

**ДЕРЖАВНИЙ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МІЖРЕГІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР ЮВЕЛІРНОГО МИСТЕЦТВА М.
КИЄВА»**

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА НА ТЕМУ :
«Серенада українським математикам»**

Предмет : Математика
Викладач : Левченко І.І.

Зміст.

1. Вступ.
2. Методична розробка «Серенада українським математикам».
3. Висновок.
4. Література.
5. Додаток.

Вступ.

«Зацікавити розум дитини – ось що є одним з основних положень нашої доктрини.

І ми нічим не нехтуємо, щоб прищепити учневі смак, ми сказали б, навіть пристрасть до навчання»

М. В. Остроградський.

Математика не тільки корисний інструмент чи засіб, а й значна частина загальнолюдської культури. Якщо історик описує тільки війни і революції, діяльність царів, полководців і митців, його історія неповна, однобічна. Homo sapiens – людина мисляча. Тому історія людства передусім має містити описи діяльності кращих мислителів, зокрема й математиків. Найбільше відкриття 17 ст. стосується математики. А чи може історик обминати найважливіші відкриття? А у 20 ст. створено ЕОМ, а на їх основі – комп'ютери. Комп'ютеризація науки і виробництва безперечно вносить у розвиток людства зміни набагато важливіші і вагоміші, ніж зміни урядів, локальні війни і будь-що інше. Щоб правильно описати епоху, історик має сказати про створення ЕОМ і комп'ютерів, а для цього він повинен хоч трохи знати і історію математики.

Дехто з учнів говорить: «Мені не потрібна математика, бо я не збираюсь бути математиком». Кожний викладач прагне зацікавити учнів предметом, який він викладає, бо це є запорукою успішного навчання. Таке завдання, очевидно, ставлять перед собою і викладачі математики. Математика-це своєрідна мова, засіб спілкування. Математика-основа багатьох наук, починаючи від філософії й аж до космогонії. А ще вона-логічний тренінг мислительної діяльності для фахівців з будь-якої галузі знань.

Суттєвою допомогою в зацікавленні учня предметом є цікаві історичні факти та постаті видатних вчених. Але останнім часом, на хвилі національного піднесення і патріотизму замислюється над тим, що більшість вчених про яких говорять підручники математики жодного відношення до України не мають, навіть більше того видатні українські вчені фігурують як російські, радянські тощо. А діти запитують: «А що серед українців немає видатних вчених, відомих на весь світ?». Учні прагнуть пишатися своєю Батьківщиною та історією свого багатостраждального народу.

Перший підручник з математики який згадав про великий вклад вітчизняних вчених це підручник Г.П. Бевза та В.Г. Бевз «Математика 10,11», яким користуємося ми в нашому навчальному закладі. Але інформація надана у підручнику дуже коротко і обмежено зацікавила учнів і вони запропонували мені співпрацю у пошуку її. Тема методичної розробки на «Вернісаж педагогічної творчості» співпала з нашим бажанням, оскільки навчальний заклад обрав «Формування національно-патріотичного виховання учнів на уроках ».

Методична розробка

Тема методичної розробки . Серенада українським математикам.

Мета методичної розробки : 1. Урізноманітнити, зробити більш цікавим

викладання математики у загальноосвітніх
навчальних закладах.

2. Розширити кругозір учнів, поглибити
знання з історії України, зацікавити їх у
вивченні математики.

3. Виховання національно-патріотичного духу
учнів на уроках математики.

Зміст розробки.

I. Алгебра та початки аналізу.

ТЕМА 1. Функції, їхні властивості та графіки.

Протягом вивчення теми 1 можна звернутися до біографії та наукових
доробок Остроградського М. В..

Остроградський Михайло Васильович (1801 – 1862)

Михайло Васильович Остроградський народився 12 вересня 1801 р. в с. Пашенному Кобиляцького повіту Полтавської губернії. Культурна родина, працьовитий народ, широкі лани і зелені гаї— ось у таких умовах минули дитячі роки майбутнього вченого. Малого Михайлика цікавило все: як запрягають коней і орють землю, як працюють вітряк і водяний млин. Особливо цікавило його те, що можна було вимірювати. Він завжди носив із собою мотузку і вимірював глибину колодязів, розміри будівель, величину земельних ділянок.

Коли Михайлові сповнилося 9 років, його віддали в пансіон при Полтавській гімназії. Спочатку навчання проходило досить успішно. Але в старших класах справи погіршали. Батьки вирішили віддати його, як дворянина, в один з гвардійських полків у Петербурзі. Але родичі переконували батька, що юнакові краще продовжувати навчання у вищій школі і запропонували влаштувати Михайла Остроградського в Харківський університет. Вступити до університету відразу Остроградський не міг через недостатню підготовку. Він почав відвідувати лекції на правах вільного слухача, готуючись одночасно до вступу на один з факультетів університету.

У 1817 р. його було зараховано студентом фізико-математичного факультету Харківського університету. Через якийсь час Остроградський захопився математичними дисциплінами і на кінець 1820 р. відмінно склав заліки з усіх дисциплін. Ректор університету Т. Ф. Осиповський, зважаючи на особливі успіхи молодого математика, мав намір надати йому відразу звання кандидата математичних наук. Але рада відділу фізико-математичних наук висловила протест проти цього і запропонувала йому скласти екзамени вдруге. Остроградський успішно склав усі екзамени, крім екзамену з філософії, до складу якої входили і богословські науки. Професор, який викладав цю дисципліну, відмовився приймати екзамен на тій підставі, що Остроградський не відвідував його лекцій, і написав наклепницьку доповідну записку до ради університету, в якій звинувачував Остроградського і Осиповського в безбожності. Міністерство освіти і духовних справ, якому було передано справу, вирішило звільнити з посади ректора Осиповського, а Остроградському запропонувало скласти екзамени втретє.

Остроградський відмовився екзаменуватися втретє і залишився без аттестата про закінчення університету. Він вирішив їхати в центр світової науки того часу — Париж.

У серпні 1822 р. Михайло Остроградський вже був у Парижі. Під керівництвом таких видатних учених, як Лаплас, Фур'є, Ампер, Пуассон, Коші, він енергійно вивчає математичні дисципліни, фізику, механіку, астрономію. За короткий час успішними дослідженнями в галузі математики він привернув до себе увагу провідних французьких учених. За їх рекомендацією Остроградський починає працювати в колегіумі Генріха IV.

У 1826 р. Остроградський подав Паризькій академії наук свою першу наукову працю «Про хвилеподібний рух рідини в циліндричній посудині», її було схвалено і надруковано. Перші наукові досягнення молодого Остроградського створили йому авторитет серед французьких учених і зблизили з ними: з Пуассоном і Коші він був у дружніх стосунках, у Лапласа його приймали вдома як члена родини. Дружба з видатними математиками не тільки сприяла науковим досягненням Остроградського, а й допомагала в біді. Батько Остроградського, незадоволений довгим перебуванням сина за кордоном, перестав висилати йому гроші. Михайло Васильович заборгував значну суму грошей господареві готеля, за що його посадили у в'язницю для боржників. Коші, довідавшись про сумну долю Михайла Васильовича, визволив його, заплативши усім кредиторам.

Після шестирічного перебування в Парижі Михайло Васильович вирішив, що він оволодів уже вершинами тогочасних наукових знань і може повернутись на Батьківщину.

На початку 1828 р. Остроградський прибув до Петербурга. Наукові кола Петербурга зустріли молодого вченого з радістю і надією, а офіційна поліцейська Росія — з недовір'ям і підозрою. Після прибуття в Росію його було взято під суворий таємний нагляд поліції. Михайло Васильович мріяв про організацію на європейський лад наукової роботи на рідній землі. Його авторитет серед петербурзьких діячів науки був високим і незаперечним. До нього приєдналася група вчених-математиків, яка прагнула дізнатися про найновіші погляди, методи в галузі математичного аналізу, механіки, фізики тощо.

У грудні 1828 р. Петербурзька Академія наук обрала Остроградського ад'юнктом прикладної математики, у 1830 р. він одержав звання екстраординарного академіка, а через рік був обраний ординарним академіком. Одночасно він читав лекції в таких вищих навчальних закладах, як морський кадетський корпус, інститут інженерів шляхів сполучення, головний педагогічний інститут, головне інженерне і Михайлівське артилерійське училище. З 1847 р. протягом майже 15 років Остроградський працював при штабі головного начальника військових навчальних закладів наглядачем за викладанням математики.

У 1829—1830 рр. Михайло Васильович написав науковий твір «Курс небесної механіки» і під час відрядження до Парижа подав його Паризькій академії наук. Французькі вчені дали чудову характеристику цій праці. Твір Остроградського був надрукований французькою мовою в Петербурзі. Це творче відрядження Остроградського до Парижа піднесло його авторитет і принесло йому славу першого вченого-математика Росії. Його ім'я стало широко відоме за кордоном. Паризька академія наук обрала його своїм почесним членом-кореспондентом; він був обраний членом Турінської, Римської і Американської академій; Олександрівський університет (м. Вільно) обрав його своїм почесним доктором. Молодий талановитий академік Михайло Остроградський здобув широку популярність і серед своїх співвітчизників. Залишилися відомості, що молодим вступникам до університету батьки говорили: «Бажаємо тобі бути другим Остроградським».

За свою майже 40-річну наукову діяльність Михайло Васильович написав понад 50 наукових праць з різних галузей математики: математичного аналізу, аналітичної і небесної механіки, математичної фізики, балістики тощо.

У 1837 р. Остроградський видав лекції, які він читав у Морському кадетському корпусі, під назвою: «Лекції з алгебраїчного і трансцендентного аналізу». Це був один з перших і досконалих посібників для студентів вищих шкіл.

Велику увагу М. В. Остроградський приділяв математичній фізиці. Першою працею, поданою до Петербурзької Академії наук, була «Замітка про інтеграл, який зустрічається в теорії тяжіння». Друга його важлива праця з математичної фізики стосується теорії теплоти. У цій праці Остроградський вивів формулу, яка зв'язує інтеграл, узятий за об'ємом, з подвійним інтегралом за поверхнею, що обмежує цей об'єм. Ця формула має велике значення в математичній фізиці, векторному аналізі та в інших розділах математики, вона увійшла в підручники вищих шкіл як формула **Остроградського-Гаусса**.

Військове міністерство Росії доручило академікові Остроградському вивчити деякі питання, пов'язані з теорією артилерійської стрільби. У зв'язку з цими роботами М. В. Остроградський написав кілька оригінальних праць з балістики, наприклад: «Мемуар про рух сферичного снаряда в повітрі» (1841р.), «Про вплив пострілу на лафет гармати» (1842 р.) та ін.

Значну увагу приділяв Михайло Васильович дослідженням різних проблем механіки. Його праці «Курс небесної механіки» та «Лекції з аналітичної механіки» стали основою дальших досліджень у цій галузі.

Михайло Васильович працював також у галузі теорії ймовірностей. Перша його праця з теорії ймовірностей — про помилки, які трапляються в роботі судових трибуналів. Кожна його праця в цій галузі закінчувалася практичними порадами, формулами, іноді, де було потрібно, він складав окремі таблиці.

На засіданнях Академії він прочитав не менш як 86 доповідей і дав близько 62 рецензій на різні наукові праці, подані до Академії. Близько 15 таких рецензій було надруковано. На жаль, рецензія на геніальну працю М. І. Лобачевського «Про начала геометрії» виявилась несправедливою. М. В. Остроградський не зрозумів суті відкриття Лобачевського.

Михайло Васильович як лектор користувався величезною популярністю. Його лекції відвідували не лише студенти, а й викладачі, професори, відомі математики. Усіх приваблювала його система викладання предмета — широка загальність теми, виразність і стислість викладу.

М. В. Остроградський був енергійним проповідником прогресивних педагогічних ідей. Зокрема, він рекомендував у навчальному процесі додержувати таких вимог: збуджувати в учнів інтерес; добиватися свідомого засвоєння; розвивати самостійне мислення; вести точний науковий виклад; застосовувати наочність; проводити практичні роботи. Остроградський вказував, що навчання повинно бути реальним, близьким до життя. Він писав, що вчителі повинні любити свою справу, бо в хороших учителів будуть хороші учні.

Свої педагогічні погляди М. В. Остроградський виклав у підручниках з елементарної і вищої математики.

За світоглядом і переконаннями Остроградський був матеріалістом і атеїстом. Він палко любив свій край, свій народ, свою культуру.

Улюбленим його письменником був Т. Г. Шевченко, значну частину творів якого Остроградський знав напам'ять і охоче декламував. З такою самою щирою повагою і любов'ю ставився до Остроградського і Великий Кобзар. Шевченко приїздив до Остроградського у 1858 р.

Улітку 1861 р. Остроградський поїхав у своє рідне село, там захворів і помер 1 січня 1862 р.

М. В. Остроградський завдяки його невичерпній енергії, наполегливості в досягненні поставленої мети, любові до науки та самовідданому служінню їй, любові до рідного народу і його культури, широким прогресивним матеріалістичним поглядам значно підніс авторитет російської науки.

ТЕМА 2. Тригонометричні функції.

Протягом вивчення теми 2 можна звернутися до біографії та наукових доробок наступних українських вчених : Фільчакова П.Ф.(Див. Додаток 2.1), Чайковського М.А.

Микола Андрійович Чайковський (1887 - 1970)

Богдан Пташник

Інститут прикладних проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України,
вул. Наукова, 3-б, Львів, 79601

2 січня 2007 р. минуло 120 років від дня народження Миколи Андрійовича Чайковського, – видатного українського математика і педагога, сина відомого українського письменника та громадського діяча Андрія Яковича Чайковського. Довге та нелегке життя, яке випало на його долю, стало подвигом ученого і педагога на ниві науки та української культури. Вчений з 20-річним стажем наукової та педагогічної роботи в Галичині, у розквіті творчих сил і в запалі натхненної діяльності у вузах Одеси, М. Чайковський 1933 року був безпідставно репресований і на 23 роки відірваний від України, з яких 10 років пробув в'язнем у сталінських таборах.

Але важкі випробування не зламали духу вченого, його вірності людським ідеалам.

Народився М.Чайковський 2 січня 1887 року у містечку Бережани Тернопільської області. Після закінчення з відзнакою Бережанської гімназії в 1905 році він їде до Праги, де вчиться в Німецькій вищій технічній школі, а згодом – в університеті. Але Празький німецький університет не задовольняв Чайковського і через рік він перейшов на філософський факультет Віденського університету, в якому провчився три роки. Останній рік навчання М.Чайковського проходив у Львівському університеті. У Відні Микола Чайковський з великим захопленням слухає лекції професора Ф. Мертенса (відомого знавця теорії Галуа) з математичного аналізу, вищої алгебри, теорії чисел і теорії ймовірностей, професора Кона з аналітичної геометрії, професора Ешеріха, який читав пронизаний новими на той час ідеями Кантора курс теорії функцій дійсної та комплексної змінних.

У Відні М. Чайковський став членом українського студентського товариства «Січ», у якому за три роки був секретарем, заступником голови, головою. 1908 року товариство «Січ» святкувало 40-річчя свого існування. Ця дата була відзначена виданням ювілейної книги – «Альманах Віденський», до редакції якої входив М. Чайковський. У цьому альманасі Чайковський надрукував свою першу роботу з математики «Розвій чисельних систем в історії людської культури», про яку згадував через 60 років такими словами: «... це була рядова студентська робота (я тоді був на четвертому курсі), але я вклав у неї великий науковий апарат, і хоч вона подекуди й трохи наївна, проте я не соромлюсь за неї».

Ця робота поклала початок плідній праці вченого в галузі математики та її історії, методики викладання математики, розробки української наукової математичної термінології, бібліографії математики, розвідок з історії української науки та культури.

Під керівництвом професора Мертенса М. Чайковський підготував у Відні дисертацію з вищої алгебри на тему: «Про рівняння степеня p^2 » (Застосування методу К. Жордана до побудови метациклічної групи степеня p^2), яку успішно захистив у Віденському університеті 1911 року. А через рік склав іспит на звання вчителя математики і фізики середньої школи.

1913 року М. Чайковський у числі перших математиків був обраний дійсним членом Наукового товариства ім. Шевченка у Львові (НТШ).

