60 раз збільшена.  
" 16. Щока першої пари ліва від долішньої сторони 65 раз збільшена.

- Фіг. 17. Щоконоги від внішньої сторони 27 раз збільшена.  
 „ 18. Нога хватна першої пари права від внішньої сторони 18 раз збільшена.  
 „ 19. Нога хватна другої пари права від внішньої сторони 18 раз збільшена.

## Таблиця III.

- Фіг. 20. Нога права 3-ої пари від внішньої сторони 18 раз збільшена.  
 „ 21. Нога права 4-ої пари від внішньої сторони 18 раз збільшена.

## Таблиця IV.

- Фіг. 22. Нога права 5-ої пари від внішньої сторони 15 раз збільшена.  
 „ 23., 24., 25., 26. Нога права 6-ої пари від внішньої сторони 14 раз збільшена.  
 „ 27., 28., 29., 30. Нога права 7-ої пари від внішньої сторони 14 раз збільшена.  
 „ 31. Нога скачна першої пари права від внішньої сторони 20 раз збільшена.  
 „ 32. Нога скачна другої пари права від внішньої сторони 20 раз збільшена.  
 „ 33. Нога скачна послідної пари права від внішньої сторони 20 раз збільшена.





fig. 1

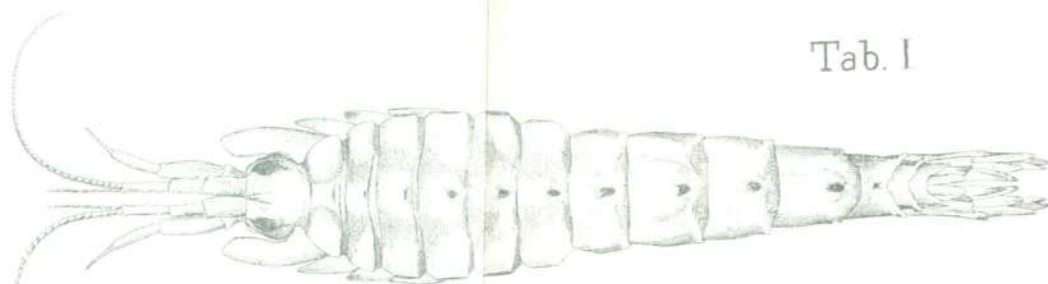


fig. 2



fig. 3



fig. 7



fig. 4



fig. 5



fig. 6

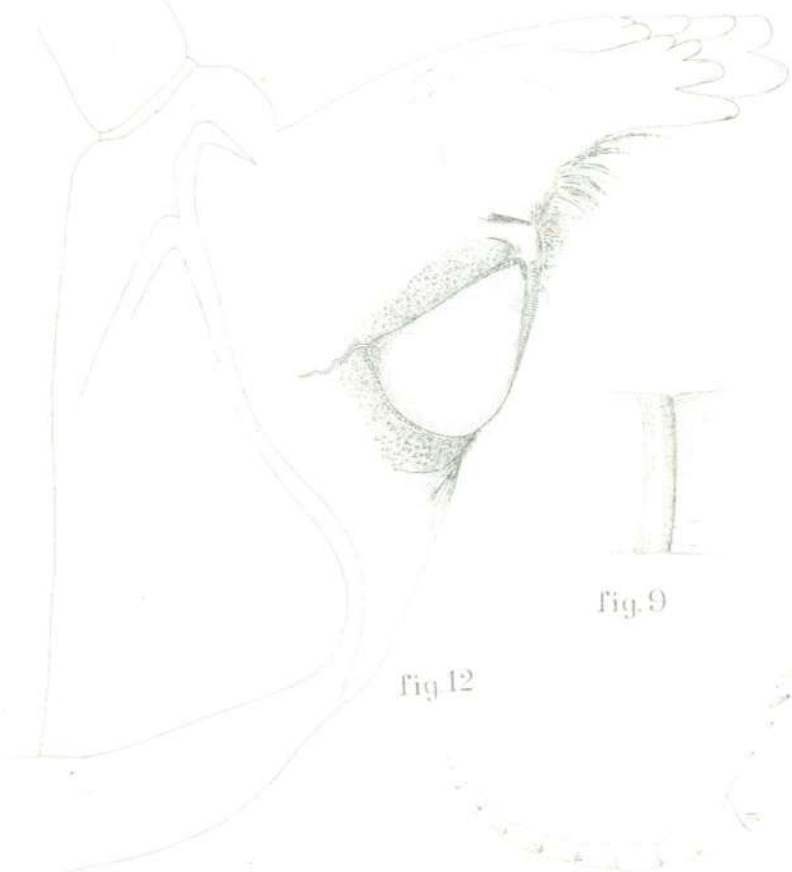


fig. 12



fig. 9



fig. 11



fig. 8

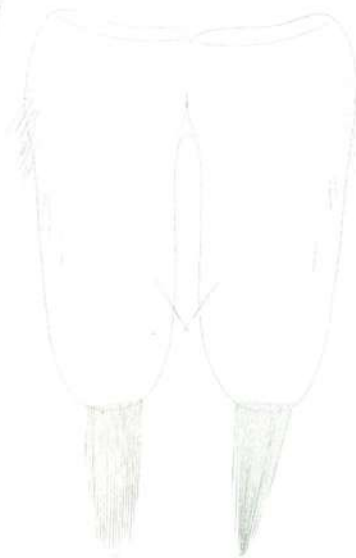


fig. 10

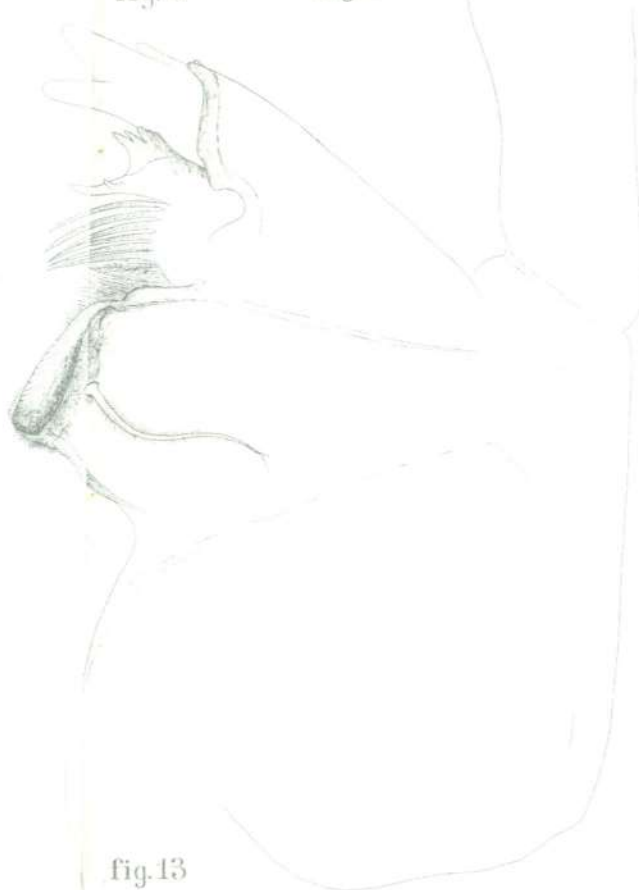


fig. 13

Львівська бібліотека  
АН УРСР  
№ 1



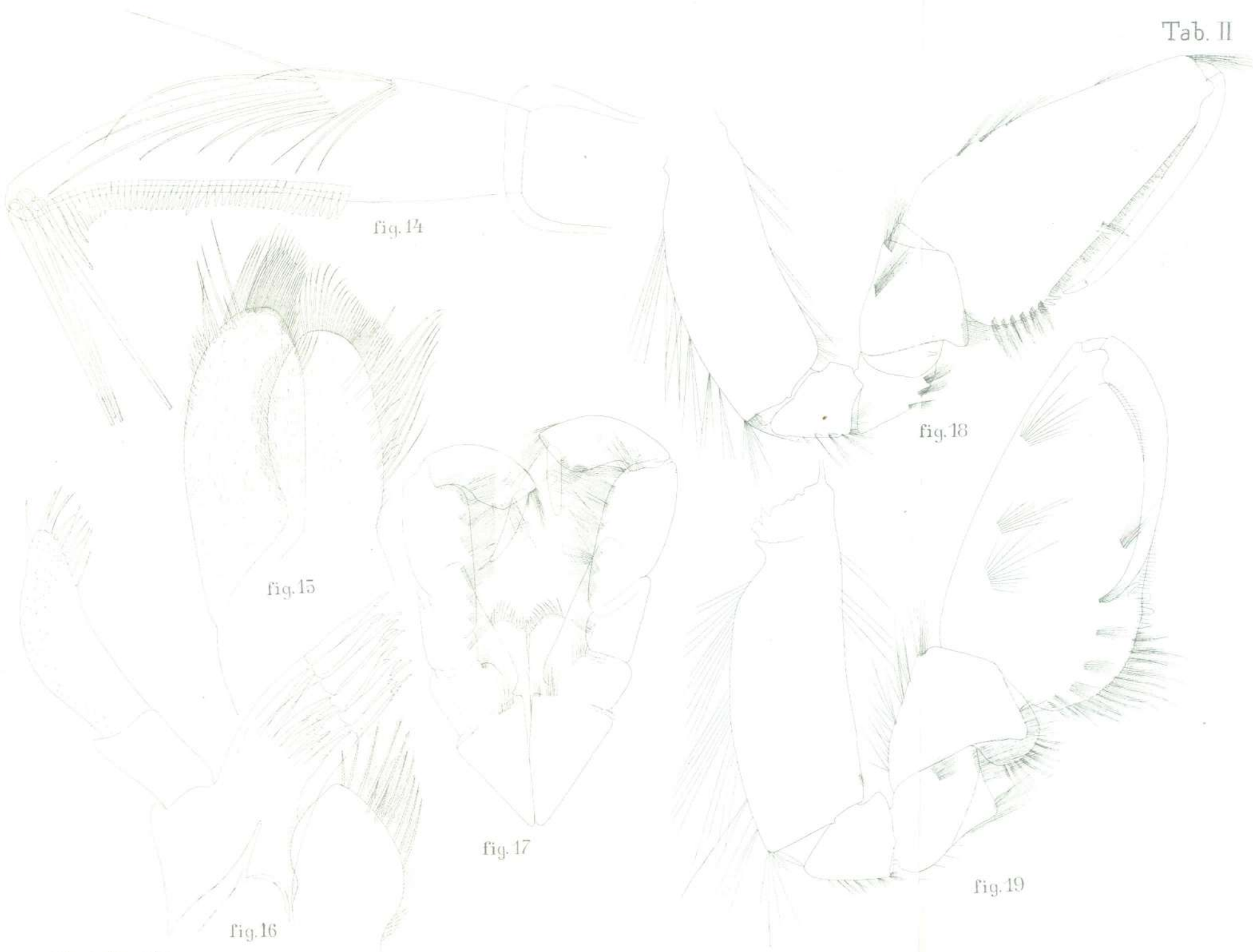


fig. 14

fig. 15

fig. 16

fig. 17

fig. 18

fig. 19





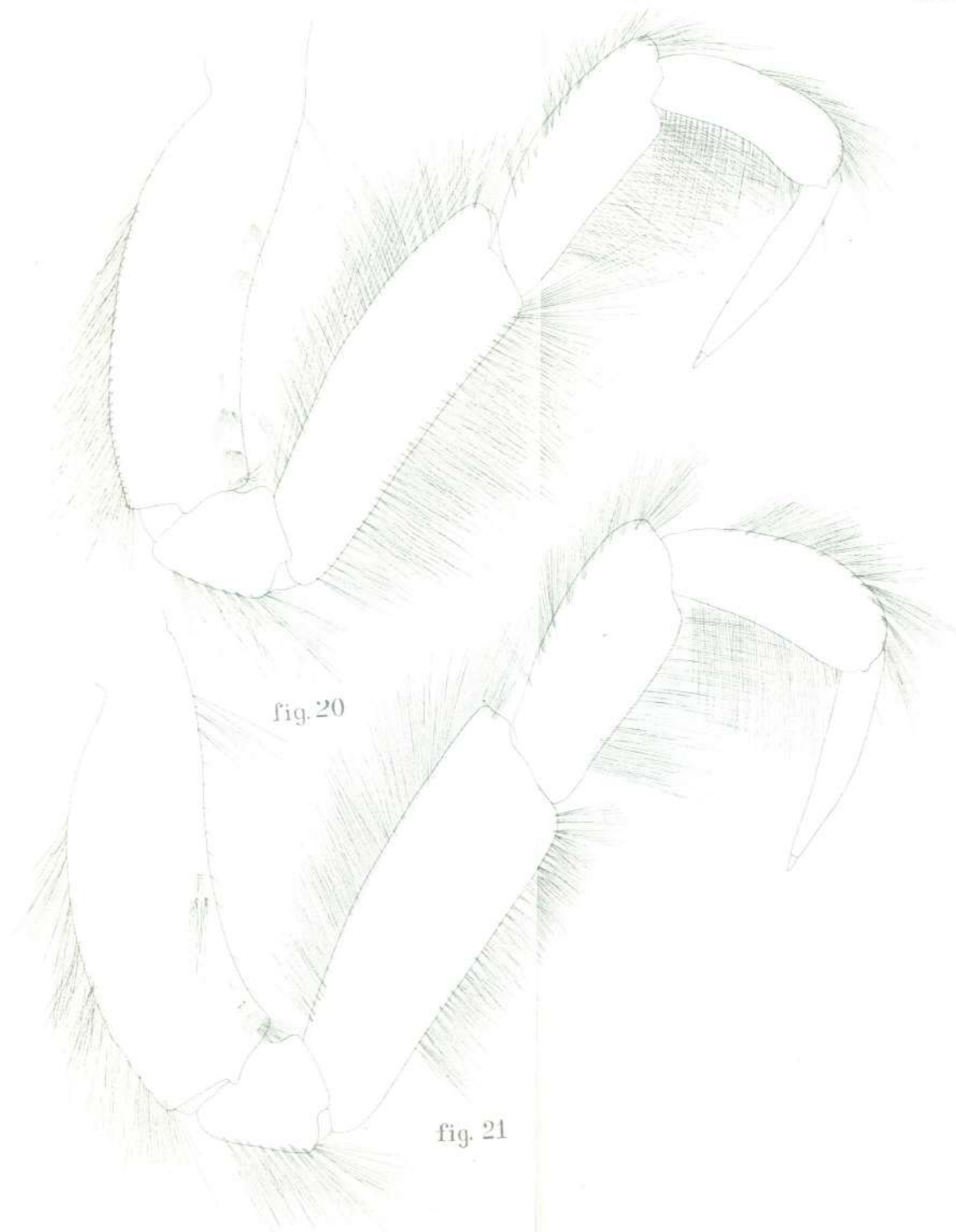


fig. 20

fig. 21

*Ad nat. del. auctor*

ЛЫБИЦКАЯ БИБЛИОТЕКА  
АИ УРСР  
№ 11



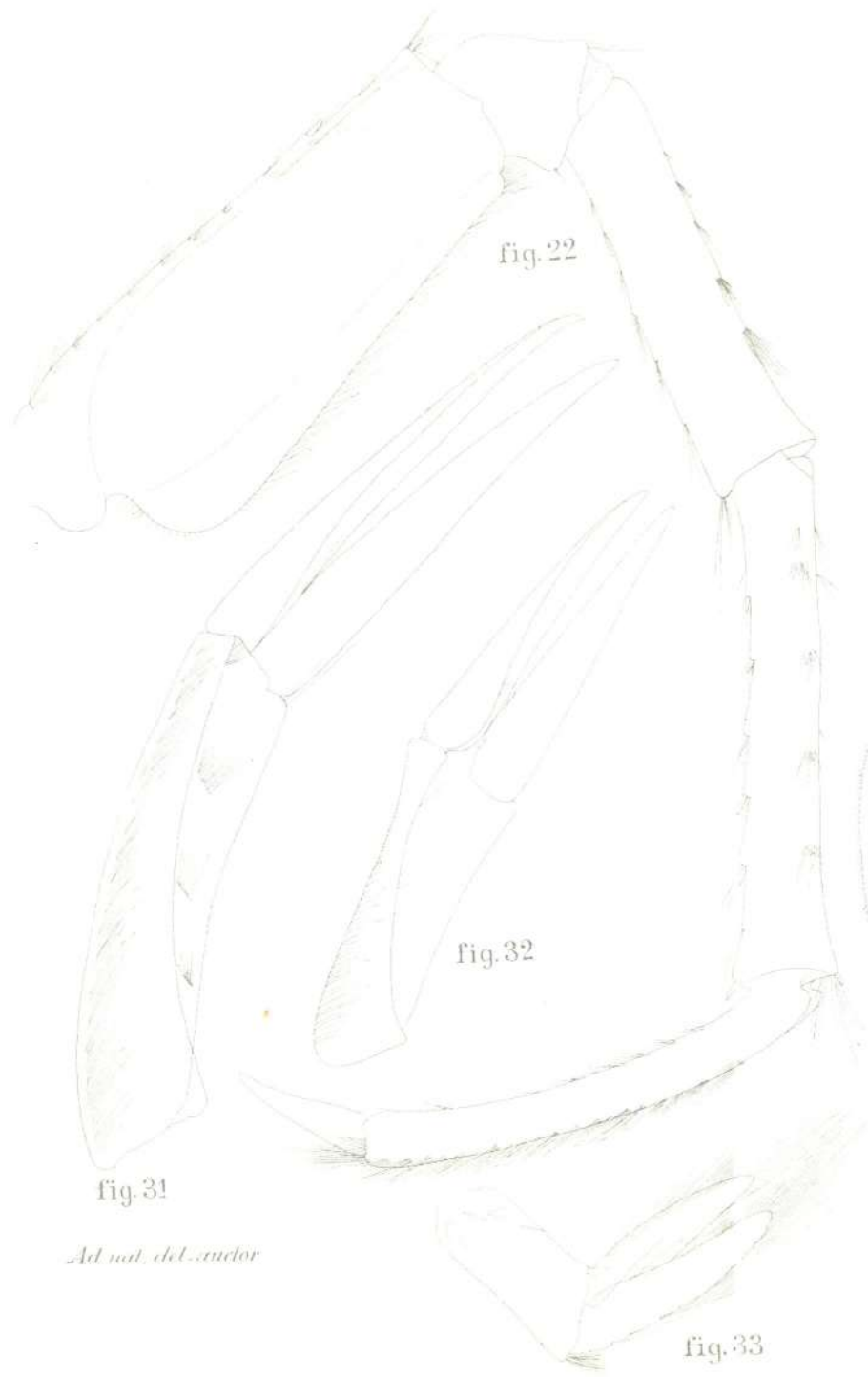


fig. 22

fig. 31

fig. 32

fig. 33

*Ad nat. del. auctor*

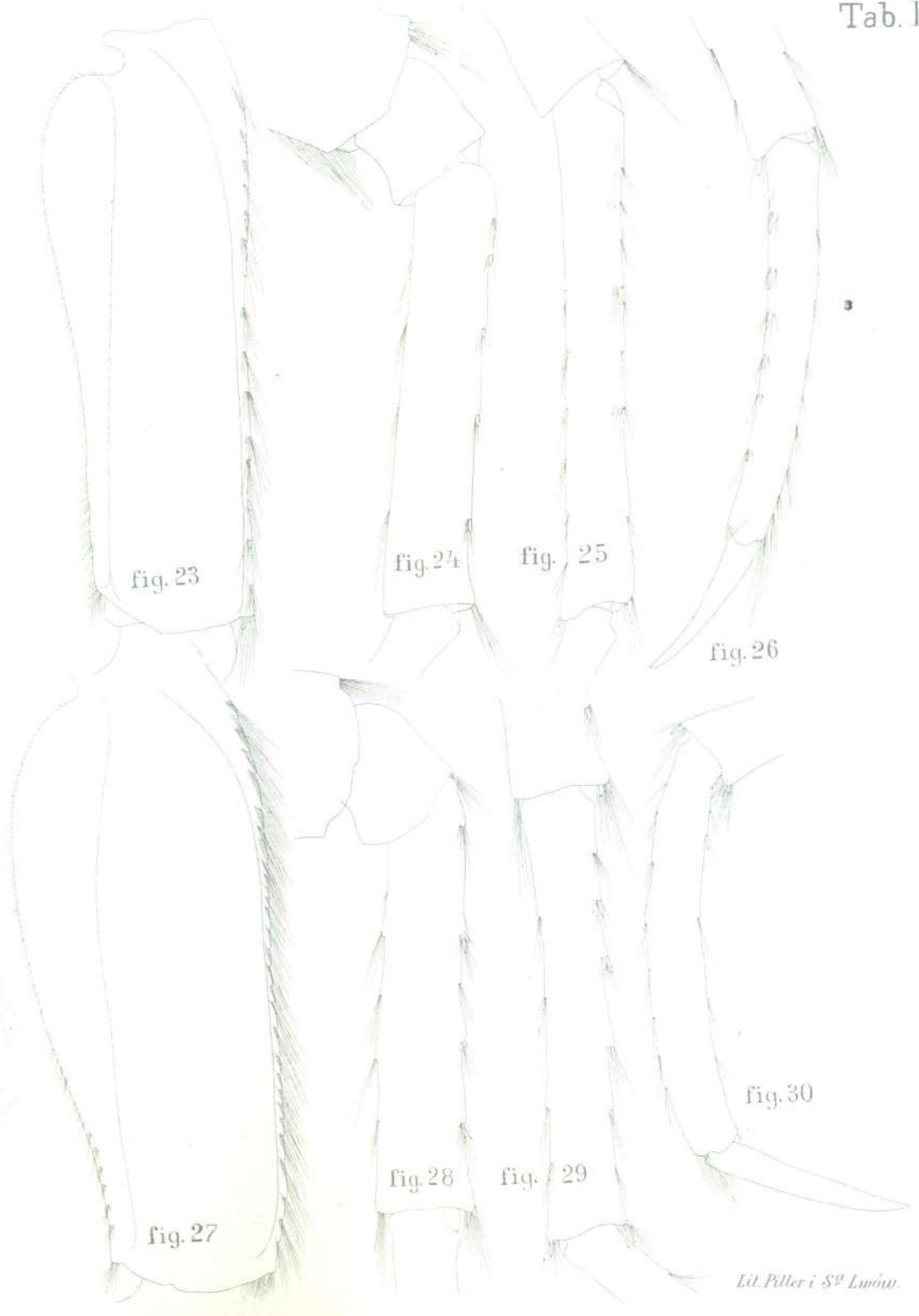


fig. 23

fig. 24

fig. 25

fig. 26

fig. 27

fig. 28

fig. 29

fig. 30

*Lit. Pilleri S<sup>o</sup> Lwów.*

1911  
1912  
1913  
1914  
1915  
1916  
1917  
1918  
1919  
1920  
1921  
1922  
1923  
1924  
1925  
1926  
1927  
1928  
1929  
1930  
1931  
1932  
1933  
1934  
1935  
1936  
1937  
1938  
1939  
1940  
1941  
1942  
1943  
1944  
1945  
1946  
1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025



# Про наші губи.

Написав

Г. Бобяк.

## Часть історична.

На цілій величезній просторони Руси-України, а також і в сусідній Польщі є в уживаню слово губа, губка, котре декуди у нашого народа заступлене є словом чир. А означуєсь ним ті роди (species) грибів-шапурників (*mucetes pileosae*), котрі ростуть на дереві живучім або мертвим, та звертають увагу скорше, чим інші своєю тугою ціпкою будовою, тривають довше і служать людем на певний ужиток.

Бачнійшу увагу безперечно мусіли звернути від давна ті губи, котрі задля своїх власностей вязали ся з житєм практичним. Перед вели тут мабуть роди *Ochroporus fomentarius* Schr. *O. Ribis* Schr. *O. igniarius* Schr. *Polyporus pinicola* Fr. *Daedalea quercina* Fr., котрих уживано при кресаню огню кресилами кремінними, або без жадної переміни, або по попереднім вивареню в лузі з попелу і напущеню салітрою. Перед винайденєм сірників був се найзвичайнійший спосіб, в який роздобувало ся, бодай у нас, огонь. Ще на початку минулого столітя була після Ломницького<sup>1)</sup> фабрика таких кресил кремінних у нас в Галичині в Нижневі над Дністром. А і нині ще декуди вживають сего способу не лише в гірських закутках, але не раз також на низинах<sup>2)</sup>.

До губ зачислявали також і *Polyporus officinalis* Fr., рід перепродуваний майже на вагу золота<sup>3)</sup> яко середник лікарський, дальше *Phaeoropus hispidus* Schr. котрого й доси уживає ся на Уграх до крашення шкір на жовто<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Lomnicki. Mineralogia dla niższych klas i t. d. Wyd. II. 1888. str. 42.

<sup>2)</sup> Таке бачив автор в Бокові в Підгаєччині в 1899 р.

<sup>3)</sup> Ростафинський-Верхратский. Ботаника на высші класи. 1896. стр. 37.

<sup>4)</sup> Ibidem.

Коли з заведенем подвійного іменования і дуже приступної, хоч впрочім штучної системи Ліннейовської почала ся розвивати скоро наука ботаніки у всіх своїх вітах, зачали пізнавати що раз більше форм і означувати їх точнійше і лучше. Рух сей науковий не найшов, на жаль, відгомону у нас, де все було в занепаді. Слабий він був і в сусідній Польщі. У нашого люду розтягнуто назву губа з часом і на ті роди грибів, котрі часто вже зверхним виглядом пригадують форми, називані звичайно губами. Так і в нинішній праці зачисляти ся ме до губ гриби ростучі на деревах о будові ціпкій, півшапурники, прирослі частию або цілком до підложя, мусять одначе они бути близше споріднені з тими родами, котрі люд грибами зове загально.

Як покаже ся пізнійше, губи такою дефініцією обняті, суть лише орудіями розмножними відносних грибів, дальше всі належать до громади, котра стоїть найвише в системі грибів, а се до підставчаків (*Basidiomycetes*). На громаду сю складають ся форми переважно найбільші між грибами; майже всі їдомі і утрійні роди треба тут зачислити. Сій власне обставині має завдячити ся, що вже давнійше тота партія грибів була найбільше знана тай нині найлучше науково оброблена.

Про розміщенє грибів у нас, а губ в особливости, дуже мало що знаємо.<sup>1)</sup> Опубліковані праці в тім напрямі є плодом пера і слідження не Русинів, а Поляків.

А вже-ж такою з земель, котрі входили в склад давньої Польщі, найбільше матеріялів мікольотичних до недавна було оголошених з Литви, Волиня, Поділя (російского) і України.

Сиренній Шимон, котрий писав про рослини в давній Польщі в 1613 р. згадує в своїм *Zielnik-u* о трех родах губ: о *Ochroporus igniarius* Schr. *Polyporus officinalis* Schr. і *Pol. squamosus* Fr. У Б. С. Юндзілла з XVIII в. бачимо вже 6 родів (з Литовских провінцій), а у Йосифа Юндзілла 34 родів з Литви, Волиня, Поділя і України.

По видрукованю праці Й. Юндзілла в 1830 р. настав загальний застій на тім поли. Праць таких як Завадского „*Enumeratio . . . .*“ і Червяковського „*Opisanie roślin skrytopłciowych*“ шкода наводити. Перша праця відносить ся до Галичини і Буковини і подає аж сорок кілька родів губ, але не бачимо в ній наведених місцевостей. Вже тим самим обнижує ся вартість сеї праці, котру і так вже подав в сумнів І. Армін Кнапп словами: „*Unkritisch und reich an zweifelhaften Angaben*“<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> I. Armin Knapp. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens. Wien 1872. Vorrede стр. XXX.



Черняковський вичисляє лише 12 родів, але й у него нема згадки про розміщенє. Впрочім, вже ся обставина, що між грибами наводить він форми полуднево-європейскі як *Agaricus Eryngii* D. C. (хоч форми сї не належать до губ) вистарчить, щоби подати в сумнів вартість его даних.

З новіших праць, котрі для нас можуть мати вартість, заслугує на згадку розвідка Й. Крупи, котрий займав ся ростинами скритополими в Галичині та збирав між иньшими гриби в околиці Львова і оголосив результат своїх дослідів друком в 1888 р.

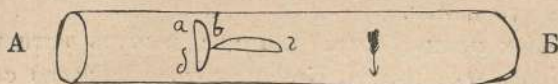
Автор сеї розвідки займав ся також губами, коли в р. 1899 на задачу іспитову ботанічну дано єму тему: *Nasze huby pod względem morfologicznym i systematycznym*, в котрій мав узгляднити літературу відносячу ся до грибів з земель давної Польщі та рівночасно поробити власні збірки материялів *in natura* для університета краківського. Предложеної комісії іспитовій учительській в Кракові працю перероблено на нинішню лиш з такими змінами, які оказали ся тепер доконечними. Материяли *in natura* в числі 39 родів віддав автор (як був умовив ся) робітни анатомічно-фізіологічній під управою проф. Едварда Янчевського, котрий зволив безінтересовно визичити мікроскоп, потрібний до означуваня материялів. Вже по відданю материялів знайшов автор ще кілька родів. Зазначити тут треба, що збирати материяли мав автор призначене лиш у східній Галичині і то в Бережанщині, де мав ферії тогди перебути, значить там, де брак лісів шпилькових. Тому губи подані автором походять лише з дерев листяних.

### Часть морфольогічна.

Після способу життя ділимо губи на галапаси (*parasitae*) і точани (*saprophytae*). Не всюди однак дасть ся розмежити сї способи життя в поодиноких родах, бо не знаємо ще їх докладно. Вже поверховне помічанє укаже нам, що много з губ може жити одним способом і другим н. пр. *Polyporus caudicinus* Schaeff., жовта губка, котра так нищить у нас черешні, галапасуючи на ній і на дубі, може виступати деколи яко точан на пнях дубових особливо в тіни. *Ochroporus fomentarius* губа чирівка знана є яко типовий галапас, а односить ся сей висказ і до неї. Автор бачив кілька разів в лісі свистільницькім в Рогатинщині на повалених і півспорохнавілих пнях букових та березових АБ (схемат 1) по два і три шапури аб і вг зрослі з собою під кутом простим. Позаяк



рурки у тої губи, як і у всіх иньших рурковатих, звернені є гір-  
 лем до землі, щоби розродні могли випадати, а рурки в шапурі  
 (аб) були звернені в напрямі до А значить горизонтально, знов



## 1.

в шапурі (вг) в напрямі стрілки ( $\downarrow$ ), позаяк дальше шапур (аб)  
 був майже цілком спорохнавілий, а шапур (вг) мав визір сві-  
 жости, можна заключати з цілою певністю, що шапур (аб) виво-  
 рив ся, заким дерево упало, а шапур (вг), коли вже повалило ся  
 і перестало жити.

Навпаки подибує ся типові точани нераз яко галапаси. В бо-  
 ківекім лісі в Підгаеччині дуже часто мож подибати точана *Daed-  
 alea quercina* Pers. на ростучих галузях дуба, а на самбірських  
 передмістях *Phaeororus arplanatus* Pers на ростучих вербах. Дуже  
 много губ ніхто не бачив ще галапасуючими. З сего однак вносити  
 не мож, щоби они цілком не були галапасами. Вже сама поява  
 губ на деревах старших кидає на єю справу дрібку світла. Недо-  
 стачі губ на деревах молодих не вияснює цілком більша відпор-  
 ність молодших істот. Губа живе нераз і в молодім дереві, а радше  
 єї тіло вегетативне грибша (*mycelium*). То, що звичайно зовемо гу-  
 бою, є лише органом розмножуваня відносного рода. Грибша не раз  
 довго живе в підложу, заким виторить на зверх орудія розмножнї  
 тому описувано часто-густо грибші яко осібні роди. В виду сего  
 надїяти ся належить, що много тих грибів, котрі уважає ся за то-  
 чани, можуть бути найзвичайнішими галапасами, бодай в часі пе-  
 ред розмножуванєм.

Заким приступимо до морфольогічних власностей губ і їх си-  
 стематичного становища, приглянемо ся з грубша тій громаді гри-  
 бів, до котрої губи входять. За підставу візьмемо систему нату-  
 ральну утворену Breffeld-ом і de Bary-ом в редакції Schröter-a  
 З огляду на морфольогію оперти ся можемо на працях Tavel-a.

Сильно розвинена, о многоклітинних торочках (*hyphae*) грибша  
 дає нам право зачислити губи до грибів висших, їх знов найваж-  
 нійше орудє розмноженє підставка (*basidium*) о означенім виді  
 і о означеній кількості розроднїв (*sporangia*) влучує їх до класи Під-  
 ставчаків (*Basidiomycetes*). Класу сє ділимо на слїдуючі групи:



## 1. Підкляса. Protobasidiomycetes.

- а) ряд Uredinales Ржинники
- б) „ Auriculariales Ушійники
- в) „ Tremellales Дрижійники
- г) „ Pilacrales.

## 2. Підкляса. Autobasidiomycetes.

- а) ряд Dacryomycetes Слезничники
- б) „ Hymenomycetes Оболочники
- в) „ Phalloideae Сопушники
- г) „ Gasteromycetes Брюхатки.

З тих груп лише два ряди Auricularia і Hymenomycetes мають своїх представителів між губами, перший в кількох родах; другий ряд, перевищаючий кількістю родів всі інші ряди підставчаків, обнімає всі інші губи. Позаяк остатній ряд має так много родів, розділено его на слідуєчі семейства:

- 1. Tomentellaceae Повстяниковаті
- 2. Exobasidiaceae Плоскуноваті
- 3. Telephoraceae Поволочневаті
- 4. Clavariaceae Палочниковаті
- 5. Hydniaceae Кольчаковаті
- 6. Polyporaceae Губковаті
- 7. Cantharellaceae Лисичниковаті
- 8. Agaricaceae Платочниковаті.

З виїмкою семейств під 1), 2), 4) мають впрочім всі інші представителів між губами і то одні заступлені сильнійше (Telephoraceae і Polyporaceae), другі слабше (Cantharellaceae і Agaricaceae).

Protobasidiomycetes мають підставки (підніжки) поділені вдовж або на поперек на чотири клітини, з котрих кожда витворює один розродень. В першій случаю стоїть він на вершку, в другім з боку підставки. Другий случай заходить власне у Auriculariales. Підставки тут не витворюють ся на цілій верхній грибі, лише на части, виходячій з дерева, де торочки сціпляють ся і зрастають з собою, витворюючи тіло подібне до пластки повигнаної або плоскої, подібної часто до мисочки або ушка. Відносить ся се головно до рідні (genus) Auricularia (ушій), заступленій у нас двома родами. Овочник его не виказує на прорізі поперечнім якихсь верств, можна однак вже вирізнити тут дві сторони не лише морфологічно, але фізіологічно. Одною стороною приростає овочник цілком до дерева, або відстає троха, або навіть незначно пристає до підлога особливо в середині пластки. В остатнім случаю пластка ся



відстає докола точки прикріплення і творить мисочковаті і подібні форми. Сторона звернена к підложу, а відстаюча є покрита волосками (повстали они через сціпленє торочок), і є все неплодна, противно сторона відвернена від підложжа є гладка і покрита підставками, котрі витворюють на довгих нитках безбарві почковаті (geniformes) розродні. Сам овочник пригадує нам дуже зверхним визором декотрі роди з семейства *Telephoraceae*, а навіть ціпкостію будови, бо *Auriculariales*, хоч суть звичайно через вглітуване води (*imbibitio*) наболонію (*cuticula*) торочок дригльоваті, тратять в сухій порі воду і твердіють.

*Telephoraceae* і всі иньші семейства, обнимаючі губи, ріжнять ся від *Auriculariales* будовою самої підставки, котра у перших є одноклітинна і витворює звичайно на верхку розродні. Се є знаменем цілої підкляси *Autobasidiomycetes*. Губи сі мають ще то спільне з ушійниками, що підставки у них творять вереть або оболочню (*hymenium*) т. є. осібне скупленє. Тому цілий ряд, обнимаючий всі губи, з виїмкою ушійників, названо оболочниками (*Hymenomyces*), хоч колиб гриби клясифіковано, оглядаючи ся на посіданє версти, мусіло-б ся обняти назвою сею і ушійники.

Окрім згаданого подибуємо у *Telephoraceae* певне виріженне тканий в овочнику. Вже тут бачимо дві ріжні верстви, корову, більше збиту і внутренню волокнисту. І ту овочник не має ще означеної форми, ростучи переважно в двох напрямках простору, через що повстають форми пластковаті, прирослі цілою одною стороною до підложжа. А що підложже не всюди є рівне, але має ріжні гузки і заглиби, то відбиває ся се на овочнику, тому має він на собі побіч малесеньких заглибів невеличкі бородавочки, пригадуючі нам бодай поверховно семейства *Polypogaceae* і *Hudnaseae*. Лише ся сторона, котра не притає до підложжа, покрита тут верстію. Иньшим часом відстає овочник пластковатий половиною від підложжа, через що повстає знаменний визір півшапура. Горішна сторона его не має цілком підставок, лише долішна. Межи підставками подибуємо булавочковаті, продовжені а грубі торочки ветрімки (*ragarphysae*), уставлені прямовісно до верхні вистеленої верстію. Мають они бути збірниками води.

Ріст овочника відбуває ся тут так як в иньших семействах берегом. З кількох родень з сего семейства лише *Telephora*, *Stereum* і *Coniophora* дадуть зачислити ся до губ.

*Stereum* має розродні безбарві, тамті обі бупі, лишевь оболонь їх є у *Coniophora* гладка, а у *Telephora* кольчаста; окрім сего у *Telephora* і *Coniophora* нема верстви середної волокнистої, а є



она і то сильно розвинена у *Stereum*. В обох доси пізнаних групах губ, як і в слідуючих *Hydnaceae*, *Cantharellaceae* і *Agaricaceae* не подибуємо сего, щоби овочник трівав довше, як рік.

Рід *Telephora laciniata* Pers., котрий появлює ся часом на ос-  
новних галузках, мігби творити помостє до семейства слідуючого  
*Hydnaceae*, а то через маленькі бородавинки, котрі часто являть ся  
на вільній верхни овочника. Тому сей рід був би дуже подібний  
до *Grandinia crustosa* Pers. з семейства *Hydnaceae*, коли-б не ся  
обставина, що у *Grandinia* лише самі бородавинки вкриті є верстю  
а у *Telephora laciniata* ціла вільна верхня, значить і місця між бо-  
родавинками.

Є се знаменем всіх форм з *Hydnaceae*, що підставки покрива-  
ють лише певні місця вільної верхні овочника, коли сей прирослий  
є до підложя, або певні місця довшої верхні части відстаючої.  
Сі певні місця можуть представляти ся яко малі бородавинки  
(*Grandinia*), кольці грубі а неправильні (*Radulum*), правильні і струпкі  
(*Hydnum*), або навіть зубковасті (*Irpex*). Відповідно до положеня  
підложя примінене овочника є найрізнороднійше. На верхни ори-  
зонтальній бачимо більше форм розпростертих, прирослих цілою  
ширшою стороною до підложя, на верхнях уставлених під кутом  
до оризенту бачимо форми відстаючі. А видимо се не лиш у ріж-  
них родень і родів, але навіть в тім самім роді.

Овочник з початку має всюди рівну верхню і росте берегом,  
доперва в місцях віддалених дрібку від беріжка, повстають пукла-  
вини, через що певні партії овочника ростуть скорше, чим другі  
на окрузі, прибираючи з часом згадані види.

Характеристика поодиноких родень з сего семейства бере під  
увагу визір тих пуклавин, спосіб їх уставленя та барву розроднів.

Рідня *Grandinia* має овочник плоско розпростертий мягкий або  
корчастий. На вільній верхни покривають єї півкулісті, густо сто-  
ячі бородавинки, звичайно на верху заокруглені, рідше вже трохи  
вглублені, а покритє бородавинок складає ся з підставок густо  
уставлених з безбарвими розроднями. Бородавинки в рідни *Odontia*  
суть вже на вершку мов кисть розторочені, стоять однак не так  
густо як у *Grandinia*. Впрочім все иньше як у *Grandinia*.

Безбарва оболоня розроднів та розпростертий найчастійше ово-  
чник вяжуть ще рідню *Radulum* з попередними. Виосібнює єї однак  
визір бородавинок, колрі суть неоднакової величини, звичайно по-  
довгасті, валочковаті і стоять з осібно або купками на овочнику.  
Тая знов відстає часом.



Роди рідні *Hudnum* є найчастіше м'яккі і ростуть переважно не на деревах, тому не можуть бути вчислені до губ. Лучають ся однак форми скіристі (*coriaceus*), деревисті (*lignosus*) розпростерті на дереві, а навіть відстаючі. Пуклавини тут є продовгасті, але не тупі на кінці як у *Radulum*, но заострені і стоять всюди густо побіч себе. Рідні *Phaeodon* і *Amaurodon* є ві всіх подробицях подібні до *Hudnum*, лиш що *Hudnum* має розродні безбарві, *Phaeodon* бураві, а *Amaurodon* фіолетні.

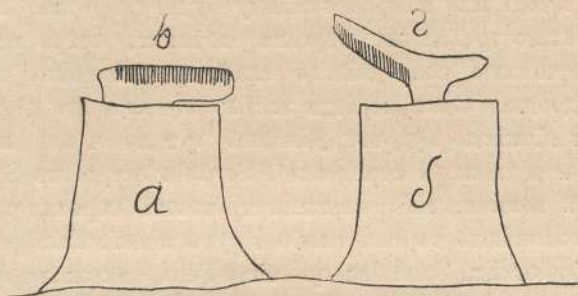
*Phlebia*, з овочником в стані сухім хрятковатим, має верхню розпростертого овочника поморщену. Зморщкі суть в многих місцях попереривані, тому приймають пуклавини види гребінчиковаті.

Рідня *Irpex* має так само зморщкі, однак висші, сильно з боків стиснені і попереривані так, що повстають острі, сильно сплюснені пуклавини, уставлені рядками, котрі часто перетинають ся і витворюють нераз сітки. Рідня ся через одні роди становить помісте до *Agaricaceae* (*Irpex pendulus* Fr.), через другі до *Polyporaceae* (*Irpex canescens* Fr.). Остатня є майже цілком подібна до старших осібняків рода *Daedalea unicolor* Fr. з семейства *Polyporaceae*. *Irpex* має побіч розпростертих овочників також півшапуркові форми а овочник її буває скіристий.

Семейство *Polyporaceae* займавим є тому, що містить в собі більше родів губ, чим всі инші. Як в попередних групах так і тут не має овочник всюди докладно означеного визору. Форм о овочниках розпростертих всеж такої є мало. Більшість родів має визір півшапурів, прирослих ширшою стороною або узшою до підложя або навіть подибуєсь правдиві шапури з черенами (*stipes*) уложеними мимоосередно. Підставки порозміщувані виключно на внутрених верхнях заглибів в овочнику. Заглиби можуть бути неправильними або круто вючими ся чи виразними рурками, з перерізом поперенням кружковатим або многобічним. Рурочки чи долики є лиш на однім кінці отворені, а гірля їх є майже все звернене на долину, коли не будемо вчислювати кількох родів з рідні *Merulius*. Розродні можуть тут випадати вже під впливом сили тяготи. Лучає ся у нас часто, що овочник втворений на верхни горизонтальній до гори зверненій, творить рурки вимірені гірлям к горі, однак скорше чим розродні доспіють і випадуть, відгинає ся цілий овочник, окрім одного малого місця, в котрім є до підложя прикріплений. Через се гірля рурочок тай ціла верхня з рурочками опинить ся на стороні долішній. У нас завважати мож се часто на формах з роду *Polyporus versicolor* Fr. (схем. 2) а, б: пні, в) *P. versicolor* з рурками до гору зверненими, г) та сама губка пізнійше відвер-

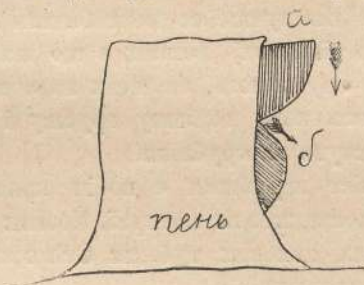


нена рурками в долину. Другий спосіб такого звертання рурок бачимо в роді *Polyrogus vulgaris* Fr. На її верхні, коли она стоїть перпендикулярно до оризонту, лежать рурки одні над другими



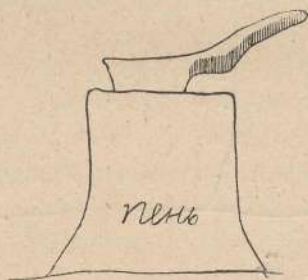
2.

і виповнюють майже цілу масу овочника а рурки не все цілком перпендикулярно стоять до оризонтальної верхні так як під 3 а,



3.

але видко певне змагане заняти о скільки мож найбільшу верхню рурками при незначнім збоченю від звичайного напрям 3 б, <sup>1)</sup>.



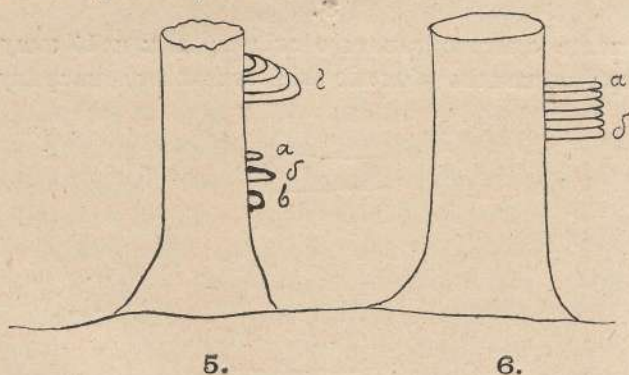
4.

Сей гриб, коли витворить овочник на верхні оризонтальній, не витворює рурок в цілій масі, лише в части відстаючій від пня (сх. 4).

<sup>1)</sup> Стрілки означують напрям рурочок.

