

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди



**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

Збірник наукових праць

Випуск 7

Харків
2012

УДК [378.147:001.89] – 057.875

ББК 74.580.268

Н 34

Редакційна колегія:

Л.І.Білоусова, канд.фіз.-мат.наук, професор

В.Д.Зоря, канд.фіз.-мат.наук, доцент

Н.В.Олефіренко, канд. пед.наук, доцент

*Затверджено вченою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(Протокол № 4 від 13.04.2012 р.)*

Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. – Х.: Віровець А.П. «Апостроф», 2012. – Вип.7. –192 с.:іл.

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів та студентів фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди містить матеріали доповідей науково-практичного семінару з актуальних проблем організації науково-дослідної роботи майбутніх учителів дисциплін природничо-математичного напрямку. Розглядаються шляхи і напрями організації науково-дослідної роботи студентів та актуальні питання їх професійної підготовки.

Розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, магістрантів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК [378.147:001.89] – 057.875

ББК 74.580.268

© Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди, 2012

Зміст

Багратян Г.К. Навчання математики учнів професійно-технічних училищ з використанням інформаційно-комунікаційних технологій	5
Бєлявцева Т.В., Климін С.В., Столбов Д.В. Використання кейс-метода для навчання школярів безпечній роботі з електронною поштою	9
Бровко Г.В., Веприк С.А., Лаптева М.В. Інформаційно-комунікаційні технології в роботі сучасного вчителя	14
Васильєва С.О., Штанько К.М. Становлення та історичний розвиток малої академії наук.....	28
Гендзюровська О.О., Попова О.В. Формування пізнавальної ініціативності старшокласників	33
Головашкіна Т.В., Золотухіна С.Т. Х.Д.Алчевська про виховний потенціал шкільних підручників	40
Гончаров О.І. Про узагальнену функцію освіти у суспільстві	44
Гризун Л.Е., Ножка С.С. Практикум з розв’язання алгоритмічних задач на графах у середовищі MAPLE у системі підготовки майбутнього вчителя інформатики	48
Гриньов В.Й., Погорєлова А.О. Проблеми індивідуалізації на уроках фізичної культури	52
Давиденко В.Ю., Пісоцька М.Е. Педагогічні умови використання навчального діалогу для формування емоційної культури школярів	55
Дейниченко Г.В., Охріменко Г.В. Особливості організації ігрової діяльності старших підлітків	58
Литарь Ю.О., Пономарьова Н.О. Факультативний курс «Основи обробки відеоданих» для старшокласників	61
Лопай С.А., Сальніков С.С. Створення динамічних web-сторінок засобами мови програмування JavaScript	64
Міллер О.О. Вебінар як сучасний засіб навчання	68
Собченко Т.М., Пижук В.В. Формування громадянськості в позакласній роботі учнів основної школи	72

До 120-ої річниці від дня народження М.П. Кравчука

Міненко Ю.В., Пащенко К.А., Сіра І.Т. Життя та діяльність академіка М.П.Кравчука	80
Антоненко Г.М., Карпенко Н.В. Трагічні роки академіка Михайла Кравчука	88
Грицай Я.Г., Процай В.Ф. Теорія аналітичних функцій в роботах М.П. Кравчука	93
Зінов'єва Н.С., Савочкіна Т.І. Алгебра матриць М. Кравчука та її застосування	99
Білецька С.А. Удосконалення М.П.Кравчуком наближених методів розв'язування диференціальних та інтегральних рівнянь	104
Белявцева Т.В., Мукий Т.В. Про використання робіт М.Кравчука у створенні першого електронного комп'ютера	108
Лашевич Н.С. Осцилятори Кравчука та їх упровадження у фізику.....	113
Сіра І.Т. Українська математична термінологія: етапи розвитку і сучасні проблеми	117
Грицай М.Г., Зоря В.Д. Участь М.П.Кравчука у розбудові національної математичної освіти.....	129
Незамай Т.І., Стяглик Н.І. Методична спадщина М.П.Кравчука	139
Козлова Є.Ю., Стяглик Н.І. Огляд публікацій про М.П. Кравчука в науково-методичних виданнях.....	149
Долгополова Н.В., Зоря В.Д. Історико-математичні дослідження М.П.Кравчука	154
Антоненко Г.М., Гриценко Я.О. Участь М.П.Кравчука в діяльності Харківського математичного товариства	167
Віннікова О.Е., Єрмакова Н.А., Наливайко А.С., Полозенко О.А. Вшанування пам'яті академіка М.П.Кравчука	172
Бакута О.Р., Губська Д.С., Єрмакова Н.А., Ткач М.В. Світ знає, що Він – українець	179
Основні дати життя та діяльності М.П.Кравчука.....	187
Відомості про авторів	189

НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ УЧИЛИЩ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Г.К. Багратян

В галузі шкільної освіти взято курс на гуманізацію і демократизацію навчання, а головною його метою стає розвиток особистості як найвищої цінності суспільства. Одним із напрямків формування особистості учня як творчої, розвитку позитивних якостей кожного учня, його потенційних можливостей є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання математики. Саме на особистісних аспектах комп'ютерно-орієнтованих і телекомунікаційних технологій в навчальному процесі акцентують увагу сучасні педагоги, зазначаючи, що інформаційно-комунікаційні технології навчання мають відкрити нові шляхи і дати широкі можливості для подальшої диференціації навчання, всебічної активізації творчих, пошукових, особистісно-орієнтованих, комунікативних форм навчання, підвищення його ефективності, мобільності й відповідності запитам практики. Тому диференціація та максимальна індивідуалізація навчального процесу через впровадження інформаційно-комунікаційні технології, в тому числі, через застосування програмних засобів навчання математики, з урахуванням інтересів і здібностей учнів сприятиме становленню всебічно розвиненої особистості.

Окремо слід зазначити, що в умовах інформатизації освіти, в професійно-педагогічній діяльності вчителя, поряд із традиційними функціями, з'являється необхідність виконання нових. Однією з них є інформаційна та мотиваційна підтримка самостійності набуття учнями знань, яка полягає в створенні засобами педагогічної діяльності умов для прояву самостійності, творчості, відповідальності учнів та формування мотивації неперервної освіти. Функція підтримки навчально-виховного процесу в зазначеному сенсі реалізується шляхом [1]:

- вибору вчителем педагогічно доцільних форм, методів та засобів навчання;

- вибору вчителем технологій навчання (зі спрямуванням на засвоєння змісту предмету, формування компетентностей учнів, стимулювання пізнавальної діяльності);

- формування вчителем сучасного відкритого навчального середовища, діяльність в якому сприяє становленню та виявленню компетентностей учнів, предметні знання стають підґрунтям для вирішення реальних життєвих проблем;

- орієнтованого на досягнення цілей навчально-виховного процесу вибору засобів визначення рівня навчальних досягнень.

Застосування вчителем на уроках математики знань інформаційно-комунікаційних технологій навчання дозволяє ефектно та доступно: відзначити новизну навчального матеріалу; продемонструвати зв'язок навчального матеріалу з історією, з цікавими фактами з життя видатних людей; навести приклади практичного застосування знань з математики; здійснити впровадження проблемного та евристичного навчання тощо [2].

М.І. Жалдак акцентує увагу на тому, що особливого значення при використанні інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі набуває розвиток творчого мислення школяра через реалізацію проблемної ситуації чи постановку задачі; самостійне вироблення критеріїв добору потрібних операцій, що приводять до розв'язку; генерація здогадок та гіпотез в процесі пошуку основної ідеї розв'язку (наукова технічна фантазія, що не зводиться до комбінаторики та генерації випадкових станів); матеріальна інтерпретація формального розв'язку та ін. [3, 4]. Тобто, настійною є дидактична вимога розвитку інтелектуального потенціалу школяра, що передбачає формування певного стилю мислення, формування уміння приймати оптимальні рішення тощо.

Основною причиною небажання учнів вивчати геометрію є відсутність інтересу до навчання, коли навчальна діяльність здійснюється

під примусом, при якому учень змушує себе виконати необхідні від нього вчителем завдання. Вчителям необхідно створити сприятливі умови навчального процесу. Це в першу чергу може бути досягнуто використанням нових педагогічних технологій - застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні: по-перше створюється позитивна внутрішня мотивація до вивчення нової теми за рахунок цікавих моментів, які реалізуються за допомогою програмних засобів, по-друге, учні мають можливість у міру своїх здібностей підніматися вгору, так як кожне завдання є логічним і не викликає особливих труднощів при послідовному і сумлінному їх виконанні; по-третє, в учнів з'являється можливість відкрити свої геометричні здібності, використавши комп'ютер, створюється робоча обстановка, а не суперництво, яке викликає неприязнь між лідерами і відстаючими.

Нами було розроблено серію дидактичних матеріалів для викладання окремих тем курсу геометрії з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Ефективність використання розроблених дидактичних курсів була перевірена, проведена апробація розроблених дидактичних матеріалів на базі ЦПТО №2 м.Харкова.

Серед учнів було проведено опитування щодо зацікавленості навчання геометрії. Аналіз отриманих даних показав, що зацікавленість учнів була на рівні 43% (23% учнів сказали, що їм цікаво навчатись геометрії), але при використанні інформаційно-комунікаційних технологій через досить малий проміжок часу виросла до 74%. Це говорить про те, що застосування нових інформаційних технологій суттєво впливає на мотиваційний компонент навчання.

Ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні геометрії може оцінюватися також наступними дидактичними показниками:

- рівнем успішності учнів;
- якістю навчання;

- рівнем засвоєння;
- сформованістю вмінь;
- активністю і мотивом.

Таким чином, нами були досягнуто такі результати:

- теоретично обґрунтовано ефективність організації методичної системи навчання геометрії на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- розроблено дидактичні матеріали для викладання окремих тем курсу геометрії з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;
- експериментальним шляхом перевірено ефективність використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні геометрії.

Література:

1. Апатова Н.В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения в СЗШ: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Н.В. Апатова. - К., 1999. - 342 с.
2. Барышкин А.Г. Компьютерные презентации на уроке математики / А.Г. Барышкин, Т.В. Шубина, Н.А. Резник // Компьютерные инструменты в образовании. - 2005. - № 1. - С.62 - 70.
3. Жалдак М.І., Вітюк О.В. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів. – К.: РННЦ „ДІНІТ”, 2003. – 168 с.
4. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Зб. наук праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Випуск 7. – 2003. – С. 3–16.

ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС-МЕТОДА ДЛЯ НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ БЕЗПЕЧНІЙ РОБОТІ З ЕЛЕКТРОННОЮ ПОШТОЮ

Белявцева Т.В., Климін С.В., Столбов Д.В.

Пізнавальна діяльність складає сутність будь-якого методу навчання, в тому числі й кейс-метода (Case study) - метода аналізу ситуацій. Метод належить до активних методів навчання, при якому здійснюється розуміння предмета, явища, що має неоднозначне імовірнісне знання, яке виявлене з аналізу практичної ситуації [1].

Цей метод забезпечує імітацію творчої діяльності людини з відтворення знання, яке відоме у науці. Однак його можна застосувати для отримання принципово нового знання, тобто знання, яке ще не зафіксоване у науці. Відмітимо, що кейс-метод може бути застосований не тільки як педагогічний, але й як ефективний метод дослідження.

Метод вперше був застосований у Harvard Business School у 1924 році. Слухачам бізнес-школи давалися описи певної ситуації, з якою зіткнулася реальна організація у своїй діяльності для того, щоб вони ознайомилися з проблемою й знайшли самостійно та в ході колективного обговорення необхідне рішення. З того часу кейс-метод широко використовується в бізнес-навчанні у всьому світі й продовжує завоювати нових прихильників [2].

Перевагою кейсів є можливість оптимально поєднувати теорію та практику, що достатньо важливо при підготовці майбутнього спеціаліста. Невід'ємною особливістю цього метода є створення проблемної ситуації на основі фактів із реального життя. Пропонується осмислити реальну життєву ситуацію, опис якої одночасно відображає не тільки будь-яку практичну проблему, але й актуалізує певний комплекс знань, який необхідно засвоїти при вирішенні даної проблеми. При цьому сама проблема не має однозначного рішення.

Основними проблемами кейс-методу є технологізація і оптимізація, методологічне насичення і застосування в навчанні різних типів і форм.

В основу класифікації кейсів за ступенем впливу їх основних джерел можна виділити:

- практичні кейси, які відображають абсолютно реальні життєві ситуації;
- навчальні кейси, основним завданням яких виступає навчання;
- дослідницькі кейси, орієнтовані на здійснення дослідницької діяльності.

Основне завдання практичного кейса полягає в тому, щоб детально й докладно відобразити життєву ситуацію. Цей кейс створює практичну, «діючу» модель ситуації. При цьому навчальне призначення такого кейса може зводитися до тренінгу користувачів, закріплення знань, умінь і навичок поведінки (прийняття рішень) у даній ситуації. Такі кейси повинні бути максимально наочними і детальними. Головний зміст кейсу зводиться до пізнання життя і набуття здатності до оптимальної діяльності. Хоча кожен кейс несе навчальну функцію, ступінь відображення всіх відтінків цієї функції в різних кейсах різна. Тому кейс з домінуванням навчальної функції відображає життя не один до одного.

По-перше, він відображає типові ситуації, які найбільш часті у житті, і з якими доведеться зіткнутися спеціалісту в процесі своєї професійної діяльності.

По-друге, в навчальному кейсі на першому місці стоять навчальні та виховні завдання, що зумовлює значний елемент умовності при відображенні в ньому життя. Ситуація, проблема і сюжет є цілком реальними, практичними, такими, якими вони можуть бути в житті. Вони характеризуються штучністю, «конструюванням» з найбільш важливих і правдивих життєвих деталей. Такий кейс мало дає для розуміння конкретного фрагмента дійсності. Однак він обов'язково формує підхід до

такого фрагменту. Він дозволяє бачити в ситуаціях типове і зумовлює здатність аналізувати ситуації за допомогою застосування аналогії.

Подібне ж властиво і для дослідницького кейса. Його основний зміст полягає в тому, що він виступає моделлю для отримання нового знання про ситуацію і поведінки в ній.

Навчальна функція дослідницького кейса зводиться до навчання навичкам наукового дослідження за допомогою застосування методу моделювання. Будується цей кейс за принципами створення дослідницької моделі. Тому застосовувати його можна не тільки як метод загальноосвітнього навчання, але й як метод навчально-дослідницької діяльності. Домінування дослідницької функції в ньому дозволяє досить ефективно використовувати його і в науково-дослідницькій діяльності.

При цьому метод кейсів забезпечує виконання таких дидактичних завдань: пошук правильних рішень в умовах невизначеності; розробка алгоритмів прийняття рішення; опановування навичками дослідження ситуацій; розробка плану дій, орієнтованого на отримання результату; застосовування отриманих теоретичних знань, у тому числі при вивченні інших дисциплін, для вирішення практичних завдань.

Використання кейсів при вивченні інформатики та інформаційних технологій дозволяє навчитися організовувати обстеження об'єкта, працювати з вхідними та вихідними документами, вміти розуміти, створювати, аналізувати і обробляти їх, а також працювати з неструктурованою інформацією - її пошуком, перевіркою, формалізацією, обробкою і зберіганням. При цьому швидко розвиваються необхідні навички, що дозволяють здійснювати дії та процедури у сфері тих інформаційних технологій, з якими працює користувач.

Застосування кейс-методу дозволяє розвивати навички роботи з різноманітними джерелами інформації. Процес вирішення проблеми, викладеної в кейсі - творчий процес пізнання, що припускає колективний характер пізнавальної діяльності.

При вивченні інформатики та інформаційних технологій можна використовувати кейси при освоєнні правових питань, соціальних аспектів інформатики, архітектури персонального комп'ютера тощо. Найбільш ефективним є включення в навчання мультимедіа і відео-кейсів. У процесі навчання інформатики та інформаційних технологій кейс виступає як об'єкт вивчення (учні самі розробляють їх мультимедійні різновиди) і як ефективний засіб навчання. Під час роботи з кейсами користувач здійснює створення інформаційного об'єкта на основі особистого внутрішнього уявлення, що корисно як при передачі інформації та комунікації, а також для розвитку соціалізації.

Впровадження кейс-методу при навчанні інформатики та інформаційних технологій дозволяє на практиці розвивати методичну систему інформатики, збагачувати зміст дисципліни [3].

Розглянемо симулятор до вивчення теми «Електронна пошта» курсу інформатики загальноосвітньої школи. Необхідність даної програмної розробки зумовлена наявними потребами сьогодення, що базуються на необхідності захисту користувача при роботі в Інтернеті, ознайомлення його з ризиками, що виникають при такій роботі та методами запобігання цих ризиків.