У 1910-1918 роках Чайковський викладає математику в середніх школах Галичини – у Львові, Тернополі, Раві Руській, а також займається популяризацією математики та її історії на сторінках місцевих українських журналів, веде активну наукову роботу в математично-природописно-

лікарській секції НТШ. В 1912-1913 академічному році він був у науковому відрядженні у Берліні, отримавши стипендію від австрійського Міністерства освіти. Тут він слухає лекції професорів Ф. Г. Фробеніуса та К. Г.А.Шварца, приймає участь у їхніх семінарах, де виступає з доповіддю «Про конгруенції третього степеня».

У своїй дисертаційній роботі М. Чайковський застосував теорію Галуа до одного спеціального класу алгебричних рівнянь степеня p^2 , де p – просте число. У розширеному вигляді цю роботу він опублікував під назвою «Метациклічні рівняння та їх групи» (Збірник мат.-прир.-лік. секції НТШ. – Т. 14, 1910), де перший у слов'янському світі дав виклад теорії Галуа. У Берліні він зайнявся поширенням результатів цієї роботи на рівняння степеня p^3 . Ці дослідження були опубліковані у праці «Студії з теорії конгруенцій» (Збірник мат.-прир.-лік. секції НТШ. – Т. 15/2, 1913). У збірнику математично-природописно-лікарської секції НТШ, який був заснований 1897 року, Чайковський публікує також праці «Методи Ерміта інтегрування вимірних функцій» (Т. 14, 1910), «Приблизна конструкція правильного семикутника» (Т. 14, 1910), «Причинок до теорії стіжкових перекроїв» (Т. 15/1, 1912), «Як упорядкувати множину вимірних десятичних чисел?» (Т. 18-19, 1919), «Діяльність математично-природописно-лікарської секції НТШ та її директора і редактора перших 25 томів «Збірника» д-ра Володимира Левицького. Реферат на ювілейному засіданні мат.-прир.-лік. секції НТШ, 3 квітня 1927» (Т. 26, 1927), а також «Фелікс Кляйн, некролог» (Хроніка НТШ, вип.73, 1926).

У жовтні 1918 року, в числі інших учених-галичан, М. Чайковський був запрошений на посаду приват-доцента новоствореного університету в Кам'янці-Подільському, а з лютого 1919 року почав читати тут лекції з вищої математики. «Я можу з великою гордістю сказати, – згадував пізніше М.Чайковський, – що був другим, хто викладав вищу математику українською мовою: першим був Михайло Пилипович Кравчук у Києві...». Тут йому прийшлося організовувати взагалі математичну роботу в університеті, де він був єдиним «чистим» математиком. Весною 1919 року М.Чайковський виїхав за кордон, до Відня й Берліну, щоб там закупити для Кам'янець-Подільського університету друкарню, книжки та прилади. Але воєнні події розгорталися так, що йому не вдалося вже вернутись на Україну і довелося скитатися емігрантом аж до 1922 року. Останній рік еміграції він прожив у Каліші (Польща), де працював учителем приватної жіночої гімназії.

В 1922-1924 роках М. А. Чайковський працює на посаді професора математики у Львівському таємному українському університеті, де веде всі математичні курси на філософському факультеті (для математиків і фізиків),

а в 1924-1929 роках він обіймає посаду директора приватних українських гімназій у Яворові та Рогатині.

У цей період Чайковський приділяє багато уваги питанням української наукової і, зокрема, математичної термінології, а також підготовці підручників з математики українською мовою. Результатом цієї праці були: «Чотири-цифрові таблиці логарифмів і тригонометричних функцій» (у співавторстві з відомим українським фізиком, дійсним членом НТШ Володимиром Кучером), які витримали чотири видання (1917, 1920, 1923 і 1931 р.р.), «Систематичний словник української математичної термінології» (1924 р.), «Тригонометрія, підручник для середньої школи та для самоосвіти» (1921р.), «Алгебра, підручник для середньої школи та для самоосвіти» (том I, 1925 р., том II, 1926 р.). 26 травня 1923 року Чайковський виступає з рефератом «Завдання української наукової й технічної термінології» на II загальному з'їзді українських інженерів і техніків у Львові, який був надрукований в 1924 році у Празі в журналі «Нова Україна». Основні положення цієї роботи є актуальними і на сьогоднішній день.

У вересні 1929 року на запрошення одеської української громади і за згодою наркома освіти М. О. Скрипника Микола Чайковський переїхав до Одеси, де обійняв посаду професора математики тодішнього Інституту народної освіти (вакансія відкрилась у зв'язку зі смертю професора Шатуновського С. Й.). Через рік Чайковський бере активну участь в організації нового Фізико-хіміко-математичного інституту, де призначається першим завучем. У стінах цього інституту, який готував викладачів вузів, близько трьох років протікала його основна діяльність.

Напружена організаторська, викладацька та громадська робота в Одесі не завадила Чайковському займатися і наукою. В цей період він публікує в академічному журналі статті «До теорії дискримінанта алгебраїчного рівняння» (1932 р.), видає цінну для історії вітчизняної математики «Українську математичну наукову бібліографію (1894-1927)» (1930 р.); разом із М. Кравчуком працює над складанням підручника вищої алгебри, перекладає з німецької мови на українську першу частину «Елементарної математики» Фелікса Кляйна, у співдружності з колективом авторів готує велику «Робітну книжку з математики для інститутів соціального виховання» (інститути, що готували викладачів середніх шкіл); у республіканській комісії (під головуванням академіка Кравчука, доброго знавця української мови, термінологія якого лягла в основу сучасної української математичної термінології) бере участь у розробці проекту правильного українського термінологічно-фразеологічного математичного словника, готується до організації праці над математичною частиною Української Радянської Енциклопедії.

Однак активна, багатогранна і натхненна праця М. Чайковського раптово була перервана. Він став жертвою сталінського терору. 19 березня 1933 року його заарештували та засудили до десяти років ув'язнення за сфабрикованою справою «УВО» (Українська військова організація, яка нібито звилася собі кубло за спиною наркома освіти УРСР Миколи Скрипника); 20 березня 1943 року він був звільнений із таборів. Але і там, у зоні нелюдяності й жорстокості, він не покидав займатись наукою.

Про працю Миколи Чайковського після повернення на волю читаємо в його спогадах такі слова: «Мені дозволили поїхати в Томськ, де я сподівався знайти працю в одному з численних тамтешніх вузів. Приїхавши туди, я вже 1 квітня 1943 року приступив до праці – викладав фізику в середній школі №1; це була школа для дітей «сильних цього світу» – страшне збіговище розбалованої «галайстри». Довго я там не витримав і після двох місяців «з тріском» вилетів. Тимчасом знайшов собі посаду лаборанта кабінету математики в педагогічному інституті, з мізерною зарплатою 350 крб. (у ті часи!). І тут я довго не втримався, бо декан (фізик) заставив мене і лаборантку-фізичку перевозити фізичну апаратуру з одного приміщення в інше; бувало, треба було запрягатись у звичайний віз і тягти його по горбоватій дорозі.... Покинувши педінститут, я влаштувався викладачем математики у вечірньому технікумі на шарико-підшипниковому заводі. Це теж було свого роду «ходіння по муках».

Порятунок прийшов від влади і мені запропоновано за 10 днів покинути Томськ, який мав стати «режимним містом». На моє щастя, перед тим я прочитав в «Учительской газете» про конкурс на доцента математики в Семипалатинському педінституті (Казахстан), подав туди заяву, і перед впливом цих 10^{-ти} днів отримав звітти виклик. У Семипалатинську, куди прибув у листопаді 1944 року, пробув до літа 1947 року, а потім переїхав до Уральська (теж Казахстан), а у вересні 1956 року повернувся до Львова...».

Ще в Томську М. Чайковський познайомився з відомим геометром, професором Московського університету Петром Костянтиновичем Рашевським, від якого мав велику підтримку.

Працюючи у Казахстані, М. Чайковський пише ряд науково-методичних робіт: «Приложение геометрического метода в курсе элементарной математики», «Некоторые вопросы геометризации курса алгебры», «Дробно-квадратные функции» (остання робота була надрукована в 1958 році у збірнику Учпедгизу «Вопросы преподавания математики в средней школе»); працює над монографією «Квадратні рівняння» (посібник для вчителів та студентів педінститутів), приймає активну участь у наукових конференціях педвузів Уральської зони: Оренбург (1953 р.), Перм (1955 р.), Челябінськ (1956 р.), організовує математичні

олімпіади для школярів. Тут йому прийшлося читати всі основні математичні курси; але з особливим задоволенням він вів курси елементарної математики, вміло – в дусі відомого реформатора навчання, німецького математика Фелікса Кляйна – модернізуючи їх зміст.

В 1945 році йому було присвоєно звання доцента (постанова ВАК від 28.07.1945 р.).

Про свою науково-педагогічну працю цього періоду Чайковський так писав у 1967 році: «Вернувшись з «поправно-трудоих таборів», я побачив, що за цих 10 років наука так сильно пішла вперед, що мені її вже не наздогнати. Але в мене була ще інша «симпатія» з минулих років: школа, і я звернувся до елементарної математики, у якій працював і раніше, і в якій здобув деякі цікаві результати...»

В той же час вчений не забуває і свого, колись головного, напрямку творчих пошуків – класичної алгебри. На початку 50-их років М. Чайковський пише статтю «Страницы классической алгебры», в якій подає історію питання та ефективні методи розв'язування алгебричних рівнянь 3-го та 4-го степенів, а також викладає власні результати стосовно розв'язування рівнянь 5-го степеня. В березні 1966 року він переробив цю роботу, а в кінці рукопису дописав такі слова: «Этим последним примером (уравнение 5-ой степени) занялся я ещё в 1942-43 годах, находясь в «состоянии невесомости»; было это у меня испытанное средство против сумасшествия, когда не знал, что будет со мной завтра, не сочтут ли мои «повелители», что ввиду войны, вступившей в самую ожесточённую фазу, нужно такого «опасного» преступника, «врага народа» уничтожить. Вот усиленное занятие самыми абстрактными мыслями отвлекало меня от мыслей о настоящих, самых конкретных вещах, и помогло мне не потерять равновесия духа и выдержать самые тяжёлые последние месяцы этого «сверхкосмического состояния...».

У травні 1954 року М. Чайковський приїжджає на Україну; подає документи на конкурс на заміщення вакантних посад у вузи Києва, Вінниці, Миколаєва, Херсона, Ужгорода, Дрогобича, Станіслава (нині Івано-Франківськ). Однак всюди отримує відмову через своє «минуле». Лише влітку 1956 року він пройшов за конкурсом і був зарахований на посаду доцента Львівського державного педагогічного інституту, де пропрацював 3,5 роки – до об'єднання цього інституту з Дрогобицьким педінститутом.

1956 рік приніс також М. Чайковському реабілітацію. Військовий прокурор Одеського військового округу повідомив Миколу Чайковського: «Ваша справа припинена і Ви реабілітовані. Постановою військового трибуналу 13 листопада 1956 року справа, за якою Ви були засуджені в 1933 році, припинена за необґрунтованістю звинувачень».

З 1961 року Чайковський працює доцентом, а потім професором Львівського державного університету імені Івана Франка. Вчене звання професора йому було присвоєне 1962 року. В цей час він тісно співпрацює з Дрогобицьким педінститутом, де систематично читає спецкурси. Він також читав спецкурси в Івано-Франківському педінституті.

Повернення на Україну збагатило вченого новою енергією та натхненням. «Роки роботи у Львівському педагогічному інституті були найбільш продуктивними в моєму житті», – говорив М. Чайковський. Крім педагогічної роботи, Чайковський з ентузіазмом віддається багатогранній науковій діяльності. Він публікує методичну монографію «Квадратні рівняння» (1959 р.) та цікаву статтю про дослідження екстремумів алгебричних функцій за допомогою дискримінантів, а також «Лекції з вищої алгебри для студентів фізичного факультету» (ч. I, 1962р., ч. II, 1963 р.). Не забуває Чайковський і про українську математичну термінологію. У співавторстві з Ф.Гудименком, Й.Погребиським та Г.Саковичем він видає «Російсько-український математичний словник» (1960 р.), що містить 12000 термінів (у 1990 році вийшло друге видання цього словника), бере участь у підготовці українсько-російського математичного словника. Багато праці вкладає у вивчення історії математики в Західних областях України (зокрема, історії математики у Львівському університеті та Львівській політехніці). Частина цих досліджень була опублікована в чотиритомній монографії «История отечественной математики», яку видала Академія наук УРСР. Вони доповідались на засіданнях історико-математичного семінару при Інституті математики АН УРСР, постійним членом якого був Микола Чайковський, а також на Всесоюзній конференції з історії фізико-математичних наук у Московському державному університеті. Чайковський брав участь також у складанні обширної «Української математичної бібліографії» (1963 р.) та в підготовці «Української Радянської Енциклопедії», для якої написав 51 статтю.

Працюючи в багатьох вузах, Микола Чайковський був педагогом за покликанням, всією душею віддавався своїй справі. Він завжди шукав кращих шляхів навчання математики, засобів прищеплення молоді інтересу до цієї науки. У своїх науково-популярних книгах і статтях намагався розкрити молоді красу математичної науки, романтику наукового пошуку. В останні роки життя М. Чайковський займається також питаннями естетичного виховання учнів на уроках математики. Він публікує статтю «Краса в математиці», виступає на Республіканській конференції з питань естетичного виховання, що відбулася в Дрогобичі, готує (разом з Л. Дутко) матеріал для обширної праці (хрестоматії) про естетичне виховання молоді за допомогою математики, яку, на жаль, не встиг завершити.

Микола Чайковський був широкоєрудованою, високоосвіченою та надзвичайно працювитою людиною, щирим другом учнівської та студентської молоді, великим патріотом свого народу. Учений-математик, він глибоко знав літературу, тонко розумів мистецтво. Широким колам читачів він відомий також своїми публіцистичними виступами в пресі, статтями з історії української літератури й мистецтва, які друкувалися як у нашій пресі, так і в часописах Польщі та Канади.

Не всі роботи М. Чайковського були опубліковані, хоч багато з них є актуальними й сьогодні, особливо матеріали про естетичне виховання на уроках математики, а також матеріали з історії математики та історії шкільництва в Галичині.

«Багато батькової праці пропало марно, – писала у спогадах дочка вченого Катерина Чайковська. – Але я щаслива, що хоч якась частка залишилась і принесла людям користь; що залишив він добрий слід у душах своїх студентів і взагалі людей, з якими спілкувався. Це показав ювілей з нагоди 80-річчя у 1967 році. Усні побажання, телеграми, листи, матеріали в газетах та журналах цьому свідчення».

Відійшов із життя Микола Чайковський 7 жовтня 1970 року. Його поховано на Личаківському цвинтарі у Львові.

ТЕМА 3. Похідна та її застосування.

ТЕМА 4. Показникова та логарифмічна функції.

ТЕМА 5. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.

Протягом вивчення теми 5 можна звернутися до біографії та наукових доробок наступних українських вчених : Буняковського В.Я., Берштейна С.Н.(Див. Додаток 4.1, 4.2), Кравчука М.П., Ядренка М.Й., Остроградського М.В.(дивись ТЕМУ 1)

Буняковський Віктор Якович

*** Біографія**

Буняковський Віктор Якович - знаменитий український математик, народився 3 грудня 1804 р. у містечку Барі Подільської губернії, де його батько, родом з Малоросії(Україна, Вінницька обл.), складався на службі підполковником кінно-польського уланського полку. Первісне освіту Буняковський отримав у Москві, в будинку графа А.П. Тормасова, друга його батька, померлого вже в 1809 р., а потім в 1820 р. був відправлений, разом з сином графа, за кордон, де він пробув 7 років; спочатку жив у Кобурге, де брав приватні уроки, потім слухав лекції в Лозанні (в академії) та Парижі (в університеті і College de France). Його найближчим наставником був Коші. У 1824 році він був удостоєний молодших вчених ступенів у Франції -

бакалавра і ліценціата, а в наступному році, другим із росіян після харків'янина Затеplinського, ступеня доктора математичних наук. Докторська дисертація, захищена Буняковського в травні 1825 року в Паризькому університеті, як було це прийнято у Франції в цей час, складалася з двох робіт. Обидві вони ставилися до прикладної математики: до аналітичної механіки (про один випадок обертального руху в чинять опір середовищі) і до математичної фізики (про поширення тепла всередині твердих тіл).