Таких случаїв, де овочник цілий перемінений в рурочки чи долики, є зглядно дуже мало. Частійше бачимо, що долішна часть півшапура вкрита є згаданими заглибами. Проча часть овочника є безплідна і тоді має найрозличнійшу будову і ріжне призначене. У форм коротше треваючих верства овочника, котра не бере участи в витворюваню розродів, є слабше розвинена, чим у родів треваючих довше. Сама періода життя овочника ще не впливає на розвій его і цїпкість будови. Дїлають тут побіч иньших чинників условия дані в підложу і середовині. *Serpula lacrymans* Schr., ростучий в місцях вохких, має овочники треваючі коротко та не грубіючі, тому розвивають ся они слабо і суть мяскі. Такі роди як *Polyporus versicolor* Fr., *Daedalea quercina* Pers. також не суть многолітні і не ростуть на грубість (другий в дуже рідких случаях грубіє), однак є досить тверді, а *Daedalea* навіть деревиста, особливо в сухих місцях. Сильно здеревілі осібняки *Daedalea* являють ся часто на дубовім поручу і стовпах при гостинцях, та є примінені до недостачі вохкості. Найлучше се мож бачити на *Daedalea gibbosa* Fr. Осібняки з лісів тінистих, вохких є що найбільше хрястковаті і майже ніколи не грубшають, на пнях знов виставлених на світло<sup>1)</sup> соняшне мають кору горішню грубшу і твердшу як у *Daedalea quercina*, і ростуть завгрубшки.

Твердіне і зріст вгрубшки є побіч приміненя організму до условий життя ще заощажденем матерії. Позаяк проява є в характеристична для таких типових губ, як *Ochroporus fomentarius* мусимо се ближе розглянути.



Овочник в самім нащадку представляє ся як пуклавина дашковата (5 а, б), о верхнях більше або менше до себе нахилених, або як тіло майже півкулисте, (5 в). В кождім случаю ростуть

<sup>1)</sup> Сей случай помічано на липовім пняку в двірскім боківскім саді.



більше або виключно місця найдалше від пня положені витворюючи вид півшапура. З початку не бачимо різниці між стороною горішною а долішною, бо долішна є гладка як у *Telephoraceae*. Незадовго однак певні партії на долині зачинають рости сильніше, ніж сумежні, витворюючи перстеневаті нагруби, стоячі густо побіч себе, а сі дальше перемінюють ся в рурки, зрослі з собою. Витворюване рурок починає ся від середини долішної сторони шапура і поступає рівномірно зі зростом до берегів. Горішна сторона шапура є під ту пору мохната (*pubescens*), що причинює ся не мало до забезпеченя перед висиханєм м'якого ще овочника. Знаємо добре що верхня гладка скорше би парувала. По якімсь часі торочки на горішній стороні шапура сціплюють ся, тратять воду, видають на зверх живицю, котра зліплює решту торочок. Ся сторона стає тим робом твердою і гладкою. Дає се шапурови безпеку перед галапасами ростинними, котрих розродні, уносячись в воздухі спадають переважно на горішню сторону під впливом тяготіня і скочують ся по ній або дощ їх сполікує. Ся тверда горішна кора хоронить також перед висохненєм партії низше лежачі, такі що ростуть ще і продукують. В неприхильних обставинах, коли брак тепла або вохкості, може шапур перестати рости і то на все. Звичайно однак у форм тривкійших, по повороті приязних умовій, будить ся житє на ново, поновлює ся також витворюване підставок з розроднями. Не діє ся се в рурках давних, але в ново заложених. Через рурки з попередної періоди виходить велике число торочок, котрі творять на долішній стороні другу веретву рурок з розроднями. Веретва нововитворена росте дальше, чим давнійша і творить більший півкруг, переростаючи давнійшу партію, загинає ся поза єї береги. Тимто овочник росте не лише на grubість, але й на довгість і широкість (5 г). Так є у *Ochroporus igniarius*.

Деколи бачить ся і иньший пробіг росту. В свистільницьких лісах часто подибати мож такі форми як баб на *Phaeorogus appianatus* Schr., де вже перший дашок показує, який промір будуть мати слідуючі веретви.

Велике число родів і розличність в подробицях у поодиноких форм дали товчок до поділу сего семейства на чотири підсемејства *Merulieae*, *Poyporeae*, *Fistulineae* і *Boleteae*. Остатня не має представителів між губами.

*Merulieae* мають овочник мяскій, та розпростертий або витворюють правильні дашки. Вільна верхня має на собі в першім разі плиткі долики і неправильні, в другім случаю витворюють ся сі заглиби на долішній стороні шапура.



Polyporeae мають яко заглиби, глибокі регулярні рурочки, або сильно з боків стиснені, подібні нераз до вючих ся рівців. Рурки всі ту є зрослі, коли в підсемействі *Fistulineae* они цілком відокремлені. Рурки у *Fistulina* творять ся яко кольці в Нудрум т. є. яко пуклавини, а отвиряють ся доперва пізнійше на верхку, одержуючи подобу рурочок. У всіх трех згаданих підсемействах верстви з заглибами є сильно зрослі з прочою частию овочника, в супротивці до *Boleteae*, де верства рурок легко дає ся відділити від овочника.

*Merulius* і *Serpula* мають прикмету підсемейства *Merulieae*, лиш розродні у першої є безбарві, у другої бураві.

Рідню *Daedalea* з *Polyporeae* розбито в новійших часах на дві; *Daedalea* і *Daedaleopsis*; перша о безбарвих, друга о бурих розроднях і овочнику. Версть вистелює в обох довгі але узкі заглиби, круто вючі ся.

Дальші рідні *Polyporus*, *Ochroporus* і *Phaeoporus*. між котрими є найбільше типових губ, мають виразні рурки з прорізом поперечним кружковатим або многобічним. Овочник може мати найрізномроднійшу подобу. Рідня перша має тіло овочника біле або на ясно закрашене, а розродні безбарві. Друга має тіло буре, а розродні також безбарві; у третьої (*Phaeoporus*) є тіло і розродні бурі.

Рідні *Lenzites* і *Gloeophyllum* творять помостє з *Polypogaceae* до *Cantharellaceae*. Версть вистелює у них платинки, котрі від місця прикріплення шапура розбігають ся лучисто, а близко берега творять сполуки (*anastomosis*). *Lenzites* має овочник білий, а *Gloeophyllum* бурий.

Підсемейство *Fistulineae* з ріднею *Fistulina* має овочник мякий бурий. Рурки закладають ся первістно яко кольці, стоять окремо, а дуже часто лишают ся ціле жите на першім степені розвою, задержуючи подобу малх бородавинок. Таке мож було завважати на осібянку жертвованім автором університетови краківському.

Семейство *Cantharellaceae* має стінки платинок, діхотомічно розгалужених вкриті верстною. З трох рідень дочислюваних до губ лише *Tragia* знана у нас. Овочник її є з череном або без него.

*Agaricaceae* витворюють так само платинки, але не розгалужені. Семейство се перевищає числом родів всі иньші між Підставчаками, але мало має форм, котрі би дали ся вчислити до губ; тай і тії не є типові.

Перша рідня *Schizophyllum* має овочники скіристі тонкі і сидячі т. є. без черена. Платинки тут по черзі довші то коротші,



розпадають ся вповодж по доспілости, кожда платинка на дві, а сї відгинають ся на боки. У *Lentinus* овочник по висохненю є деревистий або скіристий і продовжує ся та стієнює звільна в черен. Платинки тут ке розпадають ся.

## Ключ до означуваня рідень наших губ.

(після Schröter-a).

### Basidiomycetes Підставчаки.

#### I. Підставки звичайно чотироклітинні.

Protobasidiomycetes.

#### II. Підставки не поділені.

Autobasidiomycetes.

#### I. Protobasidiomycetes.

##### A. Підставки поздовж поділені :

Tremellales Дрижійники.

##### Б. Підставки поперечно поділені :

##### а) Підставки в овочниках замкнених,

Pilacrales.

##### б) Підставки на свободній верхні.

##### α) Підставки витворюють ся безпосередно з хлямидоспор.

Uredinales Ржинники.

##### β) Підставки витворюють ся на грибі.

Auriculariales Ушійники.

αα) Овочник звичайно малий, дриглетний або мяскій, але не твердіє, або є твердший, але торочки не творять збитої маси,

*Stypinella*, *Platygloea*, *Pilacrella*.

ββ) Овочник великий, дриглетний або хрястковатий, але твердіє з часом і є прирослий, широкою або узкою підставою, або навіть дашковато відстає.

*Auricularia* Ушій.

#### II. Autobasidiomycetes.

A. Підставки бодай з початку в замкнених зі веїх боків овочниках.

Phalloideae і Gasteromycetes

Сопушники і Брюхатки.

Б. Підставки на овочниках отворених.

АА. На вершку довгих клиноватих підставок два довгі, грубі піддержні (*sterigmata*) з розроднями. Підставки на цілій грибші.

*Dasyscytes* Слезничники.

ББ. Підставки валочкові, рідше клиноваті з 4 шиловатими короткими піддержнями. Підставки зібрані є в версть на певних партнях грибші.

*Hymenomyces*.

а) Овочник творить тонесеньку поволоку посплітувану легко з торочок.

*Tomentellaceae* і *Exobasidiaceae*

Повстяниковаті і Плоскуноваті.

б) Овочник збитий.

аа) Овочник стремить в гору, мяскій.

*Clavariaceae* Палочниковаті.

бб) Овочник в виді шапура або дашка, прирослий ширшою або узшою частию до підложа, або з череном уставленим осередно або мимоосередно, або розпростертий на підложу.

α) Версть вкриває верхню гладку або має невеличкі і не-виразні бородавники.

*Telephogaceae* Поволочневаті.

β) Версть вкриває виразні бородавники, кольці або зубковані платинки.

*Hydniaceae* Кольчаковаті.

γ) Версть вкриває внутрішні стіни рурочок, зморщок доликів або подовгастих пуклавин, котрі збігають ся цілком або в части в комори або круті перевойники (лябіринти).

*Polypogaceae* Губковаті.

δ) Версть вкриває низкі платинки або зморщки, котрі кілька разів розділюють ся діхотомічно.

*Cantharellaceae* Лисичниковаті.

ε) Версть вкриває платинки свобідні або збігаючі ся (анастомози) при самім початку.

*Agaricaceae* Платочниковаті.

α. Сем. *Telephogaceae* Поволочневаті.

1. Оболонь і протоплязма розроднів безбарва.

× Овочник лиш в одній точці прирослий. мисчинковатий або збаночковатий, вкритий у нутрі веретію.

*Cyphella*, *Solenia*, *Craterellus*.



× Овочник частію прирослий плоско до підложжя, в часті скальковатий (*conchaeformis*) або півкружковато відстаючий, звичайно кільковерстовий.

*Stereum* Скірій.

2. Оболонь розроднів безбарва, протоплязма червонова. Розродні еліптичні великі.

*Aleurodiscus*.

3. Розродні з оболонію бурою.

× Оболонь розроднів гладка.

*Coniophora* Гузійка.

× Оболонь розроднів кільчаста.

*Telephora* Поволочня.

β) Сем Нудпасеае Кольчаковаті.

1. Вереть вкриває зеренцеваті бородавинки.

× Бородавинки майже півкулісті, на вершкун гладкі, заокруглені або немого вглублені.

*Grandinia* Грудянка.

× Бородавинки на вершкун кистяті.

*Odontia* Зубійка.

2. Вереть вкриває виразні кільці.

× Кільці грубі, творять пучні, або стоять неправильно порозкидувані.

*Radulum* Драчня.

× Кільці стоять правильно, стрункі, острі.

×× Оболонь розроднів безбарва.

*Nudnum* Кольчак.

×× Оболонь розроднів буре.

*Phaeodon* Кольчій.

×× Оболонь розроднів фіолетна.

*Amaurodon*.

3. Вереть вкриває платинки гребінчиковаті або зубчасті.

× Платинки дуже низкі, довгими рядами стоять та гребінчасто попереривані.

*Phlebia* Жіяк.

× Платинки виразні, зубчасті, часто сітчасто сполучені.

*Irex* Чершій.

γ. Сем. Polypogaseae Губковаті.

1. Вереть вкриває низкі з початкун зморщинковаті випуклавини, котрі зливають ся, витворюючи низкі неправильні комори або заглуби о м'яких стінах.

× Оболонь розроднів безбарва.

*Merulius* Запал.

× Оболонь розроднів бура.

*Serpula* (Повзій В.)

2. Вереть вистелює рурки або глибокі заглиби.

× Тіло овочника переходить в субстанцію межируркову, а ся не дає відділитись від проку (решти) овочника, яко окрема верства.

×× Рурки або заглиби сильно з собою зрослі.

××× Вереть вистелює рурки.

×××× Оболонь розроднів безбарва, о тілі овочника білим або блідо-крашеним.

*Polyporus* Губка.

×××× Оболонь розроднів безбарва, тіло овочника буре.

*Ochroporus* Губа.

××× Оболонь розроднів і тіло овочника бурі.

*Phaeoporus* (Губушка В.)

××× Вереть вистелює видовжені або круті глибокі заглиби.

×××× Заглиби продовжені або круті по цілій долішній верхни овочника рівномірно порозміщувані.

+ Тіло овочника біле.

*Daedalea* Мотня.

+ Тіло овочника буре

*Daedaleopsis* Мотійка.

×××× Заглиби на краю овочника кружковаті або круті, в дальших партиях овочника подовгасті, спливаючі так, що стіни виглядають часто як платинки ріжної довготи.

+ Овочник білий.

*Lenzites* Сітня.

+ Овочник бурий.

*Gloeophyllum* Сітійка.

×× Рурки стоять окремо.

××× Оболонь розроднів безбарва.

*Porotheium*.

××× Оболонь розроднів бура.

*Fistulina* Язья.

× Тіло овочника слабо получене з верствою рурок, через що ся остатня дає ся легко відділити.

*Suillus*, *Tylopilus*, *Boletus*, *Strobilomyces*.



δ. Семейство Cantharellaceae Лисичниковаті.

1. Тіло овочника скірчасте. Овочник без черена платинковатий.  
Trogia Зморшня.
2. Тіло овочника тонке, мягоскіристе, або грубо-мяске, найчастіше з череном.  
Leptotus, Leptoglossum, Cantharellus.

ε. Сем. Agaricaceae Платочниковаті.

1. Тіло овочника скірчасте.  
× Платинки по доспію розпадають ся впововж і відвивають ся на зверх.  
Schizophyllum Розщипня.
- × Платинки не розпадають ся.  
Marasmius, Lentinus
2. Тіло овочника мягке  
Paxillus, Coprinus, Bolbitus і т. д.

**Спис губ нотованих у нас перед 1899 р.**

Скороченя : Б. Ю. = Б. С. Юндзілл; Й. Ю. = Й. Юндзілл ;  
Зав. = Завадекий ; Кр. = Крупа.

1. *Auricularia mesenterica* Dicks. Зав. Ушій кризковатий.
2. *Stereum tabacinum* Fr. Й. Ю. Скірій табачковий.
3. " *rubiginosum* Fr. Й. Ю. Зав. С. ржавий.
4. " *crispum* Pers. Кр. С. кучерявий.
5. " *spadicetum* Fr. Зав. Кр. С. багрянний.
6. " *hirsutum* Pers. Й. Ю. Зав. С. косматий.
7. " *purpureum* Pers. Й. Ю. Зав. С. червоний.
8. " *rugosum* Pers. Зав. С. морщистий.
9. *Telephora laciniata* Pers. Зав. Поволочня торочиста.
10. " *incarnata* Pers. Й. Ю. Зав. П. тілиста.
11. " *cinerea* Pers. Зав. П. попеласта.
12. " *quercina* Pers. Й. Ю. Зав. П. дубова.
13. " *calcea* Pers. Зав. П. біла.
14. " *sanguinea* Fr. Зав. П. кервава.
15. " *papyracea* Schrad. Зав. П. гладка.
16. " *salicina* Fr. Зав. П. вербова.

17. *Phlebia radiata* Fr. Кр. Жилляк лучистий.
18. *Radulum quercinum* Fr. Зав. Драчня дубова.
19. *Irpex peradoxus* Fr. Зав. Чершій незвичайний.
20. " *obliquus* Fr. Й. Ю. Кр. Ч. ускісний.
21. " *fusco violaceus* Fr. Зав. Ч. фіолетний.
22. *Phaedon fomentosum* Schr. Зав. Кольчій повстанистий.
23. *Merulius serpens* Tode. Зав. Кр. Запал повзун.
24. " *tremellosus* Schrad. Зав. З. дрижійниковатий.
25. " *rufus* Pers. Зав. Кр. З. рудий.
26. *Serpula lacrymans* Schr. Й. Ю. Зав. Кр. Повзій слезавий.
27. *Daedalea unicolor* Fr. Й. Ю. Зав. Кр. Мотня однобарва.
28. " *quercina* Pers. Й. Ю. Зав. Кр. М. дубова.
29. " *rubescens* Alb. et Schw. Й. Ю. М. червонява,
30. " *gibbosa* Pers. Й. Ю. Зав. М. горбата.
31. *Polyporus radula* Fr. Зав. Губка пилговата.
32. " *vitreus* Fr. Зав. Г. склиста.
33. " *obducens* Pers. Зав. Г. простерта.
34. " *abietinus* Fr. Й. Й. Ю. Зав. Г. ялична.
35. " *serialis* Й. Ю. Зав. Г. очергова.
36. " *suaveolens* Fr. Б. Ю. Й. Ю. Зав. Г. приятна.
37. " *cinnabarinus* Jacq. Б. Й. Й. Ю. Зав. Г. кинобарна.
38. " *versicolor* Fr. Б. Ю. Й. Ю. Зав. Г. пестра.
39. " *zonatus* Fr. Й. Ю. Зав. Г. поясета.
40. " *pinicola* Er. Зав. Г. соснова.
41. " *officinalis* Fr. Зав. Г. лікарска
42. " *betulinus* Fr. Б. Ю. Й. Ю. Зав. Кр. Г. березова.
43. " *amorphus* Fr. Й. Ю. Г. нествірна.
44. " *adustus* Fr. Й. Ю. Зав. Г. обсмалена.
45. " *fumosus* Fr. Зав. Г. димиста.
46. " *destructor* Er. Й. Ю. Зав. Г. розорниця.
47. " *caesius* Fr. Зав. Г. синява.
48. " *chioneus* Fr. Зав. Г. сніжиста.
49. " *stipticus* Fr. Й. Ю. Г. черениста.
50. " *caudicinus* Schaeff. Й. Ю. Зав. Г. жовта.
51. " *giganteus* Fr. Зав. Г. великанська.
52. " *cristatus* Fr. Зав. Г. гребениста.
53. " *frondosus* Fr. Зав. Г. вітиста.
54. " *umbellatus* Fr. Зав. Г. окружкова.
55. " *varius* Fr. Й. Ю. Г. змінлива.
56. " *arcularius* Batsch. Зав. Г. округляста.
57. " *brumalis* Er. Зав. Г. зимова.



58. *Polyporus squamosus* Fr. Зав. Губка лущиста.  
 59. *Ochroporus odoratus* Schr. Зав. Й. Ю. Губа пахуча.  
 60. " *radiatus* Schr. Й. Ю. Г. лучиста  
 61. " *conchatus* Schr. Зав. Г. скальчиста.  
 62. " *igniarius* Schr. Б. Ю. Й. Ю. Зав. Кр. Г. огнева  
 63. " *fomentarius* Schr. Й. Ю. Зав. Кр. Г. чирівка.  
 64. " *salicinus* Schr. Зав. Г. вербова.  
 65. *Phaeoporus cuticularis* Schr. Зав. Губушка шкіриста.  
 66. " *lucidus* Schr. Й. Ю. Зав. Г. світла.  
 67. " *applanatus* Schr. Й. Ю. Г. плоска.  
 68. *Gloeophyllum abietinum* Karst. Й. Ю. Сітійка ялична.  
 69. " *sepiarium* Karst. Й. Ю. Кр. С. тинова.  
 70. *Lenzites betulina* Fr. Б. Ю. Й. Ю. Кр. Сітня березова.  
 71. *Schizophyllum commune* Fr. Б. Ю. Й. Ю. Кр. Розщипня звичайна.  
 72. *Trogia crispa* Fr. Зав. Зморшня кучерява.

### Спис губ найдених автором на деревах листяних в кількох оселях східної Галичини.

1. *Auricularia mesenterica* Dicks. Ушій кризковатий. Раз найдено в свистільницькій лісі на грубезнім, на пів спорохнавілім буці.
2. *A. Auricula Judae*. L. У. бзиновий. Всюди по бзині (*Sambucus nigra*).
3. *Stereum rubiginosum* Fr. Скірій ржавий. Всюди по дубовім дереві.
4. *S. purpureum* Pers. С. червоний. Всюди по колодах і деревах листяних.
5. *S. hirsutum* Pers. С. косматий. Всюди як ч. 4.
6. *Radulum quercinum* Fr. Драчня дубова. На старих дубах та гниючих дубових колодах і галузю.

Примітка. Автор перешукував в серпні 1899 деякі оселі з Бережанщини а то: Боків, Шумляни, Рудники, Литвинів з Підгаєччини, а Свистільники і Дитятин з Рогатинщини. Деякі роди бачилось принагідно деінде півнійше, як в Говиліві в Гусятинщині, в Сорочі в Скалатщині, коло Перемишля (Великі і Малі Буди) та Самбора (Радловичі і Передмістя самбірські. Дещо найдено ще нового, не готованого автором перед відісланем праці і збірки.

7. *R. hydnoideum* Schr. Д. кольчаковата. Всюди на опавшій галузю грабовим і буковим.

8. *R. molare* Fr. Д. зубата. На старих дубових колодах в тінистих свистільницьких лісах.

9. *Irpex obliquus* Fr. Чершій ускісний. На корі буків і берез в Бережанщині.

10. *Hudnum farinaceum* Pers. Кольчак білий. На гниючих пнях грабових в Бережанщині.

11. *Daedalea unicolor* Fr. Мотня однобарва. Раз найдено в боківськیم приходськیم лісі на гниючій пняку грабовим.

12. *D. quercina* Pers. М. дубова. Всюди по платвах, стовпах, пнях дубових. Раз найдено в Бокові на ростучій галузі дубовій.

13. *D. zonata* Bull. М. пояєста. На гниючій пняку грабовим раз найдено в свистільницькیم лісі.

14. *Daedalea gibbosa* Pers. М. горбата. В Бережанщині по грабових пнях в тінистих лісах. Раз подибано в боківськیم двірським саду на ростучій липі.

15. *Daedaleopsis confragosa* Schr. Мотійка крихка. Дуже часто подибувано на гниючих грабових пнях в тінистих лісах Бережанщини.

16. *Polyporus suaveolens* Fr. Губка приятна. В Бережанщині на старих вербах.

17. *P. vulgaris* Fr. Г. звичайна. Всюди на гниючій дереві.

18. *P. versicolor* Fr. Г. пестра. Всюди по гниючих колодах.

19. *P. zonatus* Fr. Г. пояєста. На пнях грушкових гниючих в Бокові.

20. *P. betulinus* Fr. Г. березова. В свистільницькیم лісі раз на березі придибана, коло Перемишля звичайна.

21. *P. adustus* Fr. Г. обсмалена. В Бережанщині і Самборі по вербах.

22. *P. fumosus* Fr. Г. димиста. Як *P. adustus*.

23. *P. picipes* Fr. Г. чорночерениста. На вербах передмістій самбірських.

24. *P. caudicinus* Schaeff. Г. жовта. В Бережанщині; кидає ся яко галапає по черешнях, і по сьвіжо стятих пнях дубових.

25. *P. hirsutus* Wulf. Г. космата. По березах і грабах в Бокові.

26. *P. varius* Fr. Г. змінлива. В Бережанщині, на старих бугах і трепетах.

27. *Ochroporus radiatus* Schr. Губа лучиста. Раз найдено цілу групу на пняку вільховим в Бокові.



28. *O. igniarius* Schr. Г. огнева. Всюди на всяких деревах, а особливо на вербах.
29. *O. fomentarius*. Г. чирівка. В Бережанщині і Перемишли на буках і березах.
30. *O. fulvus* Schr. Г. русява. В Бережанщині на трепетах.
31. *O. vulpinus* Schr. Г. лися. Раз придбано в Сороці в більшій кількості на черемсі в двірському саду.
32. *O. cinnamomeus* Schr. Г. цинамонова. По вишнях в Бережанщині і коло Самбора.
33. *O. resinosus* Schr. Г. живична. Найдено раз на черешні в Шумлянах.
34. *O. ribis* Schr. Г. явірнична. На грубих паростах явірниць в Самборі.
35. *O. Evonymi* Schr. Г. чмелинова. Раз знайдено на кладовищі старім жидівським в Перемишли.
36. *Phaeoropus hispidus* Schr Губушка четирхата. Всюди по яблінках.
37. *P. applanatus* Schr. Г. плоска. На пняках дерев гниючих всюди в лісах.
38. *Fistulina hepatica* Fr. Язвня печінкова. Раз знайдено случайно на стягім сьвіжо пняку дубовім по дощі в гайку при стації залізничій Острів-Березовиця.
39. *Lenzites betulina* Fr. Сітня березова. Всюди по пняках березових.
40. *L. albida* Fr. С. білява. Подібана кілька разів на грабових галузях на землі в лісах боківських.
41. *Serpula lacrymans* Schr. Повзій слезавий. В пивницях самбірських.
42. *Merulius tremellosus* Schrad. Запал дрижійниковатий. На платві під мостом на дорозі з Перемишля до Липовиці.
43. *Trogia crispa* Fr. Зморщя кучерява. В Бережанщині на галузках березових, грабових, букових і вільхових гниючих на землі.
44. *Schizophyllum commune* Fr. Розціпня звичайна. По вільшині; в Бережанщині.

## Наконечне слово.

З поданих списів довідуємо ся, що перед 1899 р. занотовано у нас 72 родів губ, а коли відкинемо роди нотовані самим Завадским, то мали би ми 40 родів. Вчисляючи роди подані автором а не нотовані перед тим, мати-мемо в першім случаю всіх губ 90 родів, в другім 63. Значить до давних доготовав автор в першім случаю 18, в другім 23 родів, а іменно числа зі свого спису: 2, 7, 8, 10, 13, 15, 17, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40 зглядно ще числа: 1, 6, 22, 42, 43. Число се не велике в порівнянню з числом поданим з російської Польщі (до 140 родів).

## ЖЕРЕЛА.

1. Simon Syrennius. Zielnik Herbarzem z języka łacińskiego zowią i t. d. Cracoviae MDXCV.
2. X. B. S. Jundzill. Opisanie roślin w prowincyach W. X. Litewskiego naturalnie rosnących, według układu Linneusza. Wilno 1791.
3. Józef Jundzill. Opis roślin na Litwie, Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących jako oswojonych. Wilno 1830.
4. Alexander Zawadzki. Enumeratio plantarum Galiciae & Bucovinae. Breslau 1835.
5. J. R. Czerwiakowski. Opisanie roślin skrytopłciowych, lekarskich i przemysłowych. Botaniki szczególnej część pierwsza. Kraków 1849
6. L. Rabenhorst. Kryptogamenflora von Deutschland. G. Winter Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Leipzig 1884.
7. J. Krupa. Zapiski mykologiczne z okolie Lwowa i z Podtatrza. Sprawozdania komisji fizyograficznej i t. d. t. XXII. Kraków 1888.
8. J. Schröter. Die Pilze Schlesiens. Breslau 1889.
9. T. v. Tavel. Vergleichende Morphologie der Pilze. Jena 1892.
10. I. Верхратский. Спис важнійших виразів з рускої ботанічної термінології і номенклатури. Львів 1892.
11. K. Schumann. Lehrbuch der systematischen Botanik. Stuttgart 1894.
12. Ростафинський-Верхратский. Ботаніка на висші класи і шкіль середних. Львів 1896.
13. Stanisław Chełchowski. Grzyby podstawkowo-zarodnikowe Królestwa Polskiego. Pamiętnik fizyograficzny t. XV. Warszawa 1898.



# Причинки до ліхенології СХІДНОЇ ГАЛИЧИНИ.

Обрисики Перемисчини та Підгаєччини.

ПОДАВ

**Г. Бобяк.**

---

## CONTRIBUTIONES

AD

## Lichenologiam Haliciae orientalis.

LICHENES

**agri Peremisiensis et Pidhajcensis.**

---

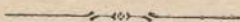
На поли ліхенології все ще мало в Галичині зроблено. Досить навести, що в такім малім сумежнім Шлеску записано понад сїм соток родів обрисикив, коли в Галичині, де майже є більша ріжнородність в почві, підсою та взнесеню понад уровень моря, знаних є ледви з 480 родів. А вжеж найменше з сего приходить на східну Галичину, зглядно на часть її руску, бо лише 155 родів. Не дивуватись тому, бо робітників було мало. Збірки східної Галичини походять головно від В. Боберского. Перешуковано в східній Галичині лиш деякі околиці а то часть обмежену лінією попровадженою з Бережан на Теробовлю, Грималів, Скалат і Тернопіль до Золочева, дальше Скільщину, Долинщину, Перемисчину і околицю Криниць а окрім сего Черногору. Вже в сего видимо, які

тут величезні просторони ще навіть не торкані. Заохочений в частині автор почав збирати весною 1902 р. обрісники в Перемисчині, а в серпні в Підгаєччині. В першій полосі обнято перешукованем оселі Перемишль, Липовицю, Великий і Малий Кругель і Красичин. Сторона ся є досить богата в обрісники. Боберський подає з віден 26 родів, вчисляючи і ті, котрі після него в цілій Галичині виступають. Авторovi удалось тут дещо більше придбати, однак признатись треба, що таки є ще много до роботи. На се складаєсь много причин. По перше автор, як все в початках буває, не мав вправи в збираню ані означуваню, в друге не збирав там нічого в осінній порі, коли можє знайти найбільше форм, а в трєте годі було мати доступ всюди в околиці, де є область кріпостна, та ще в нинішних часах, в Перемисчині.

Полоса підгаєцка, доси ніким не перешукована, обмежена тут лише на деякі оселі як: Боків, Шумляни, Гнильче, Литвинів, Рудники і Підгайці. Почва тут головно вапняста рідше глиниста і місцями сильно горбковата з обнаженими скалами.

Загальний вислід роботи ось який: яко вперше знайдені для східної Галичини є роди: *Collema polycarpum* Schaer. *Synechoblastus flaccidus* Krb. *Omphalaria decipiens* Mass. *Cladonia squamosa* Hffm. *Cetraria saepincola* Ach. *Peltigera horizontalis* Hffm. *Gyalecta cupularis* Schaer. *Lecidea iurana* Schaer. *Verrucaria rupestris* Schrad. *Ver. muralis* Mass. Яко нові для Галичини занотовано: *Leptogium scotinum* Fr. *Lecania syringea* Th. Fr. *Lecidea rupestris* v. *calva* Mass. *Bacidia muscorum* Arnd. і *Arthothelium spectabile* Mass. Певної частини форм не удалось поки-що авторovi означити.

В прилученім списі держав ся автор системи поданої в *Sylloge Lichenum Italicorum* А. Ятти, яко найновішого більшого підручника.





## I. Семейство Collemaсеі.

*Leptogium* Ach.

1. *L. scotinum* Fr. Раз знайдено на збічи глинистій між мохом коло порохівні на Засяню в Перемишли.

*Collema* Hill.

2. *C. polycarpum* Schaer. На вапнякових і гіпсових збічах в Підгаєччині.

3. *C. glaucescens* Hffm. На глині в Підгаєччині і Перемисчині.

*Synechoblastus* Trev.

4. *S. flaccidus* Krb. Горби вапнясті в Підгаєччині (камінна гора в Рудниках).

*Omphalaria* D. R.

5. *O. decipiens* Mass. Раз подибано в більшій скількості на збічи вапняковій на Підзамчищи в Бокові.

*Plasynthium* Ach.

6. *P. corallinoides* Krb. На пісковнику вапнястим, порозмітуванім по збічах на Малім Кругелі і в Шумлянах при каменоломах.

## II. Сем. Ramalinaсеі.

*Usnea* Dill.

7. *U. barbata* var. *hirta* Fr. На деревах, а часто на тинах в Підгаєччині і Перемивчині.

*Evernia* Ach.

8. *E. furfuracea* Fr. На деревах і тинах в Перемисчині і Підгаєччині.

9. *E. prunastri* Ach. На деревах і тинах в Перемисчині і Підгаєччині.

*Ramalina* Ach.

10. *R. fastigiata* Ach. На ріжних деревах коло Перемишля.

11. *R. fraxinea* var. *ampliata* Schaer. На деревах коло Перемишля і на кладовищи підгаєцкім.

12. *R. farinacea* Ach. Тополі кладовища підгаєцкого і берези в Перемисчині.

13. *R. pollinaria* Ach. Тамже і де инде в Підгаєччині і Перемисчині.

## III. Сем. Cladoniaceae.

*Boemysces* Pers.

14. *B. roseus* Pers. Глинисті збічи в Шумлянах.

*Cladonia* Hill.

15. *C. rangiferina* v. *silvatica* Hffm. Раз знайдено в Липовици на порохнавіючій пеньку.

16. *C. fimbriata* v. *scyphosa* Schaer. В Перемисчині і Підгаєччині на порохнавіючих пеньках.

17. *C. furcata* v. *racemosa polyphylla* Krb. Коло Перемишля і в Підгаєччині на неуправлених місцях.

18. *C. pungens* v. *flavoviridus* Krb. Коло Перемишля і в Підгаєччині між мохом по лісах.

19. *C. macilenta* Hffm. На пеньках порохнавіючих по лісах в Липовици.

20. *C. squamosa* Hffm. Між мохом декуди в свистільницькім лісі коло Бокова.

21. *C. chlorophaea* Flk. На пнях спорохнавілих в Підгаєччині і Перемисчині.

## IV. Сем. Parmeliaceae.

*Cetraria* Ach.

22. *C. saepincola* Ach. Раз подибано на хресті дубовім на кладовищі боківекім.

*Peltigera* Wld.

23. *P. horizontalis* Hffm. Раз знайдено більшу скількість (кілька метрів квадратних простору було занятого) на краю красичинського ліса в тіні буків.

24. *P. canina* Hffm.

a) *leucorhiza* Schaer.

b) *ulorhiza* Schaer.

Коло Перемишля і в Підгаєччині.

*Imbricaria* D. C.

25. *I. perlata* Kbr. В Перемисчині і Підгаєччині по грабах, березах і рябині.



26. *I. tiliacea* Krb. В Підгаєччині і Перемисчині по деревах але рідко коли з мисочнями.

27. *I. saxatilis* Krb. Тамже на деревах.

28. *I. exasperata* Drns. Тамже на деревах.

29. *I. olivacea* D. C. Тамже на деревах.

30. *I. carperata* D. C. Тамже на деревах, а найбільше на березах.

31. *I. revoluta* Krb. На березах і дубах в Підгаєччині і Перемисчині.

32. *I. physodes* D. C. Тамже на деревах.

#### *Parmelia* Ach.

33. *P. ciliaris* Ach. Тамже на деревах, а найбільше на старих вербах і сливах.

34. *P. stellaris* Ach.

a) *adpressa* Th. Fr.

б) *adscendes* Th. Fr.

Всюди на деревах. Форма б) без мисчинок.

35. *P. pulverulenta* Ach.

a) *allochroa* Th. Fr.

б) *pityrea* Th. Fr.

Тамже на деревах.

36. *P. obscura* Schaer. v. *cycloselis* Ach. На грубшій галузю дубовім о корі гладшій в Підгаєччині декуди.

#### *Physcia* Schreb.

37. *P. parietina* Drns.

б) *aureola* Eg. На камях в обох сторонах.

в) *polycarpa* Ach. Декуди на деревах.

г) *lobulata* Schaer. Часто на деревах і тинах.

### V. Сем. Endocarpacei.

#### *Endocarpon* Hdw.

38. *E. miniatum* v. *vulgare* Kbr. На збічах вапнястих в Підгаєччині.

## VI. Сем. Lecanogasei.

## Lecanora Ach.

39. *L. circinata* Ach. v. *myrrhina* Krb. Памятники камінні на кладовищах в Підгаєччині і Перемишчині.

40. *L. galactina* Ach. На старих пам'ятниках на кладовищах і на старих мурах в Підгаєччині.

41. *L. subfusca* Ach.

а) *Parisiensis* (Nyl). На деревах в Перемишли і Підгаєччині.

б) *argentata* Ach. В обох сторонах на деревах.

в) *distans* Ach. Тамже.

г) *geographica* Mass. Тамже.

42. *L. intumescens* Krb. Тамже найбільше на буках.

43. *L. albella* Ach. v. На гладшій корі дерев тамже.

44. *L. Hageni* Ach. На обробленім дереві тамже.

45. *L. varia* Ach. Дубові хрести підгаєцьких кладовищ.

46. *L. symmicta* v. *serpincola* Fr. На обробленім дереві в Підгаєччині.

*Caloplaca* Th. Fr.

47. *C. murogum* Th. Fr. На мурах і обнажених камях в Перемишчині і Підгаєччині.

48. *C. citrina* Th. Fr. На камях в Підгаєччині.

49. *C. concolor* Th. Fr. Кора сосон в Перемишчині; без мисочок.

50. *C. vitellina* Th. Fr. На старих мурах і обробленім дереві в Підгаєччині.

*Rinodina* Ach.

51. *R. exigua* Mass. Кора сосон в Перемишчині.

*Lecania* Mass.

52. *L. syringea* Th. Fr. На трепетах кладовища підшумлянецкого.

*Pertusaria* D. C.

53. *P. communis* D. C.

б) *variolosa* Krb.

На деревах в Підгаєччині і Перемишчині, особливо на грабах і буках.

54. *P. leioplaca* Ach.

Декуди на грабах в Підгаєччині.

*Gyalocista* Ach.

55. *G. cupularis* Schaer. На вапняках в Підгаєччині.



## VII. Lecideacei.

*Lecidea* Ach.

56. *L. iurana* Schaer. На вапняку тамже.  
 57. *L. rupestris* v. *calva* Mass. На конгльомератах о зліпниці вапнянистим, порозмітуваних на Малім Кругели.  
 58. *L. enteroleuca* Ach. в формах:  
 а) *euphorea* Schaer. Всюди на деревах.  
 б) *areolata* Fr. В Підгаєччині на яблунях та молодих черешнях.

*Bilimbia* Dnrs.

59. *B. hypnophila* Th. Fr. На моху на Малім Кругели і на збічах в Підгаєччині.

*Basidia* Dnrs.

60. *B. muscorum* (Sw) Arnd. На моху на Підзамчищі в Бокові.  
 61. *B. rubella* Mass. На грабах і дубах в Перемисчині і Підгаєччині.

## VIII. Graphidacei.

*Opegrapha* Hmb.

62. *O. varia* Pers  
 а) *notha* Ach. На буках і грабах в Красичині і Підгаєччині.  
 б) *pulicaris* Krb. На корі берези і на буках в Підгаєччині.  
 63. *O. herpetica* Ach. На буках в Підгаєччині.

*Graphis* Ads.

64. *G. scripta* Ach. в формах:  
 а) *limitata* Schaer.  
 б) *recta* Krb.

В Підгаєччині і Перемисчині на деревах.

*Arthothelium* Mass.

65. *A. spectabile* Mass. Раз знайдено на грабі на Малих Будах.

*Arthonia* Ach.

66. *A. vulgaris* Schaer. Лучавсь на грабах в Підгаєччині.

## IX. Verrucariacei.

*Verrucaria* Pers.

67. *V. rupestris* Schrad. На муру монастирським Патрів Реформатів в Перемишлі.  
 68. *V. muralis* Mass. На кусниках вапняка на Підзамчищі в Бокові.

*Acrocordia* Mass.

69. *A. gemmata* Ach. На корі граба раз знайдено на Малих Будах.

*Arthopyrenia* Mass.

70. *A. grisea* Krb. Вишні і берези в Підгаєччині.

71. *A. analepta* Ach. Вишні в Підгаєччині.

72. *A. cerasi* Mass. Тамже на вишнях.

*Pyrenula* Ach.

73. *P. nitida* Ach. На буках в Підгаєччині.

**ЖЕРЕЛА.**

а) для перегляду обрісників галицьких.

1. L. Boberski. Systematische Übersicht der Flechten Galiziens. Wien 1886.

2. W. Boberski. Przyczynek do lichenologii Pienin. Sprawozdanie komisji fizyograficznej t. XX. Kraków 1886.

3. W. Boberski. Drugi przyczynek do lichen. Pienin. Sprawozd. kom. fizyogr. t. XXII. Kraków 1888.

4. W. Boberski. Trzeci przyczynek do lichen. Galicyi. Sprawozd. kom. fizyogr. t. XXIII. Kraków 1889.

5. W. Boberski. Czwarty przyczynek do lichen. Galicyi. Spraw. kom. fizyogr. t. XXVII. Kraków 1892.

б) до означуваня.

1. G. W. Koerber. Systema Lichenum Germaniae. Breslau 1860.

2. Idem. Parerga lichenologica. Breslau 1865.

3. C. Roumeguère. Cryptogamie illustrée etc. Lichens. Paris & Toulouse 1868.

4. M. T. Fries. Lichenographia scandinavica Upsaliae 1871.

5. B. Stein. Flechten. Fr. Cohns Kryptogamenflora von Schlesien Breslau 1879.

6. Sydow.

7. A. Jatta. Sylloge lichenum Italicorum. Trani 1900.



# Д. ГІЛЬБЕРТА ОСНОВИ ГЕОМЕТРИЇ.

НАПИСАВ

Др. Володимир Левицкий.

---

Математика XIX. століття поклала собі за завдане розслідувати стійність аксіомів, на яких оперла ся наука геометрії. Се змагане привело через відкинене т. зв. аксіому рівнобіжних ліній Евкліда до сотворення геометрії неевклідової, метагеометрії<sup>1)</sup>, здвигненої через Вольфа та Лобачевского з одної, а Ріманна з другої сторони. Сим робом повстала геометрія з кривиною zero, додатною та від'ємною, а кожда з тих трох геометрій є вповні логічно узасаднена і не противить ся ніяким правилам математичного розумованя, а се тим більше, що емпірично рішити ся не дасть, яка з тих трох родів геометрії відповідає дійсности. Яко продукт стислого людського розумованя всі ті три роди геометрії є собі вповні рівноважні, і так само як і геометрія многорозмірна є математично зовсім стислі.

В останніх літах основно зайняв ся підставами геометрії Д. Гільберт, проф. математики в Гетінген. В своїх викладах: „Grundlagen der euklidischen Geometrie“, які писані находять ся в бібліотеці математичній університету в Гетінген, та які оголосив п. з. Grundlagen der Geometrie, Липск 1899., розбирає Гільберт дуже основно пять аксіомів, на яких оперла ся т. зв. елементарна евклідова геометрія (четвертий з них є славний аксіом Евкліда про лінії рівнобіжні, пятій та останній аксіом тягlosti (Stetigkeitsaxiom) Архімеда). Аксіоми ті піддає Г. ґрунтовній критиці, розбирає, чи кождий слідуєчий є логічним вислідом попередних, та чи не дало

---

<sup>1)</sup> Пор. пр. мою популярну розвідку: »Кілька слів про т. зв. метагеометрію та геометрію загальну«. (Привіт І. Франку).



би ся збудувати геометрий, де поодинокі з тих аксіомів не існують. До своїх дослідів втягає Г. звісні твердження Pascala та Desargues'a з геометрії метової, які є через се цікаві, що хотяй заходять на площі, дають ся лиш при помочи метод просторних доказати; змаганя сі твореня геометрії без поодиноких аксіомів є вельми інтересні.

Та недавно пішов Гільберт в своїх розслідах еще дальше; цілу геометрию змагає ся оперти лиш на трох аксіомах, при чім аксіом тяглости, що в попередних розслідах займав пяте місце, стаєсь у него точкою вихідною. При помочи своїх трох аксіомів творить Г. геометрию загальнійшу, так що геометрия евклідова та Bolyai-Лобачевского то лиш її парости. Правда, вже передше змагав Lie оперти геометрию на загальнійшій основі, а се на теорії груп та заложеню, що функції, що дефініюють групи, дають ся різничкувати; але годі ту рішити, чи заложене, що функції дають ся різничкувати, є в kwestії аксіомів геометрії конечно, та чи скорше спроможність різничкованя функций не є вислідом понятя групи та иньших аксіомів геометричних. Гільберт іде иншою дорогою, бо опирає ся на теорії множиний Cantor'a та твердженю С. Jordan'a, що кожда плоска замкнена крива без точок подвійних ділить площу на царину внішню та внутрішню. А хотя розсліди Гільберта дотикають лиш геометрії плоскої, то однак він не має сумніву, що буде їх легко можна перевести і в просторі. Гадки свої нашкіцував Г. первісно в ноті, поміщеній в „Nachrichten der könig. Gesellschaft der Wissensch. in Göttingen (math. phys. Klasse) 1902. Зошит 4. ст. 223“. а обширно розвинув їх в „Mathemat. Annalen“ т. 56. зош. 3. 1902. ст. 381—422 під заголовком: „Über die Grundlagen der Geometrie“. Ідеї сего визначного геометра сучасного хочу в короткім перегляді ту подати.

1. Теорію свою починає Гільберт поясненнями та дефініціями, а іменно:

а) Площа чисельна (Zahlebene) се у него звичайна площа з сорядними прямокутними  $x$ ,  $y$ .

б) Кривою Jordan'a називає він криву без точок подвійних, тяглу (також і в кінцевих точках), яка лежить в тій площі чисельній: наколи она є замкнена, то царина нею обмежена є цариною Jordan'a.

Дефініцій є також дві: дефініція площі та руху.

а) Площа є се (після Гільберта) дворозмірна множинь, систем точок, які можна відтворити однозначно (і на оборот) на точки площі чисельної, що лежать в скінчености, або на певну її частину.



(Площу ту будем в дальшій тягу називати коротко площею Гільберта). До кожної точки  $A$  сеї площі валежать царини Jordan'a, в яких находить ся образ точки  $A$ , та яких усі точки представляють також точки площі Гільберта. Кожда царина Jordan'a, яка находить ся в окруженю точки  $A$  та яка ту точку замикає, є знова окруженем точки  $A$ . Наколи в окруженю  $A$  находить ся якась точка  $B$ , то се окружене є окруженем і для  $B$ . Наколи  $A$  і  $B$  є якісь дві точки площі Гільберта, то все найде ся окружене, яке є рівночасно окруженем для  $A$  і  $B$ .

б) Рух є се однозначне тягле перетворенє образів (Bildpunkte) площі чисельної в собі, таке, що напрям, в яким перебігаєм певну замкнену криву Jordan'a (Umlaufssinn), все остає той сам. Рух, при яким точка  $M$  остає без зміни, є оборотом довкола точки  $M$ .