Сутність застосування кейс методу при вивченні даної теми полягає у створенні набору ситуаційних задач, пов'язаних з ризиками при роботі з електронною поштою, а саме:

- отримання кореспонденції сумнівного змісту від різних адресатів, як достовірних, так і хибних;
- ризик стати жертвою різнопланових аферних схем (шахрайство);
- участь у різних сумнівних комерційних проектах (електронні магазини);
- ризик розголошення конфіденційних даних про користувача;
- ризик стати жертвою кіберпереслідування, кіберзалякування, кібершантажу, азартних ігор тощо.

Припустимо, що на електронну адресу прийшло наступне повідомлення:

«Приветствую Вас,

Меня зовут Кевин Браун. Я адвокат Вашего двоюродного дедушки, который живет в Зимбабве. Чтобы вступить в законное право наследования необходимы Ваши личные данные (данные паспорта).»

Таке повідомлення містить загрозу для адресата (ризик розголошення конфіденційних даних) і користувачеві потрібно прийняти правильне рішення. Симулятор передбачає реакцію на дії користувача. Зокрема, коли натиснуто кнопку «Відправити» з'являється попереджуваче повідомлення і прохання ще раз подумати про правильність вибору.

Особливість вибору ситуаційного методу при вивченні теми «Електронна пошта» пояснюється тим, що користувач має можливість опинитися в ситуації, максимально ідентичній реальній, але на відміну від реальної ситуації, не призводить до непередбачених наслідків, а має на меті попередити користувача про зроблені ним помилки і тим самим застерегти його від необдуманих кроків в майбутньому.

Література:

1. Ситуационный анализ, или анатомия Кейс-метода / Под ред. Ю.П. Сурмина. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002.
2. Деркач А. М. Кейс-метод в обучении // Специалист. - 2010. - N4. - С. 22-23.
3. Гайдамак Е.С. Реализация компетентного подхода в процессе обучения студентов информатике и информационным технологиям на основе применения кейс-метода [Электронный ресурс] /Е.С.Гайдамак// Информационные технологии в образовании - Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2003/II/3/II-3-2577.html>, свободный.

ІКТ В РОБОТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

Г.В.Бровко, С.А.Веприк, М.В.Лаптева

Специфіка роботи вчителя спонукає його поповнювати знання і вміння все життя: "вчитися до глибокої старості", якщо він з користю хоче вчити інших [15].

Сучасну школу створює вчитель творчого типу. Причому під творчістю розуміється не тільки створення нового продукту, нових технологій, прийомів і методик, а й реалізація потенційних можливостей і здібностей учителя, його потреби в самореалізації.

Нас цікавить питання формування професійної концепції сучасного педагога, активного члена інформаційного суспільства. Отже, мова йдеться про використання ІКТ в роботі вчителя.

Вивчення будь-якої теми починається з осмислення термінологічної бази даного розділу. Тому ми почнемо з тлумачення того ключового терміна, з яким пов'язано наше дослідження: ІКТ. Ми, як люди сучасні, використовуючи електронну енциклопедію, і запитавши тлумачення ІКТ, отримали таке перше посилання: – ІКТ (від лат. ictus – удар, наголос), арсис (від грец. ársis – підняття, підйом), сильне місце у вірші, несе ритмічний наголос; чергування таких сильних місць із слабкими (тезами) утворює ритм вірша [10]. Це визначення виявляється хоча і випадковим збігом, але дуже наочним, точним, підкреслюючи сильне місце ІКТ в сьогоденному інформаційному навчальному просторі.

Будь-яка педагогічна технологія – це інформаційна технологія, оскільки основу технологічного процесу навчання складає отримання і перетворення інформації. Так, став загальноприйнятим термін «інформаційно-комунікаційні технології» (ІКТ).

Інформаційно-комунікаційні технології передбачають використання комп'ютера для пошуку, передачі, збереження, структурування та обробки інформації.

Інформація (лат. informatio – роз'яснення, виклад, обізнаність) – одне з найбільш загальних понять науки, що позначає деякі відомості, сукупність певних даних, знань і т.п.

Комунікація – шлях повідомлення (наприклад, повітряна комунікація, водна комунікація); форма зв'язку (наприклад, телеграф, радіо, телефон).

Технологія (від грец. Techne – мистецтво, майстерність, уміння і грец. Logos – вивчення) – сукупність методів та інструментів для досягнення бажаного результату.

Таким чином, інформаційно-комунікаційні технології – це різноманітні способи і методи обміну знаннями, фактами, правилами.

У наш час, завдяки розвитку інформаційних технологій, у навчальній практиці з'являються нові інструменти та засоби, за допомогою яких педагоги можуть вирішувати складніші завдання. Наприклад, сучасна дитина однаково легко і швидко освоює і новітні моделі мобільних телефонів, і інтерфейси веб-ресурсів, призначених для розваги, спілкування та обміну інформацією. Як правило, підлітка не треба навчати вступати у взаємодію із собі подібними мережевими користувачами – діти самі роблять це із задоволенням (наприклад, у соціальних мережах). Навички цієї діяльності приходять, здається, самі собою, а навчання інструментарію проходить фонові. На жаль, освітнього змісту така діяльність практично не несе. У той же час використання ІКТ з метою навчання та розвитку може бути більш продуктивним і захоплюючим, ніж комп'ютерні ігри або мережеве спілкування. Завдання педагога – навчити учня використовувати мережеві технології з іншими цілями. Для цього вчитель повинен не тільки впевнено володіти особисто цими технологіями, а й знайти варіанти адаптування їх для освітніх цілей [16]. Зробивши це, він отримає потужний інструмент для вирішення багатьох професійних завдань. І велику допомогу в цьому нададуть мережеві педагогічні спільноти (співтовариства).

Що ж таке співтовариство? Єдиного визначення не існує. Для різних людей це поняття означає різні речі. У найбільш простому сенсі мережеве співтовариство – це група людей, які підтримують спілкування та ведуть спільну діяльність за допомогою комп'ютерних мережевих засобів [16].

Найбільше значення для формування та існування спільноти мають такі характеристики:

- загальні цілі, інтереси, і потреби;
- загальні ресурси, до яких члени спільноти мають доступ;
- загальний контекст і мова спілкування.

Мережеве педагогічне співтовариство – це ресурс, створений для спілкування однодумців, педагогів різних регіонів нашої країни та інших країн, педагогів, які хочуть поділитися досвідом, посперечатися, розповісти про себе, почерпнути потрібну інформацію за допомогою комп'ютерних мережевих засобів.

Мережеве педагогічне співтовариство = прості дії учасників + обмін повідомленнями + соціальні сервіси.

Мережеве співтовариство дозволяє розвивати:

а) спільне мислення: наша пізнавальна, творча та навчальна діяльність спочатку має мережевий та колективний характер. Перехід від егоцентричної позиції до розуміння ролі і значення інших людей, інших способів конструювання реальності є важливим етапом психологічного розвитку особистості;

б) толерантність: нам важливо виховати людину, здатну подивитися на подію з іншої точки зору, здатного зрозуміти позицію не тільки іншої людини, а й іншої істоти. Розширення горизонтів нашого спілкування, якому сприяють інформаційні технології, призводить до того, що ми все частіше маємо справу з людьми з незнайомих раніше соціальних культур. Все частіше нашими партнерами в мережевій діяльності виявляються програмні агенти. Ми повинні бути готові розуміти та спілкуватися з ними;

в) освоєння децентралізованих моделей та екологічних стратегій: від учасників спільної діяльності не потрібно синхронної присутності в одному і тому ж місці, в один і той же час. Кожен член спільноти може виконувати свої прості операції. Ця нова модель мережевої взаємодії може використовуватися у педагогічній практиці для освоєння учнями ідей децентралізації та екологічних стратегій;

г) критичність мислення: колективна діяльність безлічі агентів, готових критикувати і видозмінювати гіпотези, відіграє вирішальну роль при пошуку помилок, перевірці гіпотез і фальсифікації теорій. Ми можемо розповідати учням про те, що таке критичне мислення, а можемо занурити їх у середовище, де критична дискусія є обов'язковою [16].

Мережеве співтовариство відкриває такі можливості:

а) використання відкритих, безкоштовних і вільних електронних ресурсів;

б) самостійне створення мережевого навчального змісту;

в) освоєння інформаційних концепцій, знань і навичок;

г) спостереження за діяльністю учасників спільноти.

Цілі мережевого співтовариства:

а) обмін педагогічним досвідом;

б) спілкування з колегами різних регіонів;

в) підвищення кваліфікації;

г) отримання нових знань.

Види мережевих спільнот: монопредметні; надпредметні; мультипредметні;

Форми діяльності мережевих спільнот:

а) дистанційне навчання в рамках спільноти;

б) спілкування в форумах, чатах;

в) створення веб-сторінок;

г) віртуальна конференція;

д) конкурс, проект, акція;

- е) "Майстерня" або майстер-клас;
- ж) опитування, обговорення в чаті;
- з) фестиваль проєктів;
- и) телеконференція та ін.

Інструменти, що використовуються в мережесих спільнотах:
інструмент для створення дочірнього співтовариства, усередині основного;
інструмент створення Вікі-сторінки; блог; форум.

На сьогодні успішно діють *віртуальні об'єднання*:

Український освітній портал [1], на якому можна знайти такі розділи та напрямки: погода, форум, тести, блог, школа, реферати, наука, урок, освіта, навчання, вчитель, учень, методика, електронні засоби навчання, розваги, предмет, батьки, діти (див.рис.1):

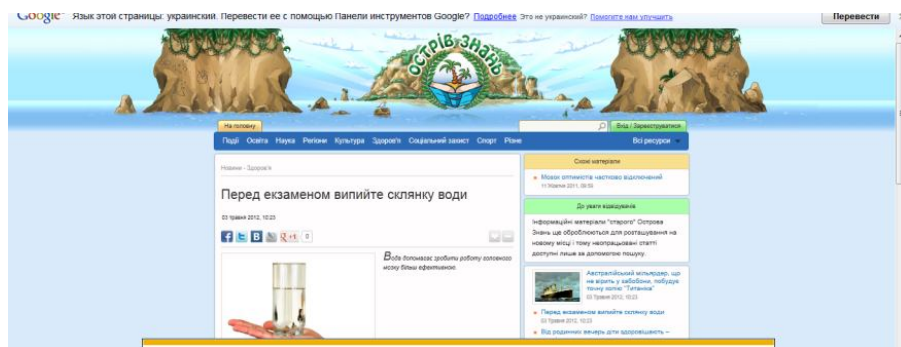


Рис.1 Сайт українського освітнього порталу

Освітній портал "Osvita" [2] надає цілий ряд можливостей: форум, опитування, теоретичний матеріал, новини та ін. (див.рис.2):

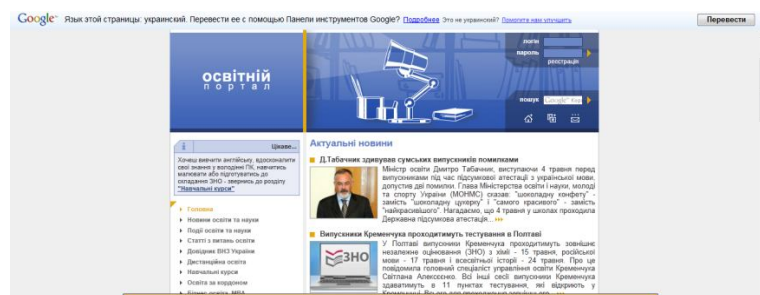


Рис. 2 Сайт освітнього порталу "Osvita"

Сайт «Форум інформатиків України» [3] об'єднує не тільки вчителів інформатики, а й усіх, кому цікаві нові інформаційні технології (див.рис.3):

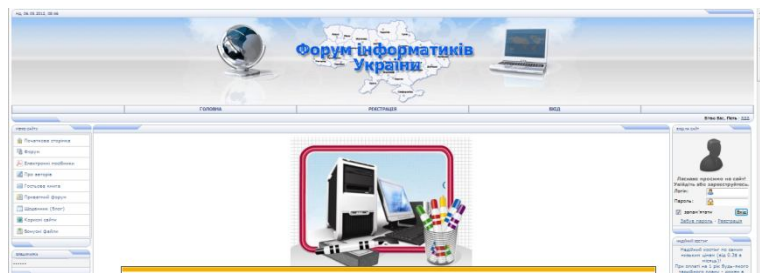


Рис 3 Сайт «Форум інформатиків України»

«Шкільний сектор» [4] – один із відомих російських шкільних сайтів. Це спільнота вчителів та учнів, основними завданнями якої є здійснення постійної взаємодії зі школами з накопичення та обміну досвідом мережевої освітньої діяльності, інформаційної та методичної підтримки вчителів шкіл (див.рис.4):



Рис. 4 Веб-сторінка «шкільного сектору»

Інший приклад мережевого співтовариства російських вчителів – це проект «Інтернет-держава вчителів» ІнтерГУру [5], відкрита система самостійних мережевих проєктів, пов'язаних між собою ігровою економічною схемою. Основні види діяльності «Інтернет-держави вчителів» припускають знайомства учасників з освітніми ресурсами, обговорення проблем освіти, обмін досвідом роботи, консультації з фахівцями, тестування з різних галузей знань, створення своїх тестів і методичної допомоги вчителям (див.рис.5):

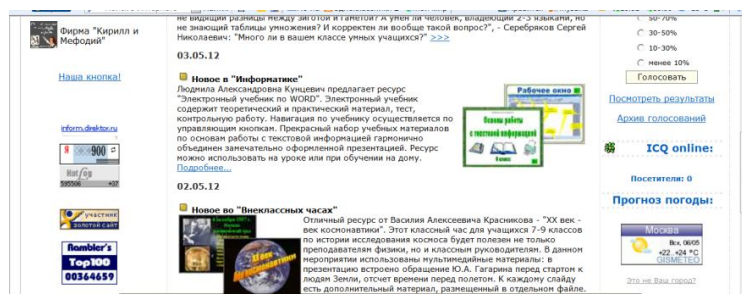


Рис.5 Веб-сторінка проєкту «Інтернет-держава вчителів» ІнтерГУру

Міжнародні мережеві освітні співтовариства «Відкритий клас» «Openclass» [6] – це простір в мережі, що дає можливість вчителям знайти відповіді на багато професійних питань, проявити свою активність, розширити свої знання і тим самим підвищити рівень своєї професійної компетенції (див. рис.6):

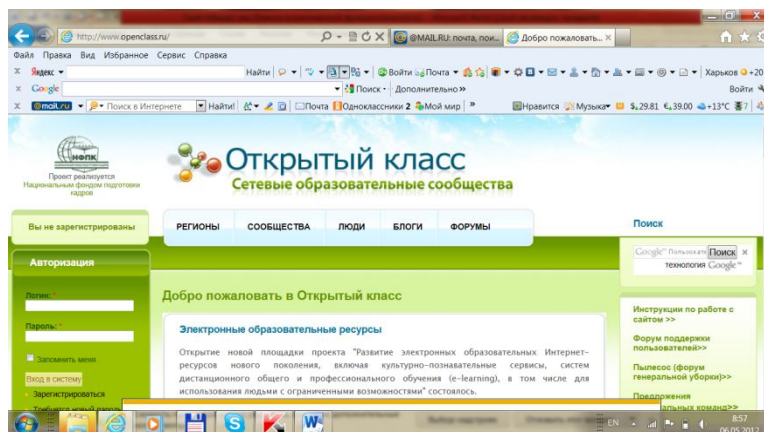


Рис.6 Сторінка мережевого освітнього співтовариства «Відкритий клас»

Мережа творчих вчителів [7] – це освітнє співтовариство, де можна поділитися своїм досвідом і скористатися досвідом колег; створити базу даних щодо програмних продуктів навчального призначення і досвіду їх застосування на уроках та в позакласній діяльності; отримати методичну підтримку педагогів у сфері ІКТ; познайомитися з презентацією сучасного програмного забезпечення, навчальних і методичних матеріалів; прочитати про впровадження в освітній процес інноваційних технологій (див. рис.7):

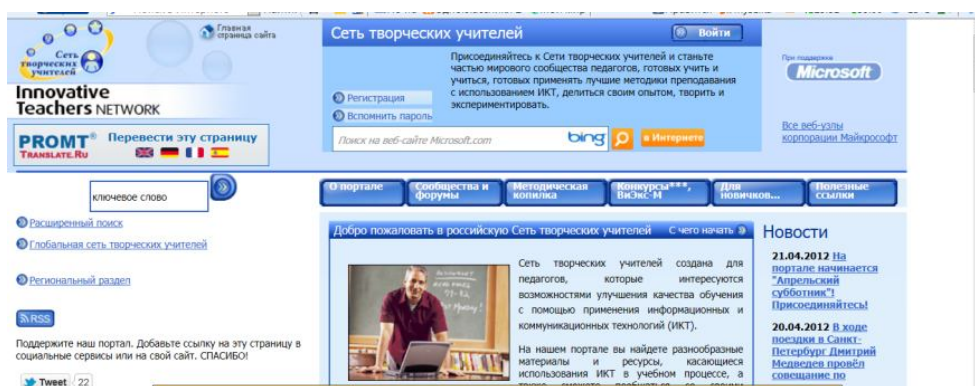


Рис.7. Веб-сторінка мережі творчих вчителів

Співдружність методичних об'єднань (СОМ) [8] – це розділ сайту, призначений для методичної підтримки вчителів-предметників. У ньому

розміщуються різні матеріали з курсів загальноосвітньої школи і з предметів початкової школи.