У 1826 році Буняковський повернувся на батьківщину і незабаром почав викладати математику в старших класах Петербурзького Першому кадетському корпусі, а в наступному році - математику механіку в офіцерських класах Морського кадетського корпусу. Влітку 1830 він отримав посаду професора математики в Інституті корпусу інженерів шляхів сполучення і дещо пізніше - в Гірському інституті. У цей період своєї педагогічної діяльності Буняковський видав російською мовою раніше виконані ним переклади відомих книг Коші з аналізу і тим самим сприяв ознайомленню російських математиків із запропонованим Коші побудовою математичного аналізу на основі теорії меж.

У травні 1828 року Буняковський був обраний ад'ютантом Петербурзької академії наук, а в березні 1830 екстраординарним академіком. Так почалася діяльність Буняковського в Академії наук. Він повідомляв на засіданнях академії і друкував у її виданнях свої наукові праці, давав відгуки на що з'являлися математичні роботи, співпрацював в видавстві у 30-ті роки енциклопедичному словнику Плюшара, математичну частину якого редагував Остроградський. Буняковський постійно дбав про примноження математичної літератури російською мовою. Особливим проявом такої турботи є його тривала трудомістка робота над словником «Лексикон чистої та прикладної математики». Працюючи над словником, він переслідував мету, з одного боку, дати російським читачам «достатні відомості про всі найважливіші теорії, як старих, так і новітніх», з іншого – збагатити російську математичну термінологію, вельми неповну тоді в багатьох відносинах. Перший том словника, присвячений пам'яті Ньютона, Ейлера, Лагранжа, був схвалений Академією наук у 1836 році і через три роки вийшов з друку. Щоб дати можливість любителям точних знань в Росії читати і розуміти французьку математичну літературу, Буняковський розташував статті томи за французьким алфавітом. В кожній статті він наводить відповідний російський термін і дуже повно розкриває його зміст. Оригінально написані статті словника в ясній формі давали викладений прекрасною мовою великий матеріал для вивчення різних питань математики. Значна увага в словнику приділено поняттям теорії чисел і теорії ймовірностей, основними напрямками наукової діяльності Буняковського. У роботі над словником Буняковського допомагав порадами Остроградський, кілька разів згаданий в словнику як «наш знаменитий геометр». Дружні стосунки у Буняковського з Остроградським склалися ще під час їх перебування в Парижі. Великі статті про математичної теорії поширень теплоти в твердих тілах, криволінійному русі, динаміці написані з

урахуванням відповідних робіт Остроградського. Словник отримав схвальні оцінки як чудовий внесок у російську математичну літературу. У січні 1841 року Буняковського обирають ординарним академіком, на місце Коллінса. До цього часу він був уже широко відомий не тільки як автор «Лексикону чистої і прикладної математики», як чудовий викладач, але і як видатний учений, опублікував значне число досліджень, особливо з теорії чисел. Лише з смертю Буняковського (1889г.) був розірваний «вічний шлюб» його з теорією чисел. Буняковський займався також різними питаннями математичного аналізу і, особливо, теорії ймовірностей. У формуванні російської школи теорії ймовірностей значну роль відіграло велике керівництво Буняковського «Підстави математичної теорії ймовірностей»(1846г.). йому належать також роботи по геометрії і прикладних питань. Буняковський поєднував наукову діяльність з викладанням математики і механіки в декількох навчальних закладах. Особливо плідною в сенсі підвищення рівня математичної освіти в країні була його чотирнадцятирічна (з 1846р.) педагогічна діяльність у Петербурзькому університеті. Крім «Підстав математичної теорії ймовірностей» широку популярність як навчальний керівництво отримала «Арифметика» Буняковського (1844, 1949, 1852гг.). Перше її видання було схвалено як керівництво для гімназій, перероблене другий видання – для військово-навчальних закладів. Книга відрізнялася чіткістю і строгістю викладу, простим загальнодоступною мовою і використовувалася в більшості навчальних округів Росії.

Після Остроградського Буняковський був найавторитетнішим членом комісії з перегляду і остаточній обробці програм викладання математичних предметів у військово-навчальних закладах. Він склав «Програму і конспект початкової геометрії»(1851г.), підготував друге видання своєї «Арифметики», видав для слухачів військово-навчальних закладів у своєму перекладі «Курс нарисної геометрії» Леруа. У 1862 році Буняковський змінив Остроградського на посту головного спостерігача за викладанням математичних наук у військово-навчальних закладах і займав цей пост до реорганізації останніх (1864г.). В 1861-1863гг. брав участь у виданні «Енциклопедичного словника, складеного російськими вченими і літераторами». У що вийшли шести томах словника він помістив близько 50 статей і заміток математичного та історико-математичного змісту. Педагогічна діяльність Буняковського мала значний вплив на викладання математики у вищих і середніх навчальних закладах.

У 1864 році Буняковський - віце-президент Петербурзької академії наук. У перебігу всього двадцятип'ятирічного перебування на посту віце-президента він продовжував займатися і науковими дослідженнями. Надавав постійну підтримку П.Л. Чебишеву з перших його кроків у Петербурзі, був для нього спочатку уважним наставником, а потім його найближчим побратимом по науці. У 30-50-е роки Буняковський був одним з провідних математиків Росії. Остроградський і він своєю діяльністю підготували створення Чебишева в наступні роки математичної школи.

* Дослідження по теорії чисел

В дослідженнях Буняковського в області теорії чисел видно безпосередня спадкоємність з працями Ейлера, прекрасне знання робіт Лежандра і Гауса. Першою його роботою в цій області є стаття «Дослідження про числа» (Вона була також першою роботою, поданий ним Петербурзької академії

наук). Дотепно і з великою майстерністю Буняковський виконує різні перетворення в наступних трьох своїх роботах по теорії чисел, що відносяться до початку 30-років. Вони присвячені порівнянь другого та третього ступенів. Однією з першою російською мовою оригінальних робіт з історії математики, містить цікаві відомості, є «Короткий історичний огляд успіхів теорії чисел» (1835г.) Буняковського. У двох роботах, що відносяться до кінця 30-х років, Буняковський досліджує прості числа.

Буняковський прагне розширити сферу застосування теорії чисел. У цьому напрямку він виконав дві роботи: в одній з них теорія чисел застосована до питань елементарної геометрії, в іншій – до питань алгебри. Буняковський довів, що зі всіх описаних близько кола правильних багатокутників один тільки квадрат має периметр, сумірний з радіусом; з всіх вписаних в коло правильних багатокутників один тільки шестикутник має периметр, сумірний з радіусом, і один тільки трикутник має апофему, порівнянну з радіусом; лінія, проведена з центру кола до вершини кута описаного правильного багатокутника, порівнянна з радіусом тільки для трикутника.

До початку 40-років відносяться стаття Буняковського про рішення однієї задачі діофантова аналізу і замітка про застосування факторіального бінома до вирішення невизначених рівнянь першого ступеня. Всі розглянуті теоретико-числові роботи Буняковського відносяться до алгебраїчної теорії чисел, яку і надалі він продовжував поповнювати важливими результатами. В кінці 40-х років Буняковський зайнявся дослідженням також аналітичних методів в теорії чисел, вивченням сум дільників чисел. Результати цього дослідження він потім застосував до квадратичним формам. У роботі про різних нових формулах, що відносяться до суми дільників чисел (1850г.), Буняковський, широко використовує розкладання функцій у степеневі ряди. Застосовуючи до вивчення квадратичних форм формули для сум дільників чисел, як формулу Ейлера, так і свої формули, і використовуючи свою теорему про суму дільників квадратів і подвоєних квадратів, Буняковський розробив новий метод представлення цілих чисел за допомогою квадратичних форм. Особливе місце займають затвердження Буняковського, що стосуються простих чисел.

Основний аналітичний метод в теорії чисел - розкладання функцій в ряди - веде своє початок від Ейлера (1748г.). Ейлер застосував Діофанта аналіз для звільнення від ірраціональностей при невизначеному інтегруванні. Буняковський показав, що і, навпаки, за допомогою невизначеного інтегрування можна отримати результати, корисні при розгляді задач діофантова аналізу. Вчення про многочленами Буняковський поповнив цікавими результатами теоретико-числового характеру. У цьому відношенні

звертає на себе увагу його робота про числові делителі цілих раціональних функцій. Основним її результатом є метод для знаходження найбільшого дільника N всіх значень многочлена $f(x)$ з цілочисельними коефіцієнтами, прийнятих ним при цілочисельних значеннях x .

Влітку 1856 року Буняковський представив Академії наук свою роботу «Досвід математичної методології, докладено до теорії чисел». Робота залишилася незавершеною і не була опублікована. Основне її зміст становить систематична і повна для того часу класифікація методів і прийомів дослідження, що застосовуються в теорії чисел, а також звід найважливіших теорем, різних формул і таблиць з теорії чисел.

Теоретико-числові роботи Буняковського, що відносяться до кінця 50-х років, містять рішення деяких приватних питань алгебраїчної теорії чисел. У 1865 році Буняковський опублікував у «Записках Академії наук» роботу, присвячену вирішенню запропонованих Бонкомпані (1864г.) завдань про знаходження цілочисельних арифметичних прогресій сума кубів n послідовних членів яких дорівнює кубу деякого числа, кубу наступного члена прогресії.

В кінці 60-х років з'явилися роботи Буняковського по теорії вирахувань. Одним з найбільш цікавих результатів, отриманих ним в цій області, є доказ закону взаємності простих чисел. Буняковський з великою увагою поставився до праць російського математика-самоучки І.М. Первушина (1827-1900), вихованця Пермської духовної семінарії та Казанської духовної академії. Первушин, проявивши виняткову працьовитість і разючу наполегливість, виконав надзвичайно копіткі і вельми складні дослідження, характеризують його як чудового обчислювача, талановитого математика. Отримані результати він протягом багатьох років, починаючи з 1877 року, посилав в Петербурзьку академію наук, де їх здебільшого розглядав Буняковський.

Певний інтерес представляє стаття Буняковського «Про один видозміни способу, відомого під назвою Ератосфенова решета» (1882г.). На відміну від Ератосфена Буняковський виділяє з послідовності випробовуваних чисел прості числа, розглядаючи окремо числа, що закінчуються на 1, на 3, на 7, на 9, і використовуючи при цьому рішення допоміжних невизначених рівнянь першого ступеня (Досить простого вигляду). Такий прийом виявляється корисним. Інші теоретико-числові роботи Буняковського, опубліковані в 80-ті роки, пов'язані з розглядом різних властивостей числової функції $E(x)$, як використаних раніше Буняковського при вирішенні ряду питань теорії подільності, так і деяких нових.

Останньою опублікованою роботою Буняковського є «Замітка про одну формулою, відноситься до теорії чисел». В теоретико-числових роботах

Буняковський торкався різні питання. У них він вирішував деякі нові завдання, пропонував нові прийоми вирішення завдань, розглянутих іншими вченими. Буняковський поповнив теорію чисел багатьма результатами, проте ці результати здебільшого носили приватний характер і тому не чинили відчутного впливу на наукові інтереси петербурзьких математиків. Вони

оствалісьв стороні від основного напрямку теоретико-числових досліджень Петербурзької математичної школи, сформованого в працях Чебишева і його учнів.

* Роботи по геометрії і прикладних питань

На початку 40-х років Буняковський зайнявся дослідженням теорії паралельних ліній. Цьому питанню присвячені всі його власне геометричні роботи. Їх поява свідчить про те, що Буняковський поділяв негативне ставлення до робіт Лобачевського, склалося в Петербурзькій академії наук після відкликання Остроградського і висловлювань П.М. Фусса і Е.Д. Коллінса. Фусс і Коллінс вважали дослідження Лобачевського «марними умогляду», прикладом яких називали В«умогляду про плоских трикутниках, в яких сума кутів нібито не дорівнює двом прямим. Спочатку в роботах по теорії паралельних ліній Буняковський зовсім не називає імені Лобачевського, хоча в його наміри і входило «познайомити любителів геометрії з поступовим розвитком і сучасним станом основного питання про теорії паралельних ліній, такого важливого для науки». Вирішення цього питання було вже дано Лобачевським. Однак відкриття Лобачевського залишилося не зрозумілим Буняковського. Неодноразові його спроби довести аксіому паралельних по суті були виступом проти ідей Лобачевського. Повернувшись до питання про паралельні лінії в 1872 році, коли вже почали з'являтися окремі виступи з визнанням заслуг Лобачевського, Буняковський знову висловив негативне відношення до його відкриття. У своїх роботах він виклав критику різних спроб докази постулату Евкліда, а також власний погляд з цього питання. Дослідження Буняковського по теорії паралельних ліній з принципової точки зору неспроможні. Вони зберігають лише деякий історичний інтерес. Найбільш цінним є робота «Паралельні лінії» (1853г.). Поряд з теоретичними Буняковський постійно займався прикладними питаннями. У статті по механіці, зокрема, він показав, що число положень рівноваги однорідної трикутної призми, зануреної в рідину, не може бути більше 15, і висловив припущення, що таких становищ не більше 12. Останнім в 1855 році довів А.Ю. Давидів. У 1842 році Буняковський вирішив запропоновану йому Б.С. Якобі задачу про визначення числа особливого виду сполучень. До цієї задачі Якобі прийшов в роботах по електромагнітному телеграфу. Пізніше увагу Буняковського привернув питання про найвигіднішому розміщенні громовідводів (1863г.). Постійно цікавився Буняковський засобами обчислень і математичними приладами. В дослідженнях з цих питань він проявив себе і як видатний винахідник. До рокам навчання (1824г.) відноситься рухлива таблиця, придумана їм для вирішення без всякого обчислення основних питань церковного календаря (опис опублікував у 1857р.). До 50-х років відносяться його роботи про планіметрії. Відомі на той час планіметри, включаючи планіметр-самокат П.А. Зарубіна (1854г.), були вельми складними, малонадійними і дорогими. Цих недоліків, значною мірою, немає в

планіметрії-пантографі Буняковського (1855г.). У 1860 році Буняковський встановив також теоретичну можливість побудови вільних планіметрів, тобто планіметрів, цілком вільно переміщаються уздовж контуру фігури. До середини минулого століття метод найменших квадратів отримав широке поширення. В працях астрономів Росії В. Струве, О. Струве, Х. Петерса, а також інших вчених значне місце займала математична обробка результатів спостережень. Дослідження М.Г. Паукер сприяли все більш широкому використанню цього методу при обробці дослідних даних у фізиці. Безпосереднє практичне застосування методу найменших квадратів часто сполучено зі значною обчислювальною роботою. Для полегшення її виконання і контролю отриманих за цим методом результатів Буняковський запропонував у 1858 році спеціальний прилад - сумарний екер. Прилад дозволяв отримувати квадрати послідовності чисел з підсумовуванням цих квадратів, а також твори двох множників (як різниці квадратів їх напівсума і Полуразность) з підсумовуванням послідовності цих творів. Принцип дії приладу заснований на одній лише теоремі Піфагора.

Михайло Пилипович Кравчук (1892 - 1942)

Михайло Пилипович Кравчук народився 27 вересня 1892 р. в с. Човниця Волинської області. Батько його працював землеміром. За характером своєї роботи він мав постійні зв'язки з народом, знав його важке життя і поділяв його прагнення та надії.

Учився Михайло в Луцькій гімназії, де виявив особливі здібності до математики і споріднених з нею дисциплін. У гімназії він вступив до підпільної соціал-демократичної юнацької організації, яка видавала друкований на гектографі журнал, друкувала і таємно розповсюджувала листівки.

Курс Луцької гімназії Михайло Кравчук закінчив із золотою медаллю. Він мріяв стати математиком.

Але вступити до Київського університету йому відразу не вдалося. Адміністрація університету, стурбована політичною неблагонадійністю абітурієнта, повела з цього приводу офіційну переписку з поліцейським управлінням. Нарешті, за наполяганням прогресивної частини ради університету, Кравчука було прийнято на фізико-математичний факультет.

У той час у Київському університеті на математичному відділі працювали відомі професори Б. Я. Букреєв і Д. О. Граве.

Михайло спочатку відвідував семінар Б. Я. Букреєва, члени якого проводили дослідження в галузі теорії функцій, математичного аналізу, вищої алгебри і

варіаційного числення. Юнак із захопленням вивчав математику, був найактивнішим членом семінару. Згодом його перевели до семінару Д. О. Граве, де вивчали теорію груп, лінійну алгебру, теорію алгебраїчних чисел, матриць і квадратичних форм. Незабаром Кравчук зробив доповідь на тему: «Змінні групи лінійних перетворень». Д. О. Граве в своєму виступі після доповіді зазначив, що Кравчук побудував усі змінні групи лінійних перетворень, які справджують квадратичні рівняння, що розробкою цих питань займався відомий німецький математик Шур і що Кравчук значно просунув уперед дослідження цієї проблеми. Конкретні результати цих досліджень матимуть застосування в математичній фізиці, механіці і геометрії.