По сих дефініціях ставить Гільберт три основні аксіоми:

I. Наколи довершимо два рухи один по другім, то вислідне з сего перетворенє площі Гільберта є знов рухом; с. є рухи творять групу.

II. Наколи маєм в площі  $G$ . які небудь дві точки  $A$  і  $M$ , то все можна точку  $A$  через оборот довкола  $M$  перевести в безконечно много положень. А наколи збір тих точок, що вийшли з всіх тих оборотів точки  $A$  довкола  $M$ , назвемо правдивим колом (wahrer Kreis), то маєм аксіом: Кожде правдиве коло складає ся з безконечно много точок.

III. Наколи існують рухи, що трійку точок, яка находить ся в сусідстві трійки  $A B C$ , переводять в сусідство трійки  $A' B' C'$ , то все найде ся такий рух, через який трійка  $A B C$  зовсім точно перейде в трійку  $A' B' C'$ ; значить ся: рухи творять в скінченности систем замкнених.

З тих трох аксіомів слідує безпосередно, що геометрія плоска, де аксіоми I—III існують, є або геометрією евклідовою або геометрією Bolyai-Лобачевського; се доказує Гільберт тим, що всі твердження геометрії о пристайности, визначене простої через дві точки і т. и. остають при заложеню аксіомів I—III; чи однак геометрія буде евклідовою чи Bolyai-Лобачевського, рішає приняте аксіому рівнобіжності або ні.

2. На основі тих аксіомів та при помочи перетворень розбирає Гільберт цілий ряд свійств правдивого кола в відношеню до т. зв. кола чисельного (Zahlenkreis, звичайне коло в площі чисельній). З тих розслідів виходять ось-які свойства того кола:

Правдиве коло є се замкнена в собі густа та совершенна (perfect) множинь точок; точки ті є уложені циклічно, т. зн. що



наколи точки  $K_3, K_4$  переділяють точки  $K_1, K_2$ , то на оборот точки  $K_1, K_2$  переділяють точки  $K_3, K_4$ ; наколи точки  $K_1, K_4$  є переділені точками  $K_2, K_5$ , а точки  $K_2, K_4$  точками  $K_3, K_5$ , то точки  $K_1, K_4$  є переділені точками  $K_3, K_5$ . Се угруповане точок остає незмінне при усяких оборотах довкола точки  $M$ , що є осередком правдивого кола. Наколи се угруповане задержимо, то точки правдивого кола можна всегда відтворити однозначно на точки обводу звичайного кола чисельного з лучом 1 (і на оборот).

Правдиве коло, наколи его берем в площі чисельній, є все кривою Jordan'a. З сего слідує, що осередок  $M$  сего кола лежить всегда в его внутрі; а наколи в внутрі такого правдивого кола возьмем якусь точку  $P$  і через її поведем друге коло правдиве довкола точки  $M$ , то се друге коло є також кривою Jordan'a і замикає в собі точку  $M$ .

Дальше займає ся Гільберт групою рухів, яким підлягає правдиве коло при оборотах площі довкола осередка  $M$ . Слідує з відси, що кожду дану точку  $O$  того кола можна через відповідний оборот довкола  $M$  перевести в иньшу точку  $S$  того кола. Ті обороти довкола  $M$  творять групу всіх рухів правдивого кола, яка є гольоедрично-ізоморфна до групи звичайних оборотів кола чисельного довкола  $M$ .

З сего слідує дальше, що кожде правдиве коло є замкненою кривою Jordan'a, а систем всіх таких колес, виведених довкола даної точки  $M$ , виповняє без перерви цілу площу Гільберта, так, що правдиве коло довкола точки  $M$  або обнимає або ся містить в кождім иньшій таким колі.

Всі обороти  $\Delta(\omega)$  площі Гільберта довкола точки  $M$  можем з огляду на площу чисельну виразити через перетвореня:

$$x' = f(x, y, \omega)$$

$$y' = g(x, y, \omega)$$

де  $x, y, x', y'$  є сорядні в площі чисельній,  $\omega$  параметр, який можна назвати кутом в площі Гільберта, а  $f$  і  $g$  однозначні тяглі функції. Наколи  $\omega$  перебігає вартости  $0 \dots 2\pi$ , то дістанемо кожду точку правдивого кола через точку  $(x, y)$  раз і тільки раз, при тім є очевидно все:

$$\Delta(\omega)\Delta(\omega') = \Delta(\omega + \omega')$$

Наколи при якісь руху площі остають дві точки неподвижні, то остають всі точки, значить ся рух є тотожністю (ідентичністю). В иньшій разі можна кожду точку площі перевести через відповідний рух в иньшу точку сеї площі.



3. По тих вислідах приступає Гільберт до понятя т. зв. правдивої простої. Наколи маєм дві пари точок  $(A B)$  і  $(A' B')$  такі, що через якийсь рух  $A$  перейде в  $A'$ , а рівночасно  $B$  в  $B'$ , то кажемо, що (правдива) довжина  $AB$  є пристайна (знак на се  $\equiv$ ) до (правдивої) довжини  $A'B'$ . (Аналогічно два кола пристають до себе, наколи при певнім оброті переходять в себе і они і їх осередки).

Назв'їм півоборотом оброт о кут  $\pi$ , т. є. оброт, що єще раз довершений дає тотожність; то коли маєм три точки  $A B C$  такі, що через півоброт довкола  $B$   $A$  перейде в  $C$ , а  $C$  в  $A$ , то тоді точка  $B$  є осередком довжини  $AC$ . Правдива довжина  $AC$  має лиш оден осередок, тому то, коли дві довжини є пристайні, то пристаїні є і їх половини.

4. По сїм та по деяких єще свойствах обротів кола правдивого переходить Гільберт до точок скуплення (Häufungsstelle) точок площі. І ту дістаєм ось такі висліди:

Берем означену достаточну малу довжину за довжину одиничну і з неї творимо через безперервне діленє та півобороти систем точок того рода, що до кожної точки того систему належить означене число  $a$  додатне та виміриме, якого знаменником є степєнь числа 2. Наколи маєм точку, що належить до такого числа  $a$ , та наколи  $a < \frac{1}{2^m}$ , то довжина  $(0, a)$  є всегда меньша від довжини

$(0, \frac{1}{2^m})$ . Точки площі, що відповідають числам  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$  стремлять до точки скуплення 0; але так само стремлять до зєра точки, що відповідають додатним виміримим числам  $a_1, a_2, a_3, \dots$  (яких знаменник є степєню 2), наколи  $a_1, a_2, a_3, \dots$  стремлять до зєра. Колиж  $a_1, a_2, a_3, \dots$  стремлять не до зєра, але до якогось дійсного числа  $a$ , то так само відповідаючі їм точки стремлять до якоїсь означеної точки.

З відси слїдує понятє правдивої простої; є се систем точок, що повстає з двох основних точок  $O$  і  $E$ , наколи будемо брали осередки, довершували півобороти і долучали до сєго точки скуплення всіх одержаних точок. Всї системи, які одержимо з сєї простої через рух, є знов правдивою простою. Точка  $O$  ділить просту на дві півпрості. Проста правдива є кривою тяглою, не має ніякої точки подвійної та не може сама в себе вертати.

Дві прості мають що найбільше одну точку спільну, а каждая проста правдива перетинає коло, поведєне довкола одної з єї точок.

Дві якінебудь точки площини Гільберта можна все отримати правильною прямою.

В так утвореній геометрії (з правильних колес та правильних прямих) остають і правила пристайности. Наколи в двох трикутниках заходять пристайности:

$$AB \equiv A'B', AC \equiv A'C', \sphericalangle BAC \equiv \sphericalangle B'A'C'$$

то мусять заходити і пристайности:

$$\sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle A'B'C', \sphericalangle ACB \equiv \sphericalangle A'C'B'$$

$$BC \equiv B'C'.$$

При тім однак треба, щоби напрям, в яких перебігаєм оба трикутники, був для обох однакий.

5. Наколи маєм вже дефініцію правильної прямої, то треба розрізнити два случаи: або приймаєм аксіом рівнобіжності, або ні.

В першій разі існує лиш одна проста, що іде через одну точку і не перетинає даної прямої; тоді для площини Гільберта мають значіння всі 5 аксіомів геометрії евклідової і через се доходимо до сеї геометрії.

В другім случаю ідуть через одну точку дві півпрямі різні, які даної прямої не перетинають, а за се кожда иньша проста, що іде з даної точки, ту просту перетинає. І на оборот слідує з тягlosti, що тоді до кожної даної прямої належать дві різні півпрямі, що ідуть через одну точку, але її не перетинають; значить ся, маєм дві рівнобіжні лінії, а наша геометрия стаєсь геометриею Bolyai-Лобачевского.

Вже з висше наведеного начерку можна набрати погляду на ідеї та змаганя Гільберта. Та хотя може декому видасть ся неприродним та задалеко йдучим втягати до основ геометрії так доволі скомпліковані квестії, як теорию груп, відтворень та рухів, то однак не улягає сумнівам, що ся дорога є вповні раціональна. Бо геометрия, яко наука погляду, мусить доконче опиратись на певних заложенях, аксіомах; но число тих аксіомів мусить бути обмежене до minimum, а з другого боку мусять, о скільки се можливо, они бути того рода, щоби могли устоятись супроти критики людського ума, одним словом, щоби були необходимо конечні та не дались оспорювати. Таким аксіомом, що попав під сильну критику, є славний аксіом рівнобіжності Евкліда; квестия, чи він є логічно необхідний, чи ні, дала почин до утвореня геометрії загальнійшої, о меньше аксіомах, якої лиш спеціальним случаем є геометрия



евклідова. Тому-то треба шукати таких аксіомів, які є як найзагальніші та при нинішнім погляді науки зовсім певні. Таких аксіомів шукають як раз Lie та Hilbert (хоча зовсім иньшим способом) в теорії перетворень; і ся дорога видасть ся зовсім раціональна, коли зважимо, що субстрат розслідів геометричних, се є площа, остає очевидно незмінна при певних рухах та оборотах, які всі її точки переводять в иньші точки однозначно. З незмінности того субстрату та з заложеня апріористичного его тяглости виходить безпосередно то мале число аксіомів Гільберта. Через дефініцію своєї площі зискав в кінці Гільберт се, що хотя она не має обмеженя, то однак дає ся порівнувати з скінченою частиною площі чисельної. Впроваджене кола правдивого (зглядно кривої Jordan'a, бо такою се коло є), кидає в кінці сьвітло на будову площі Гільберта; вдаряє ту мимохить схожість основ сеї геометрії з теорією Кляйна функцій автоморфних, де т. зв. коло головне і поділ площі на райони, які ся взаїмно не перетинають, відгриває перворядну ролю. Гільберт вчинив проте один крок дальше до звязаня геометрії елементарної з теорією функцій і тому-то его ідеї здаєсь містять в собі засновок до далеко йдучих узагальнень, засновок до глибокого вникненя в основи та аксіоми, на яких почиває наш погляд геометричний.

Берлін, в жовтні 1902.



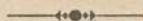


# Математика теоретична а практична.

(Погляди проф. Ф. Кляйна).

РОЗІБРАВ

Др. Володимир Левицький.



Сего року показала ся книжка, що має перворядне значінє для математики чистої та приміненої; се книжка, а радше автографовані виклади проф. Кляйна під заголовком „F. Klein. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie, eine Revision der Prinzipien“. Leipzig 1902. B. G. Teubner стор. 468. Книжка ся обнимає виклади, які тримав проф. Кляйн в Гетінген в літнім семестрі р. 1901. Хто лиш коли небудь мав до діла з творами сего може нині найвизначнійшого математика німецького, сей знає добре, що Кляйн стремить все до усуненя сеї прогалини, яка з природи річи витворилає між математикою чистою а математикою практичного жита. Між математикою абстрактною а приміненою витворюєсь що раз більша пропасть, а причина сего така, що в природі не виступають ніколи твори абстрактні, які є витвором чистого логічного мисленя; в природі нема ані абсолютних точок ані абсолютних ліній і т. п. Тож нинішну книжку з великим заінтересованєм прийме кожний, для кого математика по при чисто формальну сторону має еще і з огляду на практичне приміненє свою велику вартість, тим більше, що великанський розвій наук природописених та технічних в XIX. ст. довершив ся головно при помочи метод та доріг, які вказала математика. Нинішня книжка — се квінтесенція поглядів та змагань великого математика німецького, се мовби заповіт для дальшого покоління математичного, се виклад філософії математики, тим цікавійший, що автор сам звісний яко великий теоретик. Погляди зібрані в тій книжці хочу бодай в начерку ту представити.

Книжка складає ся з трох частий та вступу; часть перша (5 розділів) займаєть функціями одної змінної і представлєнєм її в системі сорядних, часть друга (4 розділи) обнимає т. зв. свобідну геометрію, часть трета займаєть представлєнєм ідеальних творів через рисунки та моделі.

Почнім від вступу; ту на кількох сторонах характеризує автор сей глубокий розділ, що ділить теоретиків від практиків, та пояснює, чому як раз за предмет своїх викладів взяв собі геометрію та рахунок ріжничковий та інтегральний; а в кінци подає короткий перегляд літератури в kwestії навязаня зносин між теоретиками та практиками.

I. В першій часті займаєть автор вперед незалежною змінною  $x$ , та виказує, що наколи вартости змінної незалежної арифметично дають ся представити в ідеальній царині арифметики майже з безконечною точністю, то в царині емпіричній та в усіх царинах практичних, чи то в арифметиці, чи то в означеню довжини, чи то в нашім виображеню про простір, находить ся певна вартість гранична (Schwellenwert), по за яку практика піти не в силі. Та ріжниця приневолює нас перевести поділ математики на дві великі части: на математику прецизійну (числене абсолютно точними числами) та математику приближень (Approximationsmathematik, числене числами з обмеженою точністю). І як раз та математика приближень є ipso facto математикою практичною, бо ми в практиці можем з прывчини вартостей граничних осягнути лиш приближену точність. Та наколи сей розділ являє ся конечним в арифметиці, де між числом абстрактним невимірним а єго приближеною вартостію в практиці заходить ріжниця, то о скількож більше виступає ріжниця та в геометрії, де нашим понятям абстрактним (точка не має розміру, лінія має лиш довжину etc.) не відповідає в практиці дійсність. Сю ріжницю ілюструє автор на примірах; пр. kwestія конструкторий геометричних при помочи лінії та циркля належить до геометрії прецизійної і в многих случаях в теорії не є можлива (пр. трисекція кута, подвоєнє шестистінника, квадратура кола), в практиці однак дає ся з меньшим або більшим приближенем довершити. Так пр. понятє вимірних та невимірних величин належить виключно до математики прецизійної. Навязуючи до понятя змінної незалежної дефініює автор горішню границу множини точок (при помочи „татя“ Dedekind'a) та місце скупленя (після Вейерштрасса).

a) Опісля переходить Кляйн до дефініції функції  $y = f(x)$ ; і ту показуєть знов ріжниця між теорією а емпірією,



бо крива емпірична, що ту функцію представляє, дефініює у, що належить до х, лиш в приближеню точно; та крива емпірична дефініює радше т. з. „пасок функційний“ (Funktionsstreifen):

$$y = f(x) \pm \varepsilon \quad (\varepsilon \text{ відповідно мале}).$$

Сим способом крива емпірична має лиш обмежену точність і не відповідає стислому понятю функції математики прецизійної, а лиш понятю паска функційного.

По дуже інтереснім екскурсі про філософію натури (стисліть і приближність права спадання тіл, захованя маси, енергії та права гравітації, при чім знова виступає різниця між абстрактним а практичним поглядом), переходить Кляйн до атрибутів, які має крива емпірична а крива ідеальна. Крива емпірична мусить бути 1) тягла, 2) обмежити певну поверхню в укладі сорядних, 3) мусить мати в скінченім інтервалі скінчену скількість тахім'ів та мінім'ів, 4) мусить мати в кожній точці напрям, означений через квот різницевої  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ , 5) та мусить мати кривину. Сі свойства

має крива емпірична вже з гори. Противно крива ідеальна, що відповідає понятю функцій математики прецизійної, не має зовсім вже а рїогі повнших власностей. Щоби она була анальогічна до кривої емпіричної, мусимо вже з гори виразьно її приписати власности: 1) тяглість, 2) скінчене число тахім'ів та мінім'ів в скінченім інтервалі, 3) першу похідну, другу похідну і т. д. (очевидно лиш ті похідні, які їй припишемо). Такі функції вже Ясоби назвав розумними (vernünftig); они є загальнійші, як аналітичні, де жадає ся веїх похідних. Що повнших власностей крива ідеальна не має вже а рїогі, що функція навіть усюди тягла не потребує мати усюди означеної похідної та не всегда мусить ся дати інтегрувати (як се давнійше приписувано усім функціям), сю квестію основно розбирає Кляйн на славній функції Вейерштрасса:

$$y = \sum_0^{\infty} b^n \cos(a^n x \pi)$$

де  $0 < b < 1$ , а  $a$  чисте непаристе; функція та є усюди тягла, а однак не має похідної, значить ся крива ідеальна, яку она представляє, в жадній точці не має наряду та стичної. Слїдує з сего, що функції розумні то не правильний вид функцій, як давнійше думано, але лиш невелика часть усїх функцій.

б) По тих розслідах приступає Кляйн до питання: як далеко можна криву емпіричну приблизити через прості аналітичні функції. Ту подає Кляйн методу до досягнення сеї цілі; коли пр. хочемо означити функцію розумну, що дає ся два рази різничкувати, так, щоби не лиш представляла рядну даної кривої емпіричної, але також вї напрям та кривину в відповідних границях точности, то рисуємо до даної кривої першу, а опісля другу похідну криву (очевидно емпіричну), ту другу похідну криву заступаєм через прямолінійний багатокутник і дефініюем через се функцію  $f_2(x)$ , яка через двократне інтегроване дає ту функцію  $f(x)$ , що нам даву емпіричну криву приближує. — Очевидно можна творити много таких практичних метод.

Тепер розбирає автор квестію приближення розумної функції при помочи простих аналітичних виражень.

Сего приближення можна довершити або через скінчені многочлени або через скінчені ряди тригонометричні, при чім можна ті вираження долучати лиш на поодиноких місцях до функції згл. до вї похідних.

в) Наколи поставимо задачу: до даної функції  $y = f(x)$  найти многочлен, що на  $n$  даних місцях  $x = \alpha, \beta, \dots, \nu$  має точно представляти рядну функції, то до сего уживаємо звісної інтерполяційної форми Lagrange'a:

$$Y = f(\alpha) \frac{(x-\beta)(x-\gamma)\dots(x-\nu)}{(\alpha-\beta)(\alpha-\gamma)\dots(\alpha-\nu)} + \dots + f(\nu) \frac{(x-\alpha)(x-\beta)\dots}{(\nu-\alpha)(\nu-\beta)\dots} = \Theta(x).$$

Наколи однак та форма має функцію  $f(x)$  і на інших місцях приближно представляти, то треба покласти дану функцію:

$$y = \Theta(x) + \text{решта } R(x)$$

та старати ся ту решту оцінити.

Наколи положимо:

$$y = \Theta(x) + r(x)\varphi(x),$$

$$\text{де: } \varphi(x) = (x-\alpha)(x-\beta)\dots(x-\nu),$$

отже:

$$\Theta(x) = \frac{f(\alpha)}{\varphi'(\alpha)} \frac{\varphi(x)}{x-\alpha} + \dots + \frac{f(\nu)}{\varphi'(\nu)} \frac{\varphi(x)}{x-\nu}$$

та наколи  $\alpha = \beta = \dots = \nu$ , то дістанемо формулу Taylor'a:

$$f(x) = f(\alpha) + f'(\alpha) \frac{x-\alpha}{1!} + \dots + f^{(n-1)}(\alpha) \frac{(x-\alpha)^{n-1}}{(n-1)!} + r(x)(x-\alpha)^n.$$



При помочи сеї форми покаже ся, що форма Lagrange'a надає ся до првближення функції  $f(x)$  (через  $\Theta(x)$ ), наколи виражене  $\varphi(x) \cdot \frac{f^{(n)}(\xi)}{n!}$  для всіх  $\xi$  в інтервалі  $\alpha, \beta, \dots, \nu$ ,  $x$  в достаточо малим числом.

Сю теорию стосує Кляйн до примірів (таблиці логаритмічні, приближене інтегралів через примолнійну інтерполяцію, через параболу, через параболу кубічну, правило Simpson'a); що до літератури, покликуюсь головно на російского математика Маркова.

Слідує passus про функції аналітичні, їх дефініція та математичні прикмети; дефініцію функцій аналітичних подає автор за Вейерштрассом. Велику прикмету математичну тих функцій добачує автор в тім, що елемент такої функції в зовсім точно означений через кусник, хотяйби і достаточо малий, кривої  $y = f(x)$ . При тім поборює детереміністичні погляди J. Boussinesqa про т. зв. місця розгалуження функції, уважаної за функцію параметру  $t$  (отже часу в механіці).

2) Другий спосіб приближення довершує інтерполяція через ряди тригонометричні; отже (за  $x$  пишемо  $\omega$ ) пишемо:

$$f(\omega) = \frac{a_0}{2} + a_1 \cos \omega + \dots + a_n \cos n\omega + \left. \begin{array}{l} \\ + b_1 \sin \omega + \dots + b_n \sin n\omega \end{array} \right\} + R \text{ (решта)} = \Theta(\omega) + R,$$

форма, яку легко звести на форму Lagrange'a.

Наколи дамо собі т. зв. рівновіддалені (aequidistant) місця  $\alpha_0 = \alpha, \alpha_1 = \alpha + \frac{2\pi}{2n+1}, \alpha_2 = \alpha + 2 \cdot \frac{2\pi}{2n+1}$  і т. д. та положимо:

$$A_k = \frac{a_0}{2} + a_1 \cos \alpha_k + \dots + b_1 \sin \alpha_k + \dots + b_n \sin n\alpha_k,$$

то  $f(\omega) = \Theta(\omega)$ , де:

$$\sum_1^i A_i \cos k \alpha_i = a_k \cdot \frac{2n+1}{2}$$

$$\sum_1^i A_i \sin k \alpha_i = b_k \cdot \frac{2n+1}{2}.$$

В тій формі уживає ся сего приближення в різних науках, пр. в астрономії, метеорології etc. (формула Bessel'a). Коли однак виберем наші місця так густо, що  $n = \infty$ , іде і наш ряд ( $\Theta\omega$ ) в безконечність і дістаєм звісний ряд Fourier'a з сочинниками:

$$a_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(\alpha) \cos k\alpha \, d\alpha$$

$$b_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(\alpha) \sin k\alpha \, d\alpha$$

Сим способом дістаєм приближене функції через ряд безконечний. З класичної роботи Р. Л. Dirichet'a виходить, що наколи возьмем  $(2n + 1)$  перших членів сего ряду, яких сума дасть ся представити в формі:

$$S_{2n+1}(\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{+\pi} f(\omega + \varphi) \frac{\sin \frac{2n+1}{2} \varphi}{\sin \frac{1}{2} \varphi} \, d\varphi$$

то сей інтеграл для  $n = \infty$  представляє функцію  $f(\omega)$ , наколи  $f(\omega)$  є функцією розумною (т. є. тяглою зі скінченим числом *maxim'iv* та *minim'iv* — т. зв. умовами Dirichet'a).

Але що цікавше, беручи який небудь член скінченого ряду Fourier'a або агрегат таких членів та спроваджуючи (після теорії найменших квадратів) інтеграл:

$$\int_0^{2\pi} (f(\omega) - S(\omega))^2 \, d\omega$$

$(S(\omega)$  оден член або агрегат членів) до *minimum*, дістанем також дуже добре приближене функції  $f(\omega)$ .

В практиці таке приближене функції через ряди тригонометричні довершує ся механічно при помочи з. зв. гармонічних аналізаторів, як се автор дальше на примірах демонструє (аналізатор *Henrici—Coradi*).

В кінці сего уступу займаєсь автор збіжністю безконечного ряду Fourier'a та показує, що такий ряд є збіжний для всіх  $x$ , а навіть на місцях, де тратить тяглість; але степен збіжності стає тим гірший, чим ближше і ближше підходимо до такої точки нетяглости.

А врешті звертає він при кінці сего розділу увагу на великі заслуги для математики приближень другого російського математика Чебишова.



д) Перейдім тепер до функції двох змінних  $z = f(xy)$ . Така функція є тоді тягла в якійсь точці  $(x_0, y_0)$ , наколи

$$|f(xy) - f(x_0, y_0)| < \delta \text{ (достаточно мале).}$$

Та вже на простім вимірінні вираженю :

$$z = \frac{2xy}{x^2 + y^2}$$

(є се поверхня „циліндроїд“) виступає многозначна тяглисть, де вже з гори зазначити треба, по якій дорозі треба зближати ся до якоїсь точки (прим. до  $x=0, y=0$ ; найліпше се пізнати, коли положимо  $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$ , отже  $z = \sin 2\varphi$ ).

Коли собі дальше поставимо питанє, коли функція  $f(xy)$  дасть ся ріжничкувати без ніякого застереженя та дасть ся розвинути в ряд Taylor'a, та назначимо:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = p, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = q, \quad \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = r, \quad \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = s, \quad \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} = s', \quad \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = t,$$

то покаже ся, що не все  $s = s'$ , але противно в поверхнях, які в житю найчастійше приходять (як се автор на примірах показує),

є  $s \neq s'$ ; щоби  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ , мусять не лиш існувати, але і бути тяглими  $p, q, s$  і  $s'$ .

Се були теоретичні висліди; наколи хочемо тепер функцію  $f(xy)$  представити приближно, муємо до помочи ужити функцій кулі.

Функція кулі є се однородний многочлен  $n$ -ого степеня що до  $x, y, z$ , який сповняє рівнанє ріжничкове:

$$\Delta F = \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial z^2} = 0.$$

Найзагальнійша функція кулі  $n$ -ого степеня має еще  $(2n + 1)$  неозначених параметрів, які в  $F$  виступають лінійно.

(Для аналогії з рядом Fourier'a кладем  $x = \sin \vartheta \cos \varphi, y = \sin \vartheta \sin \varphi, z = \cos \vartheta$  (з відси назва функції кулі) та дістанем місто  $f(xy)$  функцію  $f(\vartheta, \varphi)$ ).

Хочемо тепер  $f(\vartheta, \varphi)$  представити через функції кулі:

$$f(\vartheta, \varphi) = F_0 + F_1 + \dots + F_n + \dots$$

Автор робить се для чотирох перших функцій:

$$f(\vartheta, \varphi) = F_0 + F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + \text{решта}$$

(отже до обчисленя маєм 25 сочинників), а робить се в той спосіб, що сироваджує до minimum (після теорії найменьших квадратів) інтеграл:

$$\int (f - F_0 - F_1 - F_2 - F_3 - F_4)^2 d\omega$$

( $d\omega$  елемент поверхні кулі).

Наколи обчислимо з відси функції кулі  $F_0, \dots, F_4$  (як се автор дійсно робить) і назначимо їх через  $P_n(\cos \vartheta)$  для зазначеня, що в них входять функції тригонометричні, дістанемо:

$$f(\vartheta, \varphi) = \sum_{n=0}^4 \sum_{v=0}^{n-1} (a_{n,v} \sin \vartheta^v \cos \nu \varphi + b_{n,v} \sin \vartheta^v \sin \nu \varphi) P_n^{(\nu)}(\cos \vartheta)$$

або коротше:

$$f(\vartheta, \varphi) = \sum \sum (a_{n,v} \Phi_{n,v} + b_{n,v} \Psi_{n,v}),$$

при чім з рахунку випаде, що:

$$a_{n,v} = \frac{\int f \Phi_{n,v} d\omega}{\int \Phi_{n,v}^2 d\omega}, \quad b_{n,v} = \frac{\int f \Psi_{n,v} d\omega}{\int \Psi_{n,v}^2 d\omega}.$$

В сей спосіб проблем наш є розв'язаний.

Погляд загальний на функції кулі (пр. поділ на функції пояса (zonal), вирізка (sectoriell), та табличок (tesseral)) та деякі уваги історичні кінчать сей розділ, а разом і часть першу книжки.

II. Часть друга обнимає т. зв. свобідну геометрию (кривих плоских), свобідну, бо не звязану з ніяким системою координат. І ту зарисовує ся зв'яз між прецизиею а емпіриею, а відношене аналізи і геометрії є ту таке, що Кляйн прецизує ідеї геометричні при помочи розвинень аналітичних, а досліди аналізи лучить з поглядом на фігури геометричні.

а) Автор починає від значіня т. зв. множини точок (Punktmenge), та старає ся ві власности арифметичні ілюстровати геометрично. До сего служить ему метода лучів відворотних, яка так важну ролю відгриває в теорії функцій автоморфних. Піддаючи точки площі інверзіям (відбитям) в трох та двох колах (при помочи групи перетворень) та випроваджуючи сим робом поділ площі на рівноважні колеса, які що раз стають густійші та стремлять до т. зв. точок граничних (особливих), показує автор, що множинь тих точок особливих ніде не є густа та що она є точна (perfect, значить ся кожда точка особлива є точкою скупленя безконечного числа точок особливих). Очевидно характеристична сторона сего представлення (відбиване колес що раз дальше і дальше) в математиці приближень не є можлива.



б) З поняття і власностей дворовмірного continuum точок слідує даліше дефініція кривої; се є така множинь точок площі, яка дасть ся в тяглий спосіб відбити на кусник лінії простої.

Ту слідує даліше цікавий уступ, в яким автор ілюструє до-сліди Peano і Hilbert'a, що крива, яка ся дасть представити при помочи параметру  $t$ :

$$x = \varphi(t), \quad y = \psi(t)$$

може вповнити зовсім докладно кусник площі. Криву таку називає автор кривою Peano. Се заповнене площі відбуває ся через поділ площі на що раз дрібнійші квадратики, яких скількість стає в кінці безконечною.

Щось аналогічного до сеї ідеальної кривої Peano зробив С. Jordan для емпіричної математики; жадає він від кривої:

$$x = \varphi(t), \quad y = \psi(t),$$

щоби в інтервалі:

$$a \leq t \leq b$$

не мала ніякої точки подвійної, т. є. щоби не істнували дві варто-сти  $t_1, t_2$  такі:

$$a < t_1 < b, \quad a < t_2 < b,$$

для яких:

$$\varphi(t_1) = \varphi(t_2), \quad \psi(t_1) = \psi(t_2).$$

Закладаючи, що  $\varphi(a) = \varphi(b)$ ,  $\psi(a) = \psi(b)$ , дістаєм замкнену криву Jordan'a, що площу ділить на дві часті (вну-трішну та зовнішну). Властиво сказавши повинні ми назвати єї (в ма-тематичі прецезийній) не кривою, а множиною точок, яка сповняє умови Jordan'a. Лиш тоді можна єї назвати кривою (в зміслі кривої емпіричної), наколи є:

- 1)  $\varphi$  і  $\psi$  в інтервалі тяглі,
- 2) без точок подвійних,
- 3) та давалиб ся  $n$ -рази ріжничкувати.

Тоді справді наша множинь точок має в кождім місці стичну і кривину.

На оборот можна до кривої емпіричної все подумати собі пра-вильну ідеальну криву, що в всіх суцних власностях, які припи-суєм кривим  $y = f(x)$ , згоджує ся з кривою емпіричною. Матема-тичні розсліди, якими обнимаєм царини ідеальні, оживляє погляд просторний (Raumanschauung), але розсліди ті опирають ся все на правильности вказаній формами  $x = \varphi(t)$ ,  $y = \psi(t)$  та на аксіомах.

в) Криві ідеальні можуть далі бути аналітичні або алгебраїчні. Аналітичні є они тоді, коли  $x$  і  $y$  дають ся представити через збіжні ряди степенні; наколи такі аналітичні криві:  $x = \varphi(t)$ ,  $y = \psi(t)$  мають ту власність, що  $\varphi$  і  $\psi$  сповняють ідентично рівняне  $F(\varphi, \psi) = 0$ , то криві є алгебраїчні.

Та знов наступає дослід автора, як представити криві алгебраїчні зі становища функційно-теоретичного та геометричного. Геометрично робить се автор при помочи методи Грассманна т. зв. лінійного механізма (се є рухомий систем простих ліній та точок, при чім прості лінії мусять переходити через означені точки, а точки знова мусять порушати ся по означених лініях). Показує ся, що крива є алгебраїчною, наколи повстає через лінійний механізм.

Коли в кінці спитаєм, яке значіне мають криві ідеальні (отже вимірні (де  $\varphi$  і  $\psi$  вимірне), аналітичні та алгебраїчні) в математиці приміненій, то відповідь на се така, що в дійсности найпростіші криві, які знаєм та яких уживаєм до емпіричного представлення емпіричних дат, є як раз криві аналітичні, алгебраїчні та вимірні.

г) З черги приходить автор до кривих аналітичних, які будує на дорозі чисто-геометричній (без помочи аналітичної геометрії). І ту вихідною методою є у него інверсія площі в кількох колах; показуєсь, що множинь граничних (особливих) точок творить криву Jordan'a, яка в загалі не є кривою аналітичною. (При твореню тих точок граничних відгриває у автора велику ролю звісне з теорії функцій автоморфних ортогональне коло). Така крива Jordan'a дає ся одно- і одно-значно та тягло відбити на обвід кола.

Сей уступ кінчать уваги Кляйна про подвійний програм геометрії та механіки. Після него геометрія має ціль подвійну: 1) взяти під увагу математику приближень та єї дальше розвивати, 2) з другої сторони не лякати ся ніякого ідеалізованя (в змислі математики прецизійної). Так само механіка мусять бути і феноменольогічною т. є. обнимати царину приміненя, та ідеалістичною.

Ту полемізує автор з поглядами математиків італійських Veronese'a та T. Levi-Civita.

д) Та наколи вже теоретично важні є різниці між обома частями математики, то різниця та виступає тим сильнійше в геометрії практичній т. є. в геодезії та геометрії начерковій.



Геодезія є та частина геометрії, в якій ідея геометрії приближень найшла найяснійше та найконсеквентнійше примінене. Ту все розбирає ся та дискутує з одного боку точність обсервацій, з другого боку точність одержаних вислідів.

В геометрії начерковій, де вже з природи річи мусить виступати неточність, треба все тямити на висказ Finsterwalder'a:

„Рисуй так точно, як лиш потрапиш, але довірай результатови як найменше“.

В геодезії нижшій, де іде о просточертні поміри трикутників та многокутників, всі поміри, оперті о мірене основи та кутів, мусять мати певну недокладність; се ілюструє автор на т. зв. завданю Pothenot'a. Тому-то в практиці мірять ся більше величини, як треба до означеня висліду, і дивить ся, о скільки ті помірки, що ся взаємно контролюють, згоджують ся, та означує ся границі, в яких імовірно вислід лежить; до того служить метода найменших квадратів.

В геодезії висшій надаєм в приближеню землі вид кулі або еліпсоїда. На еліпсоїді виступають лінії геодетичні, які — як звісно — мають се свойство, що їх лук

$$\int \sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2}$$

між двома точками має бути „minimum“. Крива така має ще друге свойство, що єї площа двократностична (Osculationsebene) стоїть прямовісно до площі стичної даної поверхні. При прецизній дефініції ліній геодетичних мусимо мати стисло здефініювану поверхню ідеальну, де  $dx$ ,  $dy$ ,  $dz$  є безконечно малі величини. А в практиці, де порівнуєм поверхню земску з еліпсоїдом, ті прирости навіть не є дуже малими різницями (не то вже різницями), лиш мусимо тим приростам приписати певний степен величини. Там  $\Delta x$ ,  $\Delta y$ ,  $\Delta z$  можуть мати вартість і кількох кілометрів.

Се тичить ся також і виду геоїда, т. є. поверхні позему сили тяжести; теоретичний вивід а практичний різняться ся між собою. Однак мимо сего можна сказати, що геодезія дає нам красний примір на се, що можна зробити з математикою в приміненю, і як се можна зробити. Правда, випадє все обчислене лиш в приближеню, але за се там, де досліди доведено до кінця, означено також і міру приближеня.

е) Єще некористнійше представляє ся справа в геометрії рисунковій (т. є. геометрії начерковій та рахунку графічним),



бо ту не розвинено до тепер теорії блудів, як се зроблено в геодезії. Один Lemoine намагався таку теорію блудів, оперту на рахунок імовірності, подати. Та хотіли б навіть вдалось перевести таку теорію блудів для конструкцій геометричних, то одно є певне, що така теорія ніколи не буде могла оперти ся на абстрактних твердженнях математики прецизійної, лиш буде потребувати рівнобіжних до них тверджень математики приближень. Сю гадку переводить Кляйн на загальнозвісним твердженням Pascala (шестибік Pascal'a); попри прецизійне твердження ставить Кляйн твердження приближене: „Наколи маєм 6 точок, що менше більше лежать на однім перерізі стіжковим і наколи получимо їх менше більше лініями простими, а прості ті перетинають ся (менше більше) в точках a, b, c, то ті точки лежать в приближеню на одній простій“.

Дальше ставить Кляйн питанє, чи зі званих відношень емпіричної кривої, яку маєм перед очима, можна заключати на аналогічні свойства кривої ідеальної. На се дістаєм відповідь, що фітура емпірична служить лиш до глибокого ор'єнтованя ся; для точайших розслідів має она вправді також вартість гевристичну, но в переведеню доказів мусимо все удаватись до понять та аксіомів геометрії прецизійної.

Слїдує тепер екскурз про дійсні точки звороту плоских кривих альгебраїчних, квестія, яку Кляйн вже давнійше розбирав (Math. Annal. 10). Альгебраїчна крива  $C_n$   $n$ -ого степеня може мати що найбільше  $3n(n-2)$  точок звороту, а з того, як автор доказує, що найбільше  $\frac{1}{3}$ -та часть може бути дійсна.

Наколи нам  $C_n$  представляє збір всіх кривих з виріжником  $D=0$  (отже мусить бути бодай одна особливість), то  $D=0$  яко рівняне альгебраїчне витинає нам з простору  $\frac{n}{2}(n+3)$ -розмірового (крива альг. має тільки сочинників) поверхню  $\left[ \frac{n}{2}(n+3) - 1 \right]$  — розмірову; поверхня така переходить через простор в скінченім числі „стїн“ та передїляє єго на скінчене число комірок, стикаючих ся з собою, розміру о 1 менше як сам простор. Наколи інтерпретуєм тих  $\frac{n}{2}(n+3)$  сочинників яко сорядні, отже яко точку репрезентуючу криву  $C_n$  в тім просторі, то ті точки тих кривих, що мають більше особливостей, творять на поверхні  $D=0$  що найбільше „криві альгебраїчні“ в скінченім числі, розміру о 2 менше, як  $\frac{n}{2}(n+3)$ . Від кожної кривої без особливостей можна перейти



до вільної такої кривої в тяглий спосіб, так що по дорозі натрапить ся лиш скінчене число разів на криву з одною звичайною точкою подвійною; значить се інакше, що від одної кривої альгебраїчної без точок подвійних можна через тяглу зміну сочинників перейти до кривої з одною точкою подвійною (яка отже клясу кривої лиш о 2 зменьшає), а опісля знов до кривої без точки особливой. — Кляйн вияснює сей перехід в сей спосіб, що точка подвійна абсорбує в хвилі повставання два дійсні звороти кривої, а в хвилі заникання віддає їх назад; то абсорбоване слідує однак лиш тоді, коли галузи повстаючої точки подвійної є дійсні; коли они є мнімі, абсорбція не має місця.

Щоби довершити дійсно той перехід в практиці, треба зробити емпіричну фігуру та з'орентувати ся, як з відси вивести точні твердження для кривої альгебраїчної. Як се автор робить, не хочу ту розводити, бо се завелоби нас за далеко; подам лиш коротко его вислідв. Берем вперед під увагу певні емпіричні фігури. Наколи пр. якийсь тяг кривої, що не іде через безконечність, має стичну подвійну, то конче між обома точками дотикання мусять що найменше находити ся дві точки звороту; і на оборот. Ті твердження перенесем на правильні ідеальні криві; наколи тяг кривої має стичну подвійну, то за вісь  $x$  берем рівнобіжну до сеї стичної, а кавалок кривої між обома точками дотикання представляєм в формі  $x = \varphi(t), \psi(t)$ . Тоді є в точках дотикання:  $\frac{dy}{dx} = \frac{\psi'}{\varphi'} = 0$ . За се  $y$  мусять в тім інтервалі мати одно „maximum“ або „minimum“, де є також  $\frac{dy}{dx} = \frac{\psi'}{\varphi'} = 0$ . З того заключаєм, що в тім інтервалі  $\frac{d^2y}{dx^2}$  що найменше два рази стаєє зером, а сим способом тверджене перенесли ми з кривої емпіричної на ідеальну.

Подав я ту лиш в великім скороченю другу часть поглядів Кляйна, особливо ті місця, де він говорить про представлене кривих альгебраїчних; та годі се було зробити обширнійше та основнійше, бо інакше прийшлоб ся цілу книжку перевести. А мені розходить ся в тім начерку лиш про головні моменти.

III. Слідує тепер часть трета, найкоротша, про представлене ідеальних утворів через рисунки та моделі. І ту виходить Кляйн з заложеня, що обі царини математики можна дуже легко получить в звязь, наколи лиш здамо собі справу з їх ріжниць; з тої причини він все був і є за тим, щоби абстрактні відношеня — о скілько можна — ілюстровати на моделях.

І дійсно представляє автор (се робив він в часі своїх викладів) криву просторну без точок особливих, і то головню криві 3.-ого степеня, та займає ся kwestією, як они ся представляють з ріжної точки погляду; в дальшій часті свого викладу звертає ся автор до представлення поверхний і то альгебраїчних, при чім лучить також теоретичні твердження про вигляд та спосіб представлення таких поверхний та кривих. Уступ сей кінчить автор крестією т. зв. п'ятикутника Sylvester'a для поверхний  $F_3$ .

Та годі подати основний зміст сеї часті викладів Кляйна без помочи моделів, на яких Кляйн свої погляди демонстрував.

От і дійшов я до кінця сеї книжки; вже з того короткого перегляду міг кождий пізнати, яке багатство глибоких, інтересних та нових гадок ту зібрано, і тому не можу ліпше закінчити мого начерку, як подати ту слова самого автора:

„В тих викладах я виложив усе, чого звичайно в підручниках про сі справи нема, що однак творить тихе заложене звичайного представлення річи. Сим хотів я Вас приневольти, щобсьєте з свободним поглядом і незалежним судом обв'яли річ саму. Памятайте от хоть би про се, що я казав про емпіричну криву або поверхню, та про конвенціональне обмежене дослідів на утвори аналітичні.

З математикою є справа така сама, як зі штуками красними. Є не лиш користне, але і конечно вчити ся від своїх попередників. Наколи обмежимо ся виключно на се, що до нас прийшло, та лиш на тім дальше будемо, що читаємо в книжках, то повстає се, що я називаю системою схолястичним. З сего слідує пересторога: Назад до власного живого погляду, назад до природи, що є найблизшою учителькою!“

*Берлин, в падолисті 1902.*



# МАТЕРІАЛИ ДО МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

ЗІБРАВ

Др. Володимир Левицький.

---

Язикова комісія Наукового Товариства ім. Шевченка припоручила мені зладити термінольоґію математичну, переважно з узглядненем математики шкільної. Хотяй існують і у нас дуже добрі підручники математики елементарної (Арифметика і альгебра ч. I. і II. проф. П. Огоновського та геометрия з погляду ч. I. і II. проф. Дра Е. Савицького), де можна найти добру термінольоґію до математики низшої, то однак охотно прийняв ся я виповнення даного мені припорученя. Руководила мною та надія, що може при помочи такої збірки буде легше комусь фаховому занятись зладженем підручників до висшої гімназії, шкіл виділових та реальних; до таких шкіл або нема підручників або в перестарілі. Збірки сеї не уважаю я однак за останнє слово в kwestії термінольоґії математичної, уважаю її лиш матеріялами, які поступенно треба буде доповняти; бути може, що пропустив я сей або той термін, та се легко дасть ся оправдати тим, що одному чоловікови не так легко уложити та винайти всі можливі терміни, а то тим більше, що найти нині границю, де кінчить ся математика елементарна, а починаєсь висша, річ майже неможлива.

Ще одно слово що до способу уложеня сего збірника. Є се часть перша матеріялів до термінольоґії; а обнимає она т. зв. математику елементарну. Розумію через се математику в тім обсязі, в яким обнимає її плян шкіл середних; тому-то поділив я її після знаного шаблону на альгебраїчну та геометричну часть. В геометричній части помістив я вискази, які приходять в елементах т. зв. геометрії новійшої [синтетичної, метової (projective Geometrie після

Кляйна)]. Се є оправдане о стілько, що і нині вже вступні поняття тої геометрії виступають в підручниках шкільних, та нема сумніву, що геометрія та мусить з часом яко річ поглядова увійти в план математики шкільної, а друге, що много термінів та уступів тої геометрії можна живцем перенести до геометрії начеркової (darstellende, descriptive Geometrie), яку я помістив окремо під в). — Може не одного здивує, що я деякі терміни і під б) і під в) рівночасно помістив; се зробив я тому, щоби улекшити шуканє термінів спільних, що приходять і в звичайній геометрії і начерковій.

Часть друга містити-ме математику внесу; думаю, що зладженє термінольоїї такої є конче пожадане, щоби улекшити людем фаховим працю в рідній мові на ниві, що у нас зовсім еше не тикана.

В кінци додати мушу, що сей збірник був передискутований на засіданях математично-природописної секції Наукового Тов. ім. Шевченка, де много цінних уваг та термінів подали проф. П. Огоновский та проф. І. Верхратский.