Европейська Шкільна Мережа [9] – це міжнародне співтовариство більш ніж 26 Європейських Міністерств освіти, метою якого є впровадження інформаційних та комунікаційних технологій (ICT – Information and Communications Technology) в освіту Європи (див. рис.8):



Рис.8 Сторінка Європейської шкільної мережі

Соціальні сервіси Веб 2.0 – друге покоління мережних сервісів Інтернету, які дозволяють користувачам створювати в мережі і використовувати інформаційні ресурси спільно, а також обмінюватися знайденою або створеною інформацією.

Ці технології набувають величезної популярності, бо збагатився комп'ютерний парк загальноосвітніх навчальних закладів, збільшилася кількість шкіл, підключених до мережі Інтернет, все більше вчителів-предметників опановують інформаційно-комунікаційні технології за власною ініціативою.

Це означає, що кожен бажаючий може працювати виключно з веб-додатками – онлайновим текстовим редактором, табличним процесором, органайзером, сервісом для зберігання закладок, інструментами зберігання файлів. В результаті досягається мобільність користувача – достатньо мати доступ до мережі, і можна працювати з мережею таким же чином, як зі звичайним комп'ютером із встановленими на ньому програмами. В цьому випадку всі додатки будуть доступні через браузер, а користувачеві знадобиться операційна система, сам браузер і доступ до Інтернету.

Зміна пріоритетів творця контенту і користувача призводить до перерозподілу цих ролей, тобто інтернет-користувачі поступово стають повноважними учасниками процесу створення контенту мережі Інтернет.

Важливою характеристикою мережі Веб 2.0 є використання блогів. Блогосфера є яскравим прикладом спільного колективного розуму.

У соціальному плані, головною рисою Веб 2.0. є мережеві соціальні сервіси (блогосфера, wiki-технології, соціальні закладки, RSS, медіа-сервіси, карти розуму), які розвиваються на принципах доступності, відкритості, інтерактивності, взаємодії і дозволяють користувачеві реалізовувати свій творчий і соціальний потенціал.

Знайомство з соціальними сервісами Веб 2.0 – вікі-вікі, блоги і т.д. дозволить не тільки оволодівати знаннями та вміннями у сфері ІКТ, а й засвоїти, як використовувати ці технології в шкільному кабінеті, в управлінні навчальним процесом, включати їх в загальний педагогічний процес [16]. Зміна пріоритетів творця контенту і користувача призводить до перерозподілу цих ролей, тобто інтернет-користувачі поступово стають повноважними представниками процесу створення контенту мережі Інтернет. Розглянемо деякі *сервіси*.

Вікі – «середовище для швидкої гіпертекстової взаємодії» або колекція взаємопов'язаних між собою записів. Це засіб для швидкого створення та редагування гіпертексту.

Вікі-технології відкривають принципово нові можливості для людей, що не володіють спеціальними знаннями в області ІТ-технологій. Нові форми діяльності передбачають як пошук інформації, так і створення власних об'єктів – текстів, фотографій, програм, музичних записів, відеофрагментів. Участь у нових формах діяльності дозволяє освоювати такими важливими навички, як повторне використання текстів та кодів, метатегів і т.д. В рамках середовища створюються ефективні умови для спільної діяльності.

Вікі-Вікі можна використовувати в педагогічній практиці в різних напрямках, а саме: як джерело навчального матеріалу; для планування та організації проектної діяльності; для спільного написання творчих робіт, статей; як середовище для обговорення та рецензування матеріалів, статей, для організації консультацій, отримання додаткових знань; для ознайомлення мережевого співтовариства з авторськими технологіями.

Приклади використання: курсив?

1. Міжнародний проект «Вікіпедія» [10] (див. рис.9):

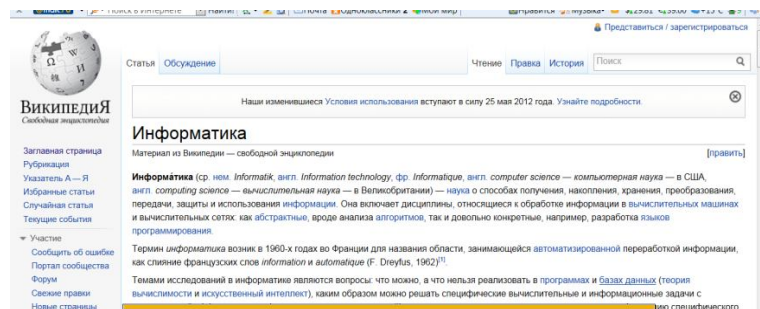


Рис.9 Сторінка Вікіпедії

2. Російський проект «Літопис» [11] (див. рис10):

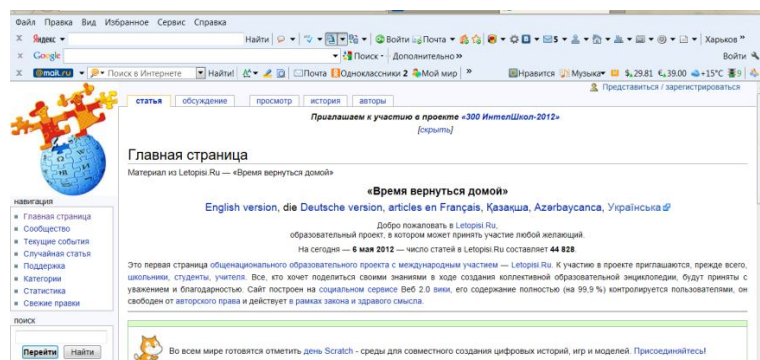


Рис.10. Сторінка проекту «Літопис»

Використання вікі-технологій дає можливість вчителям отримати не тільки навички роботи в мережі Інтернет, а й навчитися розміщувати свої власні методичні розробки і не тільки, висловлювати свою думку, але й отримати пораду від колег. Нові сервіси соціального забезпечення суттєво спростили процес створення матеріалів та їх публікації в мережі. Мережевий контент створюється мільйонами людей – формуються нові тексти, колекції медіаоб'єктів.

Дидактичні можливості вікі-середовища:

1. доступність і легкість створення й редагування статей (гіпертекст);
 2. можливість спільного редагування статей;
 3. високій рівень інтерактивних ресурсів;
 4. можливість проведення навчальних телекомунікаційних проектів з високим рівнем інтерактивності;
 5. можливість публікації методичних матеріалів;
 6. редагування, створення і розміщення методичних розробок
- Сервіси для спілкування – блоги [12] або живі журнали [13].

Блог – «веблог», сайт, що містить матеріали, посилання на інші ресурси мережі або фотографії, постійно розміщуються однією людиною. Блог є специфічною формою організації спільноти користувачів навколо певного автора чи авторів блога (див. рис.11). Кожне повідомлення, опубліковане усередині блога має свою адресу, за яким до повідомлення можна звернутися.

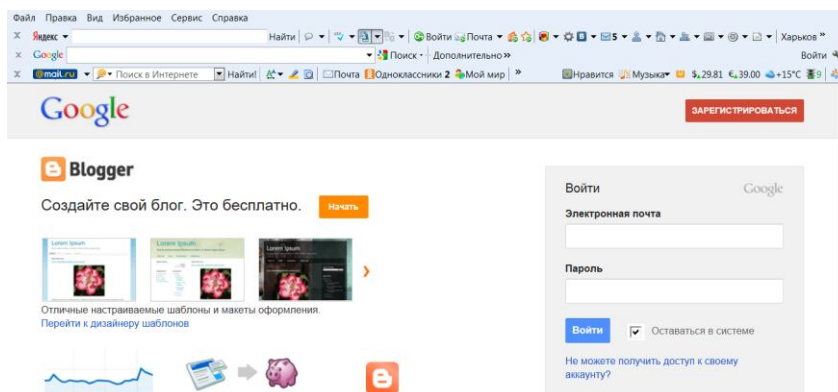


Рис.11. Приклад блогу

Блоги розрізняються:

- за тематикою: персональні (особисті) та тематичні блоги;
- за типом змісту: фотолог – розміщуються аудіо-та відеоматеріали, відеолог – розміщуються відеофайли.

Учасники в блогах можуть виконувати такі дії:

- писати власні повідомлення;
- читати повідомлення, опубліковані іншими авторами;
- коментувати повідомлення інших авторів;
- відповідати на коментарі;

- зв'язувати повідомлення та коментарі за допомогою гіперпосилань.

Учитель, незалежно від професії, може створити власний блог для організації консультацій або отримання додаткових знань учнями з предмета, який він викладає. Для цього достатньо мати загальні знання щодо роботи з текстом, файлами, графікою. Інший напрямок застосування блогу – це створення персонального блогу вчителя з метою відображення його педагогічної майстерності, накопичення та представлення методичних напрацювань, напрямів своєї роботи та інше.

У педагогічній практиці блог можна використовувати як майданчик для педагогічних дискусій. Мережевий щоденник може служити відкритим або закритим середовищем для організації спілкування, для обговорення питань організації мережевих навчальних проектів з використанням соціального програмного забезпечення.

Також не менш важливим може бути використання блога для консультацій та отримання додаткових знань. Існує можливість публікувати лекційні матеріали, задавати питання і організовувати їх обговорення, обмежувати доступ до матеріалів, ознайомитись з принципами створення мережевих щоденників (блогів).

Педагогічні можливості використання *соціальних сервісів*:

1. Використання відкритих, безкоштовних і вільних електронних ресурсів.
2. Самостійне створення мережевого навчального змісту.
3. Освоєння інформаційних концепцій, знань і навичок.
4. Спостереження за діяльністю учасників спільноти.
5. Створення навчальних ситуацій.

Карти пам'яті (MindMap) – це діаграма, яка використовується, щоб ознайомити з ідеями, завданнями або іншими об'єктами, пов'язаними і розташованими навколо ключових слів або ідеї. Ці карти використовуються для створення, візуалізації, структуризації і класифікування ідей, як допоміжні засоби в навчанні, організаціях, вирішенні проблем і прийнятті рішень (див. рис.12):

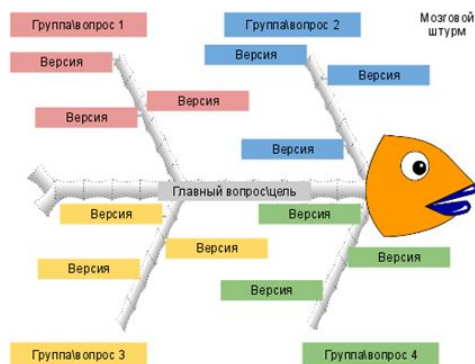


Рис.12. Приклад карт пам'яті

Переваги використання карт пам'яті: допомагають легко запам'ятати інформацію; полегшують візуальне сприйняття і розуміння питання; розкривають інформацію; є одним з найкращих способів організувати свої завдання і списки виконуваної роботи.

Карти пам'яті або концептуальні карти можна застосувати: для встановлення зв'язків між об'єктами; створення короткого опорного конспекту; створення ілюстрацій до теми. Більш детальну інформацію про створення карт пам'яті (розуму) і безкоштовне програмне забезпечення можна подивитися на сайті [14].

На якому б етапі життєвого і професійного шляху не знаходився вчитель, він ніколи не може вважати свою освіту завершеною, а свою професійну концепцію остаточно сформованою. Сьогодні кожен педагог сам визначає найбільш важливі аспекти вдосконалення своєї майстерності. Найсучасніший комп'ютер, найшвидший Інтернет – це мрія, а бажання працювати над собою, здатність творити, вчитися, експериментувати і ділитися своїми знаннями і досвідом – це запорука успіху.

Література:

1. Український освітній портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ostriv.in.ua/>
2. Освітній портал “Osvita” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/>

3. «Форум інформатиків України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.informatic.org.ua/>
4. «Шкільний сектор» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.school-sector.relarn.ru/
5. «Інтернет-держава вчителів» ІнтерГУру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.intergu.ru/>
6. «Открытый класс» Сетевые образовательные сообщества [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.openclass.ru/>
7. Сеть творческих учителей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.it-n.ru.
8. СОМ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://center.fio.ru/som/>
9. European Schoolnet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.eun.org
10. Википедия [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org>
11. Летопись [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://letopisi.ru>
12. Blogger [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://blogger.com>
13. Livejournal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.livejournal.com>
14. MindMap [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mindomo.com>
15. Радченко А.Є. Професійна компетентність учителя. – Х.: Вид.група "Основа", 2006.-126с.
16. Использование Internet для самообразования учителей. Методическое пособие: Нар.укр.акад. [каф. информ. технологий и математики ; Автор – сост. Г.В. Бровко]. – Х.: Изд-во НУА, 2010. – 22 с.

СТАНОВЛЕННЯ ТА ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК

С.О.Васильєва, К.М.Штанько

В умовах розвитку незалежної України відродження національної культури та духовності, проблема формування всебічно розвиненої особистості набувають особливого значення, що було відбито Національною доктриною розвитку освіти України у ХХІ ст. Таким чином, особливо гостро в наш час стоїть питання посилення творчого аспекту у навчанні. Саме цьому і сприяє заняття учнів науково-дослідною діяльністю у Малій академії наук України (МАН).

Про актуальність проблеми організації науково-дослідної діяльності учнів на сучасному етапі розвитку педагогічної науки і практики свідчить увага вчених до вирішення пов'язаних з нею питань. Так, теоретичні основи науково-дослідної діяльності розробляли Л. Байкова, В. Воробйова, Г. Примак, М. Романова, В. Андреев, В. Уруський, В. Шейко, О. Щербаков та інші вчені. Проте в сучасних літературних джерелах бракує інформації щодо історичного аспекту розвитку науково-дослідної діяльності учнів, а саме розвитку та становлення такої організації як МАН. Тому задачею даної статті стало проаналізувати становлення та розвиток МАН.

Виходячи з аналізу нормативних документів щодо організації роботи МАН [1-7], відзначимо, що організація науково-дослідної діяльності учнів почалась 1939 року, коли Академія наук СРСР прийняла постанову про шефство над Київським Палацом піонерів і жовтєнат. Організація роботи в перших наукових гуртках вміщувала такі форми: читання вченими-науковцями лекцій, проведення консультацій, написання творчих рефератів, проведення виступів учнів із власними дослідженнями перед аудиторією, дискутування з тем досліджень.

Одним із перших наукових об'єднань учнів стала Кримська Мала академія наук, створена у 1963 році. Це об'єднання складалось із 5

відділень. В різних місцях Криму почали діяти філії МАН. Зазначимо, що у 50-60 роках ХХ століття стати членом наукового гуртка було дуже престижно, тому учні з задоволенням займалися науковими дослідженнями. На основі досвіду Кримської МАН стали створюватись наукові товариства учнів по всій Україні, які об'єднувались в територіальні відділення.

У 1963 році за наказом Міністерства освіти України й Академії наук України було створено Малу академію наук (МАН) і наукові товариства школярів, метою яких було задоволення інтересів і потреб особистості у додатковій освіті та ранньому професійному самовизначенні [5, с. 37]. Така робота проводилась місцевими органами державного управління освітою. Базою для Малих академій наук та наукових товариств України були позашкільні навчально-виховні заклади, вищі навчальні заклади, методичні районні служби та інші організації. У цей час на базі різних закладів освіти існувало 15 Малих академій наук і 32 наукових товариства, які об'єднували 28,3 тис. учнів [7]. На 1986р. МАН працювала вже за 6 науковими відділеннями, що включали в себе 40 секцій. Всього у конкурсній захисті наукових робіт взяли участь близько 100 000 школярів-старшокласників. Як сам конкурс, так і вся діяльність Малої академії структурована за майже всіма науковими напрямками. Всього до 1986 року було створено 11 Малих академій наук школярів з їх філіями. Базовими цих об'єднань учнів стали Палаці піонерів, обласні станції юних натуралістів, обласні станції юних техніків.

Успішний досвід роботи трьох перших десятиліть став основою для прийняття постанови Міністерства освіти України та Президії Академії наук України від 22.12.93, № 351 “Про шляхи удосконалення діяльності Малих академій наук і наукових товариств учнів як центрів формування наукової еліти України”, згідно з якою в 1994 році почала діяти єдина загальнодержавна Мала академія наук України.