Окрилений першим успіхом, Михайло Пилипович ще з більшою енергією і наполегливістю продовжує наукові пошуки. Коло його інтересів стає дедалі ширшим — тепер його цікавлять нові проблеми фізики, астрономії, філософії і навіть філології. Навесні 1914 р. він склав державні іспити за курс університету і одержав диплом першого ступеня. Науковий керівник Кравчука Д. О. Граве почав клопотатися, щоб його залишили при університеті на два роки для підготовки до професорського звання. Збори факультету ухвалили задовольнити прохання Д. О. Граве — підняти клопотання перед Міністерством народної освіти про залишення М. Кравчука при університеті. Але тут знову на перешкоді стає політична неблагонадійність М. Кравчука: студент Кравчук не припинив своєї опозиційної політичної діяльності, під час однієї демонстрації був заарештований. До того ж він «малорос». Потрібний був дозвіл київського генерал-губернатора. Справа затяглася майже на півроку, і лише в лютому 1915 р. дозволили залишити Кравчука при університеті для підготовки до професорського звання.

Молодий математик наполегливо поглиблює свої знання, продовжує розпочаті ще в студентські роки математичні дослідження під керівництвом академіка Д. О. Граве. Одночасно Михайло Пилипович збирав і науково обґрунтовував українську математичну термінологію.

Після перемоги Великої Жовтневої революції дуже важливим було питання підготовки наукових кадрів. Передусім потребувала перебудови школа. Для нової школи потрібні нові підручники. У створенні таких підручників Кравчук брав безпосередню участь. На якийсь час він навіть виїхав у село і вчителював у сільській школі. Працюючи учителем у селі Саварці, Кравчук почав допомагати одному із своїх учнів — талановитому хлопцеві Архипу. Переїхавши до Києва, Михайло Пилипович забрав цього хлопця до Києва і допоміг йому вступити до Політехнічного інституту. Архип Люлька успішно закінчив інститут і дістав призначення на Харківський авіаційний завод. Пізніше він перейшов на роботу в авіаційний інститут, де почав досліджувати системи авіаційних двигунів. Наслідком його наполегливих

досліджень був новий тип двигуна для сучасних реактивних літаків. Архип Люлька став видатним фахівцем у будівництві реактивних авіадвигунів.

Наприкінці 1920 р. Кравчука викликали в Київ для роботи у вищій школі.

Із січня 1921 р. М. П. Кравчук почав читати курс лекцій з математики в Київському політехнічному інституті, а наступного року — в Київському інституті народної освіти (так тоді називали університет). У 1923 р. його запросили читати лекції у ветеринарному інституті.

Одночасно Михайло Пилипович продовжував розпочаті ним ще до революції дослідження з питань теорії квадратичних форм, матриць і визначників. Результатом цих досліджень були чотири окремі праці, опубліковані в 1924 р. Одну з них — «Про квадратичні форми і лінійні перетворення» — він подав як докторську дисертацію, яку й захистив у 1924 р., діставши науковий ступінь доктора фізико-математичних наук.

Михайло Пилипович продовжує наполегливі пошуки і дослідження. За два роки (1926—1927) він написав і опублікував близько сорока праць. Його ім'я стало відомим в академіях зарубіжних країн, а його праці друкуються в математичних виданнях Торонто, Цюриха, Палермо, Буенос-Айреса, у наукових журналах Паризької академії наук. Американська асоціація математиків запрошує Кравчука переїхати на постійну роботу в Америку, обіцяючи створити добрі умови. Але Кравчук від цієї пропозиції відмовився, бо над усе ставив працю на благо своєї Батьківщини, свого народу. У 1925 р. Михайло Пилипович став професором. На цей час він очолює кафедри вищої математики кількох столичних вузів, працює деканом Інституту народної освіти, а пізніше виконує обов'язки вченого секретаря Всеукраїнської академії наук. Його лекції відвідують не лише математики, а й фізики, хіміки, біологи, навіть історики і філологи. На його лекціях студенти ознайомлювалися з найновішими досягненнями світової математичної науки, з новою літературою, з результатами досліджень самого лектора. Багато уваги Михайло Пилипович приділяв проблемі застосування математичних методів до інших наукових дисциплін. Одним з перших він почав викладати теорію застосування математики у фізиці, хімії, біології.

На всесвітньому конгресі математиків у Болоньї в 1928 р. була заслухана доповідь М. П. Кравчука «Про наближене інтегрування лінійних диференціальних рівнянь». Результати досліджень професора Кравчука можна було поширювати на системи диференціальних та інтегральних рівнянь. Після конгресу по дорозі на Батьківщину Кравчук відвідав Париж. На зборах Математичного товариства Франції в присутності вчених Адамара, Мон-теля і Шаці, а також радянських математиків академіка М. М. Крилова і професора М. М. Лузіна він прочитав нову доповідь. У ній він розглянув застосування теореми Штурма про корені алгебраїчних рівнянь. Доповідь

дістала високу оцінку провідних учених Франції і була надрукована в бюлетені товариства.

У 1929 р. розпочалось висування кандидатів до Всеукраїнської академії наук. Кандидатуру професора М. П. Кравчука підтримувало понад сто різних організацій, серед яких були: Одеський політехнічний інститут, Київський інститут народної освіти, Харківський машинобудівний завод та ін.

Рекомендуючи кандидатуру М. П. Кравчука до Всеукраїнської Академії наук, академік Д. О. Граве особливо підкреслював, що він відомий як автор кількох десятків відзначених і премійованих праць, автор підручників з математики, редактор багатьох наукових видань, член багатьох наукових товариств українських і закордонних.

29 червня 1929 р. Всеукраїнська Академія наук обрала проф. Михайла Пилиповича Кравчука своїм дійсним членом. На цей час він уже мав понад вісімдесят опублікованих наукових праць. Обрання дійсним членом ВУАН принесло Михайлові Пилиповичу заслужене моральне задоволення. Він ще з більшою наполегливістю і енергією продовжував свої творчі пошуки, зосереджуючи всю увагу на нових проблемах теорії моментів, і доводив результати досліджень до таких форм, що їх практично можна було застосовувати до математичної статистики і математичної фізики. Як результат цих досліджень з'явилася двотомна монографія «Застосування способу моментів до розв'язування лінійних диференціальних та інтегральних рівнянь».

У першій половині 30-х років Михайло Пилипович приділяє велику увагу методиці викладання математики у вищій і середній школах. Разом із своїми учнями він пише ряд підручників для вищої школи. Особливого значення надавав академік Кравчук математичній освіті інженерно-технічних і педагогічних кадрів.

Чимало уваги приділяв М. П. Кравчук також справі викладання математики в середній школі. Він сам писав і перекладав на українську мову підручники для шкіл, брав участь у розробці програм, не раз виступав на зборах викладачів математики з доповідями про викладання окремих розділів алгебри та геометрії в середній школі.

Всього Михайлові Пилиповичу належить понад 160 праць. Окремо слід виділити його працю з узагальнення так званих «поліномів Ерміта». Ці узагальнені поліноми, які запровадив Михайло Пилипович, відомі тепер, як «поліноми Кравчука».

Помер академік М. П. Кравчук у Магадані 9 березня 1942 р.

Михайло Йосипович Ядренко

Миха́йло Йо́сипович Ядре́нко (*16 квітня 1932 с. Дрімайлівка, Куликівського району, Чернігівської області — † 28 вересня 2004 м. Київ) — український математик, професор, доктор фізико-математичних наук, член-кореспондент Національної академії наук України. З 1966 по 1998 завідував кафедрою Теорії ймовірностей та математичної статистики Київського університету імені Тараса Шевченка.

Михайло Йосипович Ядренко народився у селі Дрімайлівці Куликівського району Чернігівської області. В 1950–1955 роках навчався на механіко-математичному факультеті Київського університету імені Тараса Шевченка, де слухав лекцій видатних математиків та педагогів Миколи Миколайовича Боголюбова, Бориса Володимировича Гнеденка, Йосипа Ілліча Гіхмана. Ще в студентські роки під їх керівництвом він почав займатися науковими дослідженнями та опублікував свою першу наукову роботу, в якій вивчалися властивості випадкових блукань.

Під час перебування в аспірантурі в Київському університеті (1955–1958 роки) він почав вивчати нові на той час класи випадкових функцій — однорідні та ізотропні випадкові поля. Ці дослідження знайшли відображення в його кандидатській дисертації. Після закінчення аспірантури Ядренко працює на кафедрі математичного аналізу та теорії ймовірностей Київського університету імені Тараса Шевченка. Він віддає багато сил та енергії для розвитку шкільної математичної освіти, організації математичних олімпіад, виданню сучасних посібників з елементарної математики та комбінаторики, а також збірників задач з математичних олімпіад.

В 1966-му році Михайло Йосипович призначений завідувачем кафедри теорії ймовірностей та математичної статистики, яку він очолював 32 роки. Під його керівництвом на кафедрі проводилися дослідження в галузі спектральної теорії випадкових полів (якій була присвячена докторська дисертація), асимптотичних методів теорії ймовірностей, теорії стохастичних диференціальних рівнянь, прикладних ймовірнісних та статистичних задач. Кафедра неодноразово визнавалася найкращою кафедрою університету.

З 1970 року починає виходити заснований за ініціативою Михайла Йосиповича Ядренка науковий журнал «Теорія ймовірностей та математична статистика» (з 1992-го року — українською мовою). Це видання відіграло значну роль у розвитку всесвітньо відомої Київської школи теорії ймовірностей. З 1974-го року Американське математичне товариство перевидає цей журнал англійською мовою. У 1969-му році Михайло Йосипович засновує також видання періодичного науково-популярного збірника «У світі математики», який з 1995-го року перетворюється в унікальний науково-популярний, методичний та історичний журнал з

математики під такою ж назвою, розрахований на широке кого шанувальників математики — від школяра до професіонала-математика .

Як науковець, Михайло Йосипович Ядренко знаний у світі своїми роботами з теорії випадкових полів та стохастичного аналізу. Він опублікував понад 200 наукових праць у цій області, значна частина яких перевидана англійською мовою в США та інших країнах. Огляд одержаних ним результатів з теорії випадкових полів наведено у статті В. В. Булдігіна, Ю. В. Козаченка , М. М. Леоненка «О работах М. И. Ядренко по теории случайных полей» (Український математичний журнал, 1992, т. 44, № 11). Особливо слід відзначити монографію рос. "Спектральная теория случайных полей" (Київ : Вища школа , 1980), яка стала настільною книгою для спеціалістів з випадкових полів, перевидана англійською мовою в США (1983 р.) та відзначена премією міністерства освіти України .

Михайлу Йосиповичу належить побудова спектральної теорії однорідних та ізотропних полів у евклідовому і гільбертовому просторах, а також у просторі Лобачевського. Ці результати були використані ним і його учнями для розв'язання важливих задач лінійного прогнозування і фільтрація випадкових полів. Він заклав основу нового напрямку в теорії випадкових полів — теорії марковських випадкових полів. У подальшому теорія марковських випадкових полів отримала свій розвиток у роботах, пов'язаних із задачами статистичної фізики і квантової теорії поля .

Учений отримав ряд визначних результатів що до аналітичних властивостей вибірових функцій випадкових полів. Зокрема, ним було знайдено умови неперервності, аналітичності та квазіаналітичності випадкових полів. Крім цього, Михайло Йосипович дослідив багато важливих питань статистики випадкових полів. Так, він отримав умови абсолютної неперервності та сингулярності мір, які відповідають гаусівським випадковим полям, розробив ефективні методи розв'язання статистичних задач для випадкових полів: задач екстраполяції, фільтрації, інтерполяції, оцінки коефіцієнтів регресії . Михайло Йосипович Ядренко провів ряд важливих досліджень у галузі прикладної теорії ймовірностей (оптимальні методи профілактики і контролю якості продукції, статистичне моделювання шумів у напівпровідниках , статистичний аналіз датчиків випадкових чисел, статистичні задачі теорії надійності, статистичне моделювання розподілів з випадковою інтенсивністю).

За цикл робіт з теорії випадкових полів Михайлу Йосиповичу Ядренку було присуджено премію НАН України імені академіка Миколи Митрофановича Крилова.

Михайло Йосипович є засновником та науковим керівником відомої школи з випадкових полів та процесів. Серед його учнів 45 кандидатів фізико-математичних наук , 10 з яких захистили докторські дисертації. Це член-кореспондент НАН України В. В. Анісімов, професори В. Л. Гірко, Ю. В. Козаченко , О. І. Клесов, М. М. Леоненко, Ю. Д. Попов, Д. С. Сільвестров , Н. М. Зінченко, М. П. Моклячук , А. Б. Качинський . Михайло Йосипович Ядренко відомий як чудовий педагог. Його лекції відрізнялися

математичною чіткістю, логічною послідовністю, високим науковим рівнем та, разом з тим, доступністю викладання матеріалу. Можна без перебільшення сказати, що значна частина відомих українських спеціалістів з теорії ймовірностей та математичного аналізу познайомились з цими розділами математики на лекціях Михайла Йосиповича Ядренка. Михайло Йосипович опублікував 24 підручники та навчальних посібники з різних розділів математики. Серед них слід відмітити один з найкращих підручників рос. "Теория вероятностей и математическая статистика" (Київ: Вища школа, 1988), який був написаний у співавторстві з Йосипом Іллічем Гіхманом та Анатолієм Володимировичем Скороходом, а також унікальний збірник задач з теорії ймовірностей, створений разом з Анатолієм Володимировичем Скороходом, Анатолієм Яковичем Дороговцевим та Дмитром Сергійовичем Сильвестровим, який перевиданий англійською мовою в США (1997 р.).

Михайло Йосипович Ядренко вперше в Україні у 1995 році почав читати лекції з актуарної математики і теорії ризику (проте подібні лекції ще до більшовицького перевороту читав у Київському університеті професор Дмитро Граве, котрий опублікував три російськомовних підручники по згаданих темі) та у співавторстві з М. М. Мішурою, М. М. Леоненком та В. М. Пархоменко опублікував перший навчальний посібник українською мовою з економетрики, сучасної актуарної та фінансової математики. Михайло Йосипович є одним з ініціаторів введення в Київському університеті нової для України математичної спеціальності «Статистика» та в 1997–2001 роках був одним з керівників великомасштабного міжнародного проекту «Статистичні аспекти економіки» у рамках програми TEMPUS-TACIS Європейської співдружності. Окремо слід відмітити титанічну роботу Михайла Йосиповича Ядренка з виховання талановитої молоді в галузі математики. Понад 40 років він був постійним організатором шкільних математичних олімпіад різного рівня та математичних гуртків для школярів та студентів. З 1970-го року очолював журі Всеукраїнських олімпіад для школярів. Багато років виступав з лекціями з математики для школярів на українському телебаченні.

Михайло Йосипович заснував унікальний журнал для школярів «У світі математики», незмінним редактором якого він був, починаючи з 1970-го року. Він також був керівником Всеукраїнської заочної фізико-математичної олімпіади, яка проводиться журналом «У світі математики». Наказом МОН України № 945 від 13.10.2010 року Всеукраїнським турнірам юних математиків присвоєно ім'я видатного вченого і педагога, фундатора вітчизняної системи роботи з обдарованими юними математиками М. Й. Ядренка — Всеукраїнські турніри юних математиків.

Цим не вичерпується багаторічна діяльність професора М. Й. Ядренка, він був віце-президентом Київського математичного товариства, членом бюро відділення математики НАН України, головним редактором нового журналу «Прикладна статистика, актуарна та фінансова математика», заступником

головного редактора журналу «Теорія ймовірностей та математична статистика» , членом редакційної колегії міжнародного журналу англ. "Random Operators and Stochastic Equations".

ТЕМА 6. Інтеграл та його застосування.

Протягом вивчення теми 6 можна звернутися до біографії та наукових доробок наступних українських вчених : Буняковського В.Я. .(дивись ТЕМУ 5) Берштейна С.Н. .(дивись ТЕМУ 5), Кравчука М.П. .(дивись ТЕМУ 5), Остроградського М.В.(дивись ТЕМУ 1) Банаха С. (Див Додаток 7.1-7.3)

II. Геометрія.

ТЕМА 1,2. Паралельність прямих і площин у просторі.

Перпендикулярність прямих і площин у просторі.