## ЧАСТЬ ПЕРША.

### Математика елементарна.

#### а) Алгебра і арифметика.

Алгебра Algebra	величина невимірна irrationale Grösse
амортизація Amortisation	величина неспівмірна incommensurable Grösse
аргумент Argument	величина нетягла unstetige (discontinuirliche) Grösse
арифметика Arithmetik	величина переступна transcendente Grösse
Безконечний unendlich	величина рівноіменна gleichnamige Grösse
безконечність Unendlichkeit	величина різноіменна ungleichnamige Grösse
Варіяція Variation	величина співмірна commensurable Grösse
вартість безглядна absoluter Werth (Betrag)	величина тягла stetige (continuirliche) Grösse
вартість відворотна (відвернена) reziproker Werth	визначник Determinante
вартість злучена (зложена) complexer Werth	визначник частний (підвизначник) Unterdeterminante (Minor)
вартість місцева Stellenwerth	визначник Exponent
вартість кінцева (пр. капіталу) Endwerth (eines Capitals)	визначник відємний negativer Exponent
вартість початкова Anfangswerth	визначник дробовий gebrochener Exponent
вартість приближена angenäherter Werth	визначник степеневий Potenzexponent
вартість теперішня (пр. капіталу) Baarwerth	виражене алгебраїчне algebraischer Ausdruck
вартістний (пр. двовартістний) -werthig (z. B. zweierwerthig)	виражене неоднорodne nicht-homogener Ausdruck
величина Grösse	виражене однорodne homogener Ausdruck
величина відємна negative Grösse	виріжник Discriminante
величина вимірна rationale Grösse	
величина дійсна reelle Grösse	
величина додатна positive Grösse	
величина дробова gebrochene Grösse	
величина мнима (уявна) imaginäre Grösse	

вислід Resultat  
 відворотність Reciprocität  
 відемник Subtrahend  
 віднимане Subtraction  
 відношене Verhältniss  
 відношене зложене zusammengesetztes Verhältniss  
 відношене зростаюче steigendes Verhältniss  
 відношене маліюче fallendes Verhältniss  
 відношене просте einfaches Verhältniss  
 відношене рівне gleiches Verhältniss  
 відсоток (процент) Procent  
 вірш (в визначнику) Zeile  
 вісь другорядна imaginäre Axe  
 вісь перворядна reelle Axe  
 вкладка Betrag  
 Двочлен Binom  
 ділане Operation  
 ділане безпосередне (просте) thetische Operation  
 ділане посередне (відворотне) lytische Operation  
 ділене Division  
 ділене скорочене abgekürzte Division  
 ділмок Dividend  
 дільник Divisor  
 добуване коріня (корінюванє) Radiciren, Wurzelziehen  
 добуток Product  
 добуток частний Theilproduct  
 додаванє Addition  
 додатник Addend  
 дроб Bruch; прикм. дробовий  
 дроб десяточний Dezimalbruch  
 дроб загальний allgemeiner Bruch  
 дроб звичайний gemeiner Bruch  
 дроб істий echter Bruch  
 дроб неістий unechter Bruch  
 дроб періодичний (наворотний) periodischer Bruch

дроб неперіодичний мішаний gemischtperiodischer Bruch  
 дроб періодичний чистий reinperiodischer Bruch  
 дроб ретязний, ланцовий Kettenbruch<sup>1)</sup>

Елемент Element  
 елімінація Elimination  
 Заключене Schlussrechnung  
 замінник Modulus  
 збіжність Convergenz  
 зведенє Reduction  
 звести reduciren  
 звиване (пр. дроба ланцового) Zusammenwickeln

зеро Null  
 знак Verzeichen  
 знаменник Nenner  
 знаменник спільний gemeinsamer Nenner (звести до сп. знаменника)

значок Index  
 Імовірний wahrscheinlich  
 імовірність Wahrscheinlichkeit  
 імовірність безглядна absolute Wahrscheinlichkeit  
 імовірність зглядна relative Wahrscheinlichkeit

імовірність зложена zusammengesetzte Wahrscheinlichkeit

імовірність противна entgegengesetzte Wahrscheinlichkeit

імовірність частна partielle Wahrscheinlichkeit

інтерполяція (вклад) Interpolation

Капітал (істина) Capital  
 капіталізація Capitalisation  
 квадрат Quadrat  
 квот Quotient  
 класа Classe  
 колумна (в визначнику) Colonne  
 комбінація Combination  
 корінь (основа) Wurzel, Basis

<sup>1)</sup> Сеї назви ужити треба місто терміну „тяглий“, якого я ужив в Збірнику т. IV, 2 і т. VII, 2, щоби уникнути непорозуміння та помішаня з тяглим (stetig).



корінь квадратний Quadratwurzel	одиниця дійсна reelle Einheit
корінь кубовий Cubuswurzel	одиниця додатна positive Einheit
корінь рівняння Wurzel einer Gleichung	одниця дробова gebrochene Einheit
куб (трета степен) Cubus	одиниця мнима (уявна) imaginäre Einheit
Логоаритм Logarithmus	однозначний eindeutig
логоаритм звичайний (штучний) gemeiner Logarithmus	одночлен Monom
логоаритм природний natürlicher Logarithmus	основний fundamental
логоаритмувати logarithmiren	Певність Gewissheit
Мантисса (приставка) Mantissee	передник Vorderglied
математика примінена angewandte Mathematik	перекутня (в визначнику) Diagonale
математика чиста reine Mathematik	перекутня бічна Nebendiagonale
метода найменших квадратів Methode der kleinsten Quadrate	перекутня головна Hauptdiagonale
метода підставлена Substitutionsmethode	перемінник (при числах багатименних) Verwandlungszahl
метода порівняння Comparationsmethode	переставлення Permutation
метода рівних сочинянків Methode der gleichen Coëfficiente	перетворене Umformen
міра Mass	період (наворот) Periode
міра спільна (найбільша) gemeinsames Mass	підставлене Substitution
многозначний mehrdeutig	площа чисельна Zahlenebene
многократъ das Vielfache	поділ Theilen
многократъ спільна (найменша) das gemeinsame Vielfache	подільний theilbar
многочлен Polynom	подільність (ділимість) Teilbarkeit
множене Multiplication	позичка Anleihe
множене скорочене abgekürzte Multiplication	помір Messen
можливість (можина) Mannigfaltigkeit, Menge	поправка Correctur
множимок Multiplicand	порядок Ordnung
множник Multiplikator	постійний (сталий) constant
Надія математична mathematische Hoffnung	поступ арифметичний arithmetische Progression
незвісна Unbekannte	поступ геометричний geometrische Progression
нерівність Ungleichheit	похибка Fehler
негадлий unstetig	правило двочлена binomischer Lehrsatz
Одиниця Einheit	правило переміни (додатників або чинників) das commutative Prinzip
одиниця відємна negative Einheit	правило розлучування (додатників) das distributive Prinzip
	правило сполучування (додатників або чинників) das associative Prinzip
	правило трох Regeldetri

- правило трох зложене zusammengesetzte Regeldetri
- правило (закон) великих чисел Gesetz der grossen Zahlen
- премія Praemie
- провізія Provision, Zinsen, Interessen
- провірене (всліду) Verifiziren (eines Resultates)
- пропорція Proportion
- пропорція біжуча laufende Proportion
- пропорція вірна richtige Proportion
- пропорція гармонічна harmonische Proportion
- пропорція зложена zusammengesetzte Proportion
- пропорція тягла stetige Proportion
- пропорціональний proportionirt
- пропорціональний відворотню verkehrt proportionirt
- пропорціональний прямо gerade proportionirt
- процент Procent
- Рата Rate, Betrag
- рахувати rechnen
- рахунок Rechnung (прикм. рахунковий)
- рахунок відпровізийний (проценту зложеного) Zinseszinsrechnung
- рахунок змішані Mischungsrechnung
- рахунок ланцюговий Kettenrechnung
- рахунок провізийний Zinsrechnung
- рахунок пропорціонального поділу Rechnung der Proportionaltheilung
- рахунок процентовий Procentrechnung
- рахунок середного терміну Rechnung des mittleren Termins
- рахунок спілки Gesellschaftsrechnung
- рахунок спілки простий gemeine Gesellschaftsrechnung
- рахунок спілки зложений zusammengesetzte Gesellschaftsrechnung
- рента Rente
- рента доживизненна lebenslängliche Rente
- рівняне Gleichung
- рівняне виложниче Exponentialgleichung
- рівняне висшестепенне (висшорядне) Gleichung vom höheren Grade
- рівняне відворотне reciproke Gleichung
- рівняне двочленне binomiale Gleichung
- рівняне двоквадратове biquadratische Gleichung
- рівняне другого степеня (квадратове) quadratische Gleichung
- рівняне зведене до зєра zu Null reducirte Gleichung
- рівняне квадратове мішане gemischte (vollständige) Gleichung 2. Grades
- рівняне квадратове чисте reinquadratische Gleichung
- рівняне неозначене unbestimmte Gleichung
- рівняне неуставлене eingekleidete Gleichung
- рівняне однородне homogene Gleichung
- рівняне первостепенне (первого степеня) Gleichung des 1. Grades
- рівняне переступне transcendente Gleichung
- рівняне тотожне identische Gleichung
- рівняне тригонометричне trigonometrische Gleichung
- рівняне умівне Bestimmungs-gleichung
- рівність Gleichheit
- рівноважний aequivalent



різниця (останок) Differenz  
 (Rest)  
 розбіжність Divergenz  
 розвинене Entwicklung  
 розв'язати auflösen  
 розв'язка Lösung  
 ряд Reihe, Rang  
 ряд арифметичний arithmetische  
 Reihe  
 ряд безконечний unendliche  
 Reihe  
 ряд гармонічний harmonische  
 Reihe  
 ряд геометричний geometrische  
 Reihe  
 ряд збіжний convergente Reihe  
 ряд беззглядно збіжний absolut  
 convergente Reihe  
 ряд безусловно збіжний bedin-  
 gungslos convergente Reihe  
 ряд рівномірно збіжний gleich-  
 mässig convergente Reihe  
 ряд умовно збіжний relativ  
 convergente Reihe  
 ряд колибаючий ся oscillirende  
 Reihe  
 ряд природний чисел natürliche  
 Zahlenreihe  
 ряд розбіжний divergente Reihe  
 ряд ростучий steigende Reihe  
 ряд спадаючий fallende Reihe  
 ряд степенний Potenzreihe  
 Середня арифметична (величина)  
 das arithmetische Mittel  
 середня геометрична (величина)  
 das geometrische Mittel  
 символ неозначений unbestim-  
 ter Symbol  
 систем (уклад) десятковий de-  
 kadisches Zahlensystem  
 систем десяточний Dezimalsy-  
 stem  
 систем метричний das metrische  
 System  
 систем рівнянь Gleichungssystem  
 систем чисел (чисельний) Zah-  
 lensystem  
 скількість Quantität, Vielheit  
 скількістний quantitativ

скінченість Endlichkeit  
 скобка Klammer  
 скорочуване Abkürzen  
 слідник Hinterglied  
 сотка ein Hunderter  
 сочинник Coëfficient  
 степен (femin.) Potenz  
 степен (masc.) Grad  
 степеноване (підношене де сте-  
 пени) Potenziren  
 сторона рівняня Gleichungsseite  
 сума Summe  
 Таблиця логаритмічна Loga-  
 rithmentafel  
 таблиця смертності Mortalitäts-  
 tafel  
 тисячка ein Tausender  
 тотожний identisch  
 тотожність Identität  
 точка десяточна Dezimalpunkt  
 третя пропорціональна тягла  
 die dritte stetige Proportionale  
 тричлен Trinom  
 тяглий stetig  
 Умалює Minuend  
 упорядкувати ordnen  
 уставлене рівняня Ansatz der  
 Gleichung  
 Факторіял (n!) Factorielle  
 Царина чисел Zahlenbereich  
 цифра (прикм. циферний) Ziffer  
 Характеристика (логаритмічна)  
 Charakteristik  
 Чинник Factor  
 чинник коріневий (в рівнянях)  
 Wurzelfactor  
 чинник лінійовий (лінійний) line-  
 arer Factor  
 чинник провізійний Verzinsungs-  
 factor  
 чинник простий (первий) Prim-  
 factor  
 чисельник Zähler  
 число (прикм. чисельний) Zahl  
 число алгебраїчне algebraische  
 Zahl  
 число вимірне rationale Zahl  
 число відворотне (відвернене)  
 reciproke Zahl

число відємне negative Zahl  
число десяткове dekadische Zahl  
число десяточне Dezimalzahl  
число дійсне reelle Zahl  
число додатне positive Zahl  
число загальне allgemeine Zahl  
число зглядно - перве relative Primzahl  
число зложене (в теорії подільності) zusammengesetzte Zahl  
число злучене (зложене) complexe Zahl  
число мішане gemischte Zahl  
число мниме (уявне) imaginäre Zahl  
число многоіменне mehrnamige Zahl  
число многокутне Polygonalzahl  
число назване benannte Zahl  
число невимірне irrationale Zahl

число неназване unbenannte Zahl  
число непаристе ungerade Zahl  
число неповне unvollständige Zahl  
число одноіменне einnamige Zahl  
число паристе gerade Zahl  
число перве Primzahl  
число переступне transcendente Zahl  
число пірамідальне Piramidalzahl  
число порядкове Ordnungszahl  
число приближене genäherte Zahl  
число пристайне congruente Zahl  
число спряжене coniugirte Zahl  
число трикутне Dreieckszahl  
число ціле ganze Zahl  
член крайний äusseres Glied  
член середний inneres Glied  
Якість Qualität  
якостний qualitativ

## 6) геометрія.

Азімут Azimuth  
аксіом Axiom  
аналіза Analyse  
аналогія Analogie  
ар Ar  
асимптота Asymptote  
Бігун Pol  
бігун спряжений conjugirter Pol  
бігунова Polare  
бігунова подібності Ähnlichkeitspolare  
бігуновий polar  
бік Seite  
Валець Cylinder  
валець прямий gerader Cylinder  
валець рівнобічний gleichseitiger Cylinder  
валець скісний schiefer Cylinder  
вгнутий concav  
величина простора Raumgrösse  
верства куліста Kugelschichte  
вершок Scheitel  
вигнутий convex  
вид Gestalt  
вирізок Sector, Ausschnitt

вирізок коловий Kreisausschnitt  
вирізок кулістий Kugelausschnitt  
вирізок перетеня Ringausschnitt  
висота Höhe  
висота бічна Seitenhöhe  
віддалене, відступ Abstand, Distanz  
віддалене зенітне Zenithdistanz  
віддалене сферичне sphaerischer Abstand  
відклонене Declination  
відношене геометричне geometrisches Verhältniss  
відношене подвійне Doppelverhältniss  
відосередність Excentricität  
відосередність лінійна lineare Excentricität  
відосередність чисельна numerische Excentricität  
відповідний (гомологічний) homologisch  
відрізна Abscisse  
відрізок Segment  
відрізок коловий Kreissegment



відрізок кулистий Kugelsegment  
 відтинок Abschnitt  
 відтинок січної Secantenabschnitt  
 вісь Axe  
 вісь відрізних Abscissenaxe  
 вісь бігунова Polaraxe  
 вісь велика grosse Axe  
 вісь головна Hauptaxe  
 вісь корінева Wurzelaxe  
 вісь мала kleine Axe  
 вісь обороту Rotations- (Drehungs-) axe  
 вісь рядних Ordinatenaxe  
 вісь сорядних Coordinatenaxe  
 вписати einschreiben  
 Галузь Zweig  
 гектар Hektar  
 гіперболя Hyperbel  
 гіперболя рівнобічна gleichseitige Hyperbel  
 гіперболічний hyperbolisch  
 глибокість (глибина) Tiefe  
 грана Kante  
 грана бічна Seitenkante  
 грана підставна Grundkante  
 граностовп (граняк) Prisma  
 граностовп правильний regelmässiges Prisma  
 граностовп прямий gerades Prisma  
 граностовп скісний schiefes Prisma  
 грубість Dicke  
 Геометрія аналітична analytische Geometrie  
 геометрія метова (нова, синтетична) synthetische, neuere, projective Geometrie, Geometrie der Lage  
 геометрія начеркова darstellende, descriptive Geometrie  
 геометрія примінена angewandte Geometrie  
 гоніометрія Goniometrie  
 Двадцятистінник Icosaëder  
 дванадцятистінник Dodekaëder  
 двигір (пр. точок) Träger (in der projectiven Geometrie)  
 двокутник Zweieck

двокутник сферичний sphaerisches Zweieck  
 двостінник Dieder  
 дельтоїд Deltoid  
 десятикутник Zehneck  
 довгота Länge  
 довжинь Strecke  
 довжинь пропорціональна proportionale Strecke  
 доказ Beweis  
 доказ непряий ungerader Beweis  
 доказ прямий gerader Beweis  
 долучити adiungiren  
 доповнене Complement  
 Екліптика Ekliptik  
 еліпса Ellipse  
 еліптичний elliptisch  
 Жмут (пучень) (пркм. жмутовий) Bündel  
 жмут лучів Strahlenbündel  
 жмуток Büschel  
 жмуток гармонічний harmonischer Büschel  
 Заключене Schluss  
 заложене Voraussetzung  
 замикати einschliessen  
 зачеркнути beschreiben  
 збіжний convergirend  
 зеніт Zenith  
 змінна Variable  
 змінна зависима abhängige Variable  
 змінна независима unabhängige Variable  
 золотий поділ goldener Schnitt  
 Інволюція Involution  
 інволюція квадратова quadratische Involution  
 інволюція лучів Strahleninvolution  
 інволюція точкова Punktinvolution  
 інволюційний involutorisch  
 Квадрат Quadrat  
 класа Classe  
 коло (пркм. коловий) Kreis  
 коло велике grösster Kugelkreis



коло вписане eingeschriebener Kreis  
 коло жмутове Kreis eines Bündels  
 коло заосередочне excentrischer Kreis  
 коло описане umgeschriebener Kreis  
 коло співосередочне concentrischer Kreis  
 коло стичности Berührungskreis (внiшне äusserer B., внутрiшне innerer B.)  
 конструктор Construction  
 конхоїда Conchoide  
 косеканс Cossecans  
 косiнус напрямний Richtungs-cosinus  
 котангенс Cotangens  
 кривá альгебраїчна algebraische Curve  
 кривá звиріднена ausgeartete Curve  
 кривá однобiжна unicursale Curve  
 кривина Krümmung  
 куля (прием кулистий) Kugel  
 куля вписана eingeschriebene Kugel  
 куля описана umgeschriebene Kugel  
 кульмінація Culmination  
 кут Winkel  
 кут вгнутий hohler Winkel  
 кут вершковий Scheitelwinkel  
 кут вигнутий erhabener Winkel  
 кут відемний negativer Winkel  
 кут внiшний Aussenwinkel  
 кут внутрiшний innerer Winkel  
 кут в пiвколі Winkel im Halbkreise  
 кут годинний Stundenwinkel  
 кут додатний positiver Winkel  
 кут доповнячий complementärer Winkel  
 кут наклоненя (нахиленя) Neigungswinkel  
 кут обводовий (окружний) Peripheriewinkel  
 кут односторонний Anwinkel

кут осередочний Centriwinkel  
 кут острый spitzer Winkel  
 кут отвітний Gegenwinkel  
 кут пiвповний gestreckter Winkel  
 кут плоский (гранний) Kantenswinkel  
 кут повний voller Winkel  
 кут помічний Hilfewinkel  
 кут попереми́ний Wechselwinkel  
 кут прямий (простий) rechter Winkel  
 кут сповнячий supplementärer Winkel  
 кут стiнний (клин) Flächenwinkel (Keil)  
 кут стiнний вершковий Scheitelkeil  
 кут стiнний сумежний Nebenkeil  
 кут сумежний Nebenwinkel  
 кут суєдний anstossender Winkel  
 кут сферичний sphaerischer Winkel  
 кут тупий stumpfer Winkel  
 кутомір Transporteur  
 Лемніската Lemniscate  
 листок Декарта folium Descarti  
 лінеал Lineal  
 лінія (прием. лінійовий, лінійний) Linie (linear)  
 лінія вершкова Scheitellinie  
 лінія злучаюча (злучниця) Verbindungsline  
 лінія колова Kreislinie  
 лінія крива krumme Linie  
 лінія ломана gebrochene Linie  
 лінія осередна (в колі) Centrallinie  
 лінія переєчи (перетяга) Durchschnittsline  
 лінія перехрестна windschiefe Linie  
 лінія половиняча Halbirungslinie  
 лінія посередна Mittellinie  
 лінія проста (пряма) gerade Linie  
 лінія степенева Potenzlinie



лук (дуга) Bogen  
 лук даний Jagbogen  
 луч Strahl, Radius, Halbmesser  
 луч гармонічний harmonischer Strahl  
 луч подвійний Doppelstrahl  
 луч подібності Ähnlichkeitsstrahl  
 луч провідний (провідень) Leitstrahl, radius vector  
 луч розгалуження Verzweigungsstrahl  
 людолюбна Ludolph'sche Zahl  
 Мет (прикм. метовий) Projection  
 мет прямокутний (нормальний) orthogonale Projection  
 метати projiciren  
 метр квадратний Quadratmeter  
 метр кубічний Cubicmeter  
 метода місць геометричних Methode der geometrischen Orte  
 метода фігур подібних Methode der ähnlichen Figuren  
 метода фігур помічних Methode der Hilfsfiguren  
 міра Mass  
 міра кривини Krümmungsmass  
 міра кутова Winkelmass  
 міра лукова Bogenmass  
 мірло Massstab  
 мірло поменьшене verjüngter Massstab  
 місце геометричне geometrischer Ort  
 багатокутник Vieleck, Polygon  
 багатокутник вписаний Sehnenvieleck  
 багатокутник неправильний unregelmässiges Vieleck  
 багатокутник описаний Tangentenvieleck  
 багатокутник правильний regelmässiges Vieleck  
 многостінник Polyeder  
 многостінник правильний regelmässiges Polyeder  
 Надір Nadir  
 наклоненє, нахиленє Schiefe, Neigung  
 наклонений, нахилений geneigt

напрям (прямк. напрямний, напрямовий) Richtung  
 напрямна (провідна) Leitlinie  
 незмінник Invariante  
 неспівмірний incommensurabel  
 нормальна (прямк. нормальний) Normale  
 Обвід (округ) Umfang, Peripherie  
 обводня Umhüllung  
 обводити umhüllen  
 обеліск Obelisk  
 обем Inhalt  
 оборот (прямк. оборотовий) Drehung, Rotation  
 опнище (прямк. опнищевий) Brennpunkt  
 одиниця квадратна Quadrateinheit  
 одиниця просторна Raumeinheit  
 означенє Determination  
 описати umschreiben  
 осередок Mittelpunkt  
 осередок степеневий Potenzentrum  
 осередок сферичний sphärischer Mittelpunkt  
 осередок тяжести Schwerpunkt  
 осьмистінник Octaëder  
 основа Fusspunkt  
 Пара лучів Strahlenpaar  
 пара простих Geradenpaar  
 пара точок Punktpaar  
 параболя Parabel  
 параболічний parabolisch  
 параметр Parameter  
 перекуття (прямк. перекутний) Diagonale  
 переміна (фігур) Transformation  
 переміна сорадних Coordinatentransformation  
 переповерхнє сферичне sphärischer Excess  
 переріз Durchschnitt  
 переріз осевий Axenschnitt  
 переріз перекутний Diagonalschnitt  
 переріз посередний Mittelschnitt



переріз стіжковий Kegelschnitt  
 пересунене Verschiebung  
 перспектива Perspektive  
 перстень коловий (кулистий)  
 Kreis- (Kugel-) ring  
 півколо Halbkreis  
 півплоща Halbebene  
 піднормальна Subnormale  
 підношене просте Rectascension  
 підстава Grundlage, Basis, Grund-  
 fläche  
 підстична Subtangente  
 піраміда Pyramide  
 піраміда доповнююча Ergän-  
 zungspyramide  
 піраміда правильна regelmässige  
 Pyramide  
 піраміда пряма gerade Pyramide  
 піраміда скісна schiefe Pyramide  
 піраміда стята (пень) Pyrami-  
 denstumpf  
 плоский eben  
 площа Ebene  
 площа метова Projectionsebene  
 площа стична Tangentialebene  
 планіметрія Planimetrie  
 побічниця Mantelfläche  
 поверхність Flächeninhalt  
 поверхня (верхня) Fläche  
 поверхня кривочертна (криво-  
 лійна) krummlinige Fläche  
 поверхня оборотова Rotations-  
 fläche  
 поверхня просточертна (просто-  
 лійна) Regelfläche  
 поверхня стіжкова Kegelfläche  
 подібний aehnlich  
 подібність (схожість) Aenlich-  
 keit  
 поділ гармонічний harmonische  
 Theilung  
 позем Horizont  
 половинити halbiren  
 положене метове projective Lage  
 полуденник Meridian  
 поперечна Transversale  
 поперечна угольна Ecktransver-  
 sale

посвоячене Verwandschaft, Affi-  
 nität, Collineation  
 посвоячений affin, collinear, ver-  
 wandt  
 посвоячене бігунове Polarver-  
 wandschaft  
 посвоячене метове projective  
 Verwandschaft  
 постійна (стала) напрямна Ri-  
 chtungsconstante  
 початок сорядних Anfangspunkt  
 des Coordinatensystems  
 пояс кулистий Kugelzone  
 призматойд Prismatoid  
 примінене Anwendung  
 пристайний congruent  
 пристайність Congruenz  
 промір Durchmesser  
 промір головний Hauptdurch-  
 messer  
 промір спряжений conjugirter  
 Durchmesser  
 пропорціональний proportional  
 пропорціональний тяглий stetig  
 proportional  
 пропорція геометрична geome-  
 trische Proportion  
 пропорція тягла stetige Propor-  
 tion  
 простор (прикм. просторний)  
 Raum  
 простор призматичний prismati-  
 scher Raum  
 просточертний (простолінійний)  
 geradlinig  
 протвлежний gegenüberliegend  
 протвпряма Hypotenuse  
 прям Loth  
 пряма Kathete  
 прямовий (нормальний) senk-  
 recht  
 прямокутник Rechteck  
 п'ятикутник Fünfeck  
 Радіан Radian  
 рамя Schenkel  
 рівнобіжний parallel  
 рівнобіжник Parallelogram  
 рівнобіжностійник Paralleloiped



рівнобіжностінник прямий ge- rades Paralleloiped	сорядна однородна homogene Coordinate
рівнобіжностінник прямокутний rechtwinkliges Paralleloiped	сорядна точкова Punktcoordinate
рівнобіжностінник скісний schiefes Paralleloiped	сочка Linse
рівнолежник Parallelkreis	співмірний commensurabel
рівняне аналітичне analytische Gleichung	сповнене Supplement
рівняне бігунове Polargleichung	спряжений (гармонічно) conju- girt
рівняне нормальне Normalglei- chung	ступень (fem.) кола Potenz des Kreises
рівняне тригонометричне trigo- nometrische Gleichung	ступень (masc.) Grad
рід (кривої) Art	ступень кутовий Winkelgrad
розбіжний divergirend	ступень луковий Bogengrad
розвязка (трикутника) Bestim- mung (eines Dreiecks)	стереометрія Stereometrie
розгалужене (розвітвлене) Ver- zweigung	стична Tangente
розмір Dimension	стична звороту Wendetangente
ромб Rhombus	стичня поворотна Rückkehrtan- gente
ромбоїд Rhomboid	стична подвійна Doppeltangente
ромбостінник Rhomboëder	стіжок Kegel
ряд точок Punktreihe	стіжок доповняючий Ergänzungs- kegel
рядна Ordinate	стіжок прямий gerader Kegel
Секанс Secans	стіжок рівнобічний gleichseitiger Kegel
симетральна Symmetrieachse, Symmetrale	стіжок скісний schiefer Kegel
симетричний symmetrisch	стіжок стятий Kegelstumpf
симетрія Symmetrie	стіна Seite, Schenkelfläche
систем коловий Kreissystem	стіна бічна Seitenfläche
систем сорядних Coordinaten- system	сфеніск Sphenisk
систем сорядних бігуновий Po- larcoordinatensystem	Тангенс Tangens
систем сорядних прямокутний rechtwinkliges Coordinaten- system	тверджене (правило) Lehrsatz
систем сорядних скісний schief- winkliges Coordinatensystem	творюча Erzeugende
сінус Sinus	тіло Körper
сітка Netz	тіло гранчасте eckiger Körper
січна Secante	тіло кругле krummflächiger (run- der) Körper
скісний schief	тіло оборотове Rotationskörper
сорядна Coordinate	тіло правильне regelmässiger Körper
сорядна бігунова Polarcoordinate	точка Punkt
сорядна лінійна Liniencoordinate	точка асимптотична Asymptoten- punkt
	точка гармонічна harmonischer Punkt
	точка звороту Wendepunkt
	точка ізольована isolirter Punkt
	точка колова Kreispunkt



точка многократна vielfacher Punkt  
 точка особлива (трикутника) merkwürdiger Punkt (eines Dreiecks)  
 точка відповідна correspondirender Punkt  
 точка пересічи Schnittpunkt  
 точка подвійна Doppelpunkt  
 точка подібності Aehnlichkeitspunkt  
 точка подібності зовнішня äusserer Aehnlichkeitspunkt  
 точка подібності внутрішня innerer Aehnlichkeitspunkt  
 точка рівноночна Aequinoctialpunkt  
 точка збирання Häufungsstelle  
 точка спряжена conjugirter Punkt  
 точка стичности Berührungspunkt  
 трапеція Trapez  
 трапеція рівнораменна gleichschenkliges Trapez  
 трапезоїд Trapezoid  
 тригонометрія Trigonometrie  
 тригонометрія плоска ebene Trigonometrie  
 тригонометрія сферична sphärische Trigonometrie  
 трикутник Dreieck  
 трикутник бігуновий Polardreieck  
 трикутник осевий Achsendreieck  
 трикутник острокутний spitzwinkliges Dreieck  
 трикутник прямокутний rechtwinkliges Dreieck  
 трикутник рівнобічний gleichseitiges Dreieck  
 трикутник рівнораменний gleichschenkliges Dreieck  
 трикутник різнобічний ungleichseitiges Dreieck  
 трикутник косокутний schiefwinkliges Dreieck  
 трикутник спряжений з собою mit sich conjugirtes Dreieck

трикутник сферичний sphaerisches Dreieck  
 трикутник сферичний бігуновий sphaerisches Polardreieck  
 трикутник сферичний протилежний sphaerisches Gegen-dreieck  
 трикутник сферичний суміжний sphaerisches Nebendreieck  
 тягар (вiс) питомий sphaerisches Gewicht  
 тязь Sehne  
 тязь стичности Berührungsehne  
 Угол (прям. угольний) Ecke  
 угол бігуновий Polarecke  
 угол вершковий Scheitecke  
 угол доповняючий Supplementär-ecke  
 угол правильний regelmässige Ecke  
 угол симетричний symmetrische Ecke  
 угол суміжний Nebenecke  
 угол тристоронній dreiseitige Ecke  
 угол чотиростонній vierseitige Ecke  
 увір просторовий Raumbilde  
 Фігура Figur  
 фігура вписана eingeschriebene Figur  
 фігура описана umgeschriebene Figur  
 фігура рівноважна äquivalente Figur  
 функція Function  
 функція гоніометрична goniometrische Function  
 функція колова (циклометрична) cyclometrische Function  
 Циклоїда Cycloide  
 циссоїда Cissoide  
 Чаша куліста Kugelcalotte  
 чвертка Viertel, Quadrant  
 чотирибічник Vierseit  
 чотирикутник Viereck  
 чотиростітник Tetraëder



Шестикутник Sechseck  
шестистінник Cubus, Hexaëder

ширина Breite  
Яйце Декарта Ei des Descartes

в) геометрія начеркова (начертательна).

Аксометрія Axonometrie  
Вісь метова Projectionsaxe  
вісь посвоячення Affinitätsachse  
вісь симетрії Symmetrieaxe  
Границя тіни Schattengrenze  
Зачерк Contour  
звернене Umlegung  
звернути (прим. площу) umlegen  
(eine Ebene)

Коло віддаленя Distanzkreis  
коло перерізу Schnittkreis  
крива перерізу Schnittcurve  
крива проникання Durchdrin-  
gungscurve  
кут (нахилена) наклоненя Nei-  
gungswinkel  
кут обороту Drehungswinkel  
кут піднесеня Elevationswinkel  
кут полуденниковий Meridian-  
winkel

Лінія втеки Fluchtlinie  
лінія головна Hauptlinie  
лінія метаюча projicirende Linie  
лінія метова (основна) Projec-  
tionslinie (Grundlinie)  
лінія пересічи Schnittlinie  
лінія проникання Durchdringungs-  
linie  
лінія рівної ясности Linie der  
gleichen Helligkeit

лінія слідова Spurlinie  
лінія совпадна Coincidenzlinie  
лінія спадова Falllinie  
луч метовий Projectionsstrahl  
луч посвоячення Affinitätsstrahl  
луч світильний Lichtstrahl  
Мет (прим. метовий) Projection  
мет ізометричний isometrische  
Projection  
мет монодіметричний monodi-  
metrische Projection  
мет нормальний (ортогональ-  
ний) Orthogonal- (Normal-)  
Projection

мет осередочний (центральний)  
Centralprojection  
мет рівнобіжний Parallelprojec-  
tion  
мет скісний schiefe Projection  
мет триметричний trimetrische  
Projection  
метати projiciren  
многокутник перерізу Schnitt-  
polygon

Напряма впаданя Einfallsrichtung  
напряма Leitlinie (Directrix)  
начерк Riss  
начерк нахрестний Kreuzriss  
начерк поземий (основний)  
Grundriss (Horizontalprojec-  
tion)

начерк прямовісний Aufriss  
(Verticalprojection)  
нормальна осередна Central-  
normale

Освітлене Beleuchtung  
осередок мету Projectionscent-  
trum

Перенесенє (пр. на сітку) Ein-  
tragung (in das Netz)  
переріз Schnitt  
переріз нормальний Normal-  
schnitt

перетинати durchschneiden  
перспектива (прим. перспекти-  
вний) Perspective  
перспектива безпосередна di-  
recte Perspective  
перспектива виведена abgeleitete  
Perspective  
перспектива властива eigentliche  
Perspective  
перспектива малярська malerische  
Perspective  
перспектива осередна Central-  
perspective  
перспектива рельєфна Reliefper-  
spective

перспектива рівнобіжна Parallel-  
perspective  
перспектива рівнобіжна кліно-  
графічна klinographische Pa-  
rallelperspective  
перспектива рівнобіжна орто-  
графічна orthographische Pa-  
rallelperspective  
площа втеки Fluchtebene  
площа метова Projectionsebene  
площа образова Bildebene  
площа основна Grundebene  
площа позема Horizontalebene  
площа половиняча Halbirungs-  
ebene  
площа прямовісна Verticalebene  
площа рисунку Zeichenebene  
площа світільна Lichtebene  
площа совпадна Coinzidenzebene  
поверхня перехрестна (звихнена)  
windschiefe Fläche  
посвояченє Affinität, Collineation,  
Verwandschaft  
промір спряжений conjugirter  
Durchmesser  
прониканє Durchdringung  
проникати durchdringen  
Рельєф Relief  
розпостерти (на площу) in die  
Ebene ausbreiten  
рядна еліптична Ellipsensordi-  
nate  
рядна колова Kreisordinate

Систем (уклад) двох таблиць  
Zweifelsystem  
скороченє Verkürzung  
слід (примк. слідовий) Spur  
слід поземий Horizontalspur  
споріднений (посвоячений) affin,  
collinear  
ступень ясности Helligkeitsgrad  
Тінь Schatten  
тінь власна Selbstschatten  
тінь впадова Schlagschatten  
точка втеки Fluchtlinie  
точка одинична Einheitspunkt  
точка одинична зглядна relativer  
Einheitspunkt  
точка очна Augenpunkt  
точка пересічє Schnittpunkt  
точка подвійна Doppelpunkt  
точка сітки Netzpunkt  
точка слідова площі Spurpunkt  
der Ebene  
точка ядерна Kernpunkt  
траса Trace  
траса позема Horizontaltrace  
траса прямовісна Verticaltrace  
тяг (пр. кривої) Zug (einer Curve)  
Уставленє (положенє) рівно-  
біжнє Parallelstellung  
Фігура прониканя Durchdrin-  
gungsfigur  
фотограмметрия Photogramme-  
trie  
Ясність Helligkeit.



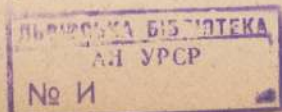
## ЧАСТЬ ДРУГА.

## М а т е м а т и к а в и с ш а.

## а) Аналіза.

Абак Abacus  
 амплітуда (в теорії функцій еліптичних) Amplitude  
 аналіза положення Analysis situs  
 Безбігуновість Apolarität  
 безконечно малий infinitesimal бігун (пор. точка несущо особливо) Pol  
 бігунова Polare  
 Вага (в теорії форм і незмінників) Gewicht  
 варіяційний рахунок Variationsrechnung  
 варіяція Variation  
 вартість головна Hauptwerth  
 вартість гранична Grenzwert  
 величина згідна (в теорії форм) congruente Grösse  
 величина незгідна contragrediente Grösse  
 визначник Determinante  
 визначник відворотний reciproke Determinante  
 визначник Вроньського (вроньскія) Wronski'sche Determinante  
 визначник Гессе (гессеян) Hessesche Determinante  
 визначник прямосиметричний orthosymmetrische Determinante  
 визначник симетричний symmetrische Determinante  
 визначник скісний schiefe Determinante

визначник скісно-симетричний schiefsymmetrische Determinante  
 визначник функційний (якобіан) Funktional- (Jacobische) Determinante  
 (визначник частний) підвизначник Unterdeterminante, Minor  
 (визначник частний) підвизначник головний Hauptminor  
 вимірний rational  
 вимірність Rationalität  
 виражене аналітичне analytischer Ausdruck  
 виражене різничкове Differentialausdruck  
 виріжник Discriminante  
 вислідник Resultante  
 відповідність (одвітність) Correspondenz  
 відповідність двійкова binäre Correspondenz  
 відповідність однооднозначна eineindeutige Correspondenz  
 відтворене Abbildung  
 відтворене вірнокутне winkeltreue Abbildung  
 відтворене рівнокутне isogonale Abbildung  
 відтворене стереографічне stereographische Abbildung  
 відтворене частинкове (згідне) conforme Abbildung  
 Галузь (пр. функції) Zweig  
 галузь головна Hauptzweig



границя (пр. горішня) Grenze (z. B. obere G. eines Integrals)  
 громада кривих Curvenschaar  
 громада перетворень Transformationschaar  
 громада звязітетична syzygetische Schaar  
 Група Gruppe  
 група ангармонічна anharmonische Gruppe  
 група безконечна unendliche Gruppe  
 група гармонічна harmonische Gruppe  
 група двадцятитїтника icosaedrische Gruppe  
 група двостїтника diedrische Gruppe  
 група зложена zusammengesetzte, imprimitive Gruppe  
 група ізоморфна isomorphe Gruppe  
 група коловá cyclische Gruppe  
 група многостїтника polyedrische Gruppe  
 група незложена einfache Gruppe  
 група нетягла discontinuirliche Gruppe  
 група осьмистїтника octaedrische Gruppe  
 група первісна primitive Gruppe  
 група перетворень Transformationsgruppe  
 група перехідна transitive Gruppe  
 група періодична (наворотна) periodische Gruppe  
 група півсиметрична alternirende Gruppe  
 група підтавлень Substitutionsgruppe  
 група подібна aehnliche Gruppe  
 група розширена erweiterte Gruppe  
 група симетрична symmetrische Gruppe  
 група скінчена endliche Gruppe  
 група тягла continuirliche Gruppe  
 група частна (підгрупа) Untergruppe

група частна ввиріжнена ausgezeichnete Untergruppe  
 група частна найбільша Maximaluntergruppe  
 група n-членна n-gliedrige Gruppe  
 Дїльний елементарний Elementartheiler  
 дїльний нормальний Normaltheiler  
 диферента Differentie  
 добуток безконечний unendliches Product  
 доказ істнованя Existenzbeweis  
 долучити adiungiren  
 долучена крива adiungirte Curve  
 дроб приближений Näherungsbruch  
 дроб частний Partialbruch  
 Евектáнт Evectante  
 елемент функції Funktionselement  
 еманáнт Emanante  
 Жерело (свїзвмінника) Quelle (einer Seminvariante)  
 Закон безвладности (в теорії форм) Trägheitsgesetz  
 зáріз (в теорії функцій і analysis situs) Schnitt  
 зáріз поворотний Rückerschnitt  
 зáріз поперечний Querschnitt  
 засада перенесеня Übertragungsprinzip  
 засада пересуненя (насуненя) Überschiebungsprinzip  
 збіжність Convergenz  
 збіжність безглядна absolute Convergenz  
 збіжність безперервна beständige Convergenz  
 збіжність безусловна bedingungslose Convergenz  
 збіжність колибаюча ся oscillirende Convergenz  
 збіжність рівномірна gleichmässige Convergenz  
 збіжність умовна relative Convergenz  
 зведимий reducibel



зведність Reducibilität  
 зvirідненє Degeneration  
 зложність Imprimitivität  
 змінна Variable  
 змінна зависима abhängige Variable  
 змінна злучена complexe Variable  
 змінна независима unabhängige Variable  
 знаменник частний Theilnenner  
 Ідеал Ideal  
 ідеал первий Primideal  
 ізоморфізм Isomorphismus  
 ізоморфізм гольєдричний holodrischer Isomorphismus  
 ізоморфізм мероедричний merodrischer Isomorphismus  
 інтеграл Integral  
 інтеграл абелевий Abelsches Integral  
 інтеграл двократний Doppelintegral  
 інтеграл еліптичний elliptisches Integral  
 інтеграл загальний (в рівн. ріжничкових) allgemeines Integral  
 інтеграл злучений complexes Integral  
 інтеграл многократний mehrfaches Integral  
 інтеграл невластивий uneingentliches Integral  
 інтеграл незмінний invariantes Integral  
 інтеграл неозначений unbestimmtes Integral  
 інтеграл нормальний normales Integral  
 інтеграл означений bestimmtes Integral  
 інтеграл особливий singuläres Integral  
 інтеграл повний vollständiges Integral  
 інтеграл частний particuläres Integral

інтегральний рахунок Integralrechnung  
 інтегратор Integrator  
 інтеграф Integraph  
 інтегрованє Integration  
 інтегрованє неозначене unbestimmte Integration  
 інтегрованє означене bestimmte Integration  
 інтегрованє поступенне gliedweise Integration  
 — спроможність інтегрованя Integrirbarkeit  
 інтерполяція Interpolation  
 Канонізація Canonizante  
 квадратура Quadratur  
 кватерніон Quaternion  
 — его части:  
 вектор Vector  
 скаляр Scalar  
 тензор Tensor  
 квот ріжничковий Differentialquotient  
 класа Classe  
 колибанє функції Schwankung (Oscillation) einer Function  
 коло граничне Grenzkreis  
 комбінація Combinante  
 комплянація Complination  
 конкомітант Concomitante  
 конкомітант мішаний gemischte Concomitante  
 конекс Connex  
 корінь рівняня Gleichungswurzel  
 корінь дійсний reelle Wurzel  
 корінь злучений complexe Wurzel  
 корінь многократний mehrfache Wurzel  
 корінь первичний primitive Wurzel  
 крива гранична Randcurve  
 кубатура Kubatur  
 куля з ушками Kugel mit Henkeln  
 Лемма основна Fundamentallemma  
 лівія гранична Grenzlinie  
 лівія геодетична geodätische Linie

лінія особлива *singuläre Linie*  
 лінія переходу *Übergangslinie*  
 лінія позему *Niveaulinie*  
 лінії рівного потенціалу *Linie des gleichen Potentials*  
 луч збіжності *Convergenzradius*  
 Матриця *Matrix*  
 матриця квадратова *quadratische Matrix*  
 матриця прямокутна *rechteckige Matrix*  
 мет стереографічний *stereographische Projection*  
 метода вирівняна (Шварца) *alternirende Methode (von Schwarz)*  
 многозначність *Mehrdeutigkeit*  
 множене злучене *complexe Multiplication*  
 множин (множина) точок *Punktmenge*  
 множин безконечна *unendliche Punktmenge*  
 множин відчисельна *abzählbare Punktmenge*  
 множин всюди-густа *überall-dichte Punktmenge*  
 множин замкнена *abgeschlossene Punktmenge*  
 множин ізольована (відокремлена) *isolierte Punktmenge*  
 множин лінійна *lineare Punktmenge*  
 множин похідна *abgeleitete Punktmenge*  
 множин скінчена *endliche Punktmenge*  
 множин совершенна *perfecte Punktmenge*  
 множник послідній *der letzte Multiplikator*  
 модул *Modul*  
 модул еліптичний *elliptischer M.*  
 модул особливий *singulärer Modul*  
 модул періодичности *Periodicitätsmodul*  
 Найбільшість *Maximum*

найбільшість безглядна *absolutes Maximum*  
 найбільшість зглядна *relatives Maximum*  
 найменшість *Minimum*  
 невимірність *Irrationalität*  
 незведність *Irreducibilität*  
 незведний *irreducibel*  
 незмінник *Invariante*  
 незмінник безглядний *absolute Invariante*  
 незмінник ріжничковий *Differentialinvariante*  
 незмінник скінчений *endliche Invariante*  
 незмінник скісний *schiefe Invariante*  
 неспівмірність *Incommensurabilität*  
 нетяглість *Unstetigkeit, Discontinuität*  
 норма *Norm*  
 Образ альгебраїчний *algebraisches Gebilde*  
 обсяг вимірности *Rationalitätsbereich*  
 обсяг збіжности *Convergenzbereich*  
 обсяг (район) основний *Anfangs-(Erzeugungs-, Fundamental-)bereich*  
 обсяг тяглости *Stetigkeitsbereich*  
 однозначність *Eindeutigkeit*  
 окружене *Umgebung*  
 особливість *Singularität*  
 — їх згущенє *Condensation der S.*  
 останок (решта) двоквадратовий *biquadratischer Rest*  
 останок квадратний *quadratischer Rest*  
 останок кубічний *kubischer Rest*  
 останок степеневий *Potenzrest*  
 Пантатія (прикм. пантатичний) *Pantachie*  
 параметр *Parameter*  
 первичність *Primitivität*



переміщене Transposition  
 переставлене Permutation  
 переставлене непаристе ungerade Permutation  
 переставлене паристе gerade Permutation  
 переступність Transcendenz  
 переступний transcendent  
 перетворене Transformation  
 перетворене безконечно мале infinitesimale Transformation  
 перетворене вимірне rationale Transformation  
 перетворене відворотне reciproke Transformation  
 перетворене лінійне lineare Transformation  
 перетворене метове projective Transformation  
 перетворене невимірне irrationale Transformation  
 перетворене негале discontinuirliche Transformation  
 перетворене оборотне inverse Transformation  
 перетворене одномодуле unimodulare Transformation  
 перетворене однорodne homogene Transformation  
 перетворене ортоморфне orthomorphe Transformation  
 перетворене стичне Berührungstransformation  
 перетворене тотожне identische Transformation  
 перетворене тягле continuirliche Transformation  
 перехідність (прикм. перехідний) Transitivität  
 період (наворот) первичний primitive Perode  
 періодичність Periodicität  
 перетень збіжності Convergenzring  
 піввизначник Halbdeterminante  
 півзмінник Seminvariante  
 півплоща Halbebene  
 підвиріжник Subdiscriminante  
 підставлене Substitution