До 2004 року територіальні відділення МАН були створені у 24 областях, АР Крим, містах Києві та Севастополі. Вони включали в себе десятки районних територіальних відділень і наукових товариств учнів.

На сьогоднішній день Мала академія наук України об'єднує 27 територіальних відділень обласного рівня, які керують роботою близько 1000 районних територіальних відділень та наукових товариств учнів [7].

Основною базою відбору талановитих дітей є система закладів позашкільної освіти (близько 1400 закладів різних напрямків), в яких в позаурочний час навчається понад 1 500 000 учнів (20% школярів). З них, а також з учнів загальноосвітніх шкіл, в яких діють учнівські наукові товариства, щорічно відбираються кращі діти, які виявляють здібності до наукової, експериментальної, дослідницької роботи [7].

Виходячи з аналізу структури наукових товариств, їх роботи, безпосереднього проведення конкурсу, можемо надати такі методичні рекомендації: організація систематичної співпраці школи з вищими навчальними закладами, науковими інститутами тощо; забезпечення методичної бази школи з питань науково-дослідницької діяльності; створення необхідних матеріально-технічних умов для вчителів та учнів для здійснення наукових досліджень; залучення вчителів до здійснення наукових досліджень. Постійне поповнення їх знань та вмінь з питань організації та здійснення наукових досліджень учнів шляхом проведення круглих столів, семінарів, метод-об'єднань із зазначеного питання; створення для науковців в загальноосвітніх навчальних закладах сприятливого емоційно-психологічного мікроклімату, формування певного авторитету, позитивного іміджу науковця; застосування вчителями проблемних завдань, питань, ситуацій; використання під час навчальних занять розмаїття форм, таких як: гра, конкурс, змагання, співбесіда, доповідь, дискусія тощо; проведення нестандартних уроків; особливу увагу слід приділяти лабораторним заняттям, а також написанню учнями рефератів; проведення у поза навчальний час пізнавальних ігор, конкурсів

тощо, починаючи з молодших класів; надання додаткових предметних знань учням шляхом залучення їх до роботи у позаурочних та позашкільних гуртках, секціях, клубах, факультативах, де здійснюється розвиток їхньої пізнавальної активності, що сприяє підготовці учнів до науково-дослідної діяльності; залучення учнів до участі у конкурсних змаганнях; науково-методичних семінарах, конференціях, турнірах, вікторинах тощо; виявлення серед молодших класів (за допомогою психологічної служби школи) здібних учнів, вивчення їх інтересів та створення умов для позитивного розвитку; проведення за необхідністю індивідуальних занять з учнями середніх та старших класів з питань, які їх цікавлять, з метою підтримки інтересу, а також надання додаткової інформації; організація додаткових занять для учнів, починаючи з молодших класів, які б надавали додаткової неординарної, цікавої інформації з предметів, що вивчаються.

До порад безпосередньо організації самого конкурсу: організовувати вечір обміну враженнями; залучати при проведенні конкурсу психолога, який би надавав психологічного супроводу конкурсантам; ввести єдину форму для всіх учасників.

Отже, на основі наведеного вище матеріалу можемо визначити декілька етапів в історичному розвитку Малої академії наук: 1939 – 1962 рр. – зародження та становлення МАН; 1963-1986 рр. – створення Кримської Малої академії наук, яка стало прообразом сучасної МАН, поширення її філій в різних містах України. 1987-1994 рр. характеризуються успішним досвідом роботи, удосконаленням діяльності регіональних Малих академій наук і наукових товариств, створенням єдиної загальнодержавної Малої академії наук України. 1994-2012рр. – постійне удосконалення роботи єдиної загальнодержавної МАН, її регіональних відділень, наукових товариств без суттєвих змін в структурі, які існують і на сьогодні.

Література:

1. Бердута М.З., Голиков С.О., Огурцова Н.С. Методичні рекомендації організаторам науково-дослідницької роботи з учнями-членами МАН. – Харків: Головне управління освіти і науки Харківської облдержадміністрації, Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна, Харківська обласна станція юних туристів, 2006. – 52с.

2. Збірник нормативно-правових та методичних матеріалів з організації та проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад та турнірів. – Х.: ХОНМІБО, 2005. – 152с.

3. . Про проведення Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої Академії наук України у 2002р. Наказ Міністерства освіти і науки України №731 від 08.11.2001 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К.: Педагогічна преса. – 2001.– С. 11-23.

4. Про шляхи удосконалення діяльності Малих академій наук і наукових товариств учнів як центрів формування наукової еліти України. Постанова Міністерства освіти України та Президії Академії наук України від 22.12.93р. №19/3–9№351 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К.: Педагогічна преса. – 1994.– С. 2-15.

5. Про створення координаційної науково-методичної ради Малої академії наук і наукових товариств учнів при Міністерстві освіти України. Постанова Міністерства освіти України та Президії Академії наук України від 22.02.94р. № 36 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К.: Педагогічна преса. – 1994.– С.16-19.

6. Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади з базових і спеціальних дисциплін, турніри, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт та конкурси фахової майстерності. Наказ Міністерства освіти і науки України від 18.08.98р. № 305 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К.: Педагогічна преса. – 1998.– С. 4-32.

7. Сайт Харківського територіального об'єднання МАН [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www. dvorec.ua](http://www.dvorec.ua)

ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ІНІЦІАТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

О.О.Гендзюровська, О.В.Попова

Проблема інтелектуального розвитку особистості була й залишається однією з пріоритетних у психолого-педагогічній науці. Тому одним із основних завдань, що стоять перед сучасною школою, є виховання активного ставлення до здобуття знань. Ініціативність – якість особистості, яка виявляється у новаторському ставленні до процесу діяльності, заснованому на внутрішньому, добровільному спонуканні до винайдення нових способів дій та видів діяльності та прагненні мобілізувати свої морально-вольові зусилля на реалізацію отриманих результатів. Ініціатива виступає як засіб вияву даної якості, що є складовою активної творчої діяльності.

До питань формування ініціативного учня зверталися в своїх працях А. Дістервег, Я. Коменський, Н. Крупська, Дж. Локк, А. Макаренко, К. Ушинський, Й. Песталоцці.

Аналіз наукових праць з досліджуваної проблеми дав підстави свідчити, що проблема ініціативності особистості знайшла висвітлення в працях психологів (Б. Ананьєва, М. Вайсфельда, Е. Еріксона, П. Каптерєва, А. Ковальова, В. Крутецького, С. Рубінштейна, Б.Теплова та інших) та педагогів (Б. Леухіна, С. Петухова, О. Погоніної, О. Подд'якова, Г. Сороки та інших). Проте залишається недостатньо дослідженою проблема формування пізнавальної ініціативності школярів.

Мета статті – розкрити сутність поняття «пізнавальна ініціативність» школярів, її структуру та етапи її формування, а також способи стимулювання пізнавальної ініціативності старшокласників.

Під пізнавальною ініціативністю розуміємо інтегративну якість особистості, яка виявляється у мотиваційній готовності та інтелектуальних здібностях особистості до пошуків шляхів теоретичного та практичного оволодіння знаннями [1, с.20], у самостійній постановці навчальних цілей та винайденні нових способів та засобів їх досягнення [1, с.60], а також у

прагненні мобілізувати свої морально-вольові зусилля на реалізацію та використання отриманих результатів для подальшого пізнання. Ця проблематика досліджувалась у роботах К. Абульханової-Славської [1-3].

Структура пізнавальної ініціативності старшокласників включає такі складники: мотиваційно-ціннісний (усвідомлення особистої й соціальної значущості ініціативної дії, наявність стійкого пізнавального інтересу), когнітивно-операційний (система знань і вмінь, необхідних для раціонального та ефективного здійснення ініціації дій у пізнавальній діяльності), особистісний (розвиненість особистісно значущих якостей).

Технологія формування пізнавальної ініціативності старшокласників передбачає реалізацію таких етапів: мотиваційно-цільового (стимулювання розвитку внутрішньої мотивації та ціннісних орієнтацій старшокласника до ініціації дій у навчально-пізнавальній діяльності), змістово-діяльнісного (забезпечення оволодіння учнями знаннями й вміннями, необхідними для виявлення пізнавальної ініціативності, формування якостей особистості), рефлексивно-корегувального (визначення результативності проведеної роботи щодо формування пізнавальної ініціативності старшокласників).

Вивчення праць учених-психологів (О. Висоцький, О. Ковальов, П. Левітов, С. Рубінштейн, В. Селіванов, Б. Теплов та інші) дає підстави для висновку, що ініціативність як психологічна категорія визначається як окреме особистісне утворення, що називають вольовою рисою характеру або якістю особистості.

Наголошення стоїть на тому, що джерелом ініціативи виступає сама людина, а не зовнішні подразники.

Безініціативність в школярів може виникати з наступних причин:

- несформованість внутрішнього поштовху або невміння його представити, або гальмування ініціативних виявлень на ранніх етапах розвитку;
- через відсутність розвинутих соціально-психологічних здібностей, організаторських умінь особистість стримує ініціативу тому, що організаційно не може її реалізувати на практиці;

- сама особистість блокує свої ініціативи, знаючи заздалегідь, що вони не будуть прийняті та підтримані оточуючими.

Окремі випадки гальмування ініціативи відбуваються в результаті внутрішніх особистісних суперечностей: бажання виявити ініціативу стримується усвідомленням відповідальності за її виконання. На перший погляд здається, що відповідальність заважає виявленню ініціативи. Проте, «усвідомлюючи свою відповідальність, людина обмежує себе певним набором умов та вимог, але відчуває потребу знайти найкращі умови, які є оптимальними для виконання вимог» [2, с.112]. Ініціатива виступає як вільна форма активності, протилежна відповідальності як вимушеній формі. Але відповідальність – це «добровільне прийняття необхідності, а тому на її основі можуть виникати ініціативи» [2, с.114]. Це зауваження здається нам важливим для встановлення співвідношення між формуванням ініціативності та розвитком інших особистісних якостей, у даному випадку – відповідальності.

Формування пізнавальної ініціативності старшокласників як керований процес передбачає певну технологію, яку розуміємо як процес взаємодії вчителя з учнями під час вивчення предметів гуманітарного циклу з використанням сукупності відповідних методів, прийомів, видів, форм і засобів навчання.

У роботі ми спиралися на дослідження В.Манько [6-8], яка розробила науково обґрунтовану поетапну технологію формування пізнавальної ініціативності старшокласників у процесі навчання предметів гуманітарного циклу. Ця технологія реалізується на *мотиваційно-цільовому, змістово-діяльнісному, рефлексивно-корегувальному етапах*, спрямованих на забезпечення структурних компонентів досліджуваної якості. Реалізація мотиваційно-ціннісного компоненту передбачає таку організацію навчальної діяльності старшокласників, при якій будуть враховуватися особливості мотиваційної сфери учнів цього віку, а саме: виділення тих соціальних мотивів, що дають можливість оперувати і

пізнавальним інтересом, і пізнавальною активністю, а також формувати пізнавальну ініціативність.

При цьому слід враховувати, що важливим спонукальним фактором навчання старшокласників є прагнення до визнання. Когнітивно-діяльнісний етап спрямовано на формування ініціативної компетентності, яка розглядається нами як сукупність ключових компетенцій, до яких слід віднести навчально-пізнавальну, інформаційну, комунікативну та особистісного самовдосконалення.

Контрольно-результативний етап технології формування пізнавальної ініціативності старшокласників передбачає підбір необхідних методів та засобів отримання результатів з метою оцінки рівня сформованості пізнавальної ініціативності старшокласників та корекцію їхньої ініціативної діяльності.

Важливим для формування пізнавальної ініціативності старшокласників є стимулювання розвитку внутрішньої мотивації та ціннісних орієнтацій учнів до ініціації дій з отримання знань та вибору об'єкту діяльності. Впровадження етапу вимагає від учителя певних підготовчих дій, а саме: звернутися до перспективних навчальних завдань, тем, виконання яких намічено на певний період роботи з класом, особливо позначити ті, реалізація яких уможливорює виявлення ініціативності учнями; проаналізувати індивідуальні особливості кожного учня окремо та всього класу, з'ясувати, які склалися стосунки в колективі, ознайомитися з відношенням учнів до навчання, навчального предмету для відбору необхідних методів та прийомів, що допомагають формуванню пізнавальної ініціативності старшокласників.

У процесі формування пізнавальної ініціативності старшокласників, як свідчать результати проведених досліджень, необхідним є розширення змісту навчальних дисциплін інформацією про ініціативність як важливу рису людського характеру. Це можна реалізувати за допомогою прикладів ініціативних дій в історичному минулому людства, які б учні аналізували та робили висновки щодо

важливості набуття такої якості. Учні пояснювали та обговорювали афоризми, цитати, пов'язані з темою ініціативності («Без рішучості та ініціативи знання стерильні»). Забезпечення особистісно значущого характеру навчання відбувалося через відбір цікавого для старшокласника навчального матеріалу, з урахуванням його здібностей, а також надання учневі можливості відчувати задоволення від ініціації пізнавальних дій у процесі отримання нових знань за допомогою створення ситуацій успіху (прийоми «Навмисна помилка», «Даю шанс», «Еврика»). Заохочення навчальних досягнень розкривало привабливість майбутньої дії, формувало в учня бажання і потребу до виявлення власного почину, впевненість у власних силах.

Створенню ситуації успіху сприяє використання психолого-педагогічних прийомів, які реалізуються відповідно до специфічних рис класу та індивідуальних особливостей кожного учня, як-от: зняття страху, що допомагало подолати невпевненість у власних силах («Люди вчаться на своїх помилках і знаходять інші шляхи вирішення питання»); авансування успішного результату, що дозволяло вчителю висловити тверду переконаність у тому, що його учень обов'язково впорається з поставленим завданням («У тебе обов'язково вийде», «Я навіть не маю сумнівів у позитивному результаті»); прихований інструктаж учнів про способи і форми здійснення діяльності, що реалізовувався шляхом побажання («Можливо, краще почати з...», «Виконуючи роботу, не забудьте про...»); внесення мотиву, який показував учневі, заради чого він взагалі здійснює цю діяльність, що принесе виконання цієї справи («Без твоєї допомоги справа не може бути добре виконаною»); персональна винятковість, яка визначала важливість зусиль в діяльності, що здійснюється або здійснюватиметься («Тільки ти міг би...», «Тільки тобі і можу доручити...»); мобілізація активності, або педагогічне переконання, яке спонукало до виконання конкретних дій («Ми дуже хочемо розпочати роботу...», «Так хочеться скоріше побачити...»). Корисним при цьому було акцентування труднощів, що спрямовувало увагу учня на складні моменти діяльності, примушувало зібратися, налаштуватися на виконання

ініціативної дії. Використовуючи цю операцію, ми підкреслювали відповідальність за виконання роботи, налаштовували учнів на реалізацію мотиву досягнення, властивий юнакам та дівчатам цього віку: «Це не так просто, як видається на перший погляд...», «Чекає складна робота...», «Найбільш складним тут є...»; висока оцінка деталі, що допомагає емоційно пережити успіх не результату в цілому, а якоїсь його окремої деталі («Найбільше сподобалось у твоїх діях...», «Найбільше тобі вдалося...»). При цьому, оцінка окремої деталі діяльності, тобто окремої дії, включає в себе зіставлення того, що вдалося або не вдалося учневі (виявив чи не виявив ініціативу), як це виходило раніше і тепер, екстраполювали на майбутнє: «Твій результат міг би бути кращим, якби тобі вдалося...», «Мабуть, ти і сам засмучений, тому що...», «Раніше тобі вдавалося легко виконувати подібні завдання, а сьогодні...», «При такому ставленні до справи ти й сам розумієш, які результати тебе очікують...».

До стимулювання пізнавальної ініціативності старшокласників доцільно залучати шкільних психологів, які в позаурочний час можуть провести зі старшокласниками серію тренінгових занять «Людина та її можливості», спрямованих на розкриття важливості пізнавальної ініціативності для досягнення успіху у навчанні. Такі заняття вже пройшли експериментальну апробацію, яка довела їх ефективність. Для стимулювання необхідних для успішного залучення до виявлення пізнавальної ініціативності емоцій на тренінгах створюються сприятливі передумови для переведення первісно зовнішніх для школярів педагогічних цілей на індивідуальний рівень кожної окремої особистості, забезпечення усвідомлення ними ідеї про те, що досягнення цих цілей переважною мірою залежить від їхніх власних активних зусиль у цьому напрямі.