Протягом вивчення тем 1,2 можна звернутися до біографії та наукових доробок наступних вчених: Лобачевського М.І., Вороного Г.Ф., Ващенко-Захарченка М.Є., Шатуновського С.Й., Смогоржевського О.С., Бартель К..

МИКОЛА ІВАНОВИЧ ЛОБАЧЕВСЬКИЙ (1792—1856)

Микола Іванович Лобачевський народився 1 грудня 1792 р. в Нижньому Новгороді у сім'ї повітового землеміра. Родина жила бідно. Становище Лобачевських ще погіршало, коли в 1797 р. помер батько. Мати, рятуючись від злиднів, з трьома синами переїхала до Казані, сподіваючись дістати там матеріальну підтримку від родичів. Тут, у Казані, ще в 1759 р. Для підготовки учнів до вступу в Московський університет відкрилася гімназія, в якій частина учнів виховувалась на державні кошти. Енергійна жінка зуміла добитися, щоб її синів прийняли в цю гімназію на «казенний коштів».

У 1802 р. десятилітній Микола Лобачевський уперше переступив поріг гімназії. Усі троє Лобачевських училися добре. Особливими успіхами в навчанні, зокрема з математики, відзначався середній з них — Микола. Викладач математики Г. І. Карташевський, один з найкращих педагогів гімназії, помітивши особливу обдарованість свого учня, всіляко підтримував і розвивав прагнення юнака знаходити істину, доводити розпочату справу до логічного завершення.

У 1805 р. в Казані відкрився університет, інспектором-професором якого був призначений директор гімназії І. Ф. Яковкін, а професорами і викладачами стали деякі з викладачів гімназії, у тому числі й Карташевський. Рада нового університету повинна була відразу ж потурбуватися про набір студентів. Вона звернулася до батьків гімназистів з пропозицією віддати своїх дітей до

університету після закінчення гімназії. Таку пропозицію, з умовою, що діти будуть на державному утриманні, одержала і мати Лобачевських.

Чотирнадцятирічний Микола Лобачевський був зарахований до університету

14 лютого 1807 р. Юнак із захопленням відвідував лекції професорів і особливу увагу приділяв лекціям з циклу природничих наук, готуючись до вступу на медичний факультет. На перших порах в університеті мало було висококваліфікованих кадрів професорів і викладачів. Російських професорів у новому закладі було мало, доводилося запрошувати із-за кордону. У 1808 р. до університету був запрошений учений-математик, професор Бартельс, а через два роки прибули ще два відомих професори — астроном Літтров і фізик Броннер. Броннер виявився блискучим професором і авторитетним педагогом. Своїми сміливими, вільнодумними політичними поглядами, високими моральними якостями він справив на студентів велике враження і став, як тоді казали, «вікном у Європу». Особливою повагою в університеті користувався професор Бартельс. Після перших лекцій Бартельса Лобачевський цілком віддався студіюванню математичних дисциплін. Бартельс звернув увагу на молодого Лобачевського, почав виділяти його серед інших студентів. Він вирішив чотири години на тиждень працювати з Лобачевським у себе вдома, щоб Микола міг пояснювати іншим студентам те, чого вони не зрозуміли на лекціях. Лобачевський не тільки слухав лекції професора, якого встиг полюбити за глибокі знання і щире ставлення до студентів, а й сам працював над розв'язуванням деяких питань з математики, намагався створити щось своє, власне. Розроблена ним «Теорія еліптичних рухів небесних тіл» дістала високу оцінку Бартельса. Лобачевський був першим не лише в навчанні, проте часто його поведінка не подобалась керівництву університету. Записи в інспекторських журналах того часу характеризують Лобачевського як юнака «упертого», «гоноровитого», що «дуже високо себе ставить», і «виявляє навіть ознаки безбожності». За це його хотіли навіть виключити з університету і віддати в солдати. На захист Лобачевського виступила група впливових професорів, і це врятувало юнака. З того часу Лобачевський рішуче змінив поведінку, зосередив усю свою енергію на навчанні й науковій роботі. Рада університету, враховуючи його обдарованість і підготовку, наддала йому звання магістра (магістрами в той час називали молодих людей, які залишалися при університеті для підготовки до професорської діяльності). Разом з Лобачевським звання магістра було надано і його товаришеві І. М. Симонову. До професорського звання їх готував професор Бартельс. У 1814 р. Лобачевському було надано звання ад'юнкта (доцента), а ще через два роки—професора. З цього часу починається його тридцятирічна професорська діяльність у рідному університеті. Бартельс передав своєму найкращому учневі викладання всіх математичних дисциплін, а сам переїхав до Дерптського (тепер — Тартуського) університету. Згодом до Лобачевського перейшов курс прикладної математики, а з виїздом Броннера — і кафедра теоретичної та експериментальної фізики. Незабаром ще один професор-іноземець Літтров

залишив Казанський університет. Тепер майже вся відповідальна робота на фізико-математичному факультеті лягла на плечі молодого енергійного професора Лобачевського. Він весь віддається науково-педагогічній роботі. Університет стає справжнім науковим закладом. Але спокійне університетське життя тривало недовго. Після війни 1812 р. почався період реакції. Попечителем Казанського учбового округу у 1819 р. став Магніцький. Йому було доручено «виправити» університетські порядки. Він звільнив дев'ять професорів, а кілька іноземних професорів не тільки покинули Казань, а й взагалі виїхали з Росії. Для студентів було видано інструкцію, в якій писалося, що «душею виховання є покірливість». Студента за будь-яке порушення інструкції садовили на хліб і воду в карцер, який тепер називався «кімнатою покірності».

Хвиля чорної реакції не обминула і Лобачевського — у нього (правда, на деякий час) забрали кафедру чистої математики і передали улюбленцю Магніцького професорові Ні-кольському. Лобачевський з властивою йому принциповістю та прямою висловлював свої погляди на нові порядки в університеті. Це приводило до суперечок з начальством університету і самим Магніцьким. В одній із своїх інструкцій ректорові університету Магніцький писав: «...Не проходить жодного року, щоб проф. Лобачевський не зробив нової спроби своєю зухвалістю і свавіллям порушити нашу інструкцію... За всіма його діями буде встановлено особливий нагляд». Але погрози Магніцького не здійснилися. Після смерті Олександра І замість Магніцького попечителем призначено графа М. Н. Мусіна-Пушкіна, який сам колись здобув освіту на курсах при Казанському університеті. У 1827 р. рада університету, за порадою Мусіна-Пушкіна, обрала ректором університету Лобачевського. Для університету настав період відродження, він став центром освіти та наукової діяльності всього приволзького краю. Лобачевський як ректор користувався заслуженим авторитетом і повагою. Рада університету обирала його на цю посаду шість разів підряд (1827—1846).

Як професор Лобачевський завжди був вдумливим і вимогливим до себе і до студентів. Лекції читав просто, фігури на дошці креслив дуже старанно, формули писав красиво і чітко. Студентам говорив, щоб думали самі, а не зазубрювали готові формули, рекомендував студіювати наукову літературу. В оцінюванні знань був вимогливим, не йшов на компроміси. У науковій і педагогічній діяльності Лобачевський не обмежувався математичними дисциплінами: вивчав хімію, анатомію, агрономію, ботаніку; в університеті для дорослих читав лекції з вищої математики, механіки, гідростатики, астрономії, а для учнів ремісничої школи читав лекції з так званої «народної фізики». Крім того, він проводив цікаві метеорологічні спостереження, конструював термометри, будував вулики, вивчав рідкісні рослини, був головою двох секцій Казанського економічного товариства.

Але світову славу вченого йому принесли геніальні дослідження в галузі геометрії. Він упевнено і наполегливо шукав розв'язання проблеми, яка протягом більш як дві тисячі років вважалася недоступною. Наслідком цих

досліджень була праця, яку він 23 лютого 1826 р. подав на засідання фізико-математичного відділу університету. Це була написана французькою мовою доповідь на тему: «Стислий виклад принципів геометрії з точним доведенням теореми про паралельні лінії». У листі до фізико-математичного відділу Лобачевський просив розглянути його працю і, якщо її буде схвалено, надрукувати в «Учених записках університету». Але жодної рецензії не було подано на цю працю Лобачевського, та й сама доповідь зникла. За неї забули, тільки через 8 років у протоколах засідань факультету з'явився запис про передачу доповіді в архів. Тоді ніхто не знав, що саме в цій доповіді Лобачевський виклав своє велике відкриття. Через 3 роки, тобто у 1829 р., Лобачевський опублікував у журналі «Казанский вестник», що видавався співробітниками університету, статтю «Про начала геометрії». У цій статті основні поняття геометрії — точки, прямі, геометричні побудови тощо — Лобачевський пояснював за Евклідом, бо перші 10 аксіом Евкліда він прийняв без змін. Від V постулату Евкліда Лобачевський відходить і будує нову, як він називає, «уявлювану геометрію». Він мислить так: нехай пряма CP перетинає пряму AB в точці P . Якщо точку P поступово пересувати праворуч по прямій AB усе далі й далі до нескінченності, то останньої прямої, що перетинає її, не існуватиме. Тому через точку C проводять нову граничну пряму CJ , яка вже не перетинатиме (AB) . Цю граничну пряму CN Лобачевський називає паралельною (AB) праворуч. З іншого боку від перпендикуляра CD не зустрічається з (AB) пряма CH , вона паралельна (AB) ліворуч. За Евклідом ці дві прямі збігаються з прямою CM , перпендикулярною до (CD) .

За Лобачевським — це дві різні прямі, паралельні (AB) , За Лобачевським, через точку C , узятую поза прямою AB , можна провести безліч прямих, що зустрічаються з (AB) , наприклад (CF) ; безліч прямих, що не зустрічаються з (AB) (але й не паралельні їй), наприклад (CG) ; дві прямі CH CH_2 паралельні (AB) (дивись малюнок).

З цих міркувань випливає низка теорем і наслідків, які різко відмежовують нову геометрію від геометрії Евкліда. Так, кут паралельності в Евкліда завжди прямий, отже, є величиною сталою, а в Лобачевського він завжди гострий і величина його змінюється залежно від довжини перпендикуляра CD . Якщо перпендикуляр збільшується, то кут паралельності зменшується; якщо ж перпендикуляр зменшується до нуля, то кут збільшується, наближаючись до прямого кута. За Евклідом сума внутрішніх кутів трикутника стала і дорівнює $2d$, у Лобачевського ця сума змінна і завжди менша за $2d$. Із зменшенням трикутника ця сума наближається до $2d$. Прямокутника в геометрії Лобачевського не існує. Отже, не існує і квадрата. У геометрії Лобачевського не існує подібних фігур. Хоч ряд визначних учених тодішньої Росії і не визнавали геометрії Лобачевського, не розуміли її, сам він був твердо переконаний, що така геометрія об'єктивно існує в природі. Лобачевський розв'язав задачу, яку протягом більш як двох тисяч років марно намагалися розв'язати багато видатних учених-математиків: він довів, що V постулат Евкліда не можна дістати як теорему з інших постулатів

і аксіом, які містяться в «Началах» Евкліда. Він довів також, що Евклідова геометрія не є єдиною можливою геометрією. Це спростовувало ідею німецького професора Канта про те, що людина народжується з уявленням про зовнішній світ, де діє лише Евклідова геометрія.

Відкриття Лобачевського поставило перед математикою багато нових проблем, зокрема про властивості образів у новій геометрії, про її взаємозв'язок з геометрією Евкліда тощо. Це була справжня революція в науці. У тодішній Росії найвидатніші математики, такі, як академіки М. В. Остроградський, В. Я. Буняковський, не зрозуміли глибоких ідей нової геометрії. М. І. Лобачевський двічі надсилав свої праці до Петербурзької Академії наук, але, на підставі негативних рецензій М. В. Остроградського, їх не публікували. Проте серед російських учених були й такі, які розуміли суть нових ідей. Так професор Казанського університету П. І. Котельников у 1842 р. виступив на захист геометрії М. І. Лобачевського.

Німецький математик Гаусе поділяв ідеї Лобачевського. Але про схвалення його ідей він писав тільки в листах до друзів і не згадав про це в жодній друкованій праці. Один з таких листів було опубліковано у 1865 р. вже після смерті обох учених. Це стало поштовхом до того, що з працями Лобачевського почали ознайомлюватися вчені Західної Європи, їх вивчали, популяризували, коментували. На повний голос заговорили про нову, неевклідову геометрію. Найбільше враження в наукових колах справила праця італійського математика Бельтрамі «Спроба тлумачення неевклідової геометрії», опублікована в 1868 р. Вона відкинула сумніви щодо логічної послідовності цієї геометрії. З того часу відкриття Лобачевського привернуло до себе увагу вчених.

У тодішній Росії цю геометрію офіційно визнали нескоро. У 1883-1886рр. було вперше невеликим тиражем видано повністю твори Лобачевського. У 1845 р. Лобачевського в шостий раз обрали ректором університету. Але в Петербурзі обрання його ректором не затвердили. «За найвищим велінням» царя Лобачевського було звільнено одночасно від адміністративної і професорської роботи в університеті і призначено помічником попечителя учбового округу.

Робота в учбовому окрузі була Лобачевському не до душі, тим більше, що він був лише заступником і не мав можливості виявити будь-яку власну ініціативу. Фактично він був приречений на бездіяльність. У цей час родину Лобачевських спіткало лихо: старший син, який успішно вчився в університеті, помер від туберкульозу, другий син всупереч волі батьків залишив університет; маєток було продано за борги. Микола Іванович усе це тяжко пережив і почав сліпнути, а через деякий час і зовсім втратив зір.

Вже сліпим Лобачевський продовжує працювати над останньою своєю працею з геометрії, яку він назвав «Пангеометрія». У цій праці він підбиває підсумки своєї багаторічної дослідницької роботи, доводить свої міркування до логічної завершеності. Точним тематичним послідовним викладом він показує, що нова геометрія у своїй внутрішній структурі ніде не має суперечностей. Цю останню працю Лобачевський диктував.

Помер М. І. Лобачевський 24 лютого 1856 р. Похорон відбувся при великому зібранні народу.

Георгій Феодосійович Вороний (1868 - 1908)

Георгій Феодосійович Вороний — одна з найяскравіших особистостей в історії математики кінця XIX — початку XX ст. Його праці присвячені переважно теорії чисел, названій великим Гауссом "царицею математики".

Теорія чисел належить до найдревніших математичних наук. Глибокі результати у цій галузі були одержані ще піфагорійською школою (580—500 рр. до н. е.), головною тезою якої була наступна: "Суть речей — числа, сила чисел проявляється в усіх діяннях і думках людства, в усіх ремеслах і музиці". Найважливіші її досягнення стародавнього періоду підсумовані в 7-й та 10-й книгах "Начал Евкліда" та "Арифметиці" Діофанта — величких наукових трактатах грецько-римської античності.

Першим, хто стривожив світ своїми арифметичними дослідженнями в епоху європейського відродження, був Ферма. Теореми, сформульовані ним без доведення, викликали зацікавленість багатьох математиків світу. Чимало зусиль було витрачено, щоб їх довести. Та пощастило лише вибраним — Ейлерові, Лагранжу і Лежандру. У 1801 р. вийшла знаменита книга Гаусса "Арифметичні дослідження", де теорію чисел викладено вже як струнку науку зі своїми власними методами і проблемами. Книга мала величезний вплив на розвиток цієї теорії впродовж всього століття, а закладені в ній ідеї — на всю математику (так звана епоха арифметизації математики). Пізніше дослідження Діріхле, Рімана, Чебишова, Дедекінда, Куммера, Кронекера, Ерміта, Гільберта та інших учених перетворили її на одну з основних галузей сучасної математики. Розв'язання важкої проблеми теорії чисел — неабияка честь для математика.

Теорія чисел складається з трьох гілок — аналітичної, алгебраїчної та геометричної. Г. Вороний працював у всіх трьох напрямках і скрізь розв'язав задачі принципового значення. За висловом Б. Делоне, він разом з Г. Мінковським є творцем геометричної теорії чисел, а його праця 1903 р. про кількість точок під гіперболою — віха, з якої починається сучасна аналітична теорія чисел. Він завжди проникав у саму сутність проблем і досягав успіху шляхом застосування нових методів. Іншою характерною рисою його досліджень є їх алгорифмічна спрямованість, що не так часто зустрічається серед математиків цього профілю. Третя і, можливо, найголовніша особливість його творчості — гармонійне поєднання талантів геометра та аналітика.