підставлене властиве eigentliche Substitution  
 підставлене гіперболічне hyperbolische Substitution  
 підставлене еліптичне elliptische Substitution  
 підставлене заміне vertauschbare Substitution  
 підставлене зложене zusammengesetzte Substitution  
 підставлене лінійне lineare Substitution  
 підставлене локсодромічне loxodromische Substitution  
 підставлене невластиве uneigentliche Substitution  
 підставлене основне Fundamentalsubstitution  
 підставлене параболічне parabolische Substitution  
 підставлене подібне aehnliche Substitution  
 підставлене прямокутне orthogonale Substitution  
 підставлене тотожне identische Substitution  
 площа чисельна Zahlenebene  
 пляніметр Planimeter  
 поверхня ідеальна Idealfäche  
 поверхня мінімальна Minimalfläche  
 поверхня Ріманна Riemann'sche Fläche  
 — вї листок Blatt derselben  
 повний систем останків vollständiges Restsystem  
 повторене Iteration  
 показчик Index  
 полшка Residuum  
 порядок Ordnung  
 посвячене колове Kreisverwandtschaft  
 похибка Fehler  
 похідня Ableitung, Derivirte  
 похідна вища höhere Ableitung  
 похідна логаритмічна logarithmische Ableitung  
 похідна цілкова totale Ableitung

похідна частина partielle Ableitung  
 правило відворотности Reciprocitätsgesetz  
 правило середньої вартости Mittelwerthsatz  
 представлене (пр. функцій) Darstellung  
 представлене відкрите explicite Darstellung  
 представлене закрите implicite Darstellung  
 пристайність Congruenz  
 пристайність виложнича exponentiale Congruenz  
 пристайність двочленна binomiale Congruenz  
 пристайність квадратова quadratische Congruenz  
 проблем відвернення Umkehrungsproblem  
 проблем ізопериметричний isoperimetrischer Problem  
 проблем розділу (чисел) Zerfallungsproblem (der Zahlen)  
 продовжене (переведене) аналітичне analytische Fortsetzung  
 проміжка Intervall  
 протизмінник Contravariante  
 процес фалдованя (в теорії незмінників) Faltungsprozess  
 Ректифікація Rectification  
 рівняне альгебраїчне algebraische Gleichung  
 рівняне визначаюче determinierende Gleichung  
 рівняне двочленне binomiale Gleichung  
 рівняне зведиме reducibile Gleichung  
 рівняне лнійне lineare Gleichung  
 рівняне модулове Modulgleichung  
 рівняне незведиме irreducibile Gleichung  
 рівняне неозначене unbestimmte Gleichung  
 рівняне основне Fundamentalgleichung

рівняне поділу кола Kreistheilungsgleichung  
 рівняне різнищеве Differenzengleichung  
 рівняне різничкове Differentialgleichung  
 рівняне різничкове долучене adiangirte Differentialgleichung  
 рівняне різничкове звичайне gewöhnliche Differentialgleichung  
 рівняне різничкове лнійне lineare Differentialgleichung  
 рівняне різничкове однорodne homogene Differentialgleichung  
 рівняне різничкове n-ого порядку Differentialgleichung n-er Ordnung  
 рівняня різничкові співчасні simultane Differentialgleichungen  
 рівняне різничкове цілковите totale Differentialgleichung  
 рівняне різничкове частне partielle Differentialgleichung  
 рівняне тричленне dreigliedrige Gleichung  
 рівняне функційне Functionalgleichung  
 рівняне характеристичне charakteristische Gleichung  
 рівнобіжник періодичности Periodicitätsparallelogramm  
 рід Gattung  
 рідня Geschlecht  
 різнищевий рахунок Differenzrechnung  
 різничка Differential  
 різничка цілковита totales Differential  
 різничка частина partielles Differential  
 різничковий рахунок Differentialrechnung  
 різничковане Differentiation  
 різничковане поступенне gliedweise Differentiation  
 — спроможність різничкованя Differenzirbarkeit



розбіжність Divergenz  
 розвинене Entwicklung  
 — спроможність розвинення Ent-  
 wickelbarkeit  
 розв'язник Resolvente  
 розгалужене Verzweigung  
 розгалужене вершків Spitzen-  
 verzweigung  
 розділ корінів Trennung der Wur-  
 zeln  
 розклад Zerlegung  
 розмір Dimension  
 ряд Reihe, Rang  
 ряд гіпергеометричний hyperge-  
 ometrische Reihe  
 ряд зворотний recurrente Reihe  
 ряд степенний Potenzreihe  
 ряд циклометричний cyclome-  
 trische Reihe  
 Сила (в теорії множин) Mäch-  
 tigkeit  
 систем зеровий Nullsystem  
 систем основний інтервалів Fun-  
 damentalsystem von Integra-  
 len  
 скок функції Sprung einer Fun-  
 ction  
 сочинник двочлена Binomialco-  
 efficient  
 співзміяник Covariante  
 спійний (пр. поверхня поєднано  
 спійна) zusammenhängend (in  
 der Analysis situs)  
 спійність Zusammenhang  
 стала (постійна) Constante  
 ступень форм Stufe  
 ступень загальна allgemeine Po-  
 tenz  
 Теорем додавання Additionstheo-  
 rem  
 теорем колибання Oscillationstheo-  
 rem  
 теорія похибок Fehlertheorie  
 тіло чисельне Zahlkörper  
 тіло чисельне квадратове qua-  
 dratischer Zahlkörper  
 тіло чисельне нормальне norma-  
 ler Zahlkörper

тіло чисельне скінчене endlicher  
 Zahlkörper  
 тіло чисельне спряжене conju-  
 girter Zahlkörper  
 точка безконечна Unendlichkeits-  
 punkt  
 тотка відокремлена isolirter Punkt  
 точка виняткова Ausnahmepunkt  
 точка гранична Grenzpunkt  
 точка зерова Nullstelle  
 точка основна Grundpunkt  
 точка особлива singulärer Punkt  
 точка несуттєво-особлива, бігун  
 ausserwesentlich singulärer  
 Punkt, Pol  
 точка суттєво-особлива wesentlich  
 singulärer Punkt  
 точка правильна reguläre Stelle  
 точка розгалуження Verzwei-  
 gungspunkt  
 точка скуплення Häufungspunkt  
 точки спряжені conjugirte Punkte  
 тяглість Stetigkeit, Continuität  
 Факторіял Factorielle  
 факультет Facultät  
 форма автоморфна automorphe  
 Form  
 форма алгебраїчна algebraische  
 Form  
 форма безбігунова apolare Form  
 форма вивопреділена semidefi-  
 nite Form  
 форма двійкова binäre Form  
 форма двоквадратова biquadra-  
 tische Form  
 форма дволінійна bilineare Form  
 форма зведена reducirte Form  
 форма зворотна Recursionsformel  
 форма інтерполяційна Interpo-  
 lationsformel  
 форма канонічна kanonische Form  
 форма квадратова quadratische  
 Form  
 форма кубічна kubische Form  
 форма незмінна invariante Form  
 форма неозначена unbestimmte  
 Form  
 форма неопреділена indefinite  
 Form

форма нормальна Normalform  
 форма определена definite Form  
 форма основна Grundform  
 форма перва Primform  
 форма підпорядкована zugeordnete Form  
 форма посередня Zwischenform  
 форма п'яткова pentaëdrale Form  
 форма рівноважна äquivalente Form  
 форма різничкова Differentialform  
 форма скісна schiefe Form  
 форма споріднена verwandte (associirte) Form  
 форма спряжена conjugirte Form  
 форма сусідня benachbarte (contigua) Form  
 форма типова typische Form  
 форма трійкова ternäre Form  
 форма чвіркова quaternäre Form  
 форма чисельна numerische Form  
 функція абелева abel'sche Function  
 функція автоморфна automorphe Function  
 функція алгебраїчна algebraische Function  
 функція аналітична analytische Function  
 функція вальця Cylinderfunction  
 функція виложнича Exponentialfunction  
 функція вимірима rationale Function  
 функція відкрита explicite Function  
 функція гармонічна harmonische Function  
 функція гіперболічна hyperbolische Function  
 функція гіпергеометрична hypergeometrische Function  
 функція гольоморфна (синектична) holomorphe (synectische) Function  
 функція двоперіодична doppelperiodische Function

функція двостінника diedrische Function  
 функція дробова Bruchfunction  
 функція еліптична elliptische Function  
 функція закрита implicate Function  
 функція зложена zusammengesetzte Function  
 функція інтегральна Integralfunction  
 функція інтерполяційна Interpolationsfunction  
 функція колова Kreisfunction  
 функція кулі Kugelfunction  
 функція логаритмічна logarithmische Function  
 функція мероморфна meromorphe Function  
 функція багатозначна mehrdeutige, polydrome, polytrope Function  
 функція багостінника polyëdrische Function  
 функція модулова Modulfunction  
 функція моногенічна monogene Function  
 функція монотонічна monotone Function  
 функція невимірима irrationale Function  
 функція нетягла unstetige Function  
 функція оборотна inverse Function  
 функція однозначна eindeutige, monodrome, monotrope Function  
 функція однородна homogene Function  
 функція перва Primfunction  
 функція переступна transcendente Function  
 функція періодична periodische Function  
 функція півсиметрична alternirende Function



функція позаеліптична hyper-  
elliptische, ultraelliptische Fun-  
ction  
функція правильна reguläre  
Function  
функція псевдоперіодична pseu-  
doperiodische Function  
функція симетрична symmetri-  
sche Function  
функція стіжкова Kegelfunction  
функція трикутника Dreiecks-  
function  
функція тягла stetige Function  
функція характеристична cha-  
rakteristische Function  
функція цикльометрична (лу-  
кова) cyclometrische Function  
функція ціла ganze Function  
функція чисельна Zahlenfun-  
ction  
функція чотиростінника tetraë-  
drische Function

Характеристика Charakteristik  
Цикль Cyklus  
Чвірка Quadrupel  
чинник ідеальний idealer Factor  
чинник інтегруючий integriren-  
der Factor  
чинник чисельний numerischer  
Factor  
чисельник частний Theilzähler  
числа дружні befreundete Zahlen  
числа зглядноперві zu einander  
prime Zahlen  
число ідеальне ideale Zahl  
число перве primäre Zahl  
число позаскінчене transfinite  
Zahl  
число совершенне vollkommene  
Zahl  
числа споріднені associirte Zah-  
len  
число статне figurirte Zahl  
член Term, Glied

## б) Геометрия.

Аномалія Anomalie  
аномалія відосередна excentri-  
sche Anomalie  
асимптота Asymptote  
астроїда Astroide  
Берг Rand  
бігун Pol  
бігун гармонічний harmonischer  
Pol  
бігунова Polare  
бігунова гармонічна harmonische  
Polare  
бігунова многократна vielfache  
Polare  
бігуновість Polarität  
Вгнутість Concavität  
вигнутість Convexität  
вигнутість (пр. кривої) Erzeu-  
gung  
відношене ангармонічне anhar-  
monisches Verhältniss  
відношене подвійне Doppelver-  
hältniss

відношене подібности Aehnlich-  
keitsverhältniss  
відповідність (одвітність) Corres-  
pondenz  
відповідність інволюційна invo-  
lutorische Correspondenz  
відповідність однооднозначна ein-  
eindeutige Correspondenz  
відповідність рівнокутна isogo-  
nale Correspondenz  
відповідність тягла stetige Cor-  
respondenz  
вісь бігуна Polaxe  
вісь головна Hauptaxe  
вісь кривини Krümmungsaxe  
вісь метности Projectivitätsaxe  
вісь напрямна Directionsaxe  
вісь огнищева Brennpunktaxe  
вісь перспективна perspective Axe  
вісь поперечна transversale Axe  
Галузь кривої Ast einer Curve  
гелікоїд Helicoid  
гіпербольоїд Hyperboloid

гіперболіоїд з одною поволокою einschaliges Hyperboloid  
 гіперболіоїд з двома поволоками zweischaliges Hyperboloid  
 гіперболіоїд оборотовий Rotationshyperboloid  
 гіперболіоїд рівнобічний gleichseitiges Hyperboloid  
 гіпотрохоїда Hypotrochoide  
 гіпоциклоїда Hypocycloide  
 гомографія Homographie  
 гомографія інволюційна involutorische Homographie  
 гомографія осева axiale Homographie  
 гомографія циклічна cyclische Homographie  
 грана поворотна Rückkehr- (Cuspidal-, Torsal-) kante  
 громада перерізів стіжкових Kegelschnittschaar  
 Геометрія безглядна absolute Geometrie  
 геометрія безконечно мала infinitesimale Geometrie  
 геометрія відчисельна abzählbare Geometrie  
 геометрія гіперболічна hyperbolische Geometrie  
 геометрія евклідова euclidische Geometrie  
 геометрія еліптична elliptische Geometrie  
 геометрія кулі Kugelgeometrie  
 геометрія лінійна Liniengeometrie  
 геометрія метрична metrische Geometrie  
 геометрія мнима imaginäre Geometrie  
 геометрія неевклідова nichteuclidische Geometrie  
 геометрія параболічна parabolische Geometrie  
 геометрія різничкова Differentialgeometrie  
 геометрія трикутника Dreiecksgeometrie

геометрия уявна abstracte Geometrie  
 група бігунова Polargruppe  
 група точок Punktgruppe  
 група точок полишкова residuale Punktgruppe  
 Двійність (пр. засада двійности) Dualität, Correlation, Reciprocität (z. B. Dualitätsprinzip)  
 двонормальна Binormale  
 Евольвента Evolvente  
 еволюта Evolute  
 елемент безконечно далекий unendlich fernes Element  
 елемент лінійний Linienelement  
 елемент подвійний Doppel-element  
 еліпса (геодетична, кубічна) (geodätische, kubische) Ellipse  
 еліпсоїд Ellipsoid  
 еліпсоїд оборотовий Rotationsellipsoid  
 епітрохоїда Epitrochoide  
 епіциклоїда Epicycloide  
 Жмут гомографічний (метовий) homographisches (collineares, projectives) Bündel  
 жмут лучів Strahlenbündel  
 жмут перерізів стіжкових Kegelschnittbündel  
 жмут площ Ebenenbündel  
 жмут поверхний Flächenbündel  
 жмут подібний ähnliches Bündel  
 жмут пристайний congruentes Bündel  
 жмут рівний gleiches Bündel  
 Збочене Deviation  
 звиріднене Deformation  
 зворот Inflexion  
 Інволюція Involution  
 інволюція вищорядна Involution höherer Ordnung  
 інволюція гіперболічна (еліптична, параболічна) hyperbolische (elliptische, parabolische) Involution



інволюція загальна allgemeine Involution  
 інволюція основна Fundamentalinvolution  
 Кардіоїда Cardioide  
 катеноїд Catenoid  
 квадратрика Quadratrix  
 коло границне Grenzkreis  
 коло кривини Krümmungskreis  
 коло кулисте Kugelkreis  
 коло n-точок (Fünf-, Sieben-, Neun-) punktekreis  
 комплекс Complex  
 комплекс алгебраїчний algebraischer Complex  
 комплекс бігуновий Polarcomplex  
 комплекс гармонічний harmonischer Complex  
 комплекс гіперболічний (еліптичний, параболічний) hyperbolischer (elliptischer, parabolischer) Complex  
 комплекс загальний allgemeiner Complex  
 комплекс інволюційний involutorischer Complex  
 комплекс куль Kugelcomplex  
 комплекс лінійний linearer Complex  
 комплекс мнимий imaginärer Complex  
 комплекс основний Fundamentalcomplex  
 комплекс рівноогнищевий homofocaler Complex  
 комплекс співособливий consingulärer Complex  
 комплекс чотиростінниковий tetraedraler Complex  
 конек (плоский, спряжений) (ebener, conjugirter) Connex  
 конфігурація Configuration  
 крива Curve  
 крива алгебраїчна algebraische Curve  
 крива аналягіатична anallagmatische Curve

крива апланетична aplanetische Curve  
 крива бігунова Polarcurve  
 крива вимірна rationale Curve  
 крива вужовата Serpentine  
 крива гармонічна harmonische Curve  
 крива гіпереліптична hyperelliptische Curve  
 крива двійнокрива doppeltgekrümmte Curve  
 крива двоциркулярна bicircular Curve  
 крива долучена adiungirte Curve  
 крива еліптична elliptische Curve  
 крива загальна allgemeine Curve  
 крива зведима reducible Curve  
 крива звороту Inflexions- (Cuspidal-) curve  
 крива інтегральна Integralcurve  
 крива комплексу Complexcurve  
 крива конхoidalна conchoidale Curve  
 крива лучиста radiale Curve  
 крива незведима irreducible Curve  
 крива обведена eingehüllte Curve  
 крива обвідна einhüllende Curve, Enveloppe  
 крива оборотна inverse Curve  
 крива огнищева Brenncurve, caustische Curve  
 крива однобіжна unicursale Curve  
 крива основ Fusspunktcurve (Pedalcurve)  
 крива основна Basiscurve  
 крива особлива singuläre Curve  
 крива параболічна parabolische Curve  
 крива переступна transcendente Curve  
 крива плоска ebene (Plan-) curve  
 крива подвійна Doppelcurve  
 крива поділу Theilungcurve  
 крива поєднана einfache Curve  
 крива полишкова Residualcurve, Restcurve  
 крива провідна Leitcurve

крива проникання Durchdringungscurve  
 крива просторна Raumcurve  
 крива просторна кубічна kubi-sche Raumcurve  
 крива рівночасова tautochrone Curve  
 крива скручена gewundene Curve  
 крива співзмінна covariante Curve  
 крива співпоширкова corresidu-ale Curve  
 крива спряжена conjugirte Curve  
 крива стична Berührungcurve  
 крива сферична sphaerische Curve  
 крива узлова Knotencurve  
 крива ховзаюча ся Gleitcurve  
 крива циклоїдальна cycloidale Curve  
 крива циклічна cyclische Curve  
 крива циркулярна circulare Curve  
 крива чотирровершкова vierspitzige, tetracuspide Curve  
 крива ядерна Kerncurve  
 кривина Krümmung  
 кривина безглядна absolute Krümmung  
 кривина відємна negative Krümmung  
 кривина головна Hauptkrümmung  
 кривина додатна positive Krümmung  
 кривина зглядна relative Krümmung  
 кривина середня mittlere Krümmung  
 кривина стала, (постійна) constante Krümmung  
 кривина стична Tangentialkrümmung  
 кривина цілковита totale Krümmung  
 куля многократностична Schmie-gungs (Ösculations-) kugel  
 кут збочення Contingenzwinkel

кут скручення Torsions- (Fle-xions-, Windungs-, Schmie-gungs-) winkel  
 Лемніската Lemniscate  
 лінія асимптотична Asymptoten-linie (Haupttangentencurve)  
 лінія вказуюча Indicatrix  
 лінія гранична Grenzlinie  
 лінія кривини Krümmungslinie  
 лінія ланцюга Kettenlinie  
 лінія многократна mehrfache Linie  
 лінія огнищева Brennlinie  
 лінія огнищева вторична secun-däre Brennlinie  
 лінія пружива elastische Linie  
 лінія шрубова (в право, в ліво скручена) (rechts, links- gewundene) Schrauben- (Schne-cken-) linie, Helix  
 луч кривини Krümmungsradius  
 луч подвійний Doppelstrahl  
 луч спряжений conjugirter Halb-messer  
 логаритмічна спіраль logarith-mische Spirale  
 локсодрома Loxodrome  
 Метагеометрія Metageometrie  
 метність Projectivität  
 метрака Metrik  
 міра кривини Krümmungsmass  
 моноїд Monoid  
 Надповерхня Hyperfläche  
 напрямна (провідна) Directrix, Leitlinie  
 недостача (в теорії кривих) De-fekt  
 незмінник згинання Biegungs-in-variante  
 нодоїд Nodoid  
 нормальна Normale  
 нормальна головна Hauptnor-male  
 Оваль Ovalе  
 октаедроїд Octaedroid  
 орисфера Orisphaere  
 осередок кривини Krümmungs-mittelpunkt



осередок мету (напрямний) Projections- (Directions-) centrum  
 осередок перспективності Perspektivitätscentrum  
 Пангеометрія Pangeometrie  
 пара кривих Curvenpaar  
 пара площей Ebenenpaar  
 параболоїд (гіперболічний, еліптичний, рівнобічний) (hyperbolisches, elliptisches, gleichseitiges) Paraboloid  
 параметр головний Hauptparameter  
 параметр ізометричний isometrischer Parameter  
 переріз беззглядний absoluter (Kegel-) schnitt  
 переріз головний Hauptschnitt  
 переріз нормальний Normalchnitt  
 переріз стіжковий (бігуновий, огнищевий, подвійний, співогнищевий) (Pol-, Focal-, Doppel-, confocaler) Kegelchnitt  
 перетворення двовимірне birationale Transformation  
 перетворення доповняюче complementäre Transformation (einer Ebene, eines Raumes)  
 перетворення сорадних Coordinatentransformation  
 перспективність Perpectivität  
 піввісь Halbaxe  
 піднормальна Subnormale  
 піднормальна бігунова Polarsubnormale  
 підствячна Subtangente  
 площа бігуна Polebene  
 площа бігунова Polarebene  
 площа головна Hauptebene  
 площа двостична Bitangentialebene  
 площа кривини Krümmungsebene  
 площа метова projective Ebene  
 площа нормальна Normalebene  
 площа огнищева Focalebene  
 площа осередна Centralebene

площа основна Fundamentalebene  
 площа перерізу Schnitebene  
 площа подвійна Doppelebene  
 площа подвійно-стична Doppel-tangentialebene  
 площа промірна Diametralebene  
 площа спряжена conjugirte Ebene  
 площа стична Berührungs- (Tangential-, Tangenten-) ebene  
 площа тристична Osculations- (Schmiegungs-) ebene  
 поверхня альгебраїчна algebraische Fläche  
 поверхня бігунова Polarfläche  
 поверхня вальцева Cylinderfläche  
 поверхня вимірна rationale Fläche  
 поверхня гранична Grenzfläche  
 поверхня ізимсова Gesimsfläche, modanirte Fläche  
 поверхня дволистова zweiblättrige Fläche  
 поверхня двостороння zweiseitige Fläche  
 поверхня двоциклічна bicyclische Fläche  
 поверхня замкнена geschlossene Fläche  
 поверхня комплексу Complexfläche  
 поверхня коноїдальна Conoidfläche  
 поверхня мінімальна Minimalfläche  
 поверхня надквадратна hyperquadratische Fläche  
 поверхня обведена eingehüllte Fläche  
 поверхня обвідна einhüllende Fläche, Enveloppe  
 поверхня оборотна inverse Fläche  
 поверхня оборотова Rotationsfläche  
 поверхня огнищева Brenn- (caustische) fläche  
 поверхня одніжна unicursale Fläche  
 поверхня отворена offene Fläche



поверхня однократно спійна einfach zusammenhängende Fläche  
 поверхня односторонна einseitige Fläche  
 поверхня основ Fusspunktfläche  
 поверхня особливостей Singulartätenfläche  
 поверхня перекутна Diagonalfäche  
 поверхня переступна transcendente Fläche  
 поверхня перехрестна (звихнена) windschiefe Fläche  
 поверхня полуденникова Meridianfläche  
 поверхня просточертна (мінімальна, перехрестна, розвивна) (minimale, windschiefe, developpable) Regelfäche  
 поверхня псевдосферична pseudosphärische Fläche  
 поверхня римська Römerfläche  
 поверхня рівникова Aequatorialfläche  
 поверхня розвивна abwickelbare (developpable) Fläche  
 поверхня розвивна утворена з площ двостічних Doppel-tangentialdeveloppable  
 поверхня рурова Röhrenfläche  
 поверхня середна Mittelfäche  
 поверхня співзмінна covariante Fläche  
 поверхня стична Berührungsfläche  
 поверхня стіжкова Kegelfäche  
 поверхня філяста Wellenfläche  
 поверхня ядерна Kernfläche  
 порядок (кривої) Ordnung  
 посвоячене Collineation, Affinität, Homographie  
 пристайність лнійна Liniengcongruenz  
 пристайність рівновидна isotrope Congruenz  
 проста бігунова Polargerade  
 проста втеки Fluchtgerade  
 проста гранична Grenzgerade

проста основ Fusspunktgerade  
 проста основна Fundamentalgerade  
 проста подвійна Doppelgerade  
 проста спряжена conjugirte Gerade  
 простор (простір (дво- (одно-) сторонний) (zwei- (ein-) seitiger) Raum  
 простор (не-) евклідовий (nicht-) euklidischer Raum  
 простор еліптичний (гіперболічний, параболічний) elliptischer (hyperbolischer, parabolischer) Raum  
 простор замкнений geschlossener Raum  
 простор лнійний linearer Raum  
 простор лнійно спійний linear zusammenhängender Raum  
 простор метовий projectiver Raum  
 простор многорозмірний mehrdimensionaler Raum  
 простор однородний homologer Raum  
 простор посвоячений collinearer, affiner, homographischer Raum  
 простор псевдосферичний pseudosphärischer Raum  
 простор спряжений conjugirter Raum  
 протидвійність Antidualität  
 протівволюція Antiinvolution  
 протиметність Antiprojectivität  
 пупчик Nabelpunkt, umbilicus  
 п'ятистінник Pentaëder  
 п'ятка Quintupel  
 Ректифікація Rectification  
 рівняне посвоячене Verwandtschaftsgleichung  
 рівнобіжність Parallelismus  
 рід Gattung, Species, Art  
 рідня Geschlecht  
 рідня геометрична geometrisches Geschlecht  
 рідня чисельна numerisches Geschlecht  
 ряд (кривої) Rang



ряд точок (гомографічний, метовий, насунений, перспективний, подібний, посвоячений, пристайний, тотожний) (homographische, projective, superponirte, perspective, ähnliche, collineare, congruente, identische) Punktreihe

Симетроїд Symmetroid  
систем двобігуновий bipolares System

систем зеровий Nullsystem  
систем ізотермічний isothermes System

систем канонічний kanonisches System

систем нормальних Normalensystem

систем плоский ebenes System

систем площ Ebenensystem

систем поверхний Flächensystem

систем повний volles System

систем посвоячений affines, collineares, homographisches System

систем правильний reguläres System

систем спряжений conjugirtes System

систем трикратний dreifaches System

сімка Heptade

сінусоїда Sinusoide

сіть лучів Strahlennetz

сіть поверхний Flächennetz

січна Secante

скрут Schmiegunг, Torsion, Flexion, zweite Krümmung

слимак вальцевий Cylinderhelix

совпадність (прикм. совпадний) Coinzidenz

сорядні барицентричні barycentrische Coordinaten

сорядні бігунові Polarcoordinaten

сорядні гіперболідоальні hyperboloidale Coordinaten

сорядні двобігунові bipolare Coordinaten

сорядні еліптичні elliptische Coordinaten

сорядні звичайні gewöhnliche Coordinaten

сорядні криволінійні krummlinige Coordinaten

сорядні лучеві Strahlencoordinaten

сорядні метові projective Coordinaten

сорядні однородні homogene Coordinaten

сорядні площі Coordinaten der Ebene

сорядні прямокутні rechtwinklige, orthogonale Coordinaten

сорядні тетраметричні tetrametrische (quadriplanare) Coordinaten

сорядні трикутника Dreieckscoordinaten

сорядні трилінійні trilineare Coordinaten

сорядні триметричні trimetrische Coordinaten

сорядні чотиростінника Tetraëder-coordinaten

сорядні чотирох площ Vierebene-coordinaten

спіральна стіжкова conische Spirale

ступень (кулі) (fem.) Potenz

стична Tangente

стична головна Haupttangente

стична звороту Inflexions- (Wende-) tangente

стична многократна mehrfache Tangente

стична особлива singuläre Tangente

стична подвійна Doppeltangente

стична спряжена conjugirte Tangente

стичність Berührung

стичність в многих точках mehrpunktige Berührung

стичність многократна Osculation, Schmiegunг



стіжок асимптотичний Asymptotenkegel  
 стіжок комплексу Complexkegel  
 стіжок напрямний Leitungskegel  
 стіжок многократно-стичний Osculationskegel  
 стіжок стичности Berührungskegel  
 строфоїда Strophoide  
 ступінь Stufe  
 Творяча (пр. стіжка) Erzeugende (z. B. eines Kegels)  
 творяча звороту Inflexionserzeugende  
 творяча особлива singuläre Erzeugende  
 творяча подвійна doppelte Erzeugende  
 творяча спряжена conjugirte Erzeugende  
 тетраедроїд Tetraedroid  
 топологія Topologie  
 точка втеки (гранячна) Fluchtpunkt, Grenzpunkt  
 точка гармонічна harmonischer Punkt  
 точка гіперболічна (еліптична, параболічна) hyperbolischer elliptischer, parabolischer Punkt  
 точка двоплянрна biplanarer Punkt  
 точка звороту Inflexions- (Wende-) punkt  
 точка ізольована isolirter Punkt  
 точка колова Kreispunkt  
 точка мнима imaginärer Punkt  
 точка однопланрна uniplanarer Punkt  
 точка основна Basis- (Fundamental-) punkt  
 точка особлива singulärer Punkt  
 точка поворотна Rückkehr- (Cuspidal-, stationärer) Punkt, Spitze  
 точка подвійна Doppelpunkt  
 точка подвійна сповідна scheinbarer Doppelpunkt

точка подвійна стіжка konischer Doppelpunkt  
 точка подружена associirter Punkt  
 точка рівноангармонічна aequianharmonischer Punkt  
 точка самостична Selbstberührungspunkt  
 точка спряжена conjugirter Punkt  
 точка стіжкова konischer Punkt  
 точка фильованя Undulationspunkt  
 трактрика Tractrix  
 трибік Dreiseit  
 трикутник бігуновий Polardreieck  
 трикутник основний Fundamentaldreieck  
 трикутник спряжений conjugirtes Dreieck  
 трикутник спряжений з собою sich selbst conjugirtes Dreieck  
 трійка подвійна Doppeldrei  
 трійка точок Punktetripel  
 трохоїда Trochoide  
 тяг (крової) Zug  
 тятива головна Hauptsehne  
 Ундулоїд Unduloid  
 утвір безглядний absolutes Gebilde  
 утвір відворотний reciprokes Gebilde  
 утвір гомологічний homologisches Gebilde  
 утвір двійний correlatives Gebilde  
 утвір квадратний quadratisches Gebilde  
 утвір метовий projectives Gebilde  
 утвір насунений superponirtes (conlocales) Gebilde  
 утвір нетяглий unstetiges Gebilde  
 утвір основний Grundgebilde  
 утвір перспективний perspectives Gebilde  
 утвір тяглий stetiges Gebilde  
 Функція лемніскатна lemniscatische Function  
 Характеристика Charakteristik  
 Цикліда Cyclyde  
 цикліда параболічна parabolische Cyclyde



цикліда перстенева Ringcyclide  
 цикліка Cyklik  
 циліндрод Cyliindroid  
 Чвірка подвійна Doppelvier  
 чвірка точок Punktequadrupel  
 число основне Grundzahl  
 число характеристичне charak-  
 teristische Zahl  
 чотиростінник бігуновий Polar-  
 tetraëder

чотиростінник основний Funda-  
 mentaltetraëder  
 чотиростінник спряжений con-  
 jugirtes Tetraëder  
 Шестибік Sechsseit  
 шестистінник бігуновий polares  
 Hexaëder (Polsechsflach)  
 шістка Hexade  
 шістка подвійна Doppelsechs.

Тернопіль, жовтень 1901. до мая 1902.







# МАТЕРІЯЛИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРМІНОЛЬОГІЇ

## ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТА.

ЗЛАДИВ

Др. Володимир Левицкий \*).

### Акустика і оптика.

Аберация Aberration	висплатне Emission
аберація сферична sphaerische Aberration	висота тону Tonhöhe
аберація хроматична chromatische Aberration	висота тону зглядна relative Tonhöhe
абсорбція Absorption	відбите Reflexion
акорд Accord	відбите цілковите (повне) totale Reflexion
акорд многократний mehrfacher Accord	відгомон (дуна) Echo
акорд простий einfacher Accord	відгомон многократний mehrfaches Echo
аналізатор Analysator	віддалене огнище Brennpunkt
аплянатичний aplanatisch	відзвук (відзвучний) Resonanz
ахромазія Achromasie	відклонене Ablenkung
ахроматичний achromatisch	відклонене найменше Minimalablenkung
Барва Farbe	відхил, відклон Elongation
барва голосу Klangfarbe	вісь другорядна secundäre Axe
барва доповнююча complementäre Farbe	вісь оптична optische Axe
барвний перстень Farbenring	вісь очна Augenaxe
близькозорий kurzsichtig	взяла голосові Stimmbänder
близькозорість Kurzsichtigkeit	Геліостат Heliostat
Величина розщиплення Zerstreungsgrösse	геліотроп Heliotrop
верства лучиста strahlende Schicht	голос Stimme
вилки строзві Stimmgabel	голосниця Stimmritze
	гора ввлі Wellenberg
	гороптер Horopter

\*) Пор. Записки Наук. Тов. ім. Шевченка т. XI, і Збірник матем. природ. лікар. секції Наук. Тов. ім. Шевченка т. III, вип. II.



гортань Kehlkopf  
 грана ломляча Brechungskante  
 гудіне (гудіти) Hallen, Brausen  
 гук (тріск, лоскіт) Knall  
 гоніометр Goniometer  
 Далекість нормальна виразного  
 зріння (нормальний засяг зо-  
 ру) normale Sehweite  
 дагеротип Daguerreotyp  
 далекозорий weitsichtig  
 далекозорість Weitsichtigkeit  
 дальтонізм Daltonismus  
 дишиця Luftröhre  
 діоптрика Dioptrik  
 діоптрия Dioptrie  
 довгота (довжина, довжінь) Филі  
 Wellenlänge  
 долина Филі Wellenthal  
 достроїти (настроїти, строїти)  
 stimmen  
 дроганє Schwingung, Oscillation  
 дроганє гармонічне harmonische  
 Schwingung  
 дроганє еліптичне elliptische  
 Schwingung  
 дроганє зложене zusammengesetzte  
 Schwingung  
 дроганє колове circulare Schwin-  
 gung  
 дроганє подовжнє (здовжнє) lon-  
 gitudinale Schwingung  
 дроганє поперечнє transversale  
 Schwingung  
 дроганє придавленє gedämpfte  
 Schwingung  
 дроганє простолінїтнє geradli-  
 nige Schwingung  
 дуга (веселка, радуга) Regen-  
 bogen  
 дуга побічна Nebenregenbogen  
 дуговина (спектр) Spectrum  
 дуговина абсорбційна Absorp-  
 tionsspectrum  
 дуговина висиланя Emissions-  
 spectrum  
 дуговина відвернена Umkeh-  
 rungsspectrum  
 дуговина краткова Gitterspec-  
 trum

дуговина лїнійна Linienspectrum  
 дуговина переривана disconti-  
 nuirliches Spectrum  
 дуговина смугова Bandenspec-  
 trum  
 дуговина тягла continuirliches  
 Spectrum  
 дуговина угинаня Beugungspec-  
 trum  
 дуговинна (спектральна) аналіза  
 Spectralanalyse  
 Етер свїтляний Lichtaether  
 еліпсоїд пруживости Elasticitäts-  
 ellipsoid  
 Жерело свїтла Lichtquelle  
 жмуток лучів Strahlenbüschel  
 (За)ломанє (переломанє) Bre-  
 chung, Refraction  
 (за)ломанє подвійнє Doppelbre-  
 chung  
 (за)ломанє стїжкове konische  
 Refraction  
 (за)ломанє стїжкове внішне äus-  
 sere konische Refraction  
 (за)ломанє стїжкове внутрішнє  
 innere konische Refraction  
 зарєво вечірнє Abenddämmerung  
 зарєво ранїшнє Morgendämme-  
 rung  
 засада Huyghens'a Huyghen'-  
 sches Prinzip  
 затемненє Verdunkelung  
 збоченє Abweichung  
 збоченє сферичнє sphaerische  
 Abweichung  
 звук Klang, Schall  
 зеркало (зеркальний, зеркаленє)  
 Spiegel  
 зеркало вгнуте Concavspiegel  
 зеркало вигнутє (випукле) Con-  
 vexspiegel  
 зеркало кулпсте Kugelspiegel  
 зеркало параболічне paraboli-  
 scher Spiegel  
 зеркало обловате Cylinderspiegel  
 зеркало плоске Planspiegel  
 зеркало стїжкове konischer Spie-  
 gel



зеркалене воздушне Luftspiegelung  
 змішка барв Farbenmischung  
 знаряд голосовий Stimmorgan  
 знаряд проєкційний (скіоптикон) Projectionsapparat (Skioptikon)  
 зріне Sehen  
 Інтерференція Interferenz  
 інструмент дутий Blasinstrument  
 інструмент струновий Streichinstrument  
 ірадиация Irradiation  
 Калейдоскоп Kaleidoscop  
 калейдофон Kaleidophon  
 катоптрика Katoptrik  
 комма (в музиці) Komma (in der Musik)  
 крива барв Farbencurve  
 крива рівнобарвна isochromatische Curve  
 кристал двоосевий zweiachsiger Krystall  
 кристал одноосевий einachsiger Krystall  
 кровн (скло) Crown  
 кут відбиття Reflexionswinkel  
 кут впадання Einfallswinkel  
 кут граничний orflectirter Winkel  
 кут заломана (ломлячий) Brechungswinkel  
 кут зріня Gesichtswinkel  
 кут осевий Axenwinkel  
 кут поляризаційний Polarisationwinkel  
 кут скручення Drehungswinkel  
 Лінія оптицева Brennlinie  
 лінія фраунгоферівска Fraunhofer'sche Linie  
 ломливість Brechbarkeit  
 луч відбитий reflectirter Strahl  
 луч впадаючий einfallender Strahl  
 луч головний Hauptstrahl  
 луч зломаний gebrochener Strahl  
 луч звичайний ordentlicher Strahl  
 луч катодальний Katodalstrahl  
 луч надзвичайний ausserordentlicher Strahl  
 луч прибережний Randstrahl

луч рівнобіжний Parallelstrahl  
 луч світла (світильний) Lichtstrahl  
 луч ситовий Canalstrahl  
 луч споларизований polarisirter Strahl  
 лучистість (проміньоване) Strahlung  
 люмінісценція Luminiscenz  
 люнета Fernrohr  
 люнета астрономічна astronomisches Fernrohr  
 люнета земска terrestrisches Fernrohr  
 люпа Loupe  
 Мана Täuschung  
 між'юзол Zwischenknoten  
 мікроскоп das Mikroskop  
 мікроскоп зложений zusammengesetztes Mikroskop  
 мікроскоп простий einfaches Mikroskop  
 мікроскоп сонічний Sonnenmikroskop  
 місце виходу (виступу) Austrittsstelle  
 монохорд Monochord  
 Натуга Intensität  
 натуга голосу Stimmintensität  
 натуга світла Lichtintensität  
 незримна часть дуговини unsichtbarer Teil des Spectrums  
 непрозорий undurchsichtig  
 ніколь Nicol'sches Prisma  
 Образ (образовий) Bild  
 образ відемний (негатива в фотографії) negatives Bild  
 образ дійсний reelles Bild  
 образ додатний (позитива в фотографії) positives Bild  
 образ мнимий (уявний) virtuelles Bild  
 обемистість (просторність) Räumlichkeit  
 оптицева Brennpunkt  
 оптицева головне Hauptbrennpunkt  
 око Auge  
 — его части складові:  
 твєрдица Sehnhaut



зріниця, зрячка Pupille  
 плямка жовта gelber Fleck  
 судинниця Aderhaut  
 пурпура очна Sehpurpur  
 радужка Iris  
 роговатка прозора Hornhaut  
 сітчанка Netzhaut  
 сочка очна Krystalllinse  
 течь водниста wässerige  
 Feuchtigkeit  
 тіло склисте Glaskörper  
 окуляри Brillen  
 оптика Optik  
 осередок оптичний optischer  
 Mittelpunkt  
 офтальмоскоп Ophthalmoskop  
 Пасок Streifen  
 пасок інтерференційний Inter-  
 ferenzstreifen  
 пасок угинання Beugungsstreifen  
 перепустити durchlassen  
 переріз головний Hauptschnitt  
 переріз поперечний Querschnitt  
 переріз прямовісний Vertical-  
 schnitt  
 переріз рівнобіжний Parallel-  
 schnitt  
 півтінь Halbschatten  
 півтон Halbton  
 півтон великий grosser Halbton  
 півтон малий kleiner Halbton  
 площа впадання Einfallsebene  
 площа дроганя Schwingungs-  
 ebene  
 площа зеркальна Spiegelebene  
 (spiegelnde Ebene)  
 площа огнищева Brennebene  
 площа поляризації Polarisations-  
 ebene  
 площа пруживости Elasticitäts-  
 ebene  
 площа розмежна Grenzebene  
 площа узлова Knotenebene  
 побільшене Vergrößerung  
 (по)верхній катакавстична kata-  
 kaustische Fläche  
 (по)верхній пруживости Elasti-  
 citätsfläche

(по)верхній філі Wellenfläche  
 поголоє Nachhall  
 поле зріня Sehfeld, Gesichtsfeld  
 поляризатор Polarisator  
 поляризація Polarisation  
 поляризація еліптична elliptische  
 Polarisation  
 поляризація колова circulare  
 Polarisation  
 поляризація простолінійна ge-  
 radlinige Polarisation  
 поступ (пр. филь) Fortschreiten  
 правило ломаня Brechungsgesetz  
 придушення дроганя Dämpfung  
 der Schwingungen  
 призма (граностовп, граняк) Pri-  
 sma  
 призма ахроматична achromati-  
 sches Prisma  
 примінливість ока Accomodation  
 des Auges  
 провіджене Leitung  
 провідник Leiter  
 прозорий durchsichtig  
 проміжка Intervall  
 просвічний durchscheinend  
 прям впадання Einfallslloth  
 Резонатор Resonator  
 рефлектор Reflector  
 рефрактор Refractor  
 рід світла Lichtart  
 різниця фазова Phasendifferenz  
 різко акустичний Hörrohr  
 роззвучність Dissonanz  
 розмах Amplitude  
 розпросторенє світла Ausbrei-  
 tung des Lichtes  
 розсіяне світла Zerstreung  
 des Lichtes  
 розціпленє світла Dispersion  
 des Lichtes  
 розціпленє аномальне anomale  
 Dispersion  
 розціпленє повне totale Disper-  
 sion  
 розціпленє частне partielle Di-  
 spersion  
 рух дрогаючий Schwingungsbe-  
 wegung



рух філястий Wellenbewegung  
 Сахарометер Saccharimeter  
 світло позафіолетне ultraviolettes Licht  
 свічка нормальна Normalkerze  
 секстант Sextant  
 синява неба Himmelblau  
 сирена Sirena  
 сітка до угинання Beugungs-  
 (Diffractions-) netz  
 скаля (гама) Tonleiter  
 скаля гармонічна harmonische  
 Tonleiter  
 скаля дурова Durtonleiter  
 скаля мольова Molltonleiter  
 скаля вирівнана temperirte Ton-  
 leiter  
 скількість світла Lichtmenge  
 швидкість проводна Fortpflanzungs-  
 geschwindigkeit  
 скручене площі поляризації  
 Drehung der Polarisations-  
 ebene  
 сопівка Pfeife  
 сопівка відкрита offene Pfeife  
 сопівка губна Labialpfeife  
 сопівка закрита gedeckte Pfeife  
 сопівка язичкова Zungenpfeife  
 сочка Linse  
 сочка апланатична aplanatische  
 Linse  
 сочка ахроматична achromati-  
 sche Linse  
 сочка вгнутовипукла concav-  
 convexe Linse  
 сочка випукловгнута convex-  
 concave Linse  
 сочка двовгнута biconcave Linse  
 сочка двовипукла biconvexe  
 Linse  
 сочка збираюча Sammellinse  
 сочка очна Ocularlinse  
 сочка плосковгнута planconcave  
 Linse  
 сочка плосковипукла plancon-  
 vexe Linse

сочка предметова Objectivlinse  
 сочка розсіваюча Zerstreuungs-  
 linse  
 сочинник (виложник) абсорб-  
 цийний Absorptionsexponent  
 сочинник (виложник) висилання  
 Emissionsexponent  
 сочинник (виложник) зломання  
 Brechungsexponent  
 сочинник (виложник) зломання  
 безглядний absoluter Bre-  
 chungsexponent  
 сочинник (виложник) зломання  
 зглядний relativer Brechungs-  
 exponent  
 созвучність Consonanz  
 спектроскоп Spectroscop  
 співзвук Mittönen  
 спроможність абсорбційна Ab-  
 sorptionsvermögen  
 спроможність висилання Emis-  
 sionsvermögen  
 спроможність лучистости Strah-  
 lungsvermögen  
 спроможність розщилена Di-  
 spersionsvermögen  
 стереоскоп Stereoscop  
 стови воздушний Luftsäule  
 стробоскоп Stroboscop  
 світловня Camera lucida  
 Табличка кристалева Krystall-  
 tafel  
 телескоп Teleskop  
 темня оптична optische Dunkel-  
 kammer  
 теодоліт Theodolith  
 теорія впливу Emanationsthe-  
 orie  
 теорія фільованя Undulations-  
 theorie  
 тіло безподобне amorpher Kör-  
 per  
 тіло рівновидне, рівноподобне  
 isotroper Körper<sup>1)</sup>  
 тіло різнovidне, різнopodobне  
 (статьвє) anisotroper Körper<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Так належить справити хибні терміни на стор. 10. і 11. „Матеріялів до фізичної термінології“ часть I. Записки т. XI.