Отже, проблема розвитку та реалізації ініціативності особистості у сучасних умовах є актуальною науково-практичною проблемою. Аналіз літератури показує, що вона виступає предметом пильної уваги багатьох галузей науки з різних сфер психологічного та педагогічного знання. Виявляючись у навчально-пізнавальній діяльності, ініціативність

стимулює процес пізнання, суттєво впливає на його усвідомлення і розвиває необхідні для навчально-пізнавальної діяльності якості: цілеспрямованість, самостійність, відповідальність тощо.

Література:

1. Абульханова-Славская К.А. Активность и сознание личности как субъекта деятельности / К.А.Абульханова-Славская // Психология личности в социалистическом обществе: Активность и развитие личности. – М.: Наука, 1989. – С. 110-134.
2. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности / К.А.Абульханова-Славская – М.: Наука, 1980. – 335 с.
3. Абульханова-Славская К. А. Типология активности личности / К.А. Абульханова-Славская // Психологический журнал. – 1985. – № 5. – С. 3-8.
4. Ксензова Г. Как обеспечить ситуацию успеха учителю и ученику / Г. Ксензова. – М.: Педагогическое общество России, 2005. – 56 с.
5. Лозова В.І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів : Монографія / В. І. Лозова. – Х.: „ОВС”, 2000. – 164 с.
6. Манько В.А. Визначення пізнавальної ініціативи як показника пізнавальної самостійності та активності особистості / В. А. Манько // Гуманізація навчально-виховного процесу : зб. наук. праць.– Слов'янськ : Видавничий центр СДПУ, 2006. – Вип. XXX. – С. 124-127.
7. Манько В.А. Педагогічні умови формування пізнавальної ініціативності старшокласників у процесі навчання / В. Манько // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: зб. наук. праць. – Запоріжжя. – 2008. – Вип. 48. – С. 197-204.
8. Манько В.А. Формування пізнавальної ініціативності старшокласників у процесі навчання предметів гуманітарного циклу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 “Теорія навчання” / В. А. Манько. – Х., 2011. – 20 с.

Х.Д.АЛЧЕВСЬКА ПРО ВИХОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ШКІЛЬНИХ ПІДРУЧНИКІВ

Т.В. Головашкіна, С.Т. Золотухіна

Мета статті - на основі аналізу історико-педагогічної літератури узагальнити погляди Х.Д.Алчевської на вимоги до шкільних підручників.

Основний текст статті. Значний виховний потенціал мали підручники відомої української просвітянки, педагога Х.Д.Алчевської: «Книга дорослих» та «Що читати народу». В таких посібниках, як відзначали сучасники і дослідники життя та діяльності Х.Д.Алчевської, була велика потреба.

1. Усі існуючі посібники були складені із розрахунку на малих дітей і учнів щоденних шкіл. Удосконалюючи форми і методи навчання і застосовуючи їх на практиці, вчителі все гостріше відчували потребу в посібниках, спеціально підготовлених для шкіл дорослих. Питання про створення таких посібників дебатовалося ще в 1861-1862 рр. Проте перші посібники для дорослих, зокрема три випуски класної книги з читання – «Книга дорослих», були створені вчителями Харківської школи разом з учителями інших недільних шкіл, науковцями і фахівцями з різних галузей знань лише у кінці XIX століття [3, с.82].

2. У розпорядженні недільних шкіл було всього 30-35 навчальних днів на рік, у зв'язку з чим важливо було давати найбільш змістовний і різноманітний матеріал, який збуджував би допитливість учнів, відкрив би для них нові обрії, узагальнив би їх життєві спостереження.

3. У програмах народних шкіл до цього не було таких предметів, як історія, географія, природознавство, література, фізика, хімія.

«Книга дорослих» створена колективними зусиллями. Причому, щоб уникнути тенденційності і не допустити помилок у доборі матеріалу й оцінці його науковості, було визнане за доцільне залучити до цієї справи вчителів Московської, Тифліської, Тамбовської недільних шкіл, а також

групу науковців і фахівців з різних галузей знань: професорів Д.І.Багалія, М.М.Бекетова, В.Я.Данилевського, О.М.Краснова, О.П.Шимкова, В.М.Тимофєєва і ін.

Завдання і мета «Книга дорослих» полягали в тому, щоб дати учням загальноосвітній матеріал з різних галузей знань, ввести їх у коло понять навколишнього світу, будити в них інтерес і допитливість, сприяти їх моральному розвитку. Кожна «Книга дорослих» містила як матеріал релігійного характеру, так і матеріал для виховання молоді на демократичних ідеях. Вона витримала 13 видань. До книги увійшло 1120 матеріалів різних жанрів: прислів'я, вірші, народні пісні, байки, оповідання. Поряд з художніми творами подавалися науково-популярні матеріали, здебільшого етнографічні, природознавчі та географічні нариси за схемою: мешканці і природа північних країн; мешканці і природа південних країн; ліс, гори, вітер, сонце тощо[1, с.124].

Матеріали нарисів посібника поступово збільшувалися за обсягом і ускладнювалися. Нариси за тематикою, як правило, об'єднувались у невеликі цикли. Наприклад, «Знаряддя і зброя з каменю», «Вогонь і приготування їжі», «Одяг і житло», «Землеробство і приручення свійських тварин». Науково-популярні статті частіше чергувались з творами «червоного письма» з метою навчати насамперед учня «свідомо читати і пояснювати прочитане» [3, с.119-121].

Тексти посібника, в якому 266 сторінок, доповнювали 56 досить вдало підібраних чорно-білих малюнків. Розділи I, II, III, відрізнялись структурно, але принцип навчання передбачався той самий: пояснювальне читання і бесіди з максимальним використанням наочності, вступні (на початку вивчення розділу), повторювальні, або закріплювальні (після вивчення розділу) і заключні (в кожному розділі) бесіди.

Книги містили багато цінного для виховання молоді за рахунок творів про класову нерівність і гірке життя М.О.Огарьова, І.С.Тургенєва, О.М.Плещєєва, М.О.Некрасова, М.Ю.Лермонтова, О.В. Кольцова,

А.П.Чехова та ін.; віршів, байок О.С.Пушкіна, І.А.Крилова; матеріалів бібліографічного характеру (Г.Бічер-Стоу, Сократ, М.В.Ломоносов, Христофор Колумб, І.Г.Песталоцці, Л.В.Бетховен, О.С.Пушкін, Т.Г.Шевченко).

«Книгою дорослих» користувалися учні не тільки недільних шкіл і недільно-вечірніх класів робітників, для яких вона створювалась, а й учні всіх типів ремісничих училищ, читачі учительських бібліотек початкових училищ, народних бібліотек і читалень. «Книга дорослих» широко пропагувалася і використовувалася як навчальний посібник з позашкільної освіти [3, с.82].

Успіх книги передусім пояснюється тим, що вона була наслідком колективної праці вчителів-практиків, науковців і фахівців з різних галузей знань; її готували підкомісії, а розглядала і стверджувала загальна комісія. Крім того, широке і тривале обговорення структури посібника і програм його розділів відбувалося не лише в недільних школах, які брали участь у створенні «Книги дорослих», а й під час роботи з'їзду діячів з технічної і професійної освіти в Росії (Москва, 1895-1896 рр.), де Х.Д.Алчевська виступила з доповіддю «Про першу книгу з класного читання дорослих».

Друга книга – покажчик «Що читати народу» Х.Д.Алчевської – була першою спробою з'ясування значення кращих творів літератури у житті народу, проникнення їх в народне середовище. Ідея створення спеціальних посібників для дорослих виникла ще в 50-ті роки XIX століття, дебатовалися в петербурзьких і київській недільних школах. І лише у 1890 році учителі Харківської недільної школи (вони вже мали досвід в цій справі) видали перші два томи (із трьох) покажчика книг для народного і дитячого читання. «Що читати народу» – методико-бібліографічна праця, критично анотована, із широким використанням відгуків читачів.

Книга-покажчик складалася з різних відділів: науково-природничого, медичного, історичного, біографічного, географічного, суспільного будувannya і господарства, літературного. Наприклад, історичний розділ

мав 559 назв, анотацій. Він не був історією царів, війн, переліком князювання та царювання, імен і фактів, а давав відомості про найголовніші явища минулого і сучасного, про матеріальну і духовну спадщину, історію народного руху і долю різних народів, про повнокровні і яскраві образи історичних діячів.

У третьому томі праці «Що читати народу» вміщено спеціальний розділ «Видання для народу українською мовою», в складанні якого взяла участь і дочка Х.Д.Алчевської, учителька-поетеса Х.О.Алчевська.

Серед позитивних та палких відгуків про книгу-покажчик були і конструктивні пропозиції і відносно її побудови, характеру критичних анотацій. Так, на сторінках журналу «Воспитание и обучение» (1889р., №4) читаємо: «Відсутня сильна критика. Вона слабка і носить вузько педагогічний характер. До художнього твору неможливо підходити тільки з педагогічних позицій, тому що це приведе виключно до одної зовнішньої доброзвичайності, лицемірства, порожності і тому подібним неприємним речам».

Учителі школи Х.Д.Алчевської, таким чином, спростували твердження ідеологів царського самодержавства про те, що для народних мас не тільки складна, а й шкідлива література «освіченого суспільства», що для читача-простолюдина уготована спеціально розрахована саме на нього спрощена за своїм змістом і формою лубочна література. «Слава богу і на Русі знайшлася розумна і чесна жінка, – писав Х.Д.Алчевській відомий російський педагог Д.Д.Семенов, – яка розкусила всю тенденційність, усю фальш книжечок, що видавалися спеціально для народу, нібито російський народ якийсь виродок серед усього людства» [3,с.140].

Література:

1. Золотухіна С. Т. Тенденції розвитку виховуючого навчання. - Х.: Основа, 1995. – 292 с.
2. Мухін М.І. Педагогічні погляди і освітня діяльність Х.Д.Алчевської. – Київ: Вища школа, 1979. – 183 с.

ПРО УЗАГАЛЬНЕНУ ФУНКЦІЮ ОСВІТИ У СУСПІЛЬСТВІ

О.І.Гончаров

Існує значна кількість означень такого явища, як освіта. В усякому разі, хоча б підсвідомо, це означення, з якого витікає і функція освіти, уявляється з тією чи іншою повнотою практично всіма членами суспільства.

Однак, відомі означення освіти, в тому числі і її функції, наразі характеризуються звичайною конкретикою. В першому наближенні освіта полягає в оволодінні знаннями, надбанні умінь, засвоєнні практичних навичок окремими індивідами і людством в цілому. Зазначені задачі складно переоцінити, і для їх вирішення конкретність визначення функції освіти відіграє корисну роль.

В той же час доречно узагальнити функцію освіти, застосовуючи системний підхід, тобто врахувати роль і місце освіти, як підсистеми, у складі системи вищого рангу (суспільстві).

Таке узагальнення вказаної функції з подальшим усвідомленням її перевершеної значущості необхідне і доречне для всіх і кожного, оскільки кожний індивід має певне відношення до освіти (самоосвіта, родинне навчання і виховання, навчання протягом всього життя). Особливо важливо усвідомити непересічну функцію освіти у суспільстві освітянам всіх рівнів, а також керманичам суспільства. Глибоке і всебічне усвідомлення функції освіти сприяє формуванню адекватного ставлення до неї з боку держави (відповідне фінансування, всіляке забезпечення тощо), надихає освітян до свідомого, вдумливого, творчого виконання своїх обов'язків і, врешті-решт, пригортає увагу до виконання функцій освіти представників всіх прошарків суспільства.

Отже, мобілізація всього суспільства до високо відповідального виконання функцій освіти, чому сприяє обґрунтування узагальненого її

визначення забезпечить підвищення ефективності освітянського процесу і життєдіяльність людства в цілому.

З метою обґрунтування узагальненого означення освіти і визначення її функції в соціумі слід схарактеризувати суспільство, як певну надмірно велику систему. Доречно скористатись вченням В.І.Вернадського [1] про ноосферу – прості існування розуму – який асоціюється з протоколом перебування людства. Сучасні уявлення цей простір обмежують земним і навколоземним простором. Стосовно ж змін цього простору можна міркувати гіпотетично, фантастично, абстрактно в напрямку його розширення, але то, здається, тема іншого дослідження.

Отже, суспільство або ноосферу в першому наближенні можна уявити як двомірну систему [2] (по горизонталі – ієрархічне дерево від соціуму в цілому через частини світу, країни, адміністративно-територіальні формування, населені пункти, виробничі навчальні колективи тощо і насамкінець – окремі індивіди, тобто елементи системи; по вертикалі – функції системи, а саме: виробнича, наукова, мистецька, освітянська, медична, духовна).

Мета функціонування соціуму – забезпечення живучості системи і її розвиток для підвищення комфорту індивідів в самому широкому діапазоні потреб. За аналогією з біосферою, частиною якої і є ноосфера, зазначену мету можна трактувати як головний інстинкт – продовження роду.

Враховуючи, що ноосфера – особлива частина біосфери, можна констатувати суттєву спільність протиріч існування біосфери та ноосфери, відзначаючи особливості останньої.

Діалектичним протиріччям довготривалого існування системи (умовно нескінченно великий термін) і елементів системи (умовно нескінченно малий термін). Така різниця характерна і для ноосфери (суспільства), яка хоч і з'явилась порівняно не так давно (приблизно 40 тисяч років), термін її існування в минулому і, сподіваємось, у

майбутньому на декілька порядків більший терміну існування елемента (середній вік людини – десятки років).

Отже виникає парадоксальне питання – як зрозуміти і забезпечити відносну вічність існування системи при досить обмеженій тривалості існування (життя) її елементів, тобто подолати зазначене діалектичне протиріччя. Природа вирішує це протиріччя шляхом утворення належного резерву елементів, який постійно оновлюється. Адже на зміну віджилим елементам з'являються нові в належній кількості, що і забезпечує подальше існування системи. Доречно занотувати, що і при конструюванні антропогенних систем застосовується принцип резервування (побудова надійних систем із ненадійних елементів).

В даному випадку (біосфера) йдеться про забезпечення тривалого існування системи, яка змінюється лише під впливом зовнішніх чинників, і, таким чином, маємо справу з існуванням і несуттєвими змінами елементів і системи в цілому. Отже стосовно біосфери за винятком ноосфери спостерігається тривале існування з повільним пристосуванням до зовнішніх умов, і ніякого розвитку не спостерігається. Це означає, що формування резерву елементів відбувається їх відтворенням, тобто природним шляхом.

Стосовно ж людського суспільства (ноосфери) то спостерігається не тільки тривалість її існування, а й розвиток суспільства, що призводить до суттєвих змін елементів системи (людей). Ці зміни мають не тільки і не стільки фізіологічний характер, скільки соціально-психологічний. Отже обмежитись в питанні формування резерву елементів системи лише їх природним відтворенням не вдається.

Конче потрібен ще суттєвий етап відтворення – це етап освіти.

Влучно для дефініції цього етапу в російській мові використовується термін «образование», тобто утворення нового члена суспільства, доведення його від стану повнокровного і компетентного представника суспільства.

Таким чином, освіта виконує в суспільстві фундаментальну функцію: вирішує діалектичне протиріччя між тривалим терміном існування суспільства як в минулому, так і в майбутньому і обмеженістю терміну життя елемента системи (людини) шляхом реалізації другого завершального етапу утворення елементу – соціально-психологічного. Саме без цього етапу суспільство перестає існувати, зникає ноосфера, вона поглинається біосферою і переходить до розряду фауни.

Усвідомлення важливості і фундаментальності освіти в суспільстві спричиняє:

1. Відповідальне, державницьке ставлення до освітянської проблематики еліти суспільства з метою забезпечення матеріальних потреб (в тому числі і заробітної плати освітянам), реалізації когнітивних парадигм, підняття престижу освітянської справи.

2. Натхнення освітян, їх гордість причетністю до важливої і вкрай необхідної справи, зсув на другий план питань ринковості в освіті та її комерціалізації.

3. Привертання уваги до вирішення проблем освіти кожного індивіда суспільства (елемента системи), оскільки всі вони в тій чи іншій мірі причетні до освіти.

Отже «освіта збереже світ».

Література:

1. Вернадський В.Н. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление - М.; Наука, 1978.
2. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г. Основы философии науки. - Ростов-на-Дону, 2004.

ПРАКТИКУМ З РОЗВ'ЯЗАННЯ АЛГОРИТМІЧНИХ ЗАДАЧ НА ГРАФАХ У СЕРЕДОВИЩІ MAPLE У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Л.Е. Гризун., С.С.Ножка

Аналіз галузевих стандартів вищої освіти, зокрема освітньо-професійних програм та освітньо-кваліфікаційних характеристик, що регламентують підготовку сучасного вчителя інформатики, а також змісту виробничих функцій та типових задач його діяльності доводять, що алгоритмічна культура біла і залишається провідною складовою професійної компетентності фахівця з інформатики. У зв'язку з цим включення до навчальних програм дисциплін різних циклів підготовки фахівців практичної діяльності із розв'язання різнопланових алгоритмічних задач є, з одного боку, природнім, а з іншого – висуває необхідність розробки відповідної дидактичної та методичної підтримки вивчення і застосування класичних алгоритмів, що сприятиме формуванню алгоритмічної культури майбутнього вчителя інформатики.