За своє коротке життя (всього 40 років) Г. Вороний написав чимало: шість великих мемуарів і шість статей, опублікованих упродовж 1890—1908 рр. Вони залишили істотний слід у сучасній теорії чисел глибиною та значущістю результатів, що містяться в них. Г. Вороного справедливо вважають найвеличнішим арифметиком своєї епохи. З часом з'ясувалося, що

його дослідження знайшли застосування в різних галузях прикладних наук: кристалографії, фізиці, астрономії, хімії, мікробіології, комп'ютерній графіці, проблемах штучного інтелекту, проблемах розпізнавання образів, офтальмології. Понад тридцять років тому в науковій термінології набули широкого вжитку такі терміни, як "діаграма Вороного", "клітина Вороного", "розбиття Вороного", "мозаїка Вороного". В Англії поняття діаграми Вороного "Voronoi diagram" введене навіть у програму шкільної освіти.

Георгій Вороний народився 28 квітня 1868 р. в с. Журавка Полтавської губернії (нині Чернігівська область) у садибі свого батька Феодосія в мальовничому куточку України. Упродовж усього свого життя він не поривав зв'язків з батьковою хатою, часто приїздив туди як гімназист, студент або професор. Ще й дотепер можна почути приємні спогади односельців про сердечну й дуже порядну родину Вороних. Середню освіту Георгій здобув у Бердянській (до 5-го класу) та Прилуцькій гімназіях. Ще у гімназії він виявив неабиякі математичні здібності. У 1885 р. він вступив до Петербурзького університету на математичне відділення. На той час то був найкращий математичний заклад як щодо програми навчання, так і рівня викладацького складу.

У 1889 р. Г. Вороний блискуче здав випускні екзамени і був залишений при університеті для здобуття звання професора. Цього ж року одружився з Ольгою Крицькою, землячкою, вірною і дорогою на все життя. Незважаючи на те, що більшу частину свого часу Г. Вороний присвячував поклику свого серця — математиці, демократичний дух виховання, настанови батька, до якого Георгій ставився з великою шаною і повагою, зробили свою справу. Він ніколи не був байдужим до долі рідного народу, а його ставлення до державного режиму було однозначне. "Наш час тяжкий, ми є не що інше, як жертви страшного державного устрою. Зараз не можна говорити прямо навіть про звичайні безневинні речі — зразу ж потрапиш до рук серцеїдів", — так писав він про ті часи 29 березня 1887 р.

У 1894 р. Г. Вороний захистив магістерську дисертацію "Про цілі алгебраїчні числа, що залежать від коренів незвідного рівняння третього степеня" і був призначений професором Варшавського університету при кафедрі чистої математики. У 1896 р. він подав докторську дисертацію "Про одне узагальнення алгорифму неперервних дробів" і блискуче захистив її 6 квітня 1897 р. Дослідження, виконані в обох дисертаціях, були відзначені премією ім. академіка Буняковського Російської академії наук. Ім'я Вороного стає відомим у наукових колах. Його творчу і педагогічну діяльність високо оцінюють математики. Так, у 1898 р. Московське математичне товариство обрало його своїм членом. Він встановлює наукові контакти з багатьма математиками світу. В 1904 р. він бере участь у Міжнародному конгресі математиків у Гейдельберзі, де виступив з двома науковими доповідями. Тут же відбулася його зустріч з близьким за тематикою Г. Мінковським, який шанобливо і з великим інтересом поставився до українського вченого. Діяльність Г. Вороного як науковця і педагога продовжувалась у стінах

Варшавського університету з невеличкими перервами аж до останніх днів його життя.

У 1907 р. Г. Вороний був обраний Російською академією наук своїм членом-кореспондентом по фізико-математичному відділенню. Ця звістка застала його в Новочеркаську, але в той час його вже страшенно мучила жовчно-кам'яна хвороба. Помер Г. Вороний 20 листопада 1908 р. За заповітом похований в Журавці.

Передчасна смерть Г. Вороного була великою втратою для математичної науки. Короткий некролог у газеті "Правительственный вестник" сповістив від Російської академії наук, що "помер Георгій Феодосійович Вороний, людина колосальних математичних обдаровань і вельми велика величина не лише серед вітчизняних, а й іноземних учених-математиків... Глибокі математичні знання поєднувались в особі покійного з визначним лекторським талантом". Невдовзі стриманий на похвали Граве, торкаючись досліджень Г. Вороного, у відомому курсі алгебри сказав, що "передчасна смерть обірвала наукову діяльність, що носила печать геніальності".

Наукова спадщина Г. Вороного складається з шести великих за обсягом мемуарів, трьох статей з теорії чисел, опублікованих ще за життя, семи повідомлень на з'їздах і конгресах та неопублікованих архівних матеріалів. Завдяки старанням колективу співробітників Інституту математики НАН України на чолі з Гнеденком та Погребиським майже всі праці Вороного стали доступними, оскільки зібрані у тритомному виданні й прокоментовані відомими математиками Венковим, Делоне, Лінником, Чудаковим і Шафаревичем. Глибокий аналіз його творів з теорії чисел та їх подальший розвиток подано в монографії Б. Делоне "Петербурзька школа теорії чисел" 1947 р. За ініціативи Інституту математики НАН України було проведено три міжнародні конференції з теорії чисел (1993, 1998, 2003), присвячені Г. Вороному. До Києва приїхало чимало видатних математиків з усього світу, які активно розвивають напрями, започатковані у працях Г. Вороного, шукають шляхи їх застосування до різноманітних конкретних задач техніки і природознавства.

Не маючи змоги навіть коротко розглянути всі досягнення Г. Вороного в теорії чисел, зупинимось лише на останній його праці "Дослідження про примітивні паралеледри" (1908), яка ще й дотепер відіграє дуже важливу роль в застосуваннях. У цій праці вирішується знаменита задача: n -вимірний евклідів простір заповнюється однаковими паралельно розміщеними опуклими многогранниками, що не входять один в один, з суміжними гранями — такі многогранники називаються паралеледрами; треба описати ці многогранники в самому загальному випадку.

Уперше така задача виникла у кристалографії, поставлена й розв'язана Федоровим при $n = 3$. Щоправда, доведення було не досить строгим. Цією задачею також зацікавились Кельвін, а потім Мінковський. Останньому вдалося довести, що паралеледри мають центри симетрії, кількість їх граней не перевищує $2^n(2^n - 1)$. Вороний накладає додаткову умову, а саме, що в заповненому паралеледрами просторі в кожній вершині стикається їх

найменша кількість (тобто $n + 1$). Таке заповнення він називає примітивним і дає алгорифм, що дає змогу при будь-якому n знайти всі примітивні заповнення. Оцінку цій праці дамо словами Делоне: "Мемуар Вороного про паралеледри — одне із найглибших досліджень в галузі геометрії чисел в усій світовій літературі, а своєрідність методів чисто геометричної першої частини накладає на мемуар печать геніальності".

Крім праць з теорії чисел, у Г. Вороного є єдина робота з математичного аналізу. Вона присвячена узагальненим сумах числових рядів. Це його доповідь на з'їзді російських природознавців та лікарів у С.-Петербурзі (1901), опублікована у щоденнику з'їзду в 1902 р. Тут Г. Вороний вперше вводить досить широкий клас методів сумування розбіжних рядів, що, зокрема, включає методи сумування $S(K)$ Чезаро (1890) та (R, n, k) М. Рісса (1909). Через 18 років означення Вороного було повторене Нерлундом і ще сьогодні несправедливо пов'язується з його, а не Вороного, іменем.

Родина Вороних дала українському народові ряд видатних постатей. Батька математика — Феодосія Вороного, одного з ініціаторів і організаторів безкоштовних недільних шкіл для бідних, — Олена Пчілка назвала Громадянином з великої літери. З 1859 до 1861 р. він викладав історію в Київській подільській гімназії. Його квартира була місцем студентських зустрічей і літературних вечорів. На одному з таких вечорів він познайомився з Т. Шевченком, а в 1861 р. підписав колективного листа до поета з подякою за 50 примірників "Буквара", надісланих до київських недільних шкіл. Син Георгія Вороного Юрій — відомий хірург, який першим у світі (1933) здійснив операцію по пересадці нирки. Дружина Юрія Віра Нечаївська була членом Центральної Ради від жіночих організацій. Кілька родичів Г. Вороного розділили трагічну долю національно свідомої української інтелігенції, заплативши за це своїм життям. У 30-ті роки над могилою Г. Вороного також було вчинено наругу. І тільки в 1983 р. за ініціативи Г. Ситої на цьому священному місці був споруджений пам'ятник. Під час зустрічі у 1984 р. з Г. Ситою дочка Г. Вороного Марія незадовго перед смертю сказала: "Наша родина ніколи не була багатою, ми ніколи не мріяли про багатство і свою славу — ми думали і працювали на славу України".

І сьогодні ми можемо лише пишатися тим грандіозним внеском, який зробив український математик Г. Вороний в одне з найоригінальніших творінь людського духу — математику. Його основоположні праці з теорії чисел увійшли у світову математичну скарбницю як символ честі і доблесті людського розуму.

Ващенко-Захарченко Михайло Єгорович

(12.11.1825, с. Маліївка Золотоніського пов. Полтавської губ., нині Золотоніського р-ну Черкаської обл. — 27.08.1912, м. Київ) — видатний український математик.

Навчався в Золотоніському повітовому училищі та в Другій Київській гімназії. Математичну освіту здобув частково в Київському університеті св. Володимира, частково Сорбонні та Колеж де Франс у Парижі. З 1867 р. — професор Київського університету. З початку 1870-х років читав курс проєктивної геометрії, а з 1878 р. — курс неевклідової геометрії (основи геометрії Лобачевського).

У 1880 р. опублікував переклад «Начал» Евкліда з великим вступом, де були розглянуті основні питання геометрії Лобачевського.

У 1862 р. вперше систематично виклав операційне числення і застосував його до розв'язування диференціальних рівнянь.

У 1866 р. захистив докторську дисертацію «Ріманова теорія функцій складеного змінного». Це була одна з перших праць у Російській імперії з цього питання, єдиний навчальний посібник для викладачів і студентів.

Автор підручників з аналітичної геометрії, проєктивної геометрії, алгебри, варіаційного числення.

М.Є.Ващенко-Захарченко народився в 1825 році в селі Маліївка. Навчався в Золотоніському повітовому училищі та Київській 2-й гімназії. Потім продовжив навчання у Київському університеті.

В 1867 році він стає професором цього університету і понад 40 років викладає на фізико-математичному факультеті. М.Є.Ващенко-Захарченко написав ряд підручників з різних розділів математики. Математичні твори нашого земляка зробили його ім'я відомим не тільки на батьківщині, але й за кордоном.

Із 1883 року він був членом- кореспондентом математичного товариства в Бордо, з 1886 року - членом Московського математичного товариства. На той час це був рідкісний педагог з широкою математичною освітою: майже шість років він слухав у Парижі лекції видатних математиків, був добре обізнаний з французькою, англійською і німецькою математичною літературою.

Його наукова спадщина налічує 40 праць, він заклав основи сучасної галузі математики - операційного числення. У свій час докторська дисертація Ващенко-Захарченка "Риманова теория функций составного переменного" була єдиним посібником як для викладачів, так і для студентів.

М.Є.Ващенко-Захарченко відомий і як історик математики. Велике значення для історіографії має його ґрунтовна праця "История математики" Надзвичайно цінною працею Михайла Єгоровича є "Исторический очерк развития аналитической геометрии". Вона дає змістовний виклад історії питання від Декарта до часу опублікування праці.

М.Є.Ващенко-Захарченко вніс значний вклад у розвиток математичної думки та вписав одну з яскравих сторінок до історії вітчизняної науки.

Шатуновський Самуїл Йосипович

Самуїл Йосипович (Осипович) Шатуновський (*13 березня (25 березня) 1859 , село Велика Знам'янка , нині Кам'янсько-Дніпровського району

Запорізької області — † 27 березня 1929 , Одеса) — український математик. Один з основоположників одеської математичної школи .

Середню освіту здобув у Херсонському реальному училищі. Вступив до Петербурзького технологічного інституту, потім перейшов в Інститут інженерів шляхів сполучення. Пізніше був вільним слухачем Петербурзького університету , де лекції читали Пафнутій Чебишов , Олександр Коркін , Єгор Золотарьов, Юліан Сохоцький . Від 1905 року працював в Одеському університеті, від 1917 року — професор .

Основні праці Шатуновського стосуються алгебри , теорії чисел і математичного аналізу. Шатуновський аксіоматично обґрунтував теорію площ, виклав теорію Галуа на основі поняття функціонального модуля . Працював над узагальненням поняття границі . Був одним із перших основоположників конструктивних напрямів сучасної математики.

Смогоржевський Олександр Степанович

Видатний український математик, талановитий педагог Олександр Степанович Смогоржевський (1896— 1969) працював у Київському політехнічному інституті з жовтня 1930 року і до кінця життя. Пройшов усі педагогічні щаблі: асистент, доцент, професор, завідувач кафедри вищої математики, а пізніше – завідувач кафедри математичної фізики. Його наукові дослідження в галузі геометрії, зокрема, в теорії геометричних побудов на евклідовій та гіперболічній площинах, у розв’язанні складних конструктивних задач геометрії Лобачевського, конструктивних задач за допомогою обмежених засобів тощо набули всесвітньовідомого визнання.

Його книги «Геометрические построения в плоскости Лобачевского», «Метод координат», «Линейка в геометрических построениях», «Основы геометрии» та деякі інші перекладено англійською, японською, болгарською, китайською, чеською мовами. Під його талановитим керівництвом кафедра вищої математики КПІ виросла у могутній колектив фахівців.

Видатний математик і педагог О.С.Смогоржевський почав працювати на посаді асистента кафедри вищої математики хіміко-технологічного інституту (одного з інститутів, які були утворені тоді на базі КПІ) з 1 жовтня 1930 р. На кафедру його запросив тодішній завідувач академік Всеукраїнської академії наук (ВУАН) Михайло Пилипович Кравчук. Разом з М.П. Кравчуком О.С. Смогоржевський працював також в Інституті математики, в Київському державному університеті та ін. За сприяння М.П.

Кравчука О.С. Смогоржевський у червні 1934 р. брав участь у роботі II Всесоюзного математичного з’їзду в Ленінграді. Їхня перша спільна стаття вийшла ще в 1927 році. А в 1934 р. було видано 1-шу частину (407 стор.) посібника для студентів і самоосвіти «Вища математика», авторами якого були М.Кравчук, П.Касяненко, С.Кулик, В.Можар, О.Смогоржевський. Перші наукові праці О.С. Смогоржевського належали до теорії ортогональних та унітарних перетворень. Потім, узагальнюючи відповідні

результати академіка М.П.Кравчука, Олександр Степанович досліджував побудову систем ортонормальних поліномів, пов'язаних із деякими імовірнісними схемами. На початку 40-х рр. минулого століття, під впливом праць Б.Я. Букреєва, Олександр Степанович спрямовує свої наукові інтереси на теорію геометричних побудов у геометріях Евкліда та Лобачевського. В 1939 р. виходить з друку його монографія «Елементи теорії трикутника», яка і сьогодні є довершеною та вичерпною працею за цією тематикою.

Працюючи в КПІ у передвоєнні роки, він одночасно завідував кафедрами математики в Гідромеліоративному та геометрії в Педагогічному інститутах. У 1940 р. О.С. Смогоржевський разом з академіками М.М. Боголюбовим та Б.В.Гнєденко сприяв організації кафедри алгебри та геометрії у складі фізико-математичного факультету Чернівецького державного університету та обранні її наукового напрямку. З 1945 року кафедру очолив учень О.С.Смогоржевського М.Г.Беляєв.

У роки Великої Вітчизняної війни Олександр Степанович працював у Середньоазіатському індустріальному інституті (м. Ташкент). Був нагороджений медаллю «За доблесну працю у Великій Вітчизняній війні 1941-1945 рр.» (1946 р.).

Після повернення з евакуації, у вересні 1944 р., Олександр Степанович захистив докторську дисертацію «Функції Гріна лінійних диференційних та квазідиференційних систем в області одного виміру» і був затверджений у вченому ступені доктора фізико-математичних наук. 2 грудня 1944 р. його було призначено на посаду завідувача кафедри вищої математики КПІ. У 1945–1950 рр. О.С. Смогоржевський був одночасно професором кафедри геометрії механіко-математичного факультету Київського державного університету, якою керував професор Б.Я. Букреєв.