тїнь Schatten  
 тїнь глуха Kernschatten  
 тон Ton  
 тон горішний Oberton  
 тон згідний consonanter Ton  
 тон комбінаційний Combinationston  
 тон незгідний dissonanter Ton  
 тон основний Grundton  
 точка головна Hauptpunkt  
 точка образова Bildpunkt  
 точка перехрестна Kreuzpunkt  
 точка світляча Lichtpunkt  
 точка спражена conjugirter Punkt  
 точка узлова Knotenpunkt  
 треванє дрогоґа Schwingungsdauer  
 тривук Dreiklang  
 тріск Knall  
 туба (труба говірна) Sprachrohr  
 тугота Steifigkeit  
 Угинанє світла Beugung des Lichtes  
 узол Knoten  
 узол дрогоґань Schwingungsknotenpunkt  
 ухо Ohr  
 — его части складові:  
 болонка барабанна Trommelfell  
 віконце овальне das ovale Fenster  
 віконце округле das runde Fenster  
 волокна Corti'oro Corti'sche Fasern  
 каблук Canal  
 ковальце Ambos  
 лабіринт Labyrinth  
 молоток Hammer  
 передєнок Vorhof  
 провід слуховий Gehörgang

пурка Евстахія das Eustachius'sche Rohr  
 слимак Schnecke  
 слухові кісточкы Gehörknöchelchen  
 стремєнце Steigbügel  
 чашина ушна Ohrmuschel  
 яма барабанна Paukenhöhle  
 Фаза Phase  
 вїля відбита reflectirte Welle  
 вїля владаюча einfallende Welle  
 вїля гармонїчна harmonische Welle  
 вїля заломана gebrochene Welle  
 вїля зложена zusammengesetzte Welle  
 вїля елементарна (частна) Elementarwelle  
 вїля поступна fortschreitende Welle  
 вїля пропущена durchgelassene Welle  
 вїля світильна (світляна) Lichtwelle  
 вїля стояча stehende Welle  
 фігура звукова Klangfigur  
 флінт (скло) Flint  
 флюоресценція Fluorescenz  
 фонограф Phonograph  
 фосфоресценція Phosphorescenz  
 фотограф Photogramm  
 фотографія Photographie  
 фотометр Photometr  
 фотосфера Photosphäre  
 Хрест нитковий Fadenkreuz  
 Частота дрогоґань Schwingungshäufigkeit  
 Щипчки турмалинові Turmalinzange  
 Язвчок (в сопівках) Zunge (in einer Pfeife)  
 ясність Helligkeit

### Астрономія і космографія.

Аеролїт Aërolith  
 азїмут Azimuth  
 альгідада Alhidada  
 альмукантарат Almukantarat

альтазімут Altazimuth  
 аномалія Anomalie  
 аномалія відосередна excentrische Anomalie



аномалія правдива wahre Anomalie  
 аномалія середна mittlere Anomalie  
 апотей Apogaeum  
 апсида Apside (лінія апсидів Ap sidenlinie)  
 армія Armille  
 астероїд Asteroide  
 астроляб Astrolabium  
 астрономія описова beschreibende Astronomie  
 астрономія помічательна beobachtende Astronomie  
 астрономія фізична physikalische Astronomie  
 астрофізика Astrophysik  
 астрофотометр Astrophotometer  
 афелъ (точка відсонічна) Aphelium  
 Біг (рух) вспятний Rücklauf  
 бігун екліптики Pol der Ekliptik  
 бігун неба (світа) Himmelspol  
 блимане (искрене) звїзд Fun keln, Scintillation  
 болід Bolid  
 борозна (на місяцю) Rille  
 буква недільна Sonntagsbuchstabe  
 Величина сповидна scheinbare Grösse  
 Венера Venus  
 вершок Apex  
 видимість Sichtbarkeit  
 визначене положеня Ortsbestimmung  
 висота бігунова Polhöhe  
 висота рівникова Aequatorhöhe  
 віддалене (віддаль) бігунове Poldistanz  
 віддалене (віддаль) Сирія Siriusweite  
 відклонене Declination  
 віковий säculär  
 вісь земна Erdachse  
 вісь світа Weltachse  
 вселенна (весьвіт) Weltall  
 вспятний retrograd

всхід Osten  
 Геліометр Heliometer  
 годинник поземий Horizontaluhr  
 годинник рівниковий Aequatorialuhr  
 годинник сонічний Sonnenuhr  
 гори перетеневі (на місяцю) Ringgebirge  
 гороскоп Horoskop  
 громада звїзд Sterngruppe  
 Геодезія Geodäsie  
 геоїд Geoid  
 гльоб небесний Himmelsglobus  
 гномон Gnomon  
 грануляція Granulation  
 День (доба) звїздовий Sterntag  
 день сонічний Sonnentag  
 дїплїдоскоп Dipleidoskop  
 довжина (довгота) географічна geographische Länge  
 довжина (довгота) зведена reducirte Länge  
 дорога молочна (чумацка) Milchstrasse  
 дорога сповидна Scheinweg  
 Евекція Evection  
 екваторіял Aequatorial  
 екліптика Ekliptik  
 елемент Element  
 епакта Epakte  
 епіциклъ Epicykel  
 епоха Epoche  
 ефемеріда Ephemeride  
 Зіколот Störung, Perturbation  
 зіколот віковий säculäre Störung  
 зіколот наворотний (періодичний) periodische Störung  
 закон Кеплера das Kepler'sche Gesetz  
 закон Ньютона das Newton'sche Gesetz  
 затьміне Finsterniss  
 затьміне місяця Mondfinsterniss  
 затьміне перетеневе ringförmige Finsterniss  
 затьміне повне totale Finsterniss  
 затьміне сонця Sonnenfinsterniss

затмине частне *partiale Finsterniss*  
 захід *Westen*  
 звід небесний *Himmelshalbkugel*  
 зворотник козорога *Wendekreis des Steinbockes*  
 зворотник рака *Wendekreis des Krebses*  
 зеніт (прикм. *зенітальний*) *Zenith*  
 злучене *Conjunction*  
 знак полуденниковий (міра) *Meridianzeichen (Mire)*  
 знаряд астрономічний *astronomischer Apparat*  
 знаряд нівеляційний *Nivellierinstrument*  
 знаряд перехідний *Passageninstrument*  
 знаряд універсальний (універзал) *Universalinstrument*  
 знімка фотографічна *photographische Aufnahme*  
 звізда *Stern*  
 звізда бірунова *Polarstern*  
 звізда вечірня (зоря) *Abendstern*  
 звізда змінна *veränderlicher Stern*  
 звізда многократна *mehrfacher Stern*  
 звізда нова *neuer Stern (Nova)*  
 звізда падаюча *Sternschnuppen*  
 звізди падаючі наворотні *periodische Sternschnuppen*  
 звізди падаючі часові *sporadische Sternschnuppen*  
 звізда подвійна *Doppelstern*  
 звізда прибірунова *circumpolarer Stern*  
 звізда (зоря) ранна *Morgenstern*  
 звізда стала (неподвижна) *Fixstern*  
 звізда телескопна *teleskopischer Stern*

звіринець (зодіак) *Zodiak, Thierkreis*  
 — его части:  
 Баран *Widder*  
 Бик *Stier*  
 Близнята *Zwillinge*  
 Рак *Krebs*  
 Лев *Löwe*  
 Діва *Jungfrau*  
 Вага *Waage*  
 Медведюк *Scorpion*  
 Стрілець *Schütze*  
 Козоріг *Steinbock*  
 Водолій *Wassermann*  
 Риби *Fische*  
 Календар *Kalender*  
 квадрант муровий *Mauerquadrant*  
 квадратура *Quadratur*  
 коліматор *Kollimator*  
 коло бірунове *Polarkreis*  
 коло годинне *Stundenkreis*  
 коло деферентне *deferirender Kreis*  
 коло перемоги (колюр) *Colurenkreis (Solstitienkreis)*  
 коло прямовісне (висоти) *Vertical- (Höhen-) kreis*  
 комета (fem.) *Komet*  
 — еї части:  
 мітла (хвіст) *Schweif*  
 оболочка *Nebelhülle*  
 ядро *Kern*  
 комета наворот: а (періодична) *periodischer Komet*  
 кометник *Kometensucher*  
 констеляція (звіздозбір) *Sternbild, Constellation*  
 — важніші з них (по при звіринець):  
 Віз великий *grosser Bär*  
 Віз малий *kleiner Bär*  
 Змії *Drache*  
 Ксефей *Cepheus*  
 Касіопея *Cassiopeia*  
 Жирафа *Giraffe*  
 Пси мисливі *Jagdhunde*  
 Воляр *Ochsentreiber*



Корона північна nördliche	краєве в перед (в геодезії) Vor-
Krone	wärtseinschneiden
Геракль Herkules	круг місячний Mondzirkel
Ліра Leier	круг муровий Mauerkreis
Лебедь Schwan	круг положеня Positionskreis
Ящірка Eidachse	круг полуденниковий Meridian-
Андромеда Andromeda	kreis
Трикутник Dreieck	кульмінація (кульмінувати,
Персей Perseus	кульмінаційний) Culmination
Пляди (Квочка) Plejaden	кульмінація горішня obere Cul-
Гляди Hyaden	mination
Візник Fuhrmann	кульмінація долішня untere Cul-
Рись Luchs	mination
Лев малый der kleine Löwe	купа зьвіздна Sternhaufen
Коса Береніки Haupthaar	кут годинний Stundenwinkel
der Berenice	кут положеня Positionswinkel
Вуж Schlange	Лібрація (місяця) Libration
Вужонос Schlangenträger	лінія вужовата Schangenslinie
Щит Schild	лінія полуденна Mittagslinie
Орел Adler	лінія рівноденна Aequinoctial-
Стріла Pfeil	linie
Лис Fuchs	лук денний Tagbogen
Дельфін Delphin	лук нічний Nachtbogen
Лоша Füllen	люнета Fernrohr
Пегаз Pegasus	люнета полуденникова Meridian-
Кит Walfisch	rohr
Еридан Eridanus	Марс Mars
Оріон (Косарі) Orion	Меркур Mercur
Заяць Hase	метеор Meteor
Пес великий grosser Hund	метеорит Meteorit
Хрест полудневий südliches	мікрометр нитковий Fadenmi-
Kreuz	krometer
Пес малий kleiner Hund	мікроскоп трубний Schrauben-
Корабель Argos Schiff Argos	mikroskop
Одноріг Einhorn	місяць (сателіт) Mond, Satellit
Гидра Wasserschlange	місяць аномалістичний аномалі-
Секстант Sextant	stischer Monat
Чаша Becher	місяць сидеричний (зв'яздовий)
Крук Rabe	siderischer Monat
Риба полуднева südlicher	місяць синодичний synodischer
Fisch	Monat
Кентавр Centaur	місяць смочий Drachenmonat
корона сонця Corona	місяць тропічний tropischer Mo-
космогонія Kosmogonie	nat
космографія Kosmographie	мішок углевий Kohlensack
космологія Kosmologie	молодик Neumond
краєвид місячний Mondlandschaft	мраковина (прим. мраковинний)
краєве в зад (в геодезії) Rück-	Nebel
wärtseinschneiden	



- мраковина неправильна unregelmässiger Nebel  
 мраковина планетарна planetarischer Nebel  
 мраковина правильна regelmässiger Nebel  
 мраковина скручена Spiralnebel  
 Наворотний (періодичний) periodisch  
 надір Nadir  
 наклонене Neigung, Schiefe  
 накриване з'яв'язд Strahlenbedeckung  
 небо з'яв'яздисте Sternhimmel  
 Нептун Neptun  
 новій Nonius  
 нутація Nutation  
 Обіг Revolution, Umlaufszeit  
 обіг сидеричний (з'яв'яздовий) siderische Umlaufszeit  
 обіг синодичний synodische Umlaufszeit  
 обіг тропічний tropische Umlaufszeit  
 оборот (пр. землі) Rotation  
 обсерваторія Sternwarte  
 овид (горизонт) Horizont  
 овид сповидний scheinbarer Horizont  
 овид штучний künstlicher Horizont  
 означене часу Zeitsbestimmung  
 оз'яв'яздлений gestirnt  
 октант Octant  
 Паралякса (прикм. параляктичний) Parallaxe  
 паралякса висоти Höhenparallaxe  
 паралякса денна tägliche Parallaxe  
 паралякса позема Horizontalparallaxe  
 паралякса річна jährliche Parallaxe  
 перемога сонця Solstitium  
 перемога сонця зимова Wintersolstitium  
 перемога сонця літна Sommersolstitium  
 перехід Durchgang  
 перігель (точка присонічна) Perihelium  
 перітей Perigaeum  
 перстень Сатурна Saturnring  
 перша чверть (місяця) das erste Viertel  
 півкуля Hemisphäre  
 північ Norden, Mitternacht  
 півповня (підповня) Halbmond  
 піднесене просте Rectascenzion  
 підстава Fussgestell  
 планета (fem.) Planet  
 планетоїд Planetoid  
 пляна сонічна Sonnenfleck  
 плявільоб Planiglob  
 повня Vollmond  
 положене геліоцентричне heliocentrischer Ort  
 положене геоцентричне geocentrischer Ort  
 полоса (поая) горяча heisse Zone  
 полоса зимна kalte Zone  
 полоса умірена gemässigte Zone  
 полуденник Meridian  
 полудне Süden, Mittag  
 помір (помірка) землі Erdmessung  
 помір степеня Gradmessung  
 помічене Beobachtung  
 пора року Jahreszeit  
 пори (на сонці) Poren  
 послідна чверть das letzte Viertel  
 походня Fackel  
 похибка зрівноваження Compensationsfehler  
 похибка індексова Indexfehler  
 похибка помічательна Beobachtungsfehler  
 прецессія Präcession  
 приплив і відплив Flut und Ebbe  
 приплив обнижений Nippflut  
 приплив повний Totalflut  
 приплив скріплений Springflut  
 притінок (плями сонічної) Penumbra, Hof  
 промір сповидний der scheinbare Durchmesser



противага Gegengewicht  
 протиставлене Opposition  
 протуберанція Protuberanz  
 протуберанція громадна Haufenprotuberanz  
 протуберанція жмуткова Büschelprotuberanz  
 протуберанція лучиста Strahlenprotuberanz  
 протуберанція мраковинна nebelartige Protuberanz  
 Рефлектор Reflector  
 рефрактор Refractor  
 рефракція Refraction  
 рефракція бічна Seitenrefraction  
 рефракція земна terrestrische Refraction  
 рефракція позема horizontale Refraction  
 рівняне паралактичне parallaktische Gleichung  
 рівняне часу Zeitgleichung  
 рівник Aequator  
 рівноденне Aequinoctium  
 рівноденне весняне Frühlingsaequinoctium  
 рівноденне осінне Herbstaequinoctium  
 рівнолежяне Parallelkreis (Breitkreis)  
 рій зьвізд падаючих Sternschnupenschwarm  
 рій метеоритів Meteoritenschwarm  
 рік переступний Schaltjahr  
 рік плятоновий (Плятона) platonisches Jahr  
 рік сидеричний (звиздовий) siderisches Jahr  
 рік світла Lichtjahr  
 рік тропічний tropisches Jahr (Tropenjahr)  
 рух вспятний rückläufige Bewegung  
 рух власний Eigenbewegung  
 рух напередний Vorwärtsbewegung  
 рух сповидний scheinbare Bewegung

ручка Handhabe  
 Сатурн Saturn  
 серп місячний Mondsichel  
 сидеростат Siderostat  
 сизигія Syzygie  
 систем планетарний Planetensystem  
 систем сонічний Sonnensystem  
 сїтка трикутників Dreiecksnetz  
 смуга світляна (на місяці) Lichtstreifen  
 сондоване неба Sternaichung  
 сонце Sonne  
 сорядні геліоцентричні heliocentrische Coordinaten  
 сорядні геоцентричні geocentrische Coordinaten  
 сорядні екліптики Coordinaten der Ekliptik  
 сорядні позему Coordinaten des Horizontes  
 сорядні рівника Coordinaten des Aequators  
 спад метеоритів Meteoritenfall  
 силовене Abplattung  
 стіл мірничий Messtisch  
 стовп Pfeiler  
 світло зодіакальне Zodiakallicht  
 світло попелясте (місяця) aschgraue Licht, Albedo.  
 Тахіметр Tachymeter  
 телескоп Teleskop  
 телюріум Tellurium  
 теодоліт Theodolith  
 тіло небесне Weltkörper, Himmelkörper  
 тіло осередочне Centralkörper  
 точка весняна Frühlingspunkt  
 точка збіжности Convergencepunkt  
 точка привзвізна Periastrum  
 точка радіаційна (вилету) Radiationspunkt  
 триангуляція Triangulation  
 Узол зіступаючий niedersteigender Knoten  
 узлу підступаючий aufsteigender Knoten  
 управильнене Rectification

Уран Uranus  
 уставиене Aufstellung  
 Фаза Phase  
 фотосфера Photosphäre  
 Хмара Магелана Magellanswolke  
 хрест нитковий Fadenkreuz  
 хромосфера Chromosphäre  
 хронометр Chronometer  
 Час виставлення (в фотографії)  
 Expositionsdauer  
 час дійсний wahre Zeit  
 час зьвіздовий Sternzeit  
 час насьвітлення (в фотографії)  
 Beleuchtungsdauer  
 час портовий Hafenzzeit  
 час середній mittlere Zeit  
 час сонічний дійсний wahre  
 Sonnenzeit

час сонічний середній mittlere  
 Sonnenzeit  
 чіп Zapfen  
 число золоте goldene Zahl  
 число римске römische Zins-  
 zahl  
 Ширинна географічна geographi-  
 sche Breite  
 шлях (орбіта) Bahn (orbite)  
 шруба мікрометрична Mikrome-  
 terschraube  
 шруба притискаюча Klemm-  
 schraube  
 шруба справляюча Corrections-  
 schraube  
 шруба уставилення Stellschraube  
 Юпітер Jupiter

Тернопіль, в жовтні 1901.



Похибки. Матеріяли до термін. фіз. часть II. ст. 3 місто „проміньоване тепла“  
 має бути „проміньоване тепла“; ibid. часть III. ст. 7 місто „двохроміян“ має бути  
 „дво-хроміян“.



## Бібліографія і хроніка математично-фізична.



E. Pascal. Repertorium der höheren Mathematik (übers. von A. Schepp). II. Theil: Geometrie. (Leipzig, B. G. Teubner 1902 ст. IX. +712.).

Є се друга часть знаменитого підручника, що в короткім перегляді містить в собі огляд всіх найважніших теорій та вислідів нинішньої геометрії разом з численною літературою, так що се є немов рід енциклопедії до науки геометрії висшої. В 21 розділах переходить автор усї царини та теорії геометрії, отже геометрії, утворів тяглих і нетяглих, перерізи стіжкові і поверхні другого порядку, загальну теорію плоских кривих алгебраїчних і плоских коннексів, теорію кривих плоских і просторних різних порядків, теорію усяких поверхней, геометрію ліній і кулі, геометрію відчисельну і безконечно малу, криві спеціальні, аналізу положеня і спійність поверхней Ріманна, геометрію метову просторів многорозмірних, а в кінци уступ 21. посв'ячує геометрії безглядній і неевклідовій. Спис імен і теоремів кінчить ту позиточну книжку, без якої нині майже неможливо зорентувати ся в так обширній науці, як математика висша, а само імя автора, звісного з численних та знаменитих підручників математичних, дає запоруку, що в сій енциклопедії не поминено ніякої квестії, яка має або може мати вплив на дальший поступ науки.

Józef Janiów: Dyfuzya gazów i par (Sprawozdanie с. k. gimnazjum w Jarosławiu 1902 ст. 1—41).

Ся розвідка нашого земляка складає ся з двох частей; в першій розбирає автор (по історичнім вступі) свобідну дифузію газів

теоретично і експериментально, дальше дифузію газів через тіла цїпки і течі. В другій короткій частині подає ідучи за Стефаном на основі кінетичної теорії газів начерк теорії дифузії газів. В розвідці тій опер ся автор на дослідах будь-то теоретичних, будь-то експериментальних цїлої плеяди звисних фізиків як Graham, Fick, Thomson, Henry, Stefan і н. і подає на початку розвідки доволі обширний спис літератури. Та перша розвідка (мимо деяких недочотів) подає надїю, що автор і на дальше з користю буде трудити ся на поли фізики, у нас на жаль доволі еще нетиканім.

Стефан Рудницький. Про звязь періодичної діяльності сонця з температурою земскої атмосфери (Звіт дир. ц. к. академ. гімназії у Львові р. 1902 ст. 37). В сій розвідці подає автор вперед історичний розвій поглядів ріжних учених на повншю kwestію, при чім довше задержує ся особливо над теоріями Көррен'а та Наппа. Розбираючи критично ріжні теорії заявляє ся автор найбільше за поглядом Көррен'а, що температура земска виказує меньше-більше 11-літний період коротший, а здаєть ся 45-літний період довший, хотяй ріжні дослідники тому заперечують. За се автор дуже вміло підніє один важний момент, що усі дослідники дошукують конче звязи між „maximum“ та „minimum“ плям сонічних а змінами температури земскої, що якое не хоче ся вдати, а не шукають сеї звязи в иньших проявах, які мають місце на поверхні сонця, та які може викликають колибаня температури земскої.

#### Перегляд важнійших журналів математичних.<sup>1)</sup>

Archiv der Mathematik und Physik (заложенный через Grunert'а, опісля редактований через Норре в Берлінї, виходить тепер під редакцією E. Lampe, W. Meyer'а і E. Jahnke в Лпску, Teubner). Трета серія, том I. подвійний зошит (1. і 2.) ст. 1—208 (р. 1901) в першим числом обновленого виданя. Зміст: Lampe: Згадка про Норре. Ch. Hermite: Витяг з письма до E. Jahnke. Hermite: Про одно переступне рівнанє. J. Weingarten: Умови теометричні, яким підлягають нетяглости похідних сиестему трох тяглих функций положеня. G. Darboux: Перетвореня частинкові простору о трох розмірах. E. Lampe: Витяг з двох листів S. Aronholda до F. Richelota. D. Hilbert: Математичні проблеми (I).<sup>2)</sup> M. Krause: До теорії функций  $\mathcal{F}$  двох змінних величин. P. Appel: Про ряд многочленів, що мають всі корині дійсні. A. G. Greenhill: Засто-

<sup>1)</sup> Пор. Збірник мат. прир. т. VII. 2.

<sup>2)</sup> Ibid.



сована еліптичного інтегралу. O. Lummer: Про важкість права Draper'a. S. Jolles: Відношене центральної еліпси плоского кусня поверхні до мнимого її образу. E. Lemoine: Основи геометрографії або штука конструкцій геометричних. V. Kommerell: Твердження про лінії геодезичні. E. Haentschel: Зведене еліпт: інтеграла першого рода на нормальну форму Вейерштрасса при помочи підставлення Hermite'a. E. Steinitz: Прості конфігурації Reye'a. P. Schafheitlin: Міця зерові функції Bessel'a другого рода. E. Landau: Задача чисельна. F. Caspary: До нової геометрії трикутника. M. d'Ocagne: Елементарна студія коноїда Plücker'a. R. Müller: Ізофоти і ізофевги, особливо на поверхнях другого порядку. K. Gwojdzinski: Основа (Lotpunkt), нова особлива точка трикутника. E. Jahnke: Примітки до попередньої ноти. E. Jahnke: Charles Hermite. — Рецензії, привітки.

Серія трета, том I. зошит 3. і 4. (1901): E. Picard: Розв'язка певних рівнянь о двох змінних на основі функцій вимірних і теорему Nöthera. D. Hilbert: Математичні проблеми (II). A. Gleichen: Яєність знарядів очних у людей і звірят. T. Hayashi: Дві роботи з теорії чисел перших. S. Gundelfinger: Аналітичне представлене двох трикутників, що лежать на 6 способів перспективно. S. Gundelfinger: Звиріднене колес в пару точок. C. A. Laisant: Многокутники півправильні в еліпсі. L. Schlesinger: Про частні рівняня ріжничкові, які сповняють форми Hermite'a. F. Caspary: До нової геометрії трикутника. E. Pringsheim: Проміньоване газів. L. Ripert: Кілька нових теоремів що до трикутника. K. Hensel: Узагальнене твердження Фермата і Вільсона. E. Lemoine: Основи геометрографії або способи конструкцій геометричних. — Ріжні замітки, рецензії etc.

Mathematische Annalen (під ред. Klein'a, Dyck'a, Mayer'a і Hilbert'a; Leipzig, B. G. Teubner).

Том 54-ий, зошит 4. 1901.: H. Liebmann: Новий доказ твердження, що замкнена випукла поверхня не дасть ся вигнути. T. Brodén: Де що про функції з невідчисельними місцями нетяглости. J. Wellstein: До теорії тіл альгебраїчних. L. Heffter: До теорії вислідників. H. Kühne: О стрікциях. A. Schoenflies: О функциях всюди колибаючих ся, які можна ріжничкувати. L. E. Dickson: Група півсиметрична і чвіркова лінійова група конгруенцій mod. 2. E. Landau: Асимптотичні вартости кількох чисельних функцій. E. Landau: Середне число розкладу всіх чисел від 1 до  $x$  на три чинники. A. Capelli: Про зведимість функції



$x^m$ -А в якій небудь царині вимірності. С. Hansen: Нота о сумованю ряду Лямберта. Поправки до артикулу G. Ricci і T. Levi-Civita.

Том 55. зошит 1. і 2. р. 1091. містить: E. R. Neumann: До інтегрованя рівняня потенціального при помочи методи С. Neumanna середньої арифметичної. А. Hurwitz: Про число поверхний Рімана з даними точками розгалуженя. А. Loewy: Про особливий рід скінчених груп. А. Loewy: До теорії скінчених тяглих груп перетворень. E. Vogel: Продовжене аналітичне і ради, що дають ся сумувати. P. Maennchen: До теорії трилінійної трійкової форми. А. Kneser: Додатки і приміненя рахунку варіаційного. G. Escherich: Достаточні умови для maximum і minimum однократних інтегралів. F. Minding: Про початок форми, до якої Hamilton спровадив інтеграли механіки аналітичної. Н. E. Timerding: Зв'язь плоских кривих альгебраїчних з квадратовими формами. E. Schmidt: Дефініція понятя довгости кривих ліній. K. Schwarzschild: Угинаня і поляризація світла через шпарку. M. Brendel: Про інтегроване поступенне. T. Reye: Зв'язь загальної поверхні третього порядку з півзмінною поверхнею третьої класи. F. Schur: Основи геометрії. L. Balser: Основне твердження метової геометрії. K. Hensel: Розвиненє чисел альгебраїчних на ради степенні. — Звістки (F. Klein'a), примітки і т. п.

Zeitschrift für Mathematik und Physik (давайше під ред. Schlömilch'a, тепер під ред. R. Mehmke і C. Runge, в Липску; журнал зреформований тепер в напрямі математики приміненої). Том 46. зошит подвійний (1. і 2.) 1901. містить: Oscar Schlömilch+. Будучі діли сего журналу. А. Sommerfeld: Теория угинаня лучів Рентгена. А. Killermann: Огнища сочок, визначене сталах у сочок. M. Disteli: Криві і поверхні точеня ся. F. Wittenbauer: Про удар свобідних лучів течий. P. Somoff Деякі приміненя кінематики системів змінних до механізмів вязів. R. Proell: Нові таблиці логаритмічні. C. Runge: Про функції емпіричні та про інтерполяцію між рядними рівновіддаленими. R. Mehmke: Конструкція тіни. R. Mehmke: До конструкції перерізів поверхний обведених з плоскими або кривими поверхнями. C. Rohrbach: Новий перспективний лінеал. — Примітки. Бібліографія.

Том 46. зошит 3 (1901.): W. Neumann: Про групи корівів, що поветають через обіги. W. Neumann: Обчислене еліпсів зі звісного обводу і поверхні. E. Salfner: Про обороти в начерковій



геометрії. E. Salfner: Конструкція трибока з даних трох кутів плоских. H. E. Timerding: Одна задача геометрії начеркової. J. Grünwald: Конструкції при помочи мнних точок, простих та площ. R. Müller: Крива з стичною в шістьох точках стичною. H. Cramer: Про вкритий рух. F. Graefe: Зв'яз між центральною еліпсою а колом безвладности. F. Klein: Про айкональ Брунса. F. Klein: Просторне посвоячене в оптичних знярядах. — Примітки. Відповіди. Література.

Acta mathematica (під ред. Mittag-Lefflera в Штокгольмі) том 24. зошит 3. і 4. за р. 1900—01 містить: G. Mittag-Leffler: Представлене аналітичне одностайної галузи функції моногенічної (нота трета) E. Maillet: Рівняня неозначені форми  $x^{\lambda} + y^{\lambda} = cz^{\lambda}$ . S. Hough: Певні нетяглости звязані з дорогами періодичними. J. Horn: Асимптотичне представлене інтегралів лівійних рівнянь ріжничкових. E. Borel: Про ряди многочленів і дробів тяглих. M. Dupont: До теорії груп. G. Mittag-Leffler: Ch. Hermite. — Нота A. Pringsheim'a.

Journal für reine und angewandte Mathematik (Berlin, Crelle, Fuchs). Том 123. зош. 3. і 4. (1901). містить: O. Zimmermann: Новий вивід рівнянь Plücker'a. L. Saalschütz: Рівняня між початковими членами рядів ріжницьових і їх применене в сумованю і представленю чисел Bernoulli. H. Jung: Найменша куля, яку обнимає просторна фігура. A. Loewy: Узагальнене теорему Weierstrass'a. G. Pirondini: Про вальці і стіжки, що переходять через лінію. E. Landau: До теорії функцій гамма. H. Timerding: Про криву пятого порядку. O. Hermes: Форми многостінників. M. Hamburger: До теорії лінійних рівнянь ріжничкових.

Том 124. зош. 1.: J. Farkas: Терня поединчих нерівностей. M. Hamburger: Про перетворене замкнених інтегралів. L. Schlesinger: Про пентаграм Gauss'a. L. Schlesinger: Про загальне твердене з теорії лінійних рівнянь ріжничкових. S. Gundelfinger: Три листи Аронгольда до Гессе. S. Gundelfinger: Лист Гессе до Аронгольда.

Monatshefte für Mathematik und Physik (Wien).

Том XII. квартал 2. з. 4. (1901). містить в собі: E. Janisch: Обведені яко криві бережні поверхний звихнених. W. Láska: Проблем фотограметричний знимки побережа. F. Schiffner: Стереоскопна релефна перспектива. K. Żorawski: Про безконечно малі перетвореня площі, які сповняють дані геом. умови. J. Ple-



melj: Системи лінійних рівнянь різничк. I. порядку з двоперіодичними сочинниками. H. Oppenheimer: Про криві, утворені через системи пар точок кривої  $C_3$ . E. Kohl: Про вивід Стефана рівнянь Maxwell'a. L. Hanni: Про узагальнене Borel'a понятя границі. H. Burkhardt: Про рівняня різничкові. E. Fanta: Про розділ чисел первих. A. Schwarz: Кілька теоремів, що ся відносять до еліпси. L. Saalschütz: Про виражене добуткове, якого границя є основою логаритмів. W. Lewickij: До теорії рядів степенних. A. Sucharda: Задача, що ся відносить до точки тяжести многокутника. — Література.

Journal de l'école normale supérieure (Paris) серія 3. т. 18. 1901, містить: N. Nielsen: Досліди над рядами функцій вальця. Ch. Michel: Приміненя геометричні теорему Абеля. J. Lindeberg: Інтегроване рівняня  $Au-fu$ . L. Bachelier: Теорія математична гри. E. Borel: Студія функцій мероморфних. E. Cartan: Інтегроване системів рівнянь з різничками повними. J. Hadamard: Рівновага бляшок пруживих округлих і рівнозворотної кулі. L. Raffy: Поверхні з плоскими лініями кривими, яких площі обводять валець.

Journal de l'école polytechnique 1. серія, зошит 6. 1901. E. Carvallo: Теорія руху моноциклів та біциклів (II. часть). J. Andrade: Два проблеми імовірности. A. Boulanger: Означеня основних різничкових незмінників групи  $G_{168}$  Кляйна. E. Maillet: Про графіки і форми „d' anonces de crues“. C. Ribière: Різні случаи згняннн вальців о підставах колових.

Journal de Liouville (Paris), серія 5. т. VII. p. 1901. зошит 1.: P. Appell: Замітки про степень аналітичний в новій формі рівнянь динаміки. E. Maillet: Нові анальоїї між теорією груп підставлень а теорією скінчених тяглих груп перетворень Lie. P. Saurel: Теорем Duhema. C. Jordan: Нота про Hermit'a.

Зошит 2.: G. Humbert: Про особливі функції абелеві. C. Sautreaux: Рух течі совершеної під впливом тяжести. H. Poincaré: Аритметичні власности кривих альтебраїчних.

Bulletin de la Société mathématique de France.

Том 29. зошит 2. і 3. (1901) обнимає праці: H. Poincaré: Про поверхні пересуення і функції абелеві. N. Saltykow: Про інтеграли рівняня з похідними частними першого порядку. L. Autonne: Спосіб геометричного представлення систему трох змінних зложених. E. Cartan: Кілька квадратур, яких елемент різничковий обнимає які-небудь функції. R. Bricard: Системи відворотні



точок. A. Pellet: Формула приближена Ньютона. M. Servant: Формули Gauss'a. C. Laisant: Певні ряди зворотні. L. Lecornu: Шруба без кінця. E. Borel: Про степеь безконечности. E. Lindelöf: Про продовження аналітичні. L. Torrès: Хосен примірів кінематичних в виложеню теорій математичних. A. G. Greenhill: Знаряд стереоскопний до рельєфного представлення фігур геометричних на основі функцій еліптичних. L. Lecornu: Динаміка тіл, що ся дають здеформувати. R. d' Adhémar: Інтегроване через приближення. M. Weill: Про клясу многокутників Poncelet'a. E. Maillet: Повні системи рівнянь з частними похідними. E. Lemoine: Визначене просте напруму осей перерізу стіжкового. E. Maillet: Певні теореми геометрії кінематичної. J. Hadamard: Ітерації і розвязки асимптотичні рівнянь ріжничкових. A. Pellet: Метода приближень Ньютона. M. Servant: Деформація поверхний 2. степея.

American Journal of Mathematics vol. 23. Nr. 2.—4. 1901. H. E. Slaughter: Група 120 квадратних перетворень Cremona на площі. A. N. Whitehead: Альгебра і символічна логіка. V. Snyder: Спеціальна форма поверхні перстеневої. G. Miller: Перехідна група підставлень, якої ряд і вага є числом першим. F. C. Ferry: Геометрія поверхний кубічних. T. J. Bromwich: Пристайне зведенє дволінійної форми. E. N. Martin: Зложена група субституцій степея 15, і перва степея 18. B. G. Morrison: З теорії лінійних перетворень. G. W. Hill: Вікові заколоти планет. L. E. Dickson: Представленє групи лінійної яко перехідної групи підставлень. G. P. Starkweather: Кляса систему чисел на случай 6 одиниць.

Transactions of the American Mathematical Society vol. 2. Nr. 2. і 3. 1901. Канонічні форми чвіркових абелевих підставлень в довільнім тілі Абеля. M. Bôcher: Деякі случаї, в яких врсньскія є достаточною умовою лінійної залежности. M. Bôcher: Елементарне застосоване теорему Sturm'a. H. Stecker: Визначене поверхний підданих частинковому відтвореню, на яких лініями геодетичними є криві альгебраїчні. W. S. Osgood: Істноване minimum інтеграла  $\int_{x_0}^{x_1} F(xy'y')dx'$  (ревізія теорему Kneser'a). I. Stringham: Геометрія площі в просторі параболічним о 4 розмірах. E. B. Vleck: Збіжність дробів тяглих з елементами зложеннями. P. F. Smith: Геометрія лінійного комплексу. H. Blichfeldt: Визначене первісної групи тяглої з двома змінними. G. A. Miller: Визначене всіх груп ряди  $p^m$ , що ся містять в групі абе-

лівій типу ( $m-2, 1$ ). W. F. Osgood: Основна власність minimum в рахунку варіяційнім. E. H. Moore: Теорем Гарнака що до означених інтегралів. F. Mertens: До лійного перетвореня рядів  $\mathcal{F}$ .

Annals of Mathematics (Harvard University) серія 2. vol 2. Nr. 3. 4. 1901. містять в собі: W. S. Osgood: Достаточні умови в рахунку варіяційнім. J. K. Whittemore: Рівнянє Lagrange'a в рахунку варіяційнім. R. M. Hathaway: Ряд гіпергеометричний виражений яко двократний інтеграл. D. Lehmer: Певний теорем в теорії тяглих дробів. R. E. Allardice: Нота о свойствах дуадлїстичних еліпси. E. Mc Clintock: Проста розвязка кубічного рівняннє. E. H. Moore: Два теорема Du Bois Reymond'a. P. Saurel: Оден теорем з кінематики. R. G. Wood: Колїпеация простору перетвореного а незвирідненого. J. Westlund: Нота о зложених совершенних числах. J. K. Whittemore: Проблем ізопериметричний на поверхнї. E. W. Hyde: Поверхня 6. степеня. D. M. Sintsosof: Нота що до обчисленя означеного інтегралу.

Серія 2. vol. 3. Nr. 1. 1901: B. van Vleck: Збіжність тяглого дроба Gauss'a. M. B. Porter: Рїжничкованє безконечного ряду. J. K. Whittemore: Нота о колах геодетичних. W. G. Osgood: Нота о функциях означених через ряди безконечні. C. L. Bouton: Гама а теория математична. G. A. Miller: Група загальна з двома операторами. W. A. Granville: Незмінники чотикутника і метова група на площї.

Annali di matematica pure ed applicata (Milano) серія 3. т. V. зош. 3 4. 1901. містять в собі: L. Bianchi: Деформація оборотової поверхнї 2. ст. в просторї зі сталою кривиною. T. Levi-Civita: Про певну критерїю несталости.

Rendiconti del circolo matematico di Palermo.

Том XV. зош. 1—6. 1901. містять в собі: Calapso: Деформація оборотового параболїода. Severi: Загальна поверхня в просторї о чотирох розмірах. Расї: Потенциял сферичної поверхнї. Bonola: Означенє способом геометричним трох типів простору гінерболїчного, еліптичного і параболїчного. De Donder: Студия інтегральних незмінників (дві частв). E. Picard: Дїальність научна Ch. Hermite'a. Wagnera: Група скінчена дїйсна лїнійних чвїркових підставлень (дві частв). Burali-Forti: Метода Grassmana'a в геометрїї метовїї. Poincaré: Деякі замїти що до тяглих груп. Индекс etc.



Casopis pro pěstování matematiky a fysiky (v Praze). Ročník 30, číslo 3. 1901.: V. Novák: Про поступи пирометрії. В. Куцера: Фізичні свойства дуже низьких температур. Прилога (про Тихона Браге Рернўго, про тіла лучисті Novák'a). С. Куцера: Докінченє попередного. Прилога (про інтерференцію світла в грубих бляшках Navrátil'a), задачі.

Ročník 31, číslo 1—2. 1901. Зміст: F. Studnička: Про розклад альгебраїчних функцій дробових на частні дроби при помочи походних визначників. J. Sobotka: Примітки до графічного інтегрування рівнянь ріжничкових. А. Libický: Нові теореми Casparу з геометрії трикутника. В. Куцера: Про уживанє двоокису вугля при демонстрациях фізикальних. А. Dittrich: Які мусять бути сили, щоби утворений з них систем дав ся зреалізувати. Прилоги (історія математики, висліди фізики), задачі. — J. Sobotka: Докінченє артикулу више поданого. А. Libický: Так само. А. Dittrich: Так само. В. Куцера: Додаток до науки про зведене діланє лінійного магнета. V. Novak: Справозданє про міжнародний фізикальний конгрес в Парижи. — Прилоги (про складанє барв Novák'a, теорія геометр. конструкцій Vojtěch'a etc.), задачі.

Prace matematyczno-fizyczne (Warszawa). Том XII. 1901. обнимає розправи: K. Żorawski: Про умови незмінности певних рівнянь ріжничкових при безконечно-малих перетворенях. G. Ricci i Levi-Civita: Методи безглядного рахунку ріжничкового і его приміненя. Z. Böttcher: Основи рахунку ітераційного (ч. III.) M. Smoluchowski: Про новіші поступи в царні теорій кінетичних матерії. G. A. Miller: Певне твердженє в теорії груп підставлень. F. Mertens: З теорії елімінацій. M. Ernst: Новий взір інтерполяційний для призматичної дуговини. S. Dickstein: Переписка Коханського і Лейбніца. J. Jędrzejewicz: Помірки подвійних зв'язд. — Справоздана бібліографічні з польської літератури матем. фіз. за р. 1899.

Wiadomości matematyczne (Warszawa).

Том V. 1901 містить в собі: W. Gorczyński: Про приміненє взорів дисперзії. R. Merecki: Мікрометричний помір подвійної мраквини. R. S. Woodward: Поступи приміненої математики в 19. ст. S. Dickstein: Кілька заміток про дефініцію матем. імовірности. Z. Czubalski: Проблем з теорії обезпеченя рент. В. Niewęglowski: Про методу скороченого витягання квадрато-

ного коріня. W. Wojtan: Приближені формули на  $\sqrt{a^2 + b^2}$  і  $\sqrt{a^2 - b^2}$ . R. Merecki: Обсерваторія Єнджеєвича в Варшаві. M. Smoluchowski: Міжнародний конгрес фізиків в Парижі. B. Niewęglowski: О теорії моментів. W. Bortkiewicz: Про степе́нь точности сочинника розбіжности. M. P. Rudzki: Про вік землі. W. F. Osgood: Про умови достаточні в рахунку варіаційнім. B. Danielewicz: Твердження Poisson'a про закон великих чисел. J. Zawidzki: Нотатка історична про явища критичні. — Бібліографія, хроніка.

Том VI. зощ. 1—3. 1902.: E. Pascal: Ежен Beltrami. A. Denizot: Причинок до матем. узаasadнення другої засади термодинаміки. L. Grabowski: Про обсервації фотометричні нової Перзея довершені в обсерваторії в Полкові. W. Gosiewski: Про закон великих чисел. B. Danielewicz: Систем загальний знакованя в техніці обезначень на жите. — Бібліографія, оповіщення etc.

Зошит 4—5. 1902.: F. Biske: Проба застосованя дослідів гидродинамічних до протуберанцій сонічних. W. Gosiewski: Про задачу петербурську. G. Peano: Дефініції в математиці. T. Łopuszański: Начерк теорії чисел зглядних. K. Cwojdzinski: О сорядних бігунових точки і простої. P. Walden і M. Centnerszwer: Теклий двоокис сірки яко розчинник. R. Merecki: Обсерваторія Єнджеєвича в Варшаві. A. Denizot: Імануїл Л. Фухс. — Miscellanea, бібліографія, хроніка.

Извѣстія физико-математическаго общества при импер. казанскомъ университетѣ.

Вторая серія томъ X. 1901. (Казань). №. 3. містить в собі: П. С. Порѣцкій: Деякі закони з теорії рівнянь льотічних. Д. А. Гольдгаммеръ: Про тиснене лучів світла. D. Seiliger: Про одні проблем геометрії. Льтопись общества. (Синцовъ: Bibliographia math. rossica 1899. Гурвиць: Задача ізопериметрична. Пуанкаре: Нова форма рівнянь механіки).

№. 4. містить: друге признає премії Н. Лобачевського 22. октября 1900. р.

Записки имп. харковского университета, рік 1901, книжка 3. містить в собі: D. A. Gravé: Модифікація проблема курерів. Той сам: Теорем, що ся відносить до поверхний просточертяних 1. порядку. А. Лапуновъ: Відповідь Некрасови.



Журнала бібліографічного *Revue semestrielle des publications mathématiques* (під ред. P. H. Schoute, Korteweg etc. Amsterdam) вийшов з друку том IX. часть II. 1901. і том X. часть I. 1902.

Вийшли розвідки наших земляків:

Михайло Рибачек: Льогічна будова математичних доказів (звіт II. гімназії в Коломні 1902).

Іван Білик: *Soczewki jako podwójne zwierciadła* (Sprawozdanie I. gimnazjum w Kołomyi 1902).

**Конкурси академії наук в Парижі з царини наук математично-фізичних.**

На рік 1903 (термін до 1. червня 1903.): 1). Нагорода Foucault'a (500 франків): Студія теоретична або експериментальна над паровими турбінами. 2). Нагорода G. Pontécoulant'a (800 ф.) за найліпші досліди в області механіки неба. 3). Нагорода L. la Caze (3 нагороди по 2000 ф.) за найліпші праці з царини фізіології, фізики і хемії. 4). Нагорода G. Planté (3000 франків) за винахід або дуже важну роботу в області електричних наук. 5). Нагорода Hughes'a (2500 фр.) за оригінальне відкрите в царині наук фізикальних. 6). Нагорода d'Ormon (2000 фр.) за найліпшу працю в області математики чистої або приміненої. 7). Нагорода Voileau (1300 фр.) за працю про рух течій, яка би впровадила поступ в гидравліці.

На рік 1904: 1) Нагорода Kastner-Boursault'a (2000 фр.) за найліпшу працю про застосоване електричності в штуці, промислі і торговлі. 2). Нагорода Leconte'a (15000 фр.) для автора нових епохальних відкрить в математиці, фізиці, хемії, історії природи або медицині, зглядно для автора нових, але незвичайно важних приміненнь сих наук.

Конкуре академії Краківської (ім. Маєра). Зібрати і опрацювати дотеперішні постереження над елементами магнетизму земского в Польщі і доповнити їх — о скілько можна власними постереженнями.

Конкуре наукового тов. ім. кн. Яблоновского в Липську на р. 1903.: Перевести досвіди точні над правами токів світляно-електричних (1000 марок).

Конкурс академії берлінської ім. Штейнера на р. 1905.: Розв'язати в повні якесь важне завдане, дотепер ще не рішене, з теорії поверхнй кривих, при тім уживати по можности лиш метод Штейнера.

Після обчислень W. Ramsay'a ново-відкриті гази входять в склад воздуха в слідуючій скількості:

Аргон	0.937	частий	на	100	частий	воздуха
неон	1—2	"	"	100.000	"	"
гель	} 1—2	"	"	1,000.000	"	"
криптон						
ксенон	1—2	"	"	12,000.000	"	"

(Naturw. Rundsch.)

Цікаві є студія J. Dewar'a над низькими температурами. Термометр газовий (гельовий) показує, що Н кипить при  $10.5^{\circ}$  (абсолютної скалі), зціпнений Н топить ся при  $16^{\circ}$ . Тепло парованя плинного Н є 200, тепло топлення зціпенілого Н 16 кальорій; его тепло питоме, отже і атомне (тягар атомовий Н є 1) вносить 6, значить ся Н стосуєсь до права Petit'a і Dulong'a. — Так само стосує ся до того права плинний Н, якого тепло питоме є  $0.43$ . — Сочинник заломаня плинного Н є  $1.12$ . 100 частий (що до обему) плинного воздуха абсорбує в собі 20 частий плинного Н о рівній температурі.