У цьому контексті особливе місце посідають алгоритмічні задачі на графах, більшість з яких мають не тільки прикладне спрямування, а й несуть певне світоглядне навантаження, важливе для становлення майбутнього вчителя інформатики.

Слід зазначити, що розв'язання означених задач можна здійснити із залученням різних програмних засобів. Проте, зважаючи на професійну спрямованість та значні графічні можливості сучасного пакету комп'ютерної математики MAPLE, пріоритетним у підготовці майбутніх фахівців виявляється опанування як загальних функцій цього середовища, так і його спеціалізованого інструментарію для вирішення алгоритмічних задач на графах.

Отже, беручи до уваги вказані обставини, було здійснено розробку практикуму з розв'язання алгоритмічних задач на графах у середовищі MAPLE та методичні рекомендації щодо його застосування у практиці навчання студентів педагогічного університету.

Виходячи із сутності та специфіки алгоритмічних задач на графах, а також багатofункціональних можливостей середовища комп'ютерної математики MAPLE та вбудованого в нього пакету *networks* для обробки графів, було визначено технологію розв'язку алгоритмічних задач на графах в означеному середовищі. Вона зводиться до таких етапів: створення порожнього графу, перевірка правильності введених даних, реалізація алгоритму за допомогою вбудованих функцій пакету *networks* та алгоритмічних операторів середовища MAPLE, виведення числового та графічного результату розв'язку.

Спроектовано структуру та дидактичне наповнення практикуму з розв'язання алгоритмічних задач на графах у середовищі MAPLE у відповідності до чинної програми курсу «Дискретна математика». Практикум охоплює вісім ключових задач (знаходження найкоротшого шляху в орграфі, визначення максимального потоку в мережі, топологічного сортування мережі, визначення найбільшого паросполучення в дводольному графі, знаходження остову найменшої ваги, знаходження Гамільтонових циклів, задача про призначення, задача комівояжера), які корелюють із темами занять робочої програми курсу.

Дидактичне наповнення практикуму включає в себе формулювання відповідної задачі, необхідні теоретичні відомості та алгоритм розв'язку задачі на конкретному прикладі, а також приклад розв'язання задачі, реалізований у середовищі MAPLE з необхідною дидактичною підтримкою (в електронному вигляді), та варіанти навчальних завдань для роботи студентів.

Дидактична підтримка являє собою схему роботи над задачею, яку наведено на окремому аркуші середовища MAPLE. Вона спонукає студента до аналізу алгоритму та програмного коду шляхом виконання навчальних завдань.

Розроблений практикум може бути застосований у навчальному процесі ВНЗ, зокрема у межах навчального курсу «Дискретна математика». Оскільки практикум розроблено відповідно до чинної

програми курсу, то роботу на заняттях доцільно організувати за таким планом.

На лекційних заняттях доцільно висвітлити теоретичні відомості, необхідні для розв'язання задач графах, а також представити можливості пакету MAPLE та показати приклади його використання для вирішення означених задач.

Практичні заняття із використанням розробленого практикуму доцільно організувати таким чином. Запропонувати студентам відкрити середовище MAPLE та ознайомитися з умовою задачі-прикладу та схемою роботи із нею, яка знаходиться на окремому робочому аркуші.

На лабораторних заняттях, спираючись на реалізовані ключові задачі-прикладі, студенти працюють над індивідуальними завданнями із запропонованих варіантів.

Розглянемо роботу студента із прикладом розв'язання задачі знаходження найкоротшого шляху в орграфі за допомогою алгоритму Дейкстри: дано зважений оргграф. Знайти такий шлях між вказаними вершинами, щоб сума ваг дуг була найменшою. Доцільно запропонувати таку схему роботи над задачею.

1. Проаналізуйте умову задачі та дайте відповіді на питання.

- Що таке оргграф?
- Який оргграф називається зваженим?
- Які існують алгоритми розв'язання цієї задачі?
- За яким алгоритмом доцільніше робити розрахунки у даній задачі?

2. Ознайомтеся з програмним кодом та проаналізуйте програмну реалізацію алгоритму, змінюючи вхідні дані (для відкриття програмного коду скористуйтеся посиланням у дужках) та відповідаючи на запитання:

- Що зміниться, якщо видалити ваги одного з ребер?
- Що зміниться, якщо видалити одне з ребер?
- Які функції пакету "networks" було використано для вирішення цієї задачі?
- Чи містить пакет "networks" функцію прямого вирішення обраного алгоритму? Яку саме?

3. Спробуйте вирішити запропоновані варіанти завдань (варіанти завдань наведено у практикумі).

Варіанти завдання студент може виконати безпосередньо на основному робочому аркуші задачі у середовищі MAPLE. Аналогічно побудовано роботу з іншими реалізованими прикладами, зокрема для прикладу задачі топологічного сортування мережі запропоновано таку схему роботи.

1. Проаналізуйте умову задачі та дайте відповіді на питання.

- Що таке мережа?
- Що таке топологічне сортування? У чому воно полягає?
- Які існують алгоритми розв'язання цієї задачі?
- За яким алгоритмом доцільніше робити розрахунки у даній задачі?

2. Ознайомтеся з програмним кодом та проаналізуйте програмну реалізацію алгоритму, змінюючи вхідні дані. Дайте відповіді на запитання:

- Що зміниться, якщо не правильно з'єднати кілька вершин?
- Що зміниться, якщо видалити одну з вершин?
- Підібріть такі вхідні дані, коли алгоритм не працюватиме. Поясніть результати.

•Визначте функцію прямого вирішення обраного алгоритму пакету "networks".

3. Спробуйте вирішити запропоновані варіанти завдань.

Робота над реалізованими у середовищі MAPLE прикладами за такою схемою сприятиме формуванню алгоритмічної культури, адже дозволяє глибоко зрозуміти сутність алгоритму, границі його застосування, демонструє його властивості, практичне спрямування.

Отже, розроблений практикум із реалізованими прикладами розв'язку ключових алгоритмічних задач на графах у середовищі MAPLE, а також із розробленою схемою роботи з ними доцільно застосовувати у навчально-виховному процесі вищого педагогічного навчального закладу з метою формування алгоритмічної культури майбутнього вчителя інформатики.

ПРОБЛЕМИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

В.Й.Гриньов, А.О.Погорєлова

Постановка проблеми. Вищою цінністю нашого суспільства є людина. Увага до виховання людини, турбота про всебічний розвиток її здібностей, вдосконалення особистих якостей уходить в коло проблем сучасного суспільства. Існування індивідуальних відмінностей між людьми – факт очевидний. Необхідність індивідуального підходу викликана тією обставиною, що будь-яка дія на дитину заломлюється через його індивідуальні особливості, через «внутрішні умови», без урахування яких неможливий по-справжньому дієвий процес виховання. Всебічний розвиток кожної людини – програмна мета нашого суспільства – припускає як важливу умову виявлення творчого потенціалу особи, формування індивідуальності як вищого рівня її розвитку. Кожна людина повинна мати можливості виявити себе. У цьому зацікавлені й окрема особистість, і все суспільство. Вікова роль людського чинника в розвитку нашого суспільства поставила питання про індивідуальну роботу як важливу форму виховання. Індивідуальний підхід ніяк не протистоїть принципу колективності – основному принципу не тільки виховання, але і всього устрою нашого життя.

З огляду на сказане вище актуальними є наукове обґрунтування і практичне забезпечення нової, за своєю сутністю, системи фізичного виховання, мета якого – сформувати в учнів прагнення вести здоровий спосіб життя.

Аналіз актуальних досліджень. Проблему індивідуалізації піднімали в своїх дослідженнях такі вчені, як Я.А.Коменський, К.Д.Ушинський, В.О.Сухомлинський, а також психологи О.В.Запорожець, А.Н.Леонтьєв, А.А.Люблінська, Д.Б.Ельконін.

Мета статті: теоретично обґрунтувати вплив індивідуальної дії на виховання й на розвиток дитини.

Виклад основного матеріалу. Розвиток і формування дитини проходить ряд етапів, кожний з яких характеризується своїми особливостями й закономірностями. Педагог успішно виконує завдання фізичного виховання, освіти, навчання, якщо його діяльність заснована на глибокому розумінні вікових етапів розвитку людини; на баченні його внутрішнього світу.

Однією з проблем фізичного виховання й потужних резервів підвищення його ефективності є проблема індивідуалізації, яка обумовлена об'єктивним, органічно властивим класно-урочній системі, протиріччям між колективною формою навчання й особистісним способом освоєння навчального матеріалу. Мова йде про те, наскільки вчителю вдається знайти підхід до кожного учня, своєчасно виявити і допомогти перебороти тимчасові труднощі, які виникли в окремих учнів та сприяти подальшому розвитку їхніх здібностей.

Учитель не має права працювати на уроці з окремими учнями – найбільш підготовленими або відстаючими. Він повинен встановити з усіма стосунки повного взаєморозуміння. Оскільки учні неоднаково сприймають інформацію залежно від методу її передачі (один учень краще зрозуміє завдання після показу, другий – після пояснення товариша), необхідне комплексне використання методів навчання. При плануванні навчального процесу увесь матеріал треба звести до такої системи, яка б дозволила будувати процес фізичного виховання відповідно до дидактичних правил навчання: від відомого до невідомого, від простого до складного, від легкого до важчого. Іншими словами, порція навчального матеріалу в цій системі є своєрідною сходинкою, яка базується на попередній і є засадою для подолання наступної.

Отже, індивідуальний підхід розглядається в педагогіці як один із найважливіших принципів навчання і виховання та визначається як

діяльність викладача, що передбачає зміну засобів і організаційних форм навчально-виховної роботи з урахуванням індивідуальних особливостей дітей, потребує знання індивідуальності, тобто структурно-функціональної організації організму людини. З одного боку, вивчаються теоретично передумови, надаються практичні рекомендації, з іншого – оцінюються можливості та здатності досліджуваних до навчання, набуття і реалізації базових рухових умінь.

У процесі фізичного виховання для підвищення ефективності навчального процесу і розвитку рухових можливостей учитель повинен враховувати індивідуальні властивості й здатності фізичних якостей школярів. Успішність вирішення цих завдань залежить від того, наскільки доступним для учнів з урахуванням їхніх індивідуальних відмінностей є добір засобів і методів.

Визначення індивідуальних властивостей і здібностей допомагає вибрати оптимальну інтенсивність і обсяг окремих вправ, навчального заняття, мікроциклу, значно підвищуючи їх ефективність внаслідок використання дидактичних принципів доступності, індивідуалізації і свідомого ставлення до рухової активності у процесі фізичного виховання, оздоровчого і спортивного тренування.

Індивідуальний підхід – це не разовий засіб. Він повинен пронизувати всю систему дії на дитину, і саме тому це загальний принцип виховання.

Література:

1. Бабанский Ю.К. Комплексный подход к воспитанию школьников. – М., 1980. – 190 с.
2. Булич Э.Г. Физическая культура и здоровье. – М.: Знание, 4, 1981. – 64 с.
3. Матвеев Л.П. Проблема периодизации спортивной тренировки. – М: Физическая культура и спорт, 1965.
4. Шиян Б.М. Теорія та методика фізичного виховання школярів, Частина 1. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001.

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ДІАЛОГУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ

В.Ю.Давиденко, М.Е.Пісоцька

Однією з домінуючих ідей системи освіти України є засвоєння новим поколінням культури як сфери духовного життя людей. Важливим способом реалізації цієї мети є виховання емоційної культури. Одним із шляхів її формування є навчальна діяльність із впровадження активних форм і методів навчання, серед яких провідне місце займає навчальний діалог.

Емоційна культура особистості у психолого-педагогічних дослідженнях розглядається під час: аналізу процесів рефлексії та самовдосконалення особистості (М.Бернштейн); розвитку здібності емоцій оцінювати різноманітні явища (П.Анохін, П.Смірнов, С.Рапопорт, А.Леонтьєв); виявлення залежності почуттів від рівня освіченості та інтелекту (С.Іконнікова); визначення емоційних кореляторів креативності (Д.Богоявленська, Н.Ветлугіна, Л.Виготський, В.Зеньковський, А.Ковальов, А.Леонтьєв, А.Пономарьов, В.Ражніков, Б.Теплов, А.Маслоу) та ін.

У психологічних та педагогічних дослідженнях: діалог розглядається як спосіб педагогічного спілкування (Ш.Амонашвілі, О.Бодальов, Н.Волкова, Ю.Гільбух, Т.Іванова, В.Кан-Калік, О.Матюшкін, С.Мусатов, В.Панюшкін, І.М.Тоба, Т.Щербан); з'ясовано особливості діалогу в навчання (М.Кларін, О.Кондратюк, Ю.Машбиць та ін.); виявлено закономірності мислення в умовах діалогу, особливості діалогу у спільній діяльності (Г.Кучинський, Б.Ломов, В.Полікарпов, Я.Пономарьов). Підкреслюється позитивний вплив діалогу на: активізацію пізнавальної діяльності школярів (І.Вікторенко, Х.Лійметс, В.Лозова, О.Чеснокова); розвиток мислення (Ю.Бабанський, В.Давидов, Т.Кудріна, І.Палагіна, Г.Щукіна, О.Юшков та інші); мовлення школярів, формування навичок спілкування й дискусійної культури (Х.Лійметс, М.Кларін).

Метою цієї статті є аналіз психолого-педагогічної літератури з питань визначення сутності та організації навчального діалогу, етапів та педагогічних умов ефективного використання навчального діалогу для формування емоційної культури учнів.

Діалог, що організується в процесі навчання, у психолого-педагогічній літературі визначається як «спосіб», «форма», «засіб» виявлення пошуково-дослідницького методу. Тобто спосіб цілеспрямованої взаємопов'язаної діяльності вчителя й учнів, форма руху змісту навчального матеріалу, засіб керівництва пізнавальною діяльністю вчителя (А.Алексюк).

Дослідники виділяють істотні ознаки навчального діалогу: наявність рівноправних партнерських суб'єкт-суб'єктних відносин його учасниками (С.Курганов, Ю.Машбиць, В.Репкін, О.Савченко, Г.Цукерман та інші); наявність єдиного для всіх учасників предмету діалогу (М.Камінська, О.Матюшкін, В.Рубцов, О.Шевнюк та інші); наявність обміну інформацією, ідеями, думками (С.Гончаренко, В.Давидов, С.Курганов, Ю.Машбиць, Ю.Полуянов та інші). Специфічними ознаками навчального діалогу є: мета й передбачуваний результат (В.Зінченко, М.Кларін, С.Курганов, О.Шевнюк та інші); спрямованість на навчальний зміст у процесі вирішення проблемної ситуації (А.Фурман), пошуку та відкриття учнями загального способу розв'язування навчальної задачі (В.Давидов, В.Репкін), спільного конструювання програмної діяльності (І.Якиманська).

Г.Ковальов визначає основні принципи організації діалогу: емоційна й особистісна відкритість партнерів до спілкування, психологічна налаштованість на актуальні стани один одного, довіра та щирість виявлення почуттів та станів.

Навчальний діалог має певну структуру: залучення партнера до обговорення й виявлення його точки зору, подальший розвиток діалогу (Г.Кучинський); висування версій (введення у діалог), їх фіксація, обговорення, координація (кульмінація діалогу), підбиття підсумку та обґрунтування обраного способу, версії, думки (завершення діалогу) (Г.Цукерман); побудова спільного тексту, вибір найбільш продуктивної

програми дії, однозначне формулювання нового алгоритму (М.Камінська); проектувальний, мотиваційно-орієнтувальний, дискусійно-пошуковий, рефлексивно-підсумковий, контрольнo-корекційний (О.Кондратюк).

У психолого-педагогічних дослідженнях визначені умови формування емоційної культури (Т.Антоненко, О.Бухало, І.Могілей, Л.Соколова та ін.). Серед інших, автори наголошують на збільшенні емоційного досвіду завдяки задоволенню потреби школярів у спілкуванні. Навчання організоване через пошук, діалог саме задовольняє цю потребу, створюючи особливе емоційне поле.

Структурні компоненти емоційної культури:

- потяг людини до взаєморозуміння, духовної спорідненості, взаємодопомоги, здатність до витримки, вміння володіти собою (В.Сьомке);
- мотиваційний, інтелектуальний, комунікативний, емоційно-вольовий, оцінюючий блок (Л.Кондратова, Л.Соколова);
- мотиваційно-ціннісний, когнітивний, конативний, аналітико-рефлексивний (О.Бухало).