Олександр Степанович читав курси: «Аналітична геометрія», «Математичний аналіз», «Теорія функцій комплексної змінної», «Теорія ймовірностей», «Тензорне числення» та ін. «1946 рік. У навчальні аудиторії вперше прийшли зовсім різні студенти: і ті, хто пройшов шляхами війни, і зовсім юні, що тільки закінчили середню школу. Олександр Степанович усіх нас тепло привітав <...> Його лекції завжди вражали глибиною думки і яскравістю форми і були для нас серйозною школою», – згадували студенти повоєнних років Ф.П.Яремчук, Т.М. Бартновська та В.Г. Лозовик.

У другій половині 1940-х рр. О.С. Смогоржевський організував та очолив перший математичний семінар в КПІ, основною темою якого була неевклідова геометрія з акцентом на геометричних побудовах. У семінарах брали участь математики багатьох вузів України, а також Росії.

У повоєнний період виходять його книги: «Геометрические построения в плоскости Лобачевского» (1951 р.), «Метод координат» (1952 р.), «О геометрии Лобачевского» (1957 р.), підручник для університетів і педагогічних інститутів «Основи геометрії» (2-ге вид., 1954 р.), «Линейка в геометрических построениях» (1957 р.). О.С.Смогоржевський не тільки вперше розв'язав деякі складні конструктивні задачі геометрії Лобачевського, а й започаткував новий напрям – розв'язок конструктивних

задач за допомогою обмежених засобів. Його праці з геометрії (у співавторстві з О.С. Столовою) «Справочник по теории плоских кривых третьего порядка» (1961 р.) и «О некоторых плоских алгебраических кривых» (1965 р.) стали фундаментальними посібниками для науковців.

«Книги Олександра Степановича, <...> є моїми настільними книгами; читаючи їх, я відчуваю живу розмову з автором», – відзначав проф. В.С. Мартиненко.

У 50-60-ті рр. О.С. Смогоржевський був визнаним головою київської школи геометрів. Він висвітлює свої досягнення в цій галузі на III Всесоюзному математичному з'їзді та на I Всесоюзній геометричній конференції. «Курс аналітичної геометрії він читав дуже красиво, захоплено, – пише у своїх спогадах О.В. Забара, донька В.А. Зморовича. – Іспити приймав своєрідно, <...> і дозволяв до іспиту підготувати всі математичні викладення і користуватися ними. Ми повинні були лише розуміти і уміти пояснити. І завдання виявилось непростим...».

Під керівництвом Олександра Степановича кафедра математики, що складалась у 1944 р. із 7 осіб, виросла в могутній колектив спеціалістів, на базі якого в 1952 р. Були створені дві кафедри: математичної фізики, яку він очолив, і вищої математики на чолі з проф. В.А.Зморовичем. Ці кафедри об'єднали понад півсотні математиків. «Протягом десятків років я працював на кафедрі, яку очолював О.С. Смогоржевський, – згадував професор В.С.Мартиненко. – В колективі кафедри панувало психологічне поле доброзичливості, були справді високі вимоги до викладачів, але не було жодних конфліктних ситуацій. Кожен з викладачів намагався працювати, як Олександр Степанович». Він шукав та дбайливо виховував талановиту молодь. До неї належав і український математик Євген Вікторовський, нині відомий усьому світу. За клопотанням Олександра Степановича, у 1956 р. спеціалізована Вчена рада радіотехнічного факультету КПІ одностайно присудила йому науковий ступінь доктора фізико-математичних наук за захист кандидатської дисертації «Интегральные кривые разрывного поля направлений».

Під керівництвом О.С. Смогоржевського закінчили аспірантуру та успішно захистили кандидатські дисертації 15 чоловік. Серед них: М.П.Хоменко, Р.Й.Демаховська, М.В.Скородумов, М.Г.Андрієвська, В.С.Мартиненко, Л.І.Мозкова та ін. Вони стали чудовими викладачами та науковцями. За плідну науково-педагогічну діяльність та заслуги у підготовці наукових та інженерних кадрів професор О.С. Смогоржевський був нагороджений двома орденами Трудового Червоного Прапора (1948, 1953 рр.), у 1966 році йому присвоїли почесне звання заслуженого діяча науки УРСР.

До останнього подиху О.С. Смогоржевський працював у КПІ. Пам'ять про нього бережуть у Київському політехнічному. Л.С.Баштова, м.н.с. ДПМ при НТУУ «КПІ»

Розповідає донька

Народився Олександр Степанович 6 березня 1896 року в селі Лісові Бирлінці на Вінниччині в сім'ї священника. З любов'ю батько згадував

дитинство у своїх споминах «Камінці з мозаїки мого життя», описував навколишню природу: «У верховіттях дерев весело щебечуть пташки, в траві стрибають зелені коники, повітря насичене мелодійним гудінням комах, неначе тихенько дзвенять незримі струни».

У 1908 році вступив до першого класу Немирівської чоловічої гімназії. У гімназії він виділяється серед своїх однокласників математичними здібностями, знанням латинської мови. Згадує Олександр Степанович (цитую із його «Камінці з мозаїки мого життя»): «Вдало розв'язував задачі з алгебри та геометрії. Якось влітку, на канікулах між четвертим та п'ятим класами, потрапив мені до рук підручник видатного київського математика – професора В.П.Єрмакова – з аналітичної геометрії на площині, і я того ж таки літа як слід простудіював цю книгу. Пізніше ознайомився з деякими іншими галузями вищої математики. Товариші прозвали мене «професором».

У 1916 році Олександр закінчив гімназію із золотою медаллю. В його атестаті зрілості була приписка: «Проявил блестящие способности и любовь к математическим наукам». У цьому ж році Олександр вступає до Новоросійського (Одеського) університету на фізико-математичний факультет. Але пробув в університеті тільки місяць до призову на військову службу. У 1918 році демобілізувався і з осені 1918 року почав працювати завідуючим вищою початковою школою (згодом переіменованою в семирічну трудову школу) в селі Холодівка.

25 квітня 1920 року одружується з учителькою цієї школи Зінаїдою Хром'як, родом з Холмщини. « У цей день гарно цвіли яблуні», – згадує батько.

У ці роки йому пощастило познайомитись з талановитим композитором Миколою Леонтовичем. Згадує О.Смогоржевський:

«Візьмеш, мати, піску жменю
Та й посієш на каменю...
Коли пісок з каменю зійде.
Тоді твій син з війни прийде...
Та не на війні загинув цей видатний
український композитор. Загинув він у селі
Марківці, в будинку свого батька священика
від руки бандита чи військового (?)»...

Згадував батько і свою любов, потяг до малювання: «написав, як кажуть митці пензля, – для Холодівського драматурга декорації. Особливо вдалим вийшов краєвид... І ось – перший спектакль. Підняли завісу, і в залі прокотився приглушений гомін здивування і захоплення».

У 1923 році Олександр Степанович переїхав з сім'єю до села Кирнасівка, де обійняв посаду завідуючого семирічною школою. Але мрія про вищу школу не залишала Олександра Степановича, і в 1925 році він вирішив вступити до Київського інституту народної освіти (КІНО). Вступні іспити з математики (письмовий іспит), фізики і хімії приймав молодий професор Михайло Пилипович Кравчук. Він поставив Олександрові Степановичу з математики і

фізики «5», з хімії «4». Олександр Степанович став студентом Київського інституту народної освіти. Ще раніше Олександр Степанович ґрунтовно ознайомився з роботами академіка Граве «Енциклопедія математики» та «Курс вищої алгебри» (700 сторінок). На першому курсі Олександр Степанович приніс Граве свою першу наукову роботу. Граве передав її М.П.Кравчуку. Михайло Пилипович зробив ряд зауважень до статті, Олександр Степанович переробив статтю і приніс її безпосередньо до Михайла Пилиповича. Михайло Пилипович істотно доповнив статтю та запропонував надрукувати її як спільний твір. Так в 1927 році в «Записках КІНО» побачила світ стаття «Про ортогональні перетворення». Пише батько: «На моє щастя, вийшло положення про екстернат, і за півтора року – з грудня 1927 і до червня 1929 року включно я склав екстерном іспити за весь курс фізико-математичного факультету, понад 40 іспитів...

20 грудня 1928 року я встановив своєрідний рекорд, склавши за цей день п'ять екзаменів!... Не буду описувати всіх перипетій цього нелегкого періоду мого життя, – це склало б цілу епопею».

Закінчує інститут. М.Кравчук радить вступати до аспірантури, пише рекомендацію. Ось точна її копія: «Можу рекомендувати т. О.Смогоржевського, як людину з видатними математичними здібностями та знаннями. Ще студентом першого курсу КІНО він подав до Н.-Д. Катедри математики працю, яка розвинулася в самостійний дослід і була надрукована. З того часу він, хоч і в надзвичайно недовідних обставинах, невпинно розвивався, і безперечно дуже швидко може виробитися на цінного наукового робітника.

Він безперечно буде одним із кращих аспірантів і працездатністю, і хистом, і самостійністю думки. Проф. Мих. Кравчук. 14.VI.1929 ». Та тоді існувала комісія у справах добору кандидатів в аспірантуру за соціальною ознакою. Олександр Степанович змушений був повернутись у село до вчительської праці.

Наступного літа прийшов до Олександра Степановича лист від М.П.Кравчука із запрошенням посісти посаду асистента в Хіміко-технологічному інституті, де М.П.Кравчук завідував кафедрою вищої математики. На базі Політехнічного інституту були утворені нові навчальні заклади, в тому числі Хіміко-технологічний інститут, в якому Олександр Степанович став працювати з 1 жовтня 1930 року.

У 1934 році дочірні навчальні заклади колишнього Політехнічного інституту об'єдналися, отже, інститут відродився, але під назвою Індустріального. Кафедру вищої математики очолив М.П.Кравчук. Олександр Степанович став його заступником. На кінець 1936 року, коли Індустріальний інститут представив Олександра Степановича до професорського звання, в нього вже була готова докторська дисертація «Функції Гріна лінійних диференціальних систем в одновимірній області». Машинописний її примірник разом з друкованими працями Олександра Степановича інститут надіслав до Вищої атестаційної комісії, яка на своєму засіданні від 23 червня 1938 року затвердила Олександра Степановича у

вченому званні професора. В цей час Олександр Степанович уже декілька років працює в університеті і в Інституті математики Академії наук УРСР під керівництвом Михайла Пилиповича.

21 лютого 1938 року М.П.Кравчука заарештували «за український буржуазний націоналізм, шпигунство». Незадовго перед цим розпочалось ганебне відкрите цькування великого вченого – збори в Інституті математики, засідання Президії Академії наук УРСР, в університеті. Цих зібрань Олександр Степанович не відвідував. В Академії наук і в університеті Олександра Степановича звільнили з роботи, в Індустріальному інституті його від звільнення врятував новий завідувач кафедри професор Ю.Д. Соколов. На засіданні кафедри ніхто з її членів не виступив проти Михайла Пилиповича, але протокол засідання кафедри був не на користь Михайла Пилиповича і Олександр Степанович не підписав його. Він залишився вірним своєму вчителю, морально і матеріально і далі допомагав його сім'ї.

У своїх спогадах Олександр Степанович писав: «Цю виключно обдаровану людину, надзвичайно чесну людину, що була у розквіті творчих сил, зацькували, облили брудом, загубили. Не можна цього забути. Ганьба ворогам Михайла Пилиповича, що бачили в його особі небезпечного конкурента і всіма правдами і неправдами прагнули усунути його. Ганьба й тим, хто потурав їм, вигадуючи в припадку якоїсь божевільної вакханалії нові й нові наклепи на нього. Мир його світлій пам'яті!»

З початком війни наша сім'я виїхала до Ташкента. Там Олександр Степанович працював професором кафедри вищої математики Середньоазіатського індустріального інституту. У вересні 1944 року сім'я повернулась до Києва. Під час війни обоє синів Олександра Степановича були на фронті, молодший його син загинув під Сталінградом.

У Києві Олександра Степановича призначили завідувачем кафедри вищої математики в КПІ.

І знову велика плідна наукова та педагогічна праця!... Дивовижною людиною був батько, палко любив природу, пісні – душу народу. Він писав: «...Звучання пісень, сильних не стільки своїми мелодіями, скільки словами і втіленими в них думками, цими блискітками людського розуму. Благородство задуму, глибина внутрішнього змісту – ось що прикрашає пісню». А як любив нас – своїх дітей і онуків!... Зумів прищепити нам інтерес до науки, любов до праці, був прикладом і щирості, і людяності, і високої порядності.

Треба згадати і його захоплення шахами. У радянських і зарубіжних виданнях опубліковано понад 100 його шахових задач, є серед них і премійовані. Чудово знав історію, світову літературу. Згадував сміючись: «...іноді, щоб надати своїй науковій доповіді більшої виразності, я не гребував латинню (*aurea mediocritas* – золота середина), а в слушні моменти цитував уривки з віршованих творів...»

Безперечно, що наукові учні, колеги, студенти Олександра Степановича пам'ятатимуть співпрацю зі своїм Учителем, не забудуть його добро,

надзвичайну працелюбність, вимогливість, принциповість, творче натхнення, яке вони черпали від нього, збагачуючись духовно та інтелектуально.

Казимир Бартель (1882 - 1941)

Казимир Бартель народився у робітничій сім'ї залізничного машиніста. Народну школу він відвідував у Стрию, але через незначні успіхи у навчанні був відданий батьками учнем до слюсарних майстерень залізниці. Ця робота розбудила в ньому інтерес до технічних наук. У 1896 р. розпочав навчання у Львівській державній промисловій школі на відділенні слюсарства, а в 1897–1908 н. р. засвоював спеціальність “будівниче слюсарство”, паралельно навчаючись у реальній школі. З 1899 р. по 1901 р. відвідував заняття у відкритих майстернях рисунку та моделювання тієї ж школи. У 1901 р. поступив до механічного відділення Львівської політехніки. Одночасно, в 1903–1907 рр., відвідував лекції з математики та філософії у Львівському університеті.

В 1908 р. Казимир Бартель пройшов курс фахового вдосконалення у Мюнхені, після чого 1909 р. був прийнятий до Львівської політехніки викладачем нарисної геометрії. Протягом більш ніж 30-ти років (1910–1941) керував I кафедрою нарисної геометрії. У 1921–1922 н. р. став деканом архітектурного факультету Політехніки, а в 1930–1931 рр. – її ректором. Із 1928 р. і до кінця життя викладав у Політехніці теорію малярської перспективи.

Був автором багатьох наукових праць, у т.ч. підручника з нарисної геометрії (1919). Робота Казимира Бартеля “Живописна перспектива” (з 397 ілюстраціями, Львів-Варшава, 1928), перекладена на декілька мов світу, була найвагомішою у його творчому доробку.

З 1920-х рр. брав активну участь у політичному житті країни: у 1922 р. – посол до сейму Речі Посполитої; в 1926-му, 1928–1929 рр. та 1929–1930 рр. – її прем'єр; у 1926–1927 рр. – віце-прем'єр; у 1938–1939 рр. – сенатор. На початку своєї політичної кар'єри був наближеним до маршала Пілсудського (*Józef Piłsudski*), але пізніше, після 1930 р., не згідний із його політикою, відійшов від нього і повернувся до наукової роботи. В 1937 р. був нагороджений великою стрічкою Орденом Відродження Польщі.

На початку Другої світової війни, в 1940–1941 рр., Львівська політехніка працювала зі старим викладацьким складом. У серпні 1940 р. група викладачів Політехніки була запрошена до Москви з метою ознайомлення з радянською системою вищої освіти. Того ж року на запрошення Академії Наук СРСР Казимир Бартель виїхав до Москви, де йому запропонували перекласти на російську мову та видати його підручник із нарисної геометрії.

На початку війни Казимир Бартель жив у будинку на вул. Гербуртів, 5 (тепер – вул. Глінки), що був споруджений на поч. ХХ ст. (проект 1903–1904 рр., арх. Г. Яворський) для родини львівських художників Стефановичів.