Чистий гель мимо 100 атмосфер тисненя і  $16^{\circ}$  абсолютної скалі не виказував ані сліду зміни, значить ся точка критична лежить для него десь нисше  $9^{\circ}$  абсол. скалі.

Интересно впливає низька температура на зменьшенє опору електричного металів; і та Cu має лиш  $\frac{1}{10.5}$ , Au  $\frac{1}{30}$ , Pt  $\frac{1}{35}$  —  $\frac{1}{17}$ , Ag  $\frac{1}{24}$  опору, який має при  $0^{\circ}$ . Желізо противно зменьшає свій опір лиш на  $\frac{1}{8}$ .

Nature 1901, Chem. News. 1901.

В виду того, що теория йонів що раз більше приймає ся і що треба йони відріжнити від атомів, подає J. Walker гадку, щоби додатні йони означувати додатком „ion“ і точками, якіб значили его вартостність, відємні (аніони) додатком „idion“, „osion“. „anion“ і протинками пр. hydrion H<sup>+</sup>, barion Ba<sup>+</sup>, sulphidion S<sup>+</sup>,



chloridion  $\text{Cl}'$ , sulphation  $\text{SO}_4''$ , sulphosion  $\text{SO}_3''$  і т. п. Очевидно ці англійські назви требаби в кожній мові відповідно змодифікувати.

Chem. News. 84. 1901.

Найвище тисненє, до недавна звісне, одержав Natterer, а було оно 1000 атмосфер. Тепер вдалось Huber'ови в Мюнхен тисненє се дуже високо піднести при помочи урядження гидравлічного (три циліндри уставлено один над другим та получено при помочи рур о промірі далеко меньшим; в кождім циліндрі посаваєсь толочник, що рівночасно виповнює і руру, яка сей толочник лучить з слідуючим циліндром; перший циліндер є получений з помпою гнетучою, яка воді дає тисненя 500 атмосфер. Через се в другій рурі тисненє доходить до 2000, в третій до 8000 атмосфер). При ужитю так величезного тисненя металї вже в звичайній температурі стають мягкі як віск і виповняють собою усї шпарочки.

(Wszechświat).

P. Stevens мірив в новійших часас скорість голосу в ріжних парах і газах, та дістав висліди:

Газ (пара)	Температ.	Скорість $\frac{m}{s}$
Воздух сухий . . . . .	0 <sup>0</sup>	331.32
"    "	100 <sup>0</sup>	386.5
"    "	950 <sup>0</sup>	686.0
Етер . . . . .	99.7 <sup>0</sup>	212.6
Алькоголь метильовий .	99.7 <sup>0</sup>	350.3
"    етильовий .	99.8 <sup>0</sup>	272.8
$\text{CS}_2$ . . . . .	99.7 <sup>0</sup>	223.3
$\text{C}_6\text{H}_6$ . . . . .	99.7	205.0
$\text{CHCl}_3$ . . . . .	99.8	171.4
I . . . . .	185.5	140.0

(Annal. der Physik).

Виражене математичне періодичного закона елементів подав S. A. Harris (J. für phys. Chemie 5. 1901). Для тягарів атомових двох перших рядів подає зв'язь слідууючу :

$$\log \text{Li} : \log \text{Be} = \text{Na}^2 : \text{Mg}$$

$$\log \text{Be} : \log \text{B} = \text{Mg} : \text{Al}$$

$$\log \text{B} : \log \text{C} = \sqrt{\text{Al}} : \sqrt{\text{Si}}$$

$$\log \text{C} : \log \text{N} = \sqrt{\text{Si}} : \sqrt{\text{P}}$$

$$\log \text{N} : \log \text{O} = \text{P} : \text{S}$$

$$\log \text{O} : \log \text{F} = \text{S}^2 : \text{Cl}^2.$$

З відси можна вивести дальші пропорції; наколи приймем, що кождий елемент є середно-геометр. пропорціональний між одним попередним, а одним слідууючим, або між двома елементами, віддаленими перед і по о кілька міець, то его тягар атомовий  $a = \sqrt{bc}$ ; пр.  $\sqrt{\text{Mg} \cdot \text{Fl}} = 21.5$  (аргон),  $\sqrt{\text{K} \cdot \text{Fi}} = 43.32$  (елемент незвісний між Ca і Sc) і т. п.

Продукция Au в Сполученнх Державах Півн. Америки виносила в р. 1901 80,218.800 долярів, а Ag 1,820.000 kg; Klondyke дала 17,595.400 долярів Au, отже меньше, як в р. 1900.

(Rev. scient.).

Як вже в Збірнику т. VII. 2. подано, планета Ерос є після дослідів André системою подвійним; тепер обчислено гіпотетичні елементи обох тіл, а іменно :

час обороту місяця довкола Ероса . . . . .	5 <sup>h</sup> 16.15 <sup>m</sup>
відосередність . . . . .	0.0569
віддалене periastrium від лінії узвів . . . . .	162.45 <sup>o</sup>
пів осн великої є троха більша як . . . . .	R + r (обох тіл)
відношенє їх обемів є . . . . .	3 : 2
середна густота укладу . . . . .	2.4
сплощенє місяця . . . . .	0.5 ?



P. Steward відкрив при помочи фотографії в обсерваторії в Arequipa (Перу) нову планетоїду, яка заховуєть як Ерос; значить ся її дорога заходить між дорогу землі а Марса. Після Pickeringa час її обігу виносить 4 роки.

Nature.

Температура сонця виносить після дослідів над абсорбцією атмосфери сончної Wilson'a і Rambaut'a (Rev. scient.) 6863° абсолютної скалі.

Квестією маси електрона займав ся в послїдних часах M. Abraham (Göttinger Nachricht. math. phys. Kl. 1902) і дійшов до вислїдів: Безвладність електронів є виключно наслідком поля електромагнетного; електрон сам не має маси „матеріальної“.

З давна звісно, що лучі катодальні розкладають сполуки хемічні (пр. AgCl), подібно як лучі позафіолетні. Се толкує нині фізика при помочи теорії електронів; як звісно лучі катодальні є — після нинішнього погляду електронами, себ-то дрібними частинками з нарядом відємним. Наколи такий електрон натрафить по дорозі пр. на частинку  $\text{Ag}^+ \text{Cl}^-$ , то вго коштом часть енергії срібла зістане насичена, через що рівновага заколибає ся і надмір йону  $\text{Cl}^-$  уходить. Наколи так є, то в сей спосіб повинні розкладати ся під впливом лучів катодальних усі сполуки, де часть kwasова є легка. І дійсно дослїди Schmidt'a се приущенє в повні стверджують.

Annalen d. Physik.

В. Чудноховекский пересвідчив ся (Physik. Z. S. 1900. і 1901.), що під впливом лучів катодальних повстають на кришталах соли камінної та флюориту барвні перстені, яких промір щораз більше росте.

Кошт ріжних родів сьвітла після проф. Люммера (реферат на засіданю товариства електротехніків в Берлїні):

Рід світла	Ціна матеріалу в марках		На одну свічку Hefner'a і годину	
			вжиті	кошт
Газово-жарове . .	1000 літрів	0.13	2 літри	0.026
Нафтово-жарове .	1000 грам	0.23	1.3 грам	0.03
Світло Бремера .	1000 ват-годин	0.50	} 0.4 ват-годин 0.6 " "	0.02
				0.03
Світло лукове без кльоша . . . . .	1000 " "	0.50	1 " "	0.05
Ацетилюново-жа- рове . . . . .	1000 літрів	1.50	0.4 літра	0.06
Нафта . . . . .	1000 грам	0.23	3 грами	0.07
Спиритусово-жаро- ве . . . . .	1000 "	0.35	2.5 "	0.09
Світло лукове з кльошом . . . . .	1000 ват-годин	0.5	1.4 ват-годин	0.07
Світло Нерста .	1000 " "	0.5	2.0 " "	0.10
Лямпа жарова е- лектрична . . . .	1000 " "	0.5	2.5 — 4 "	0.14—0.20
Ацетилен . . . . .	1000 літрів	1.50	1.0 літр	0.15
Газ (пальник окру- глий) . . . . .	1000 "	0.13	10 "	0.13
Газ (пальник зви- чайний) . . . . .	1000 "	0.13	17 "	0.21

Як з сеї табелі видно, нині до найдешевших жерел світла належить світло Бремера (очевидно після цін німецьких).

(Wszecławiat).

6. цвітня 1902 р. помер славний німецький математик Іма-  
нуїл Лазар Фухе, професор університету берлінського, що по-  
ложив епохальні заслуги в розвою теорії рівнянь різничкових  
(клясична є его робота в Crelles Journal t. 68).

Помер директор парискої обсерваторії Гауе, звісний з від-  
криття періодичної комети свого імени та різних більше або менше  
щасливих гіпотез астрофізичних.



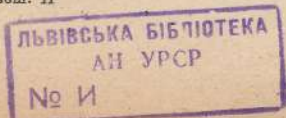
## II.

Dr. O. Stolz u. Dr. J. Gmeiner. Theoretische Arithmetik; I. Theil 1900. II. Theil 1902. (B. G. Teubner, Leipzig, ст. XI.+402).

Книжка ся належить до збірки підручників математичних, які від певного часу видає заслужена фірма B. G. Teubner'a в Липску. Яко підручник є ся книжка переважно перерібною звісною книжки Stolz'a: Vorlesungen über allgemeine Arithmetik; складає ся она з двох частий, перша (ст. 98) обнимає науку про числа вимірими, друга (до кінця) науку про числа дійсні та зложені. Щоби пізнати точку вихідну авторів (зглядно Stolz'a), вистане навести їх погляд на арифметику; арифметика є то наука рахунків числами дійсними або зложеними, представленими через букви; но такі числа (дійсні і зложені) є лиш частиною загальнішого понятя чисел та величин зложених о п одиницях основних. Арифметика звичайна кінчить ся вже на числах  $(a+bi)$ , бо єї права вже устають для виших чисел зложених, пр. для кватерніонів, де не існує вже право переміни чинників; і ту починає ся арифметика загальна. Таку арифметику загальну подають автори в своїй книжці. В 13 розділах представляють они цілу арифметику загальну; вистане лиш подати основні точки тих розділів: понятє величини та числа, числа природні, аналітична та синтетична теория чисел вимірмих, числа безглядні та зглядні, теория відношень та чисел дійсних після Евкліда, теория чисел невимірмих після G. Cantor'a та Ch. Meaу, дійсні степені, коріні та льогаритми, безконечні ряди з дійсними членами, аналітична теория загальних чисел зложених (кватерніони etc.), геометрична теория звичайних чисел зложених, зложені степені, коріні та льогаритми. Вже з тих витичних точок видно, як богатий та різнородний матерьял помістили ту автори; щасливо вибрали з обширного твору Stolz'a найважнійші теорії та річи та доповнили їх новійшими дослідами. Тому-то книжка ся може служити за підручник, один з найліпших, які є, для тих, що займають ся арифметикою. Вартість книжки підносять еще численні приміри.

J. Hadamard. La série de Taylor et son prolongement analytique (Paris, C. Naud VIII+100, 1901).

Книжочка ся є одним з випусків виданя „Scientia“, яке має завдане через ряд дешевих публікацій з царини наук природописних запізнати ширші круги, що присвячують ся тим наукам, з новійшими їх здобутками. Підручник сей добре звісного в математиці





автора подає в короткій начерку в десятих розділах теорію функцій аналітичних та її здобутки; найважливішу роль має ту очевидно ряд Taylora і переведення елементів аналітичних. Розвій теорії цих функцій зв'язаний з іменами Вейерштрасса, Mittag-Leffler'a, Pringsheim'a, Borel'a, Lerch'a, Fabry, Hurwitz'a т. и., тож їх імена, їх теореми та погляди стрічаєм ту на кожному кроці. Автор узглядив усе новішу літературу тих функцій, не поминув розслідів Borel'a та Pringsheim'a в случаю, коли засяг збіжності творить „continuum“ особливостей, та найновіших, бо в двох останніх роках оголошених, поглядів Mittag-Leffler'a про суми рядів і їх збереження в т. зв. „звіздах“. Останній розділ подає деякі застосування функцій аналітичних; на початку книжки подана обширна, старанно зібрана, література.

E. Borel. Leçons sur les séries divergentes (Gauthier-Villars, Paris 1901 ст. VI.+182).

Се є другий випуск твору Borel'a п. з. „nouvelles leçons sur la théorie des fonctions“, якого часть першу про функції цілковиті розібрано вже давніше (Збір. мат. прир. VII 2). Та часть займає ся рядами розбіжними, з якими до недавня аналіза математична не знала дати собі ради. В давніших часах оперовано тими рядами (пр. Leibniz, Euler і п.) без ніяких застережень, але від часу пізнання критерій збіжності ряди розбіжні лишено без ніякого застосування. Дперва в останніх часах Stieltjes, Poincaré та Borel вказали на се, що ряди розбіжні можуть мати велике застосування в теорії рівнянь різничкових та теорії функцій. Представити се є ціл'ю книжки Borel'a.

По довшій історичній вступі (1—20) ставить автор такий основний проблем (ст. 15): Підпорядкувати кожному розбіжному рядови таке число, шоби, наколи єго вставимо в звичайних рахунках на місце ряду, все або майже все випав стислий вислід. Однак ту треба зробити дві умови, що порядок членів має все остати той сам, а друге, що не вільно безконечно часто заступати певного числа слідувачих по собі членів через їх суму.

Розділ перший (21—54) обнімає теорію т. зв. рядів асимптотичних. Точкою вихідною є ту теорія Poincaré; наколи маємо функцію  $J(x)$  і розвинення (яке може бути й розбіжне)

$$C_0 + \frac{C_1}{x} + \frac{C_2}{x^2} + \dots,$$

то се розвинення представляє функцію асимптотично тоді, коли різниця:



$$J(x) = \left( C_0 + \frac{C_1}{x} + \dots + \frac{C_n}{x^n} \right)$$

з ростучим  $x$  стає порядку меншого як  $\frac{1}{x^n}$ , т. в. коли:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x^n \left[ J(x) - \left( C_0 + \frac{C_1}{x} + \dots + \frac{C_n}{x^n} \right) \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \varepsilon_n = 0,$$

отже коли:

$$J(x) = C_0 + \frac{C_1}{x} + \frac{C_2}{x^2} + \dots + \frac{C_{n-1}}{x^{n-1}} + \frac{C_n + \varepsilon_n}{x^n}$$

Автор показує (способом Stieljes'a), як при данім  $J(x)$  можна визначити відповідні вартости тих  $C$ . Показуєсь, що до одного і того самого ряду може належати більше функцій, так що для функції  $J(x)$  треба робити відповідні умови. Далі показує автор, як на тих рядах можна довершувати всіляких операцій (від додавання до інтегрування). На ст. 36. sqts. подані застосованя тих рядів до рівнянь ріжничкових, спеціально до рівняня, яке вже Kneser розбирав:

$$y'' + \left( a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \dots \right) y' + \left( b_0 + \frac{b_1}{x} + \frac{b_2}{x^2} + \dots \right) y = 0,$$

при чім автор закладає, що ті ряди є збіжні для дуже великих  $x$ , що вартости  $x$  і сочинники є дійсні. Рівняне таке дасть ся все спрвадити до форми (ст. 46):

$$y'' = y \left[ a^2 + \varphi(x) \right],$$

де  $\lim_{x \rightarrow \infty} \varphi(x) = 0$ , а інтеграл  $\int_x^\infty \varphi(x) dx$  має значіне і змісл. Дальші

розсліди веде автор геометрично, а вихідною точкою для него є робота Kneser'a та Horn'a (Math. Annal. 49).

Другий розділ (ст. 55.—86.) займає ся дробами тяглими (ту головню розбирав погляди Laguerre'a) та теорією Stieltjes'a. Сей послідний розсліджує функції, що дадуть ся представити яко дроб

$$\frac{1}{a_1 z + \frac{1}{a^2 + \frac{1}{a_3 z + \dots + \frac{1}{a_{2n} + \frac{1}{a_{2n+1} z + \dots}}}}}$$

(а додатні).

Наколи сума  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  є розбіжна, той сей дроб дефініює функцію аналітичну, якої точки особливі вповняють відємну часть дійсної осі. З другого боку можна сей дроб представити яко ряд безконечний:

$$\frac{c_0}{z} - \frac{c_1}{z^2} + \frac{c_2}{z^3} - \dots$$

(де  $c$  є додатні і дають ся виразити через  $a_n$  в спосіб дуже скомплікований; противно  $a_n$  виражають ся дуже елегантно через  $c_n$  в виді квотів певних визначників). Наколи ся трафить, що безконечний ряд є розбіжний, а дроб тяглий збіжний, то тоді розбіжному рядуви підпорядковує ся вартість тяглого дроба яко суму. Місто скомплікованих дробів вводить Stieltjes

інтеграл  $J = \int_0^{\infty} \frac{f(u) du}{z + u}$  ( $f(u)$  функція додатна); сей інтеграл дає

через розвинене безконечний ряд і на оборот; наколи даний є ряд розбіжний, то можна при помочи дробу тяглого утворити означений інтеграл. Сю методу Borel узагальняє та стосує до розв'язуваня рівнянь різничкових.

Розділ третій (ст. 86. — 119.) займаєсь рядами, що ся дають сумувати. Вперед ідуть деякі розеліди Cesàro (метода середної арифметичної), а опісля досліди самого Borel'a. Наколи маємо якийсь

ряд  $u_0 + u_1 + \dots$ , а  $\sum_{v=1}^{n+1} u_v = s_n$ , то Borel бере за вихідну точку слідуєче виражене:

$$s = \lim_{a=\infty} \frac{s_0 + s_1 \frac{a}{1} + s_2 \frac{a^2}{2!} + s_3 \frac{a^3}{3!} + \dots}{e^a}$$

Се виражене можна вважати за узагальнену границу ряду  $s_0, s_1, s_2, \dots$ , оно дає ся впрост представити через означений інтеграл:

$$s = \int_0^{\infty} e^{-a} u(a) da, \text{ де:}$$

$$u(a) = u_0 + \frac{u_1 a}{1!} + \frac{u_2 a^2}{2!} + \dots$$

Наколи сей інтеграл має якусь вартість, то ряд  $u_0 + u_1 + u_2 + \dots$  дає ся сумувати, а  $s$  є его сумою (вартостію). Такі ряди можуть або безглядно (absolut), або зглядно давати ся сумувати.



Опісля бере Borel під увагу ряд (ст. 108.):

$$\varphi(z) = u_0 + u_1 z + \dots$$

( $z$  змінне) і доказує слідуєче твердження: Наколи ряд дає ся беззглядно сумувати для якоїсь точки  $M$  о сорядних  $\varrho_0, \vartheta_0$ , то так само дає ся беззглядно сумувати для точок  $z = \varrho e^{i\vartheta}$  ( $0 \leq \varrho \leq \varrho_0$ ); сума того ряду представляє тоді функцію аналітичну без точок особливих в колі о лучу  $OM$  ( $O$  точка зерова). — Слідують застосованя до рівнянь ріжничкових.

Розділ четвертий (ст. 120—155), займає ся перепровадженем аналітичним рядів. Дефініція Weierstrass'a функції аналітичної через ряди степенні і їх переведенє є теоретично добра, але в практиці дуже тяжка. Тому-то Borel дефініює вперед суму ряду степенного, о обсягу збіжності ріжним від зера, в точці  $z = z_0$  поза обсягом яко вартість відповідної функції аналітичної в тій точці; при тім найчастійше приймає Borel дорогу простолінійну від  $o$  до  $z_0$ . Заходить тоді питанє, в яких точках ряди дають ся беззглядно сумувати; показує ся, що відповідні точки лежать в середині відповідно постреного многокутника, що виходить в всіх неособливих точках по за засяг збіжності. В такім многокутнику дає ся сума ряду степенного все обчислити на основі метод попереднього розділу. — Щоби сей многокутник як найбільше розширити, узагальняє Borel свої методи і доходить до сумованя ряду Taylor'a в дуже розширенім засягу. Врешті подає автор способи визначити точки особливі даного ряду степенного і збудованє ряду з даних точок особливих, при чім стоєє методи Leau, Le Roy, Lindelöfa т. и.

Розділ послідній (пятій) представляє розв'язку тїї самої kwestії (т. є. розвиненя на ряди многочленів) після метод Mittag-Leffler'a при помочи т. зв. з'в'їзд (пор. Збірник мат. VII. 2). Mittag-Leffler показує, як можна збудувати функцію аналітичну, збіжну одностайно в такій з'в'їзді; до сего треба узагальнених рядів Taylor'a, отже знаня похідних в точці зеровій, що однак й вистарчає. Но Borel іде дальше і опираючи ся на розелїдах Runge, Hilbert'a та Painlevé функції:

$$\frac{1}{1-z} = \sum_0^{\infty} g_n(z),$$

де  $g_n(z)$  є многочлени, показує, що можна творити такі представлення, як Mittag-Leffler'a, в безконечній скількості; наколи положимо:

$$g_n(z) = \sum_{p=0}^{k_n} c_p^{(n)} z^p$$

$$\gamma_p^{(n)} = u_p c_p^{(n)},$$

$$G_n(z) = \sum_{p=0}^{k_n} \gamma_p^{(n)} z^p,$$

то ряд:

$$f(z) = \sum_0^{\infty} G_n(z)$$

буде збіжний в кожній зьвізді, а збіжність буде одностайна в кождім обсягу скінченім меньшим від зьвізди.

Дуже гарну та інтересну сю книжку кінчать уваги автора про відношенє між теорію Mittag-Lefflera а теорією рядів розбіжних.

Що до генези сеї книжки, то підставою єї є розвязка конкурсового завдання про ролю рядів розбіжних, яку автор подав в „Annal. de l'École Normale“, та єго виклади в тій школі в р. 1899—1900

G. Scheffers. Einführung in die Theorie der Flächen (Leipzig, Veit et Comp. 1902. ст. VIII+518).

Се другий том діла п. з. „Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf die Geometrie“, якого часть перша (теорія кривих, плоских та просторних) вийшла в р. 1901.

Книжка ся складає ся з чотирох розділів та додатку. Розділ перший (ст. 1—100) має заголовок „про елемент луку поверхні“; наперед подав ту автор аналітичне представленє поверхні т. є. рівняня  $F(xyz) = 0$  або  $z = f(xy)$  при помочи сорядних та параметрів ( $x = \varphi(uv)$ ,  $y = \chi(uv)$ ,  $z = \psi(uv)$ ), де ті  $u$  та  $v$  є криволінійними сорядними поверхні, дальше теорію основних величин першого порядку  $E, F, G$  (що є незмінниками при виконаню руху поверхні) та величини  $D = \sqrt{EF - G^2}$ ; далі маєм теорію площ стичних до поверхні та величин напрямних, відтворенє поверхний поверхневовірне, особливо поверхний оборотових (застосованє до картографії, теорію ізотерм на поверхні та означенє сїтви ізотермічних, та відтворенє частинкове поверхний [щоби відтворенє було частинкове, є конечне і вистарчаюче, щоби відношенє  $\left(\frac{ds}{d\sigma}\right)^2$  ( $ds$  елемент луку на поверхні,  $d\sigma$  на образї) оставало те саме для всіх елементів, що ідуть з одної і тої самої точки; очевидно відношенє се може ся змінати від точки до точки. При такім відтвореню одної по-



верхні на другу кривим мінімальним одної поверхні відповідають криві мінімальні другої поверхні ]; даліше іде частинкове відтворенє кулі на площу (з застосованями картографічними) та відтвореня довільні поверхній точка за точкою (punktweise).

В розділі другім (101—260) подана теорія кривини; отже маєм ту схарактеризовану кривину кривих поверхневих (тверджене Meusnier'a), основні величини другого порядку  $L, M, N$ , що не змінюють ся при якім-небудь руху, даліше маєм теорію перерізів нормальних та напрямів кривих головних (теорію точок пупових (Nabelpunkt)), головні кривини поверхній оборотових, теорію стичних головних, теорію кривої вказуючої кривину (indicatrix), теорію спряжених напрямів та безконечно близьких нормальних, теорію кривих кривинових та кривих головних стичних, системи кривих спряжених, стиканє ся поверхній, сферичне відтворенє (відтворенє поверхні на кулю) та теорію поверхній рівнобіжних, теорію поверхній прямочертних, середню кривину поверхній, та обширний уступ про поверхні мінімальні т. є. поверхні з середною кривиною zero (з поміж поверхній оборотових належить ту лиш площа та катеноїд; на поверхні мінімальній криві мінімальні є з собою спряжені).

Третій розділ (261—395) займає ся основними рівнянями теорії поверхні. Основні рівняня є такі рівняня, що є не лиш коначні, але і достаточні, щоби можна уважати шість даних функцій  $E, F, G, L, M, N$  за основні величини поверхні. Таких рівнянь маєм три:

$$L_v - M_u = \frac{E_v G - G_u F}{2D^2} L - \frac{E_u G - G_u E + 2(E_v - F_u)F}{2D^2} M - \frac{E_u F - E_v E + 2F_u E}{2D^2} N$$

$$\frac{LN - M^2}{D^2} = \frac{1}{2D^2} (2F_{uv} - E_{vv} - G_{uu}) + \frac{E}{4D^4} (G_u^2 + E_v G_v - 2G_v F_u) +$$

$$+ \frac{G}{4D^4} (E_v^2 + E_u G_u - 2E_u F_v) + \frac{F}{4D^4} (E_u G_v - E_v G_u - 2F_u G_u - 2F_v E_v + 4F_u F_v).$$

$$N_u - M_v = \frac{G_u E - E_v F}{2D^2} N - \frac{G_v E - E_v G + 2(G_u - F_v)F}{2D^2} M - \frac{G_v F - G_u G + 2F_v G}{2D^2} L,$$

де  $E, F, G, L, M, N, D$  є основні величини; значки вказують, що з даної величини треба брати похідну (першу або другу) після змінної  $u, v$ . Далішу часть того розділу займає згинанє одної поверхні на другу (при чім міра кривини остає без зміни), згинанє

поверхні на поверхню оборотову, згинане поверхні зі сталою кривиною, даліше незвичайно важна теорія незмінників різнничкових поверхні (незмінниками є також частні похідні що до  $u$  та  $v$  незмінника; незмінниками першого порядку є лиш  $E, F, G$ , загальні незмінники є функціями величин  $E, F, G, L, M, N$  та їх похідних частних що до  $u$  та  $v$ ); дальша часть третього розділу посвячена скінченим рівнянням поверхні з даними величинами основними, признакам пристайности двох поверхній, поверхням, що їх лучі кривин головних є звязані з собою реляціями, та функціям місця на поверхні.

Розділ четвертий та послідний (ст. 396—491) обнимає теорію кривих на поверхні. Маємо ту вперед теорію кривих геодетичних (т. є. кривих, що їх головні нормальні спадають з нормальними поверхні, спеціально криві найкоротші, що лучать дві точки поверхні), даліше геодетичне відтворенє поверхній (ту ся показує, що по зігненю поверхні криві геодетичні остають геодетичними), теорію ортогональних траекторій кривих геодетичних, системи параметрів геодетичних (поверхня є віднесена до систему геодетичних параметрів (сорядних), коли елемент луку:

$$ds^2 = du^2 + G(uv)dv^2)$$

теорію центральних поверхній (центральна поверхня є місцем геометричним середоточок головних кривин даної поверхні), теорію громад простих, що їх можна вважати за громади нормальні, та теорію кривини та скручення кривої поверхневої.

Ст. 492—507 містить важнійші форми рахункові, що приходять в тій книжці, ст. 508—516 списе річий. Веюди дрібнішим друком додані численні приміри.

З цілої теорії найтруднійший є уступ третій, але, як автор в передмові зазначає, розділ сей є писаний так, що уступ четвертий є від него незалежний і може бути читаний рівночасно по приуступі третім. Книжка ся в двох річах ріжнить ся основно від інших елементарних підручників, перше тим, що автор постійно узглядняє і величини зложені, а друге, що через се узглядняє поверхні, які містять в собі громаду простих мінімальних, (до яких отже теорія кривини Euler'a не дасть ся пристосувати).

Ясний та прозорий спосіб представлення вповні причиняє ся до сего, що книжка та попри свою велику вартість що до змісту надає ся яко дуже добрий підручник для науки навіть для тих, що спеціально теорією поверхній ся не займають.



L. Kronecker: Vorlesungen über Zahlentheorie. I Bd. herausgegeben von K. Hensel (Leipzig, B. G. Teubner 1901 ст. XVI+509).

Є се дальший том виданя творів пок. математика німецького, що заходом берлінської академії наук виходить під заг. „Vorlesungen über Mathematik“ von Leopold Kronecker; сам для себе творить сей том першу часть викладів Кронекера про загальну арифметику. Книжка ся обнимає 39 викладів, та складає ся зі вступу про розвій арифметики від найдавніших часів (ст. 1—56) і чотирох частий части першої про подільність та конгруенцію в царині чисел (ст. 57—142), другої про царини вимірности та теорію системів модулових (ст. 143—241), третої про застосоване аналізи до теорії чисел (ст. 242—374) та четвертої про загальну теорію решт степеневих і доказ твердження о поступі арифметичнім (ст. 375—496). Уваги (ст. 497—509) кінчать сей том. Хто лиш памятає на се, як велике значіне має Кронекер в розвитку трох частий математики, т. є. алгебри, теорії чисел та визначників, сей зрозуміє, як велику вагу має видане викладів сего великого математика, викладів, в яких він дає погляд на ті царини науки, де він сам був одним з найважніших та найвизначніших майстрів. Hensel, видаючи ті виклади виходив з зовсім слушного погляду, що виклади університетські, що в першій мірі мають розбудити в учениках любов до предмету та ентузіязм, не можуть рівночасно бути повним та докладним підручником науковим. Тому-то лишаючи головні черти викладу Кронекера завів конечні зміни та доповненя, упорядкував відповідно увесь материял так, що виклади ті стали дуже добрим систематичним підручником до науки теорії чисел, навіть для початкуючих.

F. Klein. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie (Vorlesung gehalten während des Sommersemesters 1901; ausgearbeitet von C. Müller; Leipzig, B. G. Teubner 1902; ст. 468).

Розбір і погляди автора сеї книжки представлені окремо.

M. Hamburger. Gedächtnisrede auf Immanuel Lazarus Fuchs (Leipzig, B. G. Teubner 1902, ст. 16 з портретом Фухса).

Є се відбитка з „Archiv der Mathematik und Physik“, а містить в собі згадку про великого математика німецького (род. 5. мая 1833,



вмер 26. цвітня 1902), про його значіне і заслуги в математиці. В кінці додано спис всіх творів помершого (в числі 91).

H. Weber. Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik, bearbeitet nach Riemann's Vorlesungen (F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig). I. Bd. 1900 ст. XVII+506, II. Bd. 1901 ст. XI+527.

Виклади про частні рівняня математичної фізики читав Ріман в сорокових роках; очевидно від того часу до нинішнього дня зайшли в науці фізики теоретичної величезні зміни, особливо в науці про магнетизм та електричність (сам Ріман обмежав ся на теорію тепла, пруживости та гидродинаміки); тому-то Вебер підняв ся виданя теорії тих рівнянь з усякими розширенями та доповненнями. При тім звернув Вебер головну увагу на сторону теоретично-фізичну, не входячи глубше в квестії абстрактні математики, які для фізика були-б лишені більшого інтересу.

Том перший складає ся з трох книг: 1) аналітичні помічні средства, 2) основні твердження геометричні та механічні, 3) електричність та магнетизм. Книга перша подає в вісьмох розділах ті теорії аналізи математичної, що для зрозуміння значіння рівнянь ріжничкових в фізиці є необхідно потрібні; ту належить теорія означених інтегралів, теорія рядів безконечних, теорія рядів Fourier'a, многократні інтеграли (тв. Gauss'a та Stookes'a), функції о аргументі зложенім (тверджене Cauchy), загальний начерк теорії рівнянь ріжничкових та теорія функцій Bessel'a (ст. 1—193). Книга друга обнимає шість розділів (197—302); ту подає автор теорію безконечно малих лійних деформацій, теорію векторів (якою автор в дальших розділах постійно ся послугує), теорію потенціалів (тверджене Green'a) з примірами (потенціал однородної кулі, еліпсоїда та еліпсоїдальних порожних скоруп), теорію поєдиньчих та загальних функцій куль і їх рівняне ріжничкове, а в кінці подає перегляд основ механіки (засада пересунень приготованих, засада d' Alembert'a, засада захованя енергії, правила рівноваги, засада Hamilton'a, рівняня Lagrange'a та засада найменшого діланя).

Наколи в книзі другій є дуже много уступів, які походять від Вебера, то третя книга про електричність та магнетизм завдячує своє повстанє виключно Веберови. В девятьох розділах находимо ту теорію та проблеми електростатики, теорію магнетизму, електрокінетику (опрацьовану на основі рівнянь Maxwell'a), теорію електролітичного проводу токів (представлену після теорії йонів та осмотичного тиску, отже засад фізикальної хемії — vid. Avo-



gado, Nernst, van 't Hoff), теорію сталих токів електричних, переплив електричності в плитах та просторі, а в кінці теорію пересунень електролітичних (рівняня ріжничкові руху йонів).

Том другий складає ся з п'ятох книг: 1) помічні средства з теорії лінійних рівнянь ріжничкових, 2) провід тепла, 3) теорія пруживости, 4) дрогоаня електричні, 5) гидродинаміка.

Книга перша (ст. 1—73) займає ся рівнянями ріжничковими другого порядку та їх інтегрованем через ряди гипергеометричні (якими автор обширно ся займає), дальше важною дуже функцією Gauss'a  $\Pi(\alpha) = \Gamma(\alpha + 1) = \int_0^{\infty} e^{-x} x^{\alpha} dx$ , функціями Q і P

Рімана і їх рівнянями ріжничковими та представленьем через ряди гипергеометричні, а врешті функціями гармонічними і їх точками узловими.

Книга друга про провід тепла (ст. 77—146) подає в трох розділах теорію рівняня ріжничкового проводу тепла, теорію проводу, що є лиш функцією одної сорядної (тіло обмежене та необмежене, тіло обмежене двома рівнобіжними площами, розходжене ся морозу) та теорію проводу тепла в кулі (при помочи твердження Green'a). Книга трета (ст. 149—296) представляє наперед загальну теорію пруживости (теорію сил внішних та тисків внутрішних, пруживу деформацію, умови рівноваги та руху), дальше розбирає статичні проблеми сеї теорії в кількох примірах, тиснене на пруживу підставу, рухи дрогаючих напружених струн (їх рівняня ріжничкові та інтегроване їх методами Рімана), дрогоаня болон фігури Chladni прямокутних, округлих, еліптичних та параболічних та загальну теорію рівняня ріжничкового для дрогаючої болони т. є. рівняня:  $\Delta u + k^2 u = 0$  (на основі функцій гармонічних).

Книга четверта про дрогоаня електричні (стор. 299—357) походить, як взагалі всі уступи про електричність, з під пера Вебера. В трох розділах подає він ту на основі рівнянь Maxwell'a теорію філь електричних, лінійних токів електричних (ток в дроті, самоіндукція, інтегроване рівняня телеграфічного т. є. рівняня:

$$c^2 \frac{\partial^2 i}{\partial x^2} = \mu \epsilon \frac{\partial^2 i}{\partial t^2} + 4 \pi i \lambda \frac{\partial i}{\partial t}$$

де  $i$  натуга току,  $c$  скорість світла,  $\lambda$  спроможність проводу,  $\epsilon$  стала діелектрична,  $\mu$  спроможність проникання, а в кінці теорію відбитя дрогоань електричних та плоских філь електромагнетних.

Послідня книга про гідродинаміку (ту очевидно належить і теорія газів) подає знов теорії, які розбирав ще Ріман, але теорії змодифіковані Вебером при помочи нинішних метод аналізу. В шістьох розділах находимо ту вперед основні рівняння гидростатики (рівняння Euler'a та Lagrange'a, теорію вирів, рух тіла цїпкого в течі (куля, еліпсоїд, перетень) під зглядом гидродинамічним та механічним (в тій другій часті подані вираження на енергію кінетичну такого тіла, засада Архімеда, засада Hamilton'a, застосованія до руху маятника, теорія руху шрубового (турбіни, вітраки) та рух тяжкого оборотового тіла зі сталим напрямом осі). Далі маєм в тій книзі уступи про несталій рух течій (помічні є ту функції еліптичні) та розходжене ся ударів в газі. Ту важну відгравает ролю рівняня ріжничкове для плоских филь воздушних (розходжене ся ізотермічне та адіабатичне), величина енергії газу та її втрата через удар. Послідній уступ сеї книжки, а разом і послідній другого тому (розд. 23) представляє теорію дргань воздуха зі скінченим розмахом (амплітудою).

Так отже подали ми в начерку і то як найзагальнішим перегляд змісту сеї важної книжки. Як з сего короткого представлення видко, книжка ся порушає майже всі квестії теоретичної фізики, а коли додамо еще, що виклад в сій книжці ціхує з одного боку прозорість, а з другого основність в трактованю величезного поданого в ній материялу, то будем могли лиш бути авторови вдячні за его так важний труд, так корисний для всіх, що займають ся фізикою теоретичною.

M. Simon. Analytische Geometrie des Raumes (Sammlung Schubert, G. J. Göschensche Verlagshandlung, Leipzig).

Ч. I. ст. 1—152 рік 1900. Ч. II. ст. IV+176 рік 1901.

Оба ті томики належать до т. зв. збірки підручників математичних Schubert'a, що мають обняти весь материял математики елементарної і висшої та фізику математичну; їх ціль в короткім начерку подати основні підстави всіх теорій математичних. І згадані підручники стоять на тій самій засаді: подати начерк теорій коротко а ясно, та теорії ті по змої поперти задачами та примірами.

Часть перша займає ся геометрією аналітичною простої, площі та кулі; на се призначених є шість розділів, де кромі основних власностей та рівнянь згаданих фігур є подана теорія комплексів, засада двійности (Dualitätsprinzip) та теорія інверзії.



Часть друга подає в вісьмох розділах теорію поверхний другого степеня; і знов по при звичайні методи геометрії аналітичної находимо ту річи загальнійші, як теорію сорядних однородних, теорію бігунових, теорію осий Reye та кубатуру поверхний другого степеня.

Книжочки ті надають ся дуже добре до науки початкової, а навіть служити можуть яко реперторієм для тих, що геометрію аналітичну студіювали вже з обширнійших підручників.

Той сам автор видав вже передше (в тій самій збірці) підручник геометрії аналітичної площі п. з. „Analytische Geometrie der Ebene“.

F. Richarz. Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrizität. (2. Auflage, Leipzig, B. G. Teubner 1902) ст. VI+128.

Невелика се книжочка, але за се дуже інструктивна для тих, що хотіли-б запізнати ся з новійшими здобутками електричності, тим більше, що се збірка п'ятьох викладів, які автор тримав для ширшої публіки. В викладах тих подає автор в спосіб приступний понятє беззглядних мір електричних та магнетних, як і практичних одиниць, представляє експериментально філі Гертца по дротах та в воздуху та їх застосованє в телеграфії без дроту; далі подає погляди Faraday'a про лінії сил, дає погляд на токи Теслі, а кінчить уступом про лучі катодальні та Рентгена. Вартість сеї дуже доброї книжочки підносять хорошо виконані ілюстрації; але не лиш нефаховий може з тої книжки віднести користь, з неї може скористати і фаховий теоретик тому, що де лиш се було можливо, автор дрібним друком подав деякі важнійші виводи теоретичні.

Dr. F. Auerbach: Die Weltherrin und ihr Schatten. (G. Fischer, Jena 1902) ст. 56.

Є се виклад автора про закон захованя енергії та єї „тїнь“ ентропію. Виклад дуже прозорий та ясний; на кінци додані теоретичні висновки та важнійша література, що ся відносить до теорії енергії та ентропії. Виклад сей можна поручити кождому, хто лиш займає ся бодай троха квестіями фізикальними.

I. H. van't Hoff: Acht Vorträge über physikalische Chemie. (F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig 1902) ст. 81.

Є се збірка викладів, що їх тримав славнозвісний хемік берлінський в універзитеті в Чікего в днях 20 до 24 червня 1901 р.

Книжочка та обнімає вступ, де автор коротко зазначає розвій та завдання хемії фізикальної, а дальше вісім викладів; два подають звяз між хемією фізикальною а хемією звичайною, два звяз між хемією фізикальною а промислом, два звяз між хемією фізикальною а фізіологією, а два послідні подають звяз хемії фізикальної і геології. Виклади ті є о стілько цікаві, що автор їх є сам одним з основателів сеї науки; ему особливо завдячити треба теорію т. зв. стереохемії (пор. его книжку: *Die Lagerung der Atome im Raume* (F. Vieweg u. Sohn Braunschweig)) та розширене прав тиску газів на т. зв. тиск осмотичний. Сей тиск є одним з основних стовпів фізикальної хемії і тому то майже всі квестиї, які автор порушає в своїх викладах, чи то говорить пр. про металї, чи про соли, як алуни та карналїт, чи про соки рослинні та кров, всеуди стоять з тим тиском в звязи. Одним з найінтереснійших уступів сеї книжочки є уступ про каталітичне діланє ензимів. Де треба, послугуєсь автор рахунком та представленєм аналітичним (графічним) відповідної реакції, що правда лиш схематично, бож се були лиш виклади обмежені на короткий час.

За се той сам автор видав обширний підручник теоретичної та фізикальної хемії під заголовком: *Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie* (F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig) в трох частях (хемічна динаміка, хемічна статика, звяз між свойствами (получень) а складом (хемічним)), де теорії лиш коротко нашкіцовані в повншій книжочці, обширно представляє.

H. A. Lorentz. *Sichtbare und unsichtbare Bewegungen* (übers. von G. Siebert; Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn 1902 ст. 123).

Книжка ся обнімає сім викладів, що їх автор тримав в Лейден в р. 1901; виклади ті представляють елементарно теорію ріжних рухів, отже рухів механічних (прямо- і криво-чертних), далі теорію дрогань филь голосових та филь етеру (отже дрогань світляних). Далі представляє автор теорію рухів молекулярних, що відгрівають так важку ролю в теорії кінетичній газів, та теорію прояв електричних; в тім посліднім уступі є очевидно попри діланє токів електричних представлена в нарисї теория електронів та лучів катодальних. Кінцевий уступ подає та розвиває закон захованя енергії. Та хотя ті виклади обнімають такі уступи фізики, де конечно потрібні є відомости математичні, то однак автор потрафив представити усю річ так ясно та прозоро, що до повного зрозуміня теорії вистануть майже самі початкові відомости еле-



ментарної математики. Видко се особливо на так доволі скомплікованих явищах, як рухи молекулярні та явище Zeemana, явище, яке автор дуже гарно представив при помочи методи графічної. Впрочім добре звісне імя знаного та заслуженого фізика є найліпшою іваранцією вартости сеї книжки.

E. Warburg. Lehrbuch der Experimentalphysik (6. Auflage, Tübingen und Leipzig 1902, ст. XX+403).

Се вже шесте виданє книжки заслуженого професора берлінського університета; се виклад експериментальної фізики виключно при помочи метод математики елементарної. Но мимо сего книжка стоїть на становиску висшім як елементарне, бо поминувши вже систематичне переведенє абсолютного систему мір, що нині вже найшов доступ і до підручників шкільних, находимо в тім підручнику річи такі, як кінетичну теорію газів, теорію дифузії та абсорбції, механічну теорію тепла, способи означеня густоти пар, права термохемії, теорію інтерференції, угинаня та поляризації сьвітла (дуже обширно), обширну теорію лучистого тепла, теорію піль магнетних, право Ohm'a і єго застосованя, теорію лучів катодальних, Рентгена та Becquerel'a, теорію филь електричних та много иньших розділів, приладів і подробиць, яких в звичайних елементарних підручниках експериментальної фізики нема. — Під зглядом формальним книжка складає ся з вісьмох розділів (основні понятя механіки, механіка тіл цїпких (дві части: рівновага та рух), механіка течий (дві части: рівновага та рух); пруживість, клейкість, дифузия, абсорбція; теория звуку, тепло, теория промінюваня (головно сьвітло), електричність та магнетизм). Вартість книжки підносять велике число гарно виконаних рисунків та головнійші історичні моменти про поступ фізики, поміщені при кінци кожного майже розділу. — Хотяя нині є вже дуже велике число добрих підручників до науки фізики експериментальної в ріжних мовах, то однак підручник Варбурга може зовсім сьміло віддати дуже велику користь і прислугу особливо учителям фізики в школах середних яко помічний, інструктивний підручник, доповняючий в великій мірі матеріал підручників шкільних.

E. Mach. Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt. (4. Auflage, Leipzig F. A. Brockhaus 1901 ст. XIV+550).

Як бачимо, славна книжка віденського фізика, де подає історичний перебіг розвою механіки разом з критичним поглядом на



методи сеї науки і їх значінє, в короткім часі виходить вже четвертим наворотом; се доказ, кілько приклонників книжка та собі придбала. Розвій статики, динаміки, дедуктивний розвій механіки (Newton, d' Alembert, Maupertuis, Hamilton), формальний розвій механіки та її відношенє до фізики і фізіології — се витичні точки сеї книжки. Найбільше характеристичний для поглядів автора є кінцевий уступ четвертого розділу, де автор говорить „über Oekonomie der Wissenschaft“, уваги справді цікаві для кожного, хто лиш коли-небудь роздумував зі становиска філософичного над поступом наук; чи то в науці, чи в мисленю, все бачимо змаганє довершити усе з як найменшим напруженєм сил, метод та гадок, одним словом економічно. — До книжки додані деякі коротенькі усуні з письм Галілея та перегляд хронологічний.