Проблема формування емоційної культури потребує подальшого дослідження у зв'язку з розвитком культури сприйняття, сенсорної культури, креативності, творчої обдарованості.

Література:

1. Васильев И.А., Поплужный В.Л., Тихомиров О.К. Эмоции и мышление. – М., 1982. – 192 с.
2. Иконникова С.Н. Диалог о культуре. – Л., 1987. – 243 с.
3. Ильин Е.П. Эмоции и чувства. –СПб: Питер, 2001. -752с.
4. Ковалев Г.А. Три парадигмы в психологии – три стратегии психологического воздействия / Г.А.Ковалев // Общение и диалог в практике обучения, воспитания и психологической консультации: сб. науч. трудов. –М.:Изд.АПН СССР, 1987. – с. 4-17.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ

Г.В. Дейниченко, Г.В. Охріменко

Актуальність постановки проблеми організації ігрової діяльності старших підлітків впливає з потреби виховання колективізму у школярів основної школи. Зростання відхилень у поведінці та особистісному розвитку дітей, наявність в їхній поведінці тенденцій до вираженого негативізму, відчуження, егоїзму, цинізму неодмінно позначається на характері міжособистісних стосунків сучасних школярів. Внаслідок цього в колективах учнів часто формується нездоровий психологічний клімат.

Аналіз основних досліджень та публікацій психолого-педагогічної літератури дозволив розкрити сутнісні ознаки підліткового віку, особливості коригування міжособистісних стосунків сучасних школярів-підлітків, процесу колективоутворення у підлітковому віці.

Проблеми колективу й міжособистісних стосунків у ньому вивчали багато психологів і педагогів, зокрема О.О. Бодальов, В.М. Бехтерев, Д.Б. Ельконін, О.М. Леонт'єв, О.Р. Лурія, О.М. Лутошкін, А.С. Макаренко, В.Б. Ольшанський, В.О. Сухомлинський, В.В. Шпалинський та ін.

Метою статті є обґрунтування особливостей ігрової діяльності учнів-підлітків щодо виховання у них колективізму.

Підлітковий вік, який охоплює період від 10-11 до 14-15 років, є перехідним (від дитинства до юності), складним і суперечливим періодом життя. Він характеризується глибокими змінами умов, що впливають на особистісний розвиток дитини і стосуються фізіології організму, відношень з оточуючими, інтелекту, здібностей тощо.

Як відомо, провідною діяльністю молодшого школяра є навчальна, і суттєві зміни у його психічному розвитку пов'язані з нею. Проте у підлітка на передній план виступає спілкування, основна роль відводиться становленню системи взаємин із соціальним середовищем.

Підліток включається в різні види суспільно-корисної діяльності, що розширює сферу спілкування, можливості засвоєння соціальних цінностей, формування моральних якостей особистості. Хоча учіння і залишається головною справою підлітка, але основні новоутворення у його психіці пов'язані саме із суспільно-корисною діяльністю, в якій криються резерви виховання підлітка як громадянина [1, с. 3].

На психічний розвиток підлітка, його поведінку значний вплив чинить громадська думка товаришів. Взаємодіючи один із одним, підлітки вчаться рефлексії щодо себе і однолітка. Взаємна зацікавленість, спільне розуміння навколишнього світу і один одного стають самоцінними. Спілкування виявляється настільки привабливим, що підлітки забувають про уроки і домашні обов'язки.

Підліткові властиво прагнути до загальних справ з однолітками, він хоче жити колективним життям, бути прийнятим, визнаним товаришами. Навіть тимчасові негаразди у стосунках з однолітками переживаються гостро. Самотність неприйнятна для підлітка [4, с. 147].

Поряд з безпосереднім інтересом один до одного, який характерний для спілкування молодших школярів, у підлітків виявляються два інших види відносин: товариські (молодший підлітковий вік) і дружні (старший підлітковий вік) [5, с. 259].

Підліток критично ставиться до дружби, висуває до неї певні вимоги. Про дружбу підлітків не можна сказати, що вона будується на основі неусвідомленого, емоційного тяжіння один до одного. Підліток (особливо старший) віддає собі звіт у тому, яким він хоче бачити свого друга. У цьому сенсі дружба в підлітковому віці носить більш розумовий характер.

Труднощі в роботі з підлітками обумовлені психологічними особливостями віку: підвищеною збудливістю, відносною нестійкістю нервової системи, швидкоплинними змінами в організмі, завищеними домаганнями, що переходять у нахабство, переоцінкою можливостей, самовпевненістю тощо [1, с. 5].

Суперечливості, притаманні віку підлітків, вимагають від учителя відповідного ставлення до учня як до дорослої людини, але одночасно підліток постійно потребує допомоги і педагогічної підтримки, що можуть бути опосередковано надані під час ігротерапії.

Ігрова терапія представляє собою взаємодію підлітків у колективі в умовах гри, коли їм надається можливість вільного самовираження з одночасним схваленням його почуттів у колективі [6, с. 127].

Гра сприяє створенню близьких стосунків між учасниками групи, знімає напруженість, тривогу, страх перед оточуючими, підвищує самооцінку, дозволяє перевірити себе в різних ситуаціях спілкування, знімаючи небезпеку соціально значущих наслідків, що сприяє здоровому колективоутворенню.

Таким чином, групова ігротерапія покликана допомогти підлітку усвідомити своє реальне «Я», підвищити його самооцінку і розвинути потенційні можливості, зняти внутрішні конфлікти, страхи, агресивні тенденції, зменшити занепокоєння, сприяти колективоутворенню.

Література:

1. Волков Б.С. Психология подростка / Б.С. Волков. – М. : Педагогическое общество России. – 2002. – 160 с.
2. Эльконин Д.Б. Психология игры / Д.Б. Эльконин. – М. : Республика, 2003. – 774 с.
3. Лутошкин А.Н. Эмоциональные потенциалы коллектива / А.Н. Лутошкин. – М. : Педагогика, 1988. – 128 с.
4. Мир детства: Подросток / Под ред. А.Г. Хрипковой. – М. : Педагогика, 1982. – 432 с.
5. Немов Р.С. Психология / Р.С. Немов. В 3 кн. – Кн. 2: Психология образования. – М. : Просвещение, 1997. – 608 с.
6. Осипова О.О. Общая психокоррекция / О.О. Осипова. – М. : ТЦ «Сфера», 2001. – 512 с.

ФАКУЛЬТАТИВНИЙ КУРС «ОСНОВИ ОБРОБКИ ВІДЕОДАНИХ» ДЛЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Ю.О.Литарь, Н.О.Пономарьова

Комп'ютерна графіка – це галузь людської діяльності, пов'язана з використанням комп'ютерів для створення зображень і обробки візуальної інформації.

Основними сферами застосування комп'ютерної графіки є: розробка графічного інтерфейсу користувача програмних засобів; спецефекти, кінематографія й телебачення; цифрове телебачення, Інтернет, відеоконференції; обробка цифрових фотографій; комп'ютерні ігри; системи віртуальної реальності тощо.

Комп'ютерна графіка невпинно розширює свою методологічну основу, інструментальну базу й напрями використання, охоплюючи все ширше коло найрізноманітніших видів діяльності людини.

Таким чином, ознайомлення учнів шкіл із технологіями комп'ютерної графіки має особливу значущість не лише із загальноосвітньої точки зору, але й з позиції їх майбутнього професійного самовизначення. Тому і шкільний курс інформатики, що має забезпечити формування у випускників шкіл основ інформаційної культури і інформатично-комунікативної компетентності, включає обов'язкове вивчення учнями базових понять і набуття первинних навичок роботи з комп'ютерною графікою.

Разом з тим, важливим та найпопулярнішим розділом комп'ютерної графіки є обробка відеоданих. Обробка відео є затребуваною як у професійній діяльності (наприклад, в рекламній індустрії та на телебаченні), так і у непрофесійній сфері, оскільки кожна людина має можливість використовувати цифрові фото і відеокамери та різноманітні програмні засоби роботи з відеоданими.

Проте, в рамках шкільного курсу інформатики в учнів формується лише загальне уявлення про обробку відеоданих, і надання їм вичерпних відомостей стосовно технології обробки відеоданих є неможливим. Із вищезазначеного випливає безперечна актуальність розробки факультативного курсу «Основи обробки відеоданих» для старшокласників. Нами розроблено мету, завдання та орієнтовне тематичне планування факультативного курсу.

Метою факультативного курсу обробки відеоданих для учнів 10-11х класів загальноосвітньої школи є формування теоретичної бази знань учнів з основ обробки відеоданих та набуття ними практичних навичок створення відеопроєктів з використанням відповідних засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Теоретичну базу знань факультативного курсу становлять поняття кадру, частоти кадру, характеристик статичних зображень (роздільної здатності, глибини пікселя, якості (компресії), кольору тощо), тайм-коду, частоти та амплітуди звуку, інтенсивності звуку, частоти дискретизації звуку, глибина кодування звуку, форматів Моно та Стерео, формату відеофайлів, захоплення відео, монтажу відео, фінального стиснення відео та звуку.

За поширеною класифікацією програм опрацювання відеоданих виділяють програмні засоби для перегляду або прослуховування (плеєри), програми для запису чи захоплення відео (грабери), програми для конвертації даних (конвертори), відеоредактори, відеостудії.

Опанування старшокласниками основ обробки відеоданих вимагає ознайомлення їх з можливостями саме відеоредакторів.

Відеоредактор – це програма, що включає в себе набір інструментів, які дозволяють редагувати відеофайли на комп'ютері. Відеоредактор дозволяє працювати з відеофайлами в залежності від вбудованого набору інструментів і доступних функцій.

До основних функцій відеоредакторів відносять вставку, видалення, копіювання, зміну тривалості відеофрагментів, об'єднання кількох фрагментів, вставлення текстових і графічних об'єктів, синхронізацію звуку та відео тощо. Основні функції відеоредакторів доповнюються ефектами та фільтрами, які дозволяють виконувати більш складну корекцію і зміни характеристик відео. Найбільш поширеними з них є корекція кольору, корекція рівнів яскравості, заглушення шуму, уповільнення та прискорення руху, використання фотознімків, накладання титрів, накладання графічних композицій, переходи, поліпшення якості відео, підвищення різкості, імітація фільтрів і т.д.

Найпопулярнішими відеоредакторами є: Windows Movie Maker, Adobe After Effects, VideoStudio, OpenShot Video Editor, Sony Vegas Pro 9, Adobe Premiere Pro, Sony Vegas, VirtualDub, Pinnacle Studio.

Проведений порівняльний аналіз їх можливостей дав підстави для висновку про те, що в умовах факультативного навчання старшокласників доцільним є використання відеоредактора Adobe After Effects.

Adobe After Effects – програмний продукт компанії Adobe Systems для редагування відео і динамічних зображень, розробки композицій, анімації та створення різних відеоефектів.

Adobe After Effects широко застосовується у професійній обробці відзнятого відеоматеріалу при створенні рекламних роликів, музичних кліпів, у виробництві анімації, титрів для художніх і телевізійних фільмів, а також для цілого ряду інших завдань, які потребують використання цифрових відеоефектів. Разом з тим, Adobe After Effects притаманні продуманий користувацький інтерфейс та простота виконання базових операцій.

Для методичної підтримки факультативного курсу розроблено рекомендації до виконання тринадцяти практичних робіт, що містять теоретичні відомості, контрольні питання та набори практичних завдань для виконання на уроках.

СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНИХ WEB-СТОРІНОК ЗАСОБАМИ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT

С.А. Лопай, С.С.Сальніков

Більшість сучасних технологій, які зробили можливим існування World Wide Web, давно перевершили надії, що були покладені на них від самого початку. Метою розробки Web було створення мережного середовища керування статичними текстами і зображеннями. Але з плином часу всесвітня павутина набирала популярність, і web-сторінки потребували динамічності та інтерактивності. Прикладом сучасної технології, яка прийшла на допомогу вирішення проблеми статичності, є мова JavaScript [1].

JavaScript – це мова програмування з об'єктно-орієнтовними можливостями, яка базується на принципах прототипного програмування. Найпоширеніше і найвідоміше застосування мови – написання сценаріїв для web-сторінок.

Ядро мови JavaScript підтримує роботу з такими простими типами даних як числа, рядки й логічні значення. Крім того, воно має вбудовану підтримку масивів, дат та об'єктів регулярних виразів. JavaScript за рахунок введення об'єктів дозволяє організувати взаємодію з користувачем, керувати web-браузером і змінювати вміст документу, який відображається в межах вікна. Це вбудована версія JavaScript, яка запускає сценарії, впроваджені в HTML-код web-сторінок. Як правило, така версія називається клієнтською мовою JavaScript, щоб підкреслити, що сценарій виконується на клієнтському комп'ютері, а не на web-сервері [2].

Невід'ємними об'єктами JavaScript є `Event`, `Math`, `Date`, а також методи `setInterval()` та `getElementById()`. Розглянемо розв'язання декількох завдань, які ґрунтуються на використанні зазначених об'єктів.

Завдання 1. Дано елемент заголовку, в якому знаходиться текст. Реалізувати редагування тексту: при натисканні лівої кнопки миші на елементі з'являється діалогове вікно з проханням ввести текст; при натисканні кнопки «ОК» текст заголовку змінюється, при натисканні «Скасувати» – текст не змінюється.

Розв'язання. Розмістимо в тілі нашої сторінки, наприклад, заголовок третього рівня, напишемо в ньому довільний текст і призначимо ідентифікатор «name»:

```
<h3 id="name">Ім'я</h3>
```

Далі потрібно додати подію onclick, записати назву події у якості властивості елемента (у нашому випадку це заголовок 3-го рівня), а в якості параметра записати код, який буде виконуватись після настання події. На місці коду запишемо виклик функції, яка буде описана в тегові <script></script>. Додаємо подію до елемента:

```
<h3 id="name" onclick="changeName();" >Ім'я</h3>
```

Описуємо функцію changeName():

```
<script type="text/javascript">
function changeName() {
    var str = prompt('Введіть текст');
    if (isNaN(str)) {
        document.getElementById('name').innerHTML = str;
    }
}
</script>
```

Метод prompt () виводить вікно, яке містить поле для вводу тексту та кнопки «ОК» і «Скасувати». Після перевірки, чи містить змінна str текст, замінюємо весь текст, який знаходиться всередині елемента. Звернутись до елемента за ідентифікатором дозволяє метод getElementById(), а отримати доступ до тексту, який знаходиться всередині елемента – властивість innerHTML.

Завдання 2. Реалізувати найпростіший цифровий годинник, який буде демонструвати поточний час (рис. 1).

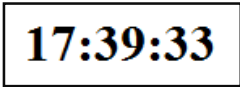


Рис. 1. Приклад оформлення годинника

Розв'язання. Для розв'язання цього завдання потрібно скористатись об'єктом `Date` та методом `setInterval()`. Розмістимо у тілі нашої сторінки заголовок першого рівня та призначимо йому ідентифікатор «clock».

Тепер потрібно описати функцію, яка буде запитувати дату та час із системного годинника, відокремлювати тільки поточний час, формувати рядок і вставляти у заголовок. У результаті отримаємо функцію:

```
function updateClock() {  
    var date = new Date();  
    var time = date.getHours() + ":" + date.getMinutes() +  
    ":" + date.getSeconds();  
    document.getElementById('clock').innerHTML = time;  
}
```

Перший рядок коду створює екземпляр об'єкту дати, який зберігатиме відомості про дату та час у момент створення. Далі формуємо рядок: за допомогою методів `getHours()`, `getMinutes()`, `getSeconds()` отримуємо значення поточної години, хвилин та секунд і додаємо символи двокрапки для відокремлення значень. Користуючись методом `getElementById()` та властивістю `innerHTML`, достатньо змінити вміст заголовку на рядок `time`.

Щоб створилася ілюзія працюючого годинника потрібно лише записати код, який буде щосекунди викликати функцію: `setInterval('updateClock();',1000)`.

Завдання 3. Реалізувати розрахунок об'єму кулі залежно від уведеного радіусу.

Розв'язання. Для розв'язання завдання математичну формулу (1) обчислення об'єму кулі потрібно записати за правилами мови JavaScript.

$$V = \frac{4\pi R^3}{3} \quad (1)$$

Для запису формули скористаємось об'єктом Math. Константу π потрібно записати як Math.PI, для піднесення числа до степеня скористаємось методом Math.pow(x,y), який відповідає запису x^y . Формула матиме вигляд: `4 * Math.PI * Math.pow(r,3) / 3`.