Саме у цьому будинку 2 липня 1941 року його одним із перших представників львівської інтелігенції заарештувало німецьке гестапо. Наступного дня, в ніч з 3 на 4 липня, були арештовані 25 викладачів вищих шкіл Львова і, разом із їхніми родичами, розстріляні того ж дня на Вулецьких пагорбах у Львові. Проф. Бартель пробув під арештом більше трьох тижнів. Спочатку його утримували в будинку колишньої дирекції електростанції на вул. Пелчинській (тепер вул. Вітовського, будинок СБУ, 1936 р., арх. Тадеуш Врубель (*Tadeusz Wróbel*), Леопольд Карасінський (*Leopold Karasiński*)), а близько 21 липня перевели до тюрми на Лонцького (тепер вул. К. Брюллова, 1/3/5, місцеве відділення міліції) і за наказом Гіммлера 26 липня розстріляли, ймовірно, на Янівських пісках неподалік від майбутнього Янівського концтабору (тепер – тюрма на вул. Шевченка, 156).

Наукові роботи:

1911 р. – дисертація “O utworach jedno-kreślnych pęków i szeregów inwolucyjnych”.

1919 р. – Підручник з нарисної геометрії.

1928 р. – “Малярська перспектива” (Львів-Варшава).

“Перспектива в італійських ренесансних інтарсіях”.

ТЕМА 3. Вектори і координати.

Протягом вивчення теми 3 можна звернутися до біографії та наукових доробок Гулака М.І і Єрмакова В.П..

Гулак Микола Іванович (1822-1899)

Геометрію чотирьох вимірів одним з перших опрацював український учений і громадський діяч М. І. Гулак

Народився на Полтавщині, працював у канцелярії Київського генерал-губернатора. Був одним із засновників Кирило-Мефодієвського братства. За це 1847 року його заарештували. Тільки через 12 років він повернувся в Україну, працював учителем математики, географії та російської мови в Одесі, Керчі, Ставрополі, у Грузії.

У 1877 в Тифлісі опублікував монографію «Спроба геометрії чотирьох вимірів». Ще одну працю - «Етюди про трансцендентні рівняння» (французькою мовою) він надрукував у Одесі. Р. Іваничук написав про М. Гулака роман «Четвертий вимір».

Василь Петрович Єрмаков

Народився 27 лютого (11 березня) 1845 року в селі Терюхах, поблизу Гомеля. В 1868 році закінчив Київський університет і був залишений стипендіатом для підготовки до професорської діяльності.

В 1870 році відкрив нову ознаку збіжності числових рядів. Слухав лекції в Берліні та Парижі . Після захисту магістерської дисертації в 1873 році в Петербурзькому університеті працював в Київському університеті (доцент, екстраординарний професор, ординарний професор). З 1899 року професор Київського політехнічного інституту.

В 1921 році Рада Народних Комісарів видала декрет про матеріальне забезпечення В. П. Єрмакова в числі чотирьох визначних науковців країни. 12 вересня 1921 року в знак визнання його заслуг РНК УСРР прийняла постанову «Про соціальне забезпечення заслужених працівників науки», серед інших достойників, Єрмакову дозволено видання за державний кошт наукових праць; звільнено від сплати державних податків; заборонено реквізиції та ущільнення помешкання, яке він займав; матеріально забезпечено, а у випадку смерті — членів родини поза категоріальною довічною ставкою заробітку.

Помер 16 березня 1922 року. Похований в Києві на Лук'янівському цвинтарі (ділянка № 21).

* Наукова робота

Опублікував ряд курсів та посібників з тих дисциплін, які читав:

Теорія ймовірностей (1879);

Нелінійні диференціальні рівняння з частинними похідними (1884);

Диференціальні рівняння першого порядку з двома змінними (1886);

Метод найменших квадратів (1887);

Теорія векторів на площині (1887);

Аналітична геометрія (1899, 1900);

Аналіз нескінченно малих величин (1907, 1908, 1919);

Аналітична геометрія (1918, 1920).

* Основні напрями наукової діяльності:

теорія рядів, теорія диференціальних рівнянь, варіаційне числення, теорія спеціальних функцій. Автор монографії «Теория абелевых функций» (1897).

Зробив вагомий внесок в розвиток математичної освіти в Україні і в Росії. Один з організаторів Київського фізико- математичного товариства (1899).

ТЕМА 4,5. Геометричні тіла і поверхні. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл.

Протягом вивчення тем 4,5 можна звернутися до біографії та наукових доробок наступних вчених: Вороного Г.Ф., Ващенко-Захарченка М.Є., Смогоржевського О.С.(дивись ТЕМИ 1,2).

Висновок.

Протягом використання даної розробки викладач досягає поставленої мети. Виклад матеріалу за даною методичною розробкою допомагає формувати предметні компетентності учня з предмету «математика».

Учень урізноманітнює, зацікавлюється вивченням математики у загальноосвітніх навчальних закладах.

Розширює свій кругозір, поглиблює знання з історії України.

Виховується у національно-патріотичному дусі.

Дана методична розробка сприятиме якісному опануванню знаннями за умов, що:

- будуть використані такі методи навчання як діалогічний, демонстративний, практичний;
- дотримано принципів навчання: науковість, доступність, наочність, проблемність, зв'язок навчання з життям та історією України;
- створені позитивні умови педагогічного супроводу учня та співпраці з учнем.

Дана методична розробка уроку на тему «Серенада українським математикам.» призначена для викладачів математики які викладають предмет відповідно до навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів.

Математика 5–12 класи. Рівень стандарту.

(http://www.mon.gov.ua/education/average/prog12/matem_st.doc.)

Література:

1. Конфорович А. Г., Сорока М. О. До первокореня істини. // Наука і культура. — 1976. — С. 502-512.
2. Аксиоми для нащадків. / Упорядник О. Романчук. — Львів: Меморіал. — 1992. — 544 с.
3. Люди русской науки. // Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. / Ред. С. Вавилова. — М.-Л.: Гос. изд. техн.-теорет. лит.. — 1948. — С. 99.
4. Бородин А. И., Бугай А. С. Библиографический словарь деятелей в области математики. — К.: Радянська школа. — 1979. — 608 с.
5. “Sztuki Piękne”, 1928, R. IV, №10, VII-IX, s. 48.
6. Książki i czasopisma. Dr. Kazimierz Bartel, prof. Politechniki Lwowskiej: “Perspektywa malarska”. Zasady – Zarys Historyczny – Estetyka, Tom I, (Lwów-Warszawa, 1928), 312.
7. Twórcy współczesnej Polski (Warszawa: Książnica Polska, 1938), 225.
8. Буняковський // Енциклопедичний словник Брокгауза і Ефрона: В 86 томах (82 т. і 4 дод.). - СПб.: 1890-1907.
9. Російський біографічний словник: У 25 т. /під спостереженням А. А. Половцова . 1896-1918.
10. Енциклопедія українознавства . У 10-х томах. / Головний редактор Володимир Кубійович. — Париж, Нью-Йорк: «Молоде життя» - «НТШ» ; 1954—1989, 1993—2000.
11. Український радянський енциклопедичний словник . — Т. 3. — К., 1968. — С. 780.
12. Українська радянська енциклопедія. — 2-е видання. — Т. 12. — К.: Головна редакція УРЕ, 1985. — С. 367.
13. Большая Советская Энциклопедия. — 3-е издание. — Т. 29. — М., 1978. — С. 298.
14. У світі математики. Український математичний журнал для школярів. Випуск 1. Том 11. 2005.
15. Вікіпедія

Додаток:

1.1 Портрет Остроградського



1.2 Ювілейна монета, присвячена 200-річчю з дня народження Остроградського



1.3 Формула Остроградського-Гаусса

$$\iiint_T \operatorname{div} \mathbf{F} dV = \oiint_{\partial V} \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dS,$$

1.4 Формула Ліувілля-Остроградського

$$y^{(n)} + P_1(x)y^{(n-1)} + P_2y^{(n-2)} + \dots + P_ny = 0,$$

1.5 Книга, присвячена 200-річчю з дня народження Остроградського

[Додаток PDF\ostrogradskiy.pdf](#)

2.1 Стаття з журналу, присвячена 70-річчю з дня народження Фільчакова П. Ф.

[Додаток PDF\UMZh_1986_06_0806.pdf](#)

3.1 Портрет Буняковського



4.1 Портрет Бернштейна



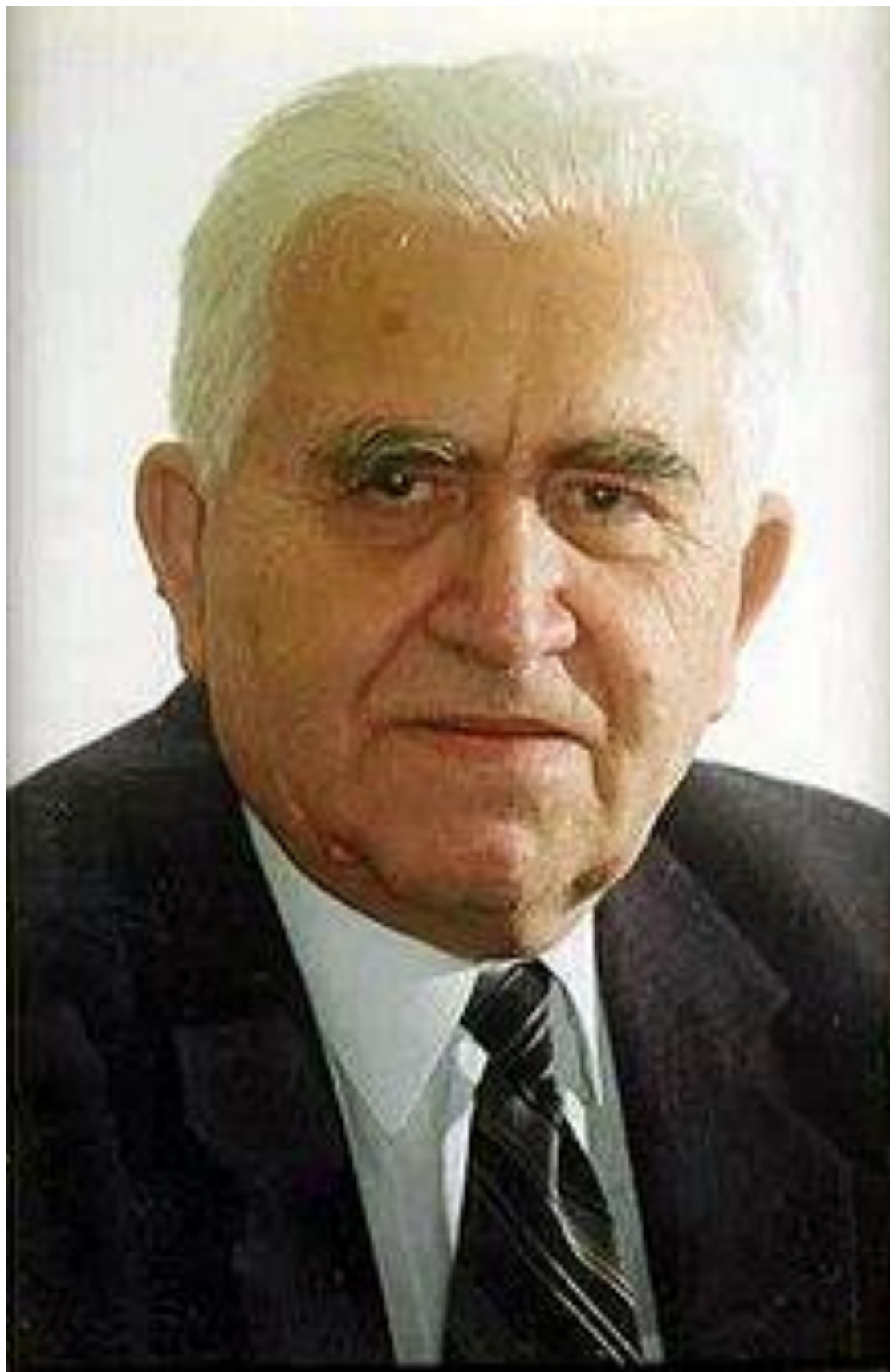
4.2 Стаття з журналу, присвячена 120-річчю з дня народження Бернштейна С. Н.

[Додаток PDF\BernshteinSN.pdf](#)

5.1 Портрет Кравчука



6.1 Портрет Ядренка



7.1 Портрет Банаха



7.2 Стаття присвячена Стефану Банаху

[Додаток PDF\395-1347-1-PB.pdf](#)

7.3 Виступ на засіданні, присвяченому пам'яті Стефана Банаха

[Додаток PDF\Виступ присвячений пам'яті С. Банаха.docx](#)

8.1 Портрет Лобачевского

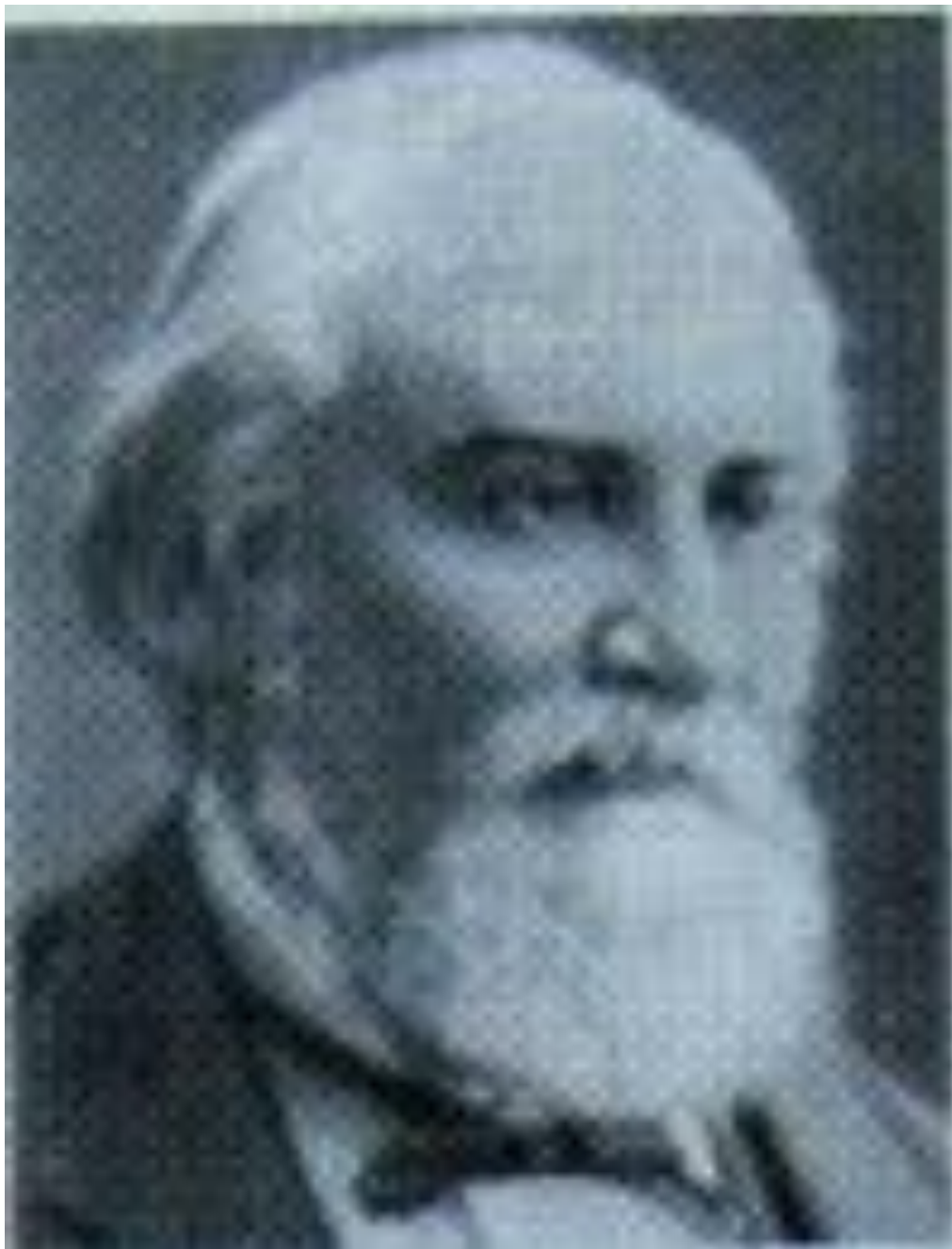


Н. И. Лобачевский

9.1 Портрет Вороного



10.1 Портрет Ващенко-Захарченко



10.2 Стаття присвячена Ващенко-Захарченко

[Додаток PDF\Pint_2011_2_6.pdf](#)

11.1 Портрет Смогоржевського



12.1 Портрет Бартея



13.1 Портрет Гулака



13.2 Стаття з журналу до 190-річчя з дня народження Гулака М. І.

[Додаток PDF\pres_50.pdf](#)

14.1 Портрет Єрмакова