W. Valentiner. Handwörterbuch der Astronomie (vierter Band, Leipzig, J. A. Barth 1902 ст. IX+432).

Се послідний том видавництва під повисшим заголовком, якого вийшло передше вже три части (Breslau, E. Trewendt); сам сей „словар“ є лиш частиною величезного видавництва під заг. „Encyklopaedie der Naturwissenschaften“. Словар сей обнимає поазбучно всі справи, що належать до області астрономії; згаданий том обнимає артикули від U—Z, сїм найважїйших таблиць астрономічних та спис імен та річїй з цілих чотирох томів. Поодинокі артикули походять від ріжних учених, редакцію цілого величезного словаря перевів проф. Valentiner. — Кольосальна та чотиротомова публікація подає цілу енциклопедію астрономії (так теоретичної, як і досьвідної), астрофізики та космогонії. Поодинокі артикули, як пр. механіка неба, теорія затьмінь, місяць, маятник, universum etc. є так обширні та деталічні, що самі для себе творити можуть окремі книжки, а навіть надають ся до спеціальних студій.

W. Bezold. Theoretische Betrachtungen über die Ergebnisse der wissenschaftlichen Luftfahrten (Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn 1900, 4<sup>o</sup> ст. 31).

Як відомо, в Німеччинї (зглядно в Берлінї) існує товариство, що взяло собі за завданє розелїджувати горїшні верстви атмосфери при помочи подорожий воздушних та при помочи бальонів з автоматично ділаючими метеорологічними знарядями. Здобутки практичні сих подорожий оголосили R. Assmann і A. Berson в тритомовїй публікації п. заг. „Wissenschaftliche Luftfahrten“; том перший обнимає історію подорожий та материял обсервацийний, другий



подає опис і здобутки поодиноких їзд, третій представляє загальні висновки. Закінченем сеї публікації є наведена брошура (она вийшла яко закінчене третого тому); автор єї професор і директор обсерваторії метеорологічної в Берліні, витягає з цілого матеріялу деякі теоретичні висновки, що ся відносять до розміщення метеорологічних елементів в напрямі прямовісним. Брошура та стоїть в тісній звязи з роботою автора про вплив адіабатично зступаючих і вступуючих струй воздушних на розділ тепла в атмосфері. (Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1900 356 sqts).

H. Geitel: Über die Anwendung der Lehre von den Gasen auf die Erscheinungen der atmosphärischen Electricität. (Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn 1901 ст. 27).

Є се короткий виклад, що єго автор тримав на з'їзді натуралістів в Гамбургу в р. 1901. В тім викладі подає автор погляд на прояви атмосферичної електричності, а опісля вказуючи на експериментальне викритє свобідних йонів в воздуху показує, як при їх помочи пояснюють ся прояви атмосферичні. До викладу додані численні поясненя.

F. Müller. Vocabulaire mathématique (Mathematisches Vokabularium), Leipzig B. G. Teubner, Paris Gauthier-Villars.

Часть I, рік 1900 ст. IX+132; часть II, рік 1901 ст. XIV+ст. 133—314.

Є се словар всіх термінів, що приходять в нинішній математиці (аналізі та геометрії); часть перша се словар французско-німецький, часть друга німецько-французский. Автор при виданю сего словаря руководив ся бажанєм, яке висловлювали нераз найповажнійші математики, що узнають потребу такого словаря; до виготовлення такого словаря помогла єму ся обставина, що від довгих літ належить до редакції журналу „Jahrbuch für die Fortschritte der Mathematik“, отже мав досить нагоди позбирати всілякі терміни. Словар сей обнимає до 10.000 термінів математичних, фізичних та астрономічних.

Досліди С. М. Belli про вплив теплого воздуха (отже температури — 180° до — 190° C.) на бактерії і їх спори, роблені над бактериями карбункулу та холери курячої, виказали, що плинний воздух не має ніякого впливу на животність зародників; ниська температура перешкаджає лиш чинности та розвиткови організмів,



але не нищить зовсім їх життя. Плинний воздух не є проте средством дезинфекційним.

(Naturw. Wochenschrift 1902 XVIII № 6).

Новий рід лучів відкрив А. Nodon в Америці. Наколи пустимо лучі світла на проводячу плиту металеву (пр. Zn, Cu), то з другого боку плити виходять в простор лучі, що виказують де в чім аналогію до лучів Рентгена. То явище тоді виступає, коли лучі світла переходять вперед через воду або верству алуну, що є доказом, що ту лучі тепла не відгривають ніякої ролі. Сей новий рід лучів о стілько є схожий з лучами Р., що виладовує наряджені тіла і переходить через різні тіла (пр. папір, дерево, шкло, а навіть металі); за се лучі ті не ділають на плиту фотографічну, ані не викликають флюоресценції. Nodon уважає їх за посередні лучі між лучами Рентгена а лучами Бекереля.

(Stientif. Americ. 1902. 5).

Проф. Marckwald в Берліні виділив з пехбленди новий лучистий елемент. Він побачив, що лучивочинний Ві (Polonium після п. Curie), який находить ся в рудах U, складаєсь зі звичайного Ві і 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> нового елемента; елемент сей виділив М. на дорозі електролітичній. Елемент сей висилає так, як і рад, безперервно лучі, що улягають абсорбції вже в папері, шклі і иньших легких тілах (се їх різниця від лучів раду). Рура порцелянова, сильно наелектризована через потиране, тратить сейчас свій набій, коли приближимо до неї в віддаленю 1 dm 1 mg нового елемента. Елементу того є однак так мало, що 1 t руди має его в собі ледво 1 g.

(Centralzeitung für Optik u. Mechanik 1902).

Нові досліди Rutherford'a та панни Brooks (Phil. Mag. Juli 1902) показують, що лучистість є явищем дуже скомплікованим. Так U, як і рад, висилають частинки відемно наелектризовані, які мають величезну скорість, та які в своїм поведеню є схожі з лучами катодальними. Крім сего висилають уран, рад і тор лучі, яких магнет не відклонює та які дуже легко дізнають абсорбції в газах та верствах металічних. Ті лучі другого рода різнять ся знов дуже між собою що до спроможности прониканя. Крім сего висилають рад і тор еще один рід лучистих частинок, що є схожі з лучивочинними газами, но скоро лучистість тратять; они то є причиною комплікацій в індукованій лучистости. — Але таку індуковану лучистість



має після Elster'a та Geitel'a дріт наладований в вільнім воздуєї, наколи єго полишимо самому собі.

J. Elster і H. Geitel, що невпинно займають ся електричностію атмосфери відкрили, що на дротах, наряджених відємно, та виставлених на діланє воздуха, осаджує ся з часом препарат, що дає ся з дротів стерти і показує через короткий час всі свойства лучистих субстанцій. Маємо ту до діла з т. зв. „індукованою лучистістю“ (induzirte Radioactivität). До досьвідів уживали автори звичайної машини електростатичної парової (пр. Armstronga); лиш звертають увагу на се, щоби між дротом, що ся ладує, а первою іскорною умістити вохкий шнур, бо в противнім случаю творять ся дрогоаня електричні, а через се досьвід ся не вдає.

(Physik. Zeit. 3. 1902).

Після помірок пані Curie тягар атомовий раду виносить середно 225; що до свойств хемічних належить він до групи земель алькалічних, що до тягару атомового належить єго в тій групі вставити по Ba, а в системі періодичнім Менделєєва стояти буде в ряді поземім між Th і U.

(Beibl. zu Annal. der Phys. 1902 11).

Дуже інтересний погляд на натуру тіл лучивочинних виголосив проф. van 't Hoff на однім своїм викладі з фізикальної хемії в університеті берлінським (в падолисті 1902). Тіл лучивочинних знаємо досє пять: уран (U) з тяг. атом. 239·5, тор (Th) з тяг. атом. 232·5, рад з тяг. атом. 225 (виділений з бару), польон (виділений з бізмуту Bi з тяг. атом. 208·5) та лучивочинне олово (Pb) з тяг. атом. 205·9. Ту відразу впадає в очи, що ті елементи належать до найтяжших елементів, а U є дійсно з поміж веїх знаних елементів найтяжший. Насуваєсь проте гадка, що імовірно атоми о так великім тягарі не можуть існувати, зглядно находять ся на границі свого існуваня, і тому наступає їх розпад (Spaltung), чого продуктом є відємно наладовані електрони, що дають пізнати свою присутність яко лучі Bequerel'a, звієні з ріжних цікавих свойств. З того дальша конклюдія, що хотя електрони (що є, як з сєго слідує, праатомами) є дуже маленькі, бо після веїх помірок є що до величини  $\frac{1}{2000}$ -ою частію величини атому H, (після теоретичних і експериментальних дослідів Abraham'a і Kaufmann'a в Göttingen луч електронна виносить що найбільше  $10^{-13}$  cm.; порів. їх реферати на з'їзді натуралістів в Карльсбаді в літі 1902, подані в Physik.



Zeitsch.), то однак через висилане їх повинні би тратити на тягарі ті елементи та їх сполуки (які, як знаємо, також висилають лучі Bequerela). До тепер вага не показувала ніякої зміни, але в останніх тижнях незвичайно точні поміри (Nernst) виказали, що дійсно 5 g лучивочинної субстанції стратило протягом 24 годни 0.02 mg на вазі. — Що до природи пасивних додатних електронів годі поки що щось сказати (пор. згадку про праці Wien'a).

Дальші свойства лучів Рентгена. Вже давніше постеріг Villari, що воздух іонізований через лучі Рентгена тратить скорше або пізнійше свою виладовуючу власність залежно від форми та материялу рури, через яку переходить. В тій справі робив Villari дальші досвіди; постеріг він, що воздух тратить свою виладовуючу власність скорше, коли іде через довгу покручену руру, як коли іде через просту руру; еще скорше наступає ся втрата, наколи в рурі находять ся в'язки позгинаного дроту. Рура сама через перехід такого воздуха ладує ся; мосяжні рури, замкнені 30 до 60 кружками мосяжними, мідяними або алюмінієвими, діставали по переході через них чинного воздуха (іонізованого через лучі Рентгена) потенціал 15 Volt. Після сего, чи терте чинного воздуха було сильне чи слабе, електризували ся метали додатно або відемно.

Воздух рентгенізований (іонізований лучами Р.) інакше захуєсь зглядом додатних, інакше зглядом відемних набоїв. Причиною сего є ріжна скорість додатних і відемних йонів. З помірок J. Zeleny'го (перепускав він газ через два співосередні вальці, а опісля впроваджував прямовісно до напрямку струї газової жмуток лучів Рентгена) виходять слідуєчі скорости (в  $\frac{\text{cm}}{\text{sek}}$  на 1 Volt pro cm.) йонів додатних (відемних): для сухого воздуха 1.36(1.87), для O 1.36(1.80), для CO<sub>2</sub> 0.76(1.81), для H 6.70(7.95). Присутність пари водної зменьшує скорість йонів відемних, CO<sub>2</sub> збільшає скорість додатних.

Ріжниця скоростей додатних та відемних йонів наводить на гадку, що величина току, що іде через іонізовані гази, залежить від напрямку електричного поля. І дійсно знайшов Rutherford, що в дуже тонькім жмутку йонізуючих лучів натуги току в обох напрямках мають ся так до себе, як скорости йонів; а дальше, що натуги току є прямо пропорціональні до ріжниці потенціалів, а відворотно до третої степені віддаленя плит, між якими находить ся газ, який маємо



йонізувати. До йонізації уживав R. лучів Рентгена та лучів Becquerel'a.

Дальші цікаві досліди робили Mc. Clung і Mc. Intosh над абсорбцією лучів через розтвори водні в сей спосіб, що перепускали лучі наперед через начине з відповідним розтвором, а з відси ішли лучі між двома плитами Zn, з котрих одна була набита до 600 Volt, а друга була получена з електрометром; показало ся, що ток, викликаний тими лучами між плитами Zn, залежить від абсорбції в течі, через яку лучі переходять. Абсорбція лучів R. не залежить від температури, але залежить логаритмічно від приросту соли в данім розтворі, далі залежить від аніону та катіону (в розтворі), а збільшає ся з тягаром атомовим соли.

Benoist досліджував далі, в якій мірі ріжні материяли перепускають лучі R. та прийшов до заключеня, що лучі ті не заховають ся рівномірно, але творять цілу дуговину лучів з ріжною спроможностию прониканя; сю власність назвав він „радіохроїзмом“. До міреня его сконструував окремий знаряд „радіохромометер“; послугує ся він ту ріжними змінами, що виступають в перепусканю двох ріжних тіл, наколи ся змінить якість лучів; при помочи ряду зглядних спроможностей пропусканя одного тіла в порівнаню з другим означає він цілий ряд свойств тих лучів. Найліпші до порівнуваня є Ag, в якім зміни перепусканя є дуже малі, та Al, де зміни є дуже великі. Радіохромометер складаєть ся з кружка Al, поділеного на 12 вирізків, яких грубість росте від 1 до 12 mm.; середина кружка є передіравлена і покрита кружком Ag грубим на 0.11 mm. При уживаню уставляє ся на против апарату плиту фотографічну або флюоризуючий екран і обсервує ся образ, який дають лучі R.; образ сей показує згідність тіни між кружком Ag а одним з вирізків Al. Число грубости вирізка дає „радіохрометричний степен“ ужитих лучів R. Маєм отже скалю 12 степенів (пр. дуже тверді лучі є від 9° до 10°, середні від 5° до 6°, м'яккі від 2° до 3°). Практичне значінє сего апарату в медицині та техніці є дуже велике (пр. лучі 2 і 3 дають деталі начинь кровоносних в мясі).

Другу методу, фотометричну, до міреня скількості лучів, висланих в якімсь часі, та степеня їх сили прониканя подав G. Contremoulins. Лучі падуть на флюоризуючий екран через два віконця; в сей спосіб повстають на екрані дві ясні партії, які порівнуєть ся з сьвітлом третого віконця; сьвітло сего третого віконця походить від штучного жерела сьвітла зі змінною натурою (пр. полумінь ацетилену, що падає на матову поверхню призмату, яка зовсім



відбиває). Світло того третього віконця переходило через відповідно забарвлений екран, так що мало таку барву, як ясні місця флюоризуючого екрану. Одно флюоризуюче віконце служить до означення натуги, друге до означення сили проникання розсліджуваних лучів Р.; за тим другим віконцем є відповідний кружок, як у Benoist'a. Через всунене відповідного вирізка в напрям лучів можна яєність сего віконця зробити згідною з обома другими. Яєність першого віконця робимо згідною з третим через зміну яєности третього, наколи хочемо мірити продукцію рури Р., або через зміну току, наколи хочемо дістати відповідну яєність.

(Zeit. für phys. u. chemisch. Unterricht 1902. 5 зом.).

Послідні помірки Blondlot'a виказали, що скорість лучів Рентгена є така сама, як скорість филь Гертца, значить ся така сама, як скорість світла в воздуху.

(Compt. rendus CXXXV 1902. № 18).

Dewar і Bequerel постерегли, що азотан урановий вложений до плинного воздуху починає світити, але лиш доти, доки ся зовсім не остудить; опісля стає знов темний, а винятий з плинного воздуху знов світить доти, аж ся не оگریє, при чім розпадає ся на дрібні кусні. Після Precht'a маємо ту до діла з двома проявами: т. зв. тріболюмінісценцією (світченем через терте) при розпаданю ся кришталу через остуджене, та зміною натуги фосфоресценції при обниженю температури. Сі прояви зводить він на явища пирота піезо-електричні при сильнім остудженю; і дійсно електричні досьвіди доказують, що через сильне остуджене згаданого азотаву при єго молекулярнім розпадї наступає сильне світчене та спадок потенциялу; наколи криштал завинено в станіоль, то не наступала при остудженю ніяка зміна в світченю.

(Physik. Zeit. 1902).

Професор електротехніки університету кївського, Артемієв, винайшов охоронне убрание против ділания електричних токів о високім потенциялі. Місто робити убрание з матеріялу ізоляційного, зробив він убрание з делікатної металевої тканини, убрание, що єго щільно замикало від голови до ніг (лице і руки також). Опер ся він при тім на факті, що ток електричний все вибирає собі як найліпший провідник, а гірші оминає. І дійсно проби роблені в Шарльоттенбургу (під Берлином) випали вдоволяючо. Артемієв



убраний в свій одяг видобував з провідників о потенціалі 150.000 Volt іскри довгі на метер, перепускав через себе ток 200 до 450 Амперів без ніякої шкоди для себе; лиш при 450 Амперах чув в руках печене.

(Elektrochemische Zeitung Heft 7. 1902).

Цікавий вплив сьвітла на електромагнетні філі спостеріг Marconi при нагоді пересилання депеш телеграфом без дроту (було се при кінці місяця лютого — висилаюча станція находилась в Poldhu на побережю Корнвалії, відбираюча на кораблі „Philadelphia“, що плив з Southampton до Нью-йорку). Висилано депешу (букву S) між 12—1 в ночі, 6—7 рано, 12—1 в полудне, 6—7 вечер через 10 минут з перервою 5-минутною. Наколи віддалене обох станцій виносило більше як 500 миль (анг.), можна було пізнати різницю між діланем филь електричних в день а в ночі. При віддаленю 700 миль апаратни віддавал пересилані знаки слабо, противно в ночі ділали дуже сильно в віддаленю 1561 миль, а навіть 2099 миль. В тім часі робив ся в Poldhu між 6—7 рано дуже скоро день; тому перед год. 6 рано апарати при віддаленю 700 миль дуже добре собі відповідали, а по 7 рано вже дуже слабо. Постепенне ослаблене можна було також розпізнати від півночі до год. 1 рано. — Причина сего явища почиває в факті, що провідники в апараті висилаючим під впливом сьвітла денного віделектризовувались, проява, яку часто вже сконстатовано в тілах металічних, набитих відємно.

(Zeitschrift für Elektrotechnik, Wien, Heft 43. 1902).

Після помірів Еберта (в р. 1901) електричності атмосферичної при помочи дуже чулого гальванометра Едельмана виносить середна натуга тока сеї електричності в ясний осінній день  $1 \cdot 7 \cdot 10^{-6}$  ампера на  $1 \text{ km}^2$ , т. є. 300.000 електростатичних одиниць на минуту на  $1 \text{ km}^2$ . Се число є величиною того самого порядку, що числа, найдені Лінесом, Рутерфордом та Альленом.

(Physik. Zeitschr. 1901. № 15).

В послідних часах заняв ся Wien (в Вюрцбургу) квестією лучів ситових (Canalstrahlen) або анодальних; для відріжнення їх від лучів катодальних, що все є відємно наряджені, та з якими звязана є назва електронів, називає Wien частинки додатно наряджені, що творять ті лучі анодальні, додатними електронами і розеліджує їх свойства. Постеріг він, що наколи рурки

будемо піддавати що раз більшому розрідженню, то лучі анодальні перестають існувати, однак лучі катодальні існують і при таких розрідженнях. Поле електричне та магнетне ослабляє переплив електричності. Лучі анодальні викликають подвійну флюорисценцію, т. є. в шклі та верстві газу, що до шкла прилягає; краска газу залежить від його натури. Відношене  $\frac{e}{m}$  (т. є. стосунок наряду до маси), або як автор називає, питомий наряд, є різне для різних частинок, що входять в склад анодальних лучів; навіть і для поодиноких додатних електронів питомий наряд в часі їх дороги змінює ся через стрічу з йонами відємними. Так в магнетнім, як і електричнім поли лучі анодальні відхиляють ся, найбільше ті, що викликають флюорисценцію шкла, найменше ті, що викликають флюорисценцію в газі. Найцікавше то се, що ті лучі, що найбільше ся відхиляють, мають сталий питомий наряд вздовж цілої дороги частинки. Для иньших частинок наряд сей тягло змінює ся аж до граничної найбільшої вартости порядку  $10^4$ ; а що те саме число випало і для руки, наповненої Н, і для руки, наповненої О, то насуваєсь гадка, що і в другій рурці все находили ся ще еше рештки Н, якого йони при рівнім потенциялі мусять мати чотири рази так велику скорість, як йони О. Ходило отже о се, щоби сей Н усунути, а разом з ним і електрони з високим питомим нарядом. Wien діставав дійсно чистий О з  $KMnO_4$  при помочи відповідних уряджень і постеріг, що тоді майже зовсім уставала флюорисценция шкла (через додатні електрони); поміри дали тоді на  $\frac{e}{m}$  найбільшу вартість 470, а коли поміри роблено в темній комнаті, де око привкло до темноти, то можна було еше слідити ділане електронів, де  $\frac{e}{m} = 9000$ . Другим разом, коли Wien дістав чистий О при помочи квасу фосфорового, випало „maximum“ на  $\frac{e}{m}$  750, наколи відклонене через:

поле магнетне	о 2000 CGS	вносило	2·2 см.
а через	„ електричне	о 400 Volt'ax	„ 1·2 „

І ту також вже при найбільшій напруженю ока можна було слідити електрони з  $\frac{e}{m} = 9000$ .



При виводженню Н до рурки виступила знов сильна ясновзелена флюорисценція шкла, а „maximum“  $\frac{e}{m}$  при

відклоненню магнетнім 2 см. (в поли з 380 CGS)  
а „ „ електричним 1 „ ( „ з 200 Volt'ами)

випало 9350. — Електронів о більшим відклоненню автор не міг обсервувати, тому на его гадку нема додатних електронів, щоби мали більший питомий наряд, як его має наряджений йон. Скорість електронів є стала, а питомий наряд постійно меньшає в міру того, як меньшає спроможність відкльону.

З тих свойств додатних електронів витягає автор деякі заключеня для електронів відемних. До тепер приймає ся, що наряд відемного електрона є рівний нарядови йона водня, а принадлежна маса є відповідно меньша. Но власности електронів додатних кажуть нам радше прийняти, що електрон відемний має лиш частинку наряду йона; бо тоді можуть дробини приймаючи в себе ріжну скількість відемних електронів мати ріжний питомий наряд, власність, на яку вказують електрони додатні.

(Drude's Annal. der Physik, 1902. Heft 8 u. 11).

Хемічними свойствами лучів ситових (анодальних) займав ся G. C. Schmidt в Ерлянген. При помочи цілого ряду досвідів дійшов він до пізнаня слідуючих свойств тих лучів: 1. Т. зв. сталі розтвори, що сильно єв'ітять під впливом лучів катодальних, єв'ітять так само під впливом лучів ситових (пр.  $ZnSO_4 + xMnSO_4$  єв'ітить червоно (x малий дроб),  $CaSO_4 + MnSO_4$  зелено,  $MgSO_4 + xMnSO_4$  червоно,  $CdSO_4 + xMnSO_4$  жовто,  $CaS + xCu_2S$  синяво); но натуга сеї люмінісценції скоро меньшає, бо під впливом лучів ситових наступає їх розклад. 2. В дуговині люмінісценції катодальної виступає переважно лиш одна краска, ньших або нема, або є дуже слабі; за се у лучів ситових стає єв'ітло флюорезійне дуже скоро біле, а через се в дуговині виступають усі краски. 3. Лучі ситові розкладають гази, а також субстанції, через них єєв'ітлені. Під їх впливом дробина  $O_2$  розпадає ся на атоми (очевидно атомістичний O ділає сильнійше, так що оксидує тіла, що находять ся в рурці). Подібно під впливом тих лучів розпадає ся і дробина  $H_2$  на атоми, при чім атомістичний H ділає сильно редукуючо. 4. Типова реакція для лучів ситових є розклад солий содових, при чім виступає дуже виразно лінія D; факт сей вивкрив Arnold.

(Drudes Annalen der Physik 1902, Heft 11).



Американський фізик А. Ф. Collins постеріг, що філії електричні діляють на клітинки мозку звірячого та людського аналогічно як на когерер, значить ся, зводять їх до когезії. В своїх розслідах вийшов він зі знаного факту, що бурі роблять немилий вплив на особи нервові та ревматичні. Впроваджуючи місто когерера в ток електричний клітинки мозкові находив в них під впливом филь електричних зменшене електричного опору та когезію. На основі тих дослідів поясняють деякі технічні часописи американські телепатію яко перенесене филь етеру з одного мозку на другий.

(Centralzeitung f. Optik u. Mechanik 1902).

L' étincille électrique вичисляє держави, які вже ввели у себе систем метричний; ті держави є: Німеччина, Австрія, Бельгія, Іспанія, Франція, Греція, Італія, Голяндія, Португалія, Румунія, Сербія, Швеція та Норвегія, Швайцарія, Аргентина, Бразилія, Чилі, Мексик, Перу та Венезіеля, разом до триста мільйонів людей. З країв цивілізованих Росія та краї раси англосаскої до тепер еще систему сего не прийняли.

Після обсервацій А. Stanley Williams'a зьвізда в Перзею о сорядних  $AR = 2^h 33^m 7$ , декл:  $+ 41^{\circ} 46'$  є змінною типу Альдоля. В „maximum“ є она величини 9.4, в „minimum“ 12, єї період вносить 3.06 днів.

(Astron. Nachr. № 3820).

Barnard обсервував через пару літ в обсерваториях Lick'a та Yerkes'a проміри малих планет. Після него вносить промір Церери 767, Пальяди 489, Юнони 193, а Вести 385 km.; кружки тих планет все видають ся в повні округлі, так що годі припускати, мов би се були останки якоїсь планети, що через якусь катастрофу ся розбила. Після статистики малих планет Bauschinger'a (до 1. єчня 1901 було їх 458) лише 12 має промір більший, як 240 km, 41 має промір 160—240, 201 80—160 km., а решта є ще меньші. Обем їх всіх разом є  $\frac{1}{900}$  обему землі, а з сего випадає майже половина на Цереру та Весту. Нічо отже дивного, що до тепер не вдало ся еще відкрити впливу двох таких тіл на себе, а навіть всіх їх разом на одну з великих планет.

(Himmel u. Erde, October 1902).



Число зьвізд, які виступають на плиті фотографічній, залежать від тривання насьвітлення плит. Обсерваторія в Грініч опрацьовує тепер пояс неба між  $65^{\circ}$  а  $70^{\circ}$  півн. декл.; показуєсь, що накопи число зьвізд дев'ятої величини того пояса, які є зазначені в каталозі Аргеляндера, возьмём за одиницю, то на плиті фотографічній виступає по 20 сек. насьвітлення число зьвізд  $3\frac{1}{2}$  рази, по 6 мін.  $15\frac{1}{2}$  рази, по 40 мінутах 73 рази більше.

(*ibid.* October 1902).

Н. Deslandres розсліджував минушого року в обсерваторії в Meudon (Париж) знімки дуговини Урана, щоби означити час его обороту. Знімки ті показують, що на північно-східнім березі поверхня планети віддаляє ся від нас, на полуднево-західнім зближає ся; оборот відбуває ся проте від E до W, при чім рівник Урана є сильно нахилений до площі его дороги. Подібно є положені також дороги его місяців, що також біжуть від E до W.

(*Comp. rendus CXXXV.* 472).

Американський фізик Nichols в обсерваторії Jerkes'a послуговуєсь радіометром, який виказує еще тепло, яке виділяє лице чоловіка в віддаленю 600 м. Після его обчислень тепло Веті рівнає ся теплу, яке висилає свічка віддалена від нас о 9.5 km. в порожні; Арктур висилає лиш половину сего тепла.

(*Centralzeitung für Optik u. Mechanik* 1902).

Г. К. Burgess в Парижу обчисляв на ново сталу гравітації при помочи поправленого апарату Cavendish'a. Середна вартість сеї сталої є після его обчислень  $K = 6.64 \cdot 10^{-8}$ , отже густота землі =  $5.5247 \pm 0.0013$  (пор. его книжку п. з. *Recherches sur la constante de gravitation*, Paris 1901).

В. Harkanyi подає новий спосіб означення температури зьвізд сталих на дорозі спектроскометричній. Наколи і є натуга світла якоїсь зьвізди, J натуга жерела, що служить до порівнянн (пр. сонце) в залежности від довжини філі  $\lambda$ ,  $\lambda_m$  довжина філі „maximum“ натуги світла зьвізди, а  $\lambda_M$  анальогічна величина для жерела, то можна вивести слідуєче рівнанє:

$$\log \frac{i}{J} = 5M \left[ \frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right] (\lambda_M - \lambda_m),$$

де  $M$  є модуль звичайних логаритмів, а для  $\gamma_0 = 0.555 \mu$  (мікронів) є  $i = J = 1$ .

Автор при помочи сего права означає аналітично (в срядних  $\log \frac{i}{J}$  та  $\left[ \frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right]$ ) положенє максимумів натуги в дуговинї кількох зьвїзд сталих після спектрофотометричних помірїв Vogel'a. Звідси слїдують на температуру тих зьвїзд дві граничні вартости, під заложенем, що їх проміньованє відбуває ся в границях між проміньованем Pt а чорного тіла. Для сонця є після обсервацій Mouton'a  $\lambda_M = 0.54 \mu$ .

Ось деякі результати автора :

	$\lambda_m$	$T_{max.}$	$T_{min.}$
Sirius	0.46	6400°	5700°
Vega	0.46	6400	5700
Arcturus	1.08	2700	2450
Aldebaran	1.03	2850	2550
Beteigeuze	0.94	3150	2800
Нафта	1.45	2050	1300
Сьвітло лукове	0.84	3500	3150
Сонце	0.54	5450	4850

(Beibl. zu Ann. der Phys. 1902 10).

Dr. P. Polis в Ахенї в своїй розвідці „Beiträge zur Kenntniss der Wolkengeschwindigkeit“ приходить на основї обсерваційного материялу до слїдуючих результатів що до скорости хмар :

1. Найвисші та середно-високі хмари посувають ся в годинах полудневих як найскорше; їх скорість росте в годинах передполудневих, в пополудневих меньшає.

2. В положенях антициклоньональних і в часї теплої пори року виступає сей денний перебіг як найвиразнійше; в зимній порі року наступає противно для обох родів хмар аж до годин полудневих найчастійше зменьшенє скорости, а за се в годинах пополудневих збільшенє.

3. Залежність скорости хмар від їх висоти дає ся пізнати в найвисших та середновисоких хмарах особливо в теплій порі року; більшій висотї відповідає більша скорість позема.

4. В найвисших хмарах — як ся здає — в часї зимної пори року та в часї положеня цикльонального між висотою а скоростію хмар істнує невелика залежність.



5. Скорість позема *cirrocumulus*'ів та *altocumulus*'ів не має, як показують обсервації в Упсалі, такого перебігу; найбільша скорість для *cirrocumulus*'ів випадає на годину 12<sup>a</sup> — 2<sup>p</sup>, для *altocumulus*'ів на 4—6<sup>p</sup>.

6. В нисших хмарах для Європи має позема скорість зовсім противний денний перебіг, бо она меньшає в годинах пополудневих.

7. Найвиразнійше виступає денний період у хмар *cumulus* (*cumulonimbus*), які посувають ся найскорше в годинах раних та вечірних, найпомалійше в перших годинах пополудневих; сей перебіг є найбільше правильний в часі теплої пори року та в положеннях антициклоньональних.

8. Також висота нисших хмар має денний перебіг; її „maximum“ паде на найтеплійшу пору дня.

9. В хмарах *cumulus* є скорість в підетавах більша, як у вершків.

10. *Stratocumulus* та *nimbus* мають неправильний перебіг що до денного періоду скорости.

11. Пересічно є скорість всіх родів хмар більша в зимній порі року та в циклонах, як в теплій порі і антициклонах.

12. Пересічно мають для Європи найвисші та середновисокі хмари майже однаку скорість; для *cirrus* она виносить 22<sup>m</sup>/год. В нисших хмарах виступають за се пересунення після положення місцевости.

13. В Упсалі є пересічно висота найвисших хмар в антициклонах і в теплій порі року більша, як в циклонах і зимній порі.

14. Висота середновисоких і нисших хмар є там за се в циклонах більша; тепла і зимна пора року виказують що до першої форми хмар лиш невеликі зміни.

(Meteorol. Zeitschr. 1902. 10).

Чи наш простор є евклідовий чи ні? Таке питанє насуває ся нині, коли т. зв. „сондоване неба“ позволяє нам набрати якого-такого погляду на вигляд дороги молочної та макрокосму. Після тяжких та невипущих змагань Proctora, Seeliger'a, Easton'a, Ristenpart'a, Keeler'a, Стратонова та и. виходить, що дорога молочно то величезна спіральна мраківина, що єї точка ядерна (*Wirbel-punkt*) находить ся в Лебедю, до якої належать всі зв'язди і наш систем сонічний. Розсліди показують, що всі мраківини в загалі належать до систему дороги молочної; сего не вдало ся покищо доказати що до мраківин спіральних, які після Keelera предста-

вляють майже головний тип між мраковинами. — Стоїмо отже перед двома альтернативами: коли ся покаже, що й они належать до систему дороги молочної, то сей систем є одинокий в цілім нам знанім просторі і тоді мимохіть насуває ся гадка, чи простор сей є скінчений? Або єї мраковини спіральні до дороги молочної не належать і тоді маємо таких системів, як та дорога, більше, і границі простору розширяють ся в нашій уяві. Чи простор скінчений є, чи ні, практично здаєсь ніколи не довідаєм ся, бо з далеких єго сторін лучі до нас доходять так ослаблені через абсорбцію, що на наші змисли не викликають ніякого вражіння; найдалшї границі дороги молочної, доки можемо нинї дійти, є до 700 віддалень Сирія.

Так ся представляє справа скінчености нашого простору в практиці; в теорії справа іде дальше і на основі нинїшних даних можемо піддати аналізі питанє про скінченість або безконечність нашого простору. Після нинїшного стану геометрії маємо до вибору попри необмежений простор евклідовий (параболічний після Кляйна) звичайний з кривиною  $\frac{1}{R} = 0$  єще дві евентуальности: скінчений простор еліптичний з кривиною скінченою, де сума кутів в трикутнику є  $\sphericalangle 2\pi$  і де кожда проста є замкнена, а дві прості раз ся перетинають, або безконечний гіперболічний з кривиною мнимою, де сума кутів в трикутнику є  $\sphericalangle 2\pi$ . Котра з тих евентуальностей істнує в дійсности?

Квєстию сю розбирав вже Лобачевский, в найновїших часах підняв єї на ново Schwarzschild<sup>4)</sup>.

Schwarzschild бере вперед під увагу простор гіперболічний. Наколи луч єго кривини є  $iR$  ( $i = \sqrt{-1}$ ),  $d$  відступ зьвізди (дорога, яку луч сьвітла до нас переходить),  $\varphi$  паралакса,  $r$  луч дороги земскої, то для трикутника в сій геометрії маєм формулу:

$$\sin h \frac{d}{R} = \frac{r}{\sqrt{\varphi^2 R^2 - r^2}} \quad (\sin h = \sin \text{hyperbolicus}).$$

Звідси виходить:

$$\varphi \sphericalangle \frac{r}{R},$$

значить ся кòжда, хоть і як далека зьвізда, мусить мати скінчену паралаксеу; єї мінїмум залежить від величини  $R$  ( $r$  звїсне). А що паралакса найдалше звїсних зьвїзд є  $0''05$ , то:

$$\min R = 4.10^6 \text{ r.}$$

<sup>4)</sup> Vierteljahresschrift der. astron. Gesell., Leipzig 1900. Попів. також Valentiner, Handb. der Astron. Bd. IV. 1902.



При таких кольосальних розмірах на  $R$  та з огляду на се, що сей простор гіперболічний є безконечний, так само, як і евклідовий, не єсмо в силі пізнати ніякої аномалії в захованю зьвізд, так що і теоретично квестиї, чи простор є гіперболічний чи евклідовий, не можна рішати.

Возьмім тепер під увагу простор еліптичний замкнений, то ту істнує залежність:

$$\cotg \frac{d}{R} = \frac{R}{r} \varphi.$$

Ту виходить для кожної, хоть би і найменшої, вартости паралакси  $\varphi$  дійсне віддалене  $d$ . Пошукаймо найменшої вартости луча  $R$  простору еліптичного.

Для  $\varphi = 1''0, 0''1, 0''0$  вижде:

$$\frac{d}{R} = 81''43'5, 89''9'0, 90''0, \text{ а з відси:}$$

$$\text{для } \varphi = 1''0, \quad d = 0.908 \frac{\pi}{2} R = 42800 \text{ г}$$

$$\text{„ } \varphi = 0''1, \quad d = 0.991 \frac{\pi}{2} R = 46700 \text{ г}$$

$$\text{„ } \varphi = 0''0, \quad d = 1.000 R \frac{\pi}{2} = 47100 \text{ г.}$$

Які з сего конклюдії для  $R$ ? Зьвізд з паралаксою  $1''0$  нема, зьвізд з паралаксою  $> 0''1$  є до 100, з паралаксою  $< 0''1$  числимо до 100 мільонів; звідси слідує, що довкола сонця мусіє би істнувати порожний простор о лучу  $= 42800$  г, далі малибсьмо 100 зьвізд віддалених від границі сего порожного простору 3900 г, а решта 100 мільонів громадила би ся в віддаленю всего 400 г меншим, як  $\frac{\pi R}{2}$  (найбільша вартість на  $d$ ). Мусіли би ми проте

для сеї найдалшої сфери 100 мільонів зьвізд приняти часть простору мільон рази більшу, як для середної сфери 100 зьвізд. З сего вийшло би  $R = 160.10^6$  г; світ був би тоді обмежений і скіңчений і в нїм находило-б ся місце лиш для систему нашої дороги молочної. Ся величина  $R$  відповідає що до порядку тій границі, до якої ми можем нині нашими знарядями сягнути.

Правда, насуває ся одна трудність. Понеже простор еліптичний є замкнений і кожда проста (отже і луч світла) вертає до своєї початкової точки (луч світла, що іде і на право і на ліво, зробив би дологу довкола цілого простору  $\pi R$  (півкола) в 8000 літ), тобсьмо мусіли на небі в ночи видіти друге сонце (єго образ); так само мусіли-б

ми пр. видіти зад нашої голови, бо луч ідучий від него вернув би по обігу до нашого ока і т. п. Але трудність ту дасть ся усунути, наколи приймем, що луч світла дізнає на своїй кольосальній дорозі великої абсорбції, так що по повороті є що до натуги рівний ледви  $\frac{1}{10^{16}}$  своїй первісній вартости.

З сего Schwarzschild витягає ось таку конклюдю: :

Крім простору евклідового можемо прийняти для нашого космосу простор гіперболічний з лучем  $i R \geq 4.10^6 r$  ( $r$  луч дороги земскої) або еліптичний з лучем  $R \geq 160.10^6 r$ , причім в тім другім случаю натуга луча через абсорбцію мусіла-б впасти на  $\frac{1}{10^{16}}$  вартости початкової.

В просторі евклідовім скількість звїзд однакої ясности (при заложеню рівномірного їх розміщеня) зрастала би від одної кляси до другої в постійнім відношеню, в еліптичнім зрастала би незвичайно сильно, в гіперболічнім зрастала би, але не постійно, як в еклідовім, но що раз то вільнійше. Таке вільне зростанє дійсно показує ся з обсерваций; але з того еще не можна заключати на гіперболічний вигляд нашого простору. — Теоретично є всі три форми простору можливі, практично обсервациї наші не супротивляють ся ніякій з тих форм тому, що границі наших обсерваций є дуже обмежені. І здаєсь будемо мусіли все перестати лиш на теоретичній можливости, хіба що колись в будучности виступлять якісь нові дані, що рішать на користь виключно одної з тих трьох можливих форм.

В р. 1901 добуто в північній Америці слїдуючу скількість бочок нафти:

Нью-Йорк і Пенсильвенія . . . . .	13680000	бочок
Ohio, Indiana, Wyoming . . . . .	27405000	„
Зах. Вірджинія . . . . .	14500000	„
Каліфорнія . . . . .	8800000	„
Texas . . . . .	4350000	„
Кольорадо . . . . .	300000	„
Kentucky . . . . .	128000	„
Kansas . . . . .	125000	„
Tennessee . . . . .	5600	„
Oklahoma, Missouri і територія Індіян	6400	„
разом	69300000	бочок



т. є. 6 мільонів бочок більше як в р. 1900. До сего підвишене продукції причинилось в великій мірі відкрите обильних жерел нафтових в полуднево-східній части Техасу.

Наколи сю скількість бочок замінимо на уживану в Америці міру „баррель“ (= 42 галььони), дістанемо 69389195 баррелів. На иньші краї випадає продукція нафти в р. 1901.: Росія 85168555, Галичина 3372340 (в р. 1900 : 2346505), Суматра, Ява та Борнео 3349380, Румунія 1602650, Індії 1185000, Канада 704870, Японія 548200, Німеччина 313630, Перу 74600, Італія 10100; значить ся в цілім світі виносила продукція нафти 165718520 баррелів (бочок) т. є. околo 12% більше, як в р. 1900. В Росії самій зросла продукція за р. 1901 о 51%.

(Chemische Industrie 1902 № 22).

### Завдання техніки 20. столітя.

Англійський інженер Sutherland написав дуже інтересну книжку про будучі відкриття 20. столітя. (Очевидно много тих відкритть мати-ме свій засновок в здобутках попередного столітя після звісної засади „Nil novi sub sole“). Після S. одною з найважніших задач 20. столітя буде витворюванє, нагромаджуванє та розділ енергії. Ту насуваєсь вперед використанє природної сили води, що тепер є ледви в початках; вода здаєсь ме достатчати довгі літа величезного запасу дешевої енергії. Та в міру поступу спадок води та єго енергію буде промисел усюди так використовувати, що треба буде оглядатись за иньшими жерелами енергії. Після S. треба буде звернути ся до вітрів та филь; але що ті жерела енергії не є постійні, то треба буде подумати про якийсь рід акумуляторів до збираня та перехованя сеї енергії. Дальше буде мусіла подумати техніка, як улекшити транспорти на воді, на землі, та подати способи, щоби чоловік міг лекше та скорше як дотепер порушатись по землі, значить ся збільшити єго спроможність зміняти місце. Иньші ідеї S. про будучність музики, штуки та різні застосованя електричності і филь електричних належать до области фантазії, а не дійсних постулатів науки.

Berliner astronomisches Jahrbuch на рік 1903 подає сорядні астрономічні многих місцевостей на кулі земській; з них подамо деякі важніші місцевости тому, що в згаданім журналі є они дуже точно означені. Довжина географічна подана в часі після Берліна (очевидно легко се замінити на степені з огляду на факт, що на 1° іде 4 мінуты). Ось ті місцевости (внесенє над море подане там, де оно точно означене):



Місцевість	Висота над море	Широта географічна	Довжина географічна
Атени . . . . .	—	+ 37° 58' 20" 7	— 0 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>
Берлін . . . . .	47 <sup>m</sup>	+ 52° 30' 16" 7	— 0 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 00
Бомбай . . . . .	—	+ 18° 54' 0"	— 3 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> 79
Брукселя (нова обсерв.)	102	+ 50° 47' 53"	+ 0 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup> 1
Будапешт . . . . .	—	+ 47° 29' 34" 7	— 0 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup> 5
Варшава . . . . .	110	+ 52° 13' 5" 7	— 0 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup> 42
Вашінгтон (нова обсерв.)	—	+ 38° 55' 14" 8	+ 6 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> 67
Відень (обсерв.) . . . .	240	+ 48° 13' 55" 4	— 0 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup> 58
Вільна . . . . .	122	+ 54° 40' 59" 1	— 0 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> 05
Гамбург . . . . .	25	+ 53° 33' 7" 0	+ 0 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 1
Грініч . . . . .	47	+ 51° 28' 38" 1	+ 0 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> 05
Дрезно . . . . .	121	+ 51° 2' 16" 8	— 0 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 91
Женева . . . . .	407	+ 46° 11' 59" 1	+ 0 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> 15
Каїро . . . . .	—	+ 30° 4' 38" 2	— 1 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup> 00
Капстадт . . . . .	16	— 33° 56' 3" 2	— 0 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 83
Київ . . . . .	179	+ 50° 27' 12" 5	— 1 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> 80
Копенгага . . . . .	14	+ 55° 41' 12" 9	+ 0 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 08
Краків . . . . .	221	+ 50° 3' 51" 9	— 0 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> 47
Львів . . . . .	338	+ 49° 50' 11"	— 0 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup>
Льондон . . . . .	—	+ 51° 31' 30"	+ 0 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> 0
Лізбона (нова обсерв.) .	94	+ 38° 42' 31" 3	+ 1 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 58
Мадрас . . . . .	7	+ 13° 4' 8" 1	— 4 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup> 42
Мадрид . . . . .	655	+ 40° 24' 29" 7	+ 1 <sup>h</sup> 8 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 92
Мельбурн . . . . .	28	— 37° 49' 53" 1	— 8 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 27
Мехіко . . . . .	2277	+ 19° 26' 1" 3	+ 7 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> 58
М. Hamilton (Lick) . . .	1283	+ 37° 20' 25" 6	+ 9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> 72
Москва . . . . .	142	+ 55° 45' 19" 8	— 1 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> 26
Нью Йорк . . . . .	—	+ 40° 43' 48" 5	+ 5 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> 53
О' Guala . . . . .	—	+ 47° 52' 27" 3	— 0 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> 69
Одесса . . . . .	55	+ 46° 28' 36" 2	— 1 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> 5
Париж (обсерв. национ.)	59	+ 48° 50' 11" 2	+ 0 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> 88
Петербург (універз.) . .	4	+ 59° 56' 29" 7	— 1 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> 55
Полкова . . . . .	75	+ 59° 46' 18" 7	— 1 <sup>h</sup> 7 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> 74
Прага . . . . .	197	+ 50° 5' 18" 5	— 0 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> 6
Рим (Ватикан) . . . . .	63	+ 41° 54' 16" 8	+ 0 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> 48
Ріо де Жанейро . . . . .	63	— 22° 54' 23" 7	+ 3 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> 32



Місцевість	Внесенє над море	Ширина геогра- фічна	Довжина геогра- фічна
Сідні (Sidney) . . . . .	44 <sup>m</sup>	— 33° 51' 41" 1	— 9 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> 69
Токіо . . . . .	—	+ 35° 39' 17" 5	— 8 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup> 1
Трієст . . . . .	23	+ 45° 38' 45" 9	— 0 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> 10
Харків . . . . .	—	+ 50° 0' 10" 2	— 1 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 8
Християнія . . . . .	25	+ 59° 54' 43" 7	+ 0 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> 37
Цюріх . . . . .	470	+ 47° 22' 40" 0	+ 0 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup> 5
Чікаго (нова обсерв.) . . . . .	—	+ 42° 3'	+ 6 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup>
Штокгольм . . . . .	44	+ 59° 20' 34" 0	— 0 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 39" 07
Штрассбург . . . . .	144	+ 48° 35' 0" 2	+ 0 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 30" 25
Юрієв . . . . .	73	+ 58° 22' 47" 1	— 0 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 18" 6

Ширина + є північна, — полуднева; довжина + є західна,  
— східна. Дати відносять ся до обсерваторий в даних місцевостях.