Для отримання значення радіуса кола потрібно скористатись методом `prompt()`. Для уникнення помилок у розрахунках потрібно організувати перевірку введеного значення. Після отримання потрібного значення, підставляємо його у формулу й виводимо результат на екран у вигляді повідомлення за допомогою методу `alert()`.

```
do {  
    var r = prompt('Введіть радіус кулі');  
} while (r == null || isNaN(r) || r == '');  
alert(4 * Math.PI * Math.pow(r,3) / 3);
```

Наведені приклади показують, як можна реалізувати деякі завдання для розробки динамічної web-сторінки за допомогою JavaScript.

Література:

1. JavaScript. Библия пользователя, 5-е издание. Пер. с англ. – М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2006. – 1184 с.
2. JavaScript. Подробное руководство. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 992 с.

ВЕБІНАР ЯК СУЧАСНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ

О.О. Міллер

На даний час інформаційні технології глибоко проникли у навчально-виховний процес. Щоб прослухати лекцію та взяти участь у науковому або загально-розвиваючому семінарі не обов'язково йти до навчального закладу - достатньо увімкнути комп'ютер і розпочати навчання вдома. Вебінар – один із засобів, який дозволяє здійснити повноцінне навчання за допомогою комунікаційних технологій.

Мета статті – висвітлити можливості вебінарів та порівняти платформи, що дозволяють організовувати та проводити вебіари.

У наукових дослідженнях Н.В.Морзе, О.В.Ігнатенко вебінар визначено як технологію, що дозволяє повною мірою відтворити умови колоборативної (спільної) форми організації навчання, а саме семінарського, лабораторного занять, використовуючи засоби аудіо-, відеообміну даними та спільної роботи з різноманітними об'єктами, незважаючи на те, що його учасники можуть фізично знаходитися в різних місцях [1].

Вебінар може допомогти зруйнувати бар'єри часу й простору між співрозмовниками. Вебінар є дуже зручним у використанні, не потребує професійних навичок володіння комп'ютером, і може бути доступним всім за умови підключення до Інтернету. Для організації та участі у вебінарі зазвичай необхідно зареєструватися на відповідному сервісі чи платформі. При безкоштовному використанні сервісу кількість учасників обмежена зазвичай 20 особами, проте платні сервіси надають більше можливостей.

Для створення та проведення вебінарів можна скористатися різними платформами, наприклад, wiziq.com (рис. 1), ega.ru (рис. 2), webinar.ua, webinar.tw, webinary.biz тощо. Майже всі платформи для створення та проведення вебінарів містять такі структурні елементи:

- робочу область для демонстрації презентації, відео та результатів спільної роботи з ними (таких робочих областей можна створювати декілька, не втрачаючи результати роботи на жодній);
- панель інструментів, яка містить інструменти для створення різних геометричних фігур, для малювання «олівцем», для створення таблиць, інструменти для аналізу даних, для нанесення різноманітних позначень у робочій області;
- область зображення співрозмовника;
- список учасників;
- область чату, який призначений для відображення спілкування між учасниками вебінару, у тому числі й такими, яким не надано можливість використовувати мікрофон та веб-камеру.

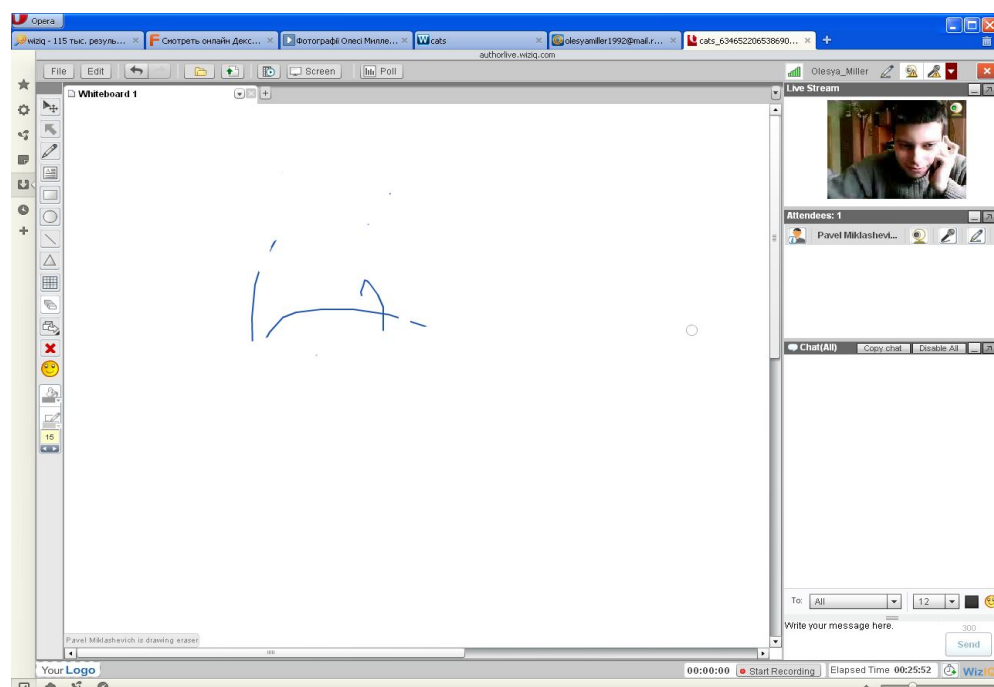


Рис. 1 Віртуальна кімната WiziQ.com

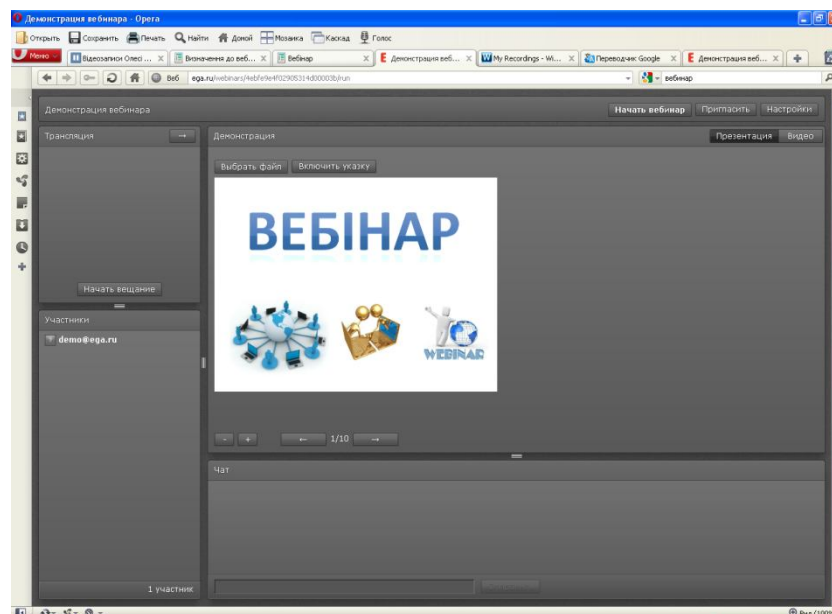


Рис. 2 Віртуальна кімната Ega.ru

Розглянемо порівняльну таблицю (табл. 1) платформ, що дозволяють організовувати та проводити вебінари.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика платформ для створення та проведення вебінарів

Характеристики	Webinar.ua	Ega.ru	wiziq.com	Webinar.tw	webinary.biz
Підтримка перегляду відео	+	+	+	+	+
Управління віддаленим робочим столом	+	+	+	+	+
Можливість відеозапису конференції	-	+	+	+	+
Підтримка перегляду презентацій	+	+	+	+	+
Наявність текстового чату	+	+	+	+	+
Можливість обміну файлами	+	-	+	-	-
Веб-тури	-	+	+	-	-
Дошка для спільної діяльності	+	-	+	-	+

При підготовці до вебінару необхідно дізнатись якомога більше про слухачів вебінару і з'ясувати рівень володіння темою. Також треба чітко визначити цілі вебінару, розробити сценарій. Бажано теоретичний матеріал давати невеликими порціями (до 10 хвилин), після чого рекомендується провести опитування або виконати практичну вправу для закріплення теорії.

Вчителеві бажано підключитись до вебінару за 5-10 хвилин до початку, щоб переконатись у працездібності платформи і додаткових матеріалів. Якщо учні беруть участь у вебінарі вперше, необхідно ознайомити їх з основними можливостями платформи, за допомогою якої проводиться вебінар.

Для більш ефективного засвоєння матеріалу вебінару важливими є наочні засоби представлення матеріалу. В якості наочних засобів можуть бути зображення, які можна завантажувати під час вебінару, анімації, презентації і відео, а також графічні ресурси, працювати з якими може кожний учасник. При поданні інформації зазвичай використовують презентацію, при створенні якої бажано використовувати прості слова, короткі фрази. Майже усі платформи дозволяють проводити опитування з питаннями, що мають відповіді "так" чи "ні".

Таким чином, вебінари мають потужні дидактичні можливості, можуть і мають необхідний інструментарій для повноцінного упровадження у навчальний процес.

Література:

1. Морзе Н. В. Методичні особливості вебінарів, як інноваційної технології навчання / Н. В. Морзе, О. В. Ігнатенко // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2010.

ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОСТІ В ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Т.М.Собченко, В.В.Пижук

Постановка проблеми. У період становлення України як суверенної держави відродження духовності суспільства та проблема громадянського виховання підростаючого покоління набувають особливої актуальності. Пріоритетність виховання громадянина зумовлюється водночас процесом відродження нації. Для України як поліетнічної держави громадянське виховання покликане сприяти формуванню її соборності, яка є серцевиною української національної ідеї. Саме на ґрунті демократичних цінностей, що мають лежати в основі громадянського виховання, можливе об'єднання різних етносів і регіонів України з метою розбудови й удосконалення суверенної, демократичної держави, громадянського суспільства.

З огляду на сказане вище актуальними є наукове обґрунтування і практичне забезпечення нової, за своєю сутністю, системи громадянського виховання, мета якого – сформувати в учнів комплекс громадянських якостей, глибоке розуміння ними належності до українського народу, до своєї Батьківщини, внутрішню потребу й готовність відстоювати та захищати її інтереси, реалізовувати свій особистісний потенціал на благо зміцнення української держави. Отже, громадянське виховання нерозривно пов'язане з відродженням нації, демократизацією та гуманізацією суспільства, поглибленням самоуправління народу.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема громадянського виховання займає важливе місце в загальній тематиці сучасних педагогічних досліджень. Основна увага приділяється історико-педагогічним аспектам громадянського виховання (С.І.Беленцев, І.В.Суколенов, Г.М.Суколенова); питанням різних видів діяльності, яка сприяє формуванню громадянських

якостей у школярів (С.В.Анохін, В.М.Власова, Р.Г.Гурова, І.М.Дуранов, О.Д.Халгагарова); формуванню громадянськості різними засобами навчальних дисциплін (З.І.Васильєва, Г.Г.Ніколаєв, Т.П.Скребцова, О.Р.Шефер); змісту громадянського виховання школярів у загальноосвітніх закладах (Т.Ю.Сайпулаєва, Н.А.Сиволобова, М.А.Шкробова); підготовці вчителя до громадянського виховання (Н.А.Вахрушева, Л.В.Лазарева, О.П.Пісоцька).

Мета статті: розкрити поняття громадянськості як риси особистості та систематизувати основні форми та методи формування громадянськості.

Виклад основного матеріалу. Одним із пріоритетних напрямів виховання школярів є громадянське виховання – процес формування громадянськості як риси особистості, яка характеризується усвідомленням нею своїх прав і обов'язків у ставленні до держави, народу, законів, норм життя; турботою про благополуччя своєї країни, збереженням людської цивілізації конкретними діями відповідно до власних переконань і цінностей [6, с. 109].

Основна мета громадянського виховання – сформувати свідомого громадянина, патріота, професіонала, людини зі шляхетними особистісними якостями і рисами характеру, світоглядом і способом мислення, почуттями, вчинками та поведінкою, спрямованими на саморозвиток.

Академік АПН України О.В.Сухомлинська у своїй статті "Громадянське виховання: спадщина і сучасність" наголошує, що виховання громадянських якостей – це емоційно-почуттєве прилучення дітей до різних форм знання, розуміння, діяльності й поведінки, спрямованих на прояви громадянськості.

Отже, громадянськість як риса особистості відбиває: патріотичну самосвідомість, громадянську відповідальність, суспільну ініціативність й активність, готовність трудитися для розвитку Батьківщини, захищати її, підносити її міжнародний авторитет; повагу до Конституції, законів держави, прийнятих у ній правових норм, сформованість потреби в її дотриманні, високій правосвідомості; досконалі знання і володіння державною мовою, турботу про піднесення її престижу; увагу до батьків, свого родоводу, традицій та історії рідного народу, усвідомленні своєї належності до нього як його представника; дисциплінованість, працьовитість, завзятість, почуття дбайливого господаря своєї землі, піклування про її природу та екологію; гуманність, шанобливе ставлення до культури, традицій, звичаїв національних меншин, що проживають у країні, високу культуру міжнаціонального спілкування.

Одним із ефективних шляхів реалізації громадянського виховання є організація позакласної виховної роботи, що сприяє не тільки збагаченню учнів знаннями й уміннями, а й залученню школярів до безпосередньої діяльності, яка розвиває якості громадянина.

Вивчаючи психолого-педагогічну літературу з проблем громадянського виховання, можна зазначити, що особливо корисними були такі форми позакласної та позашкільної виховної роботи, які спрямовувались на виховання загальнолюдських і національних духовно-моральних цінностей. Одночасно виховні заходи мають відповідати таким вимогам: базуватися на знаннях, набутих раніше, поглиблюючи чи розширюючи їх; урахувувати вікові та індивідуальні особливості вихованців; мати наукове обґрунтування, дотримуватися принципів послідовності, наступності, системності і систематичності; бути доступними, цікавими, оригінальними.

Для організації позакласної та позашкільної роботи можна використовувати різноманітні форми та методи. Аналіз та зіставлення наукових праць з даної теми дозволяють зазначити, що може бути і така класифікація форм виховання громадянських якостей:

- словесні (пояснювальні): лекції, доповіді, бесіди, повідомлення, диспути, тематичні засідання «круглого столу», збори, зустрічі, читацькі конференції, семінари;

- пошукові (науково-дослідницькі): екскурсії, експедиції, походи, пошукова робота, створення гуртків і клубів за інтересами з народознавчою та краєзнавчою спрямованістю;

- практичні (змагальні): проведення ігор, конкурсів, змагань, оглядів художньої самодіяльності, фестивалів та інших заходів, програми яких розроблені як Міністерством науки та освіти України та підпорядкованими йому відомствами, так і безпосередньо навчально-виховними закладами;

- наочні (ілюстративні): створення музеїв та постійне поповнення їх краєзнавчими, фольклорними, археологічними матеріалами, зібраними під час походів та експедицій; обладнання тематичних стендів та виставок цікавих книжок і нових літературних надходжень; проведення виставок дитячої творчості.

Дослідження можливостей виховних заходів, які допомагають здійснити формування громадянських якостей, та проведений експеримент на базі Харківської школи № 60 показали, що педагогічно доцільними та ефективними є різні форми навчально-виховної роботи [4, с.35]. Нами були розроблено та впроваджено комплекс виховних заходів (бесіди, круглий стіл, усний журнал, диспут, семінар та ін).

Важливе значення у вихованні громадянських якостей мають також історико-краєзнавчі виховні заходи: археологічні, етнографічні та народознавчі екскурсії, походи, організація гуртків та клубів, проведення

обрядових свят. Ефективними є виховні заходи екологічного спрямування: трудові десанти, участь у створенні парків, ознайомлення з народною медициною. Інтелектуальні та загальнопізнавальні виховні заходи (диспути, лекції, конференції, турніри, усні журнали, огляд та аналіз суспільно-політичних подій) стимулюють прагнення молодого покоління до самовираження. Творче мислення та ініціатива особистості проявляються при проведенні культурно-освітніх заходів: тематичних вечорів, концертів, конкурсів, вивчення родоводу.

У багатьох педагогічних працях автори виділяють три групи методів [1; 3; 6; 7].

Методи формування свідомості і переконань: розповідь, пояснення, бесіда, діалог, лекція, переконання, приклад. Мета використання цих методів – вплинути на свідомість, почуття, звички, манери поведінки, погляди. Особливу роль відіграє метод прикладу. І.П.Підласий називав його «методом виняткової сили». Використання позитивних прикладів допомагає створенню ідеалу громадянина та стимулюванню відповідати цьому образу.

Методи організації діяльності, стосунків, спілкування, формування позитивної громадянської поведінки використовуються з метою формування і збагачення світогляду, розвитку активності та ініціативності, вироблення потреби діяти відповідно до вимог, які поставлені суспільством, набуття досвіду спілкування тощо.

Серед методів стимулювання волі та корекції діяльності, поведінки можна назвати такі: заохочення, покарання, змагання та ін. Вони використовуються для закріплення позитивних і викоренення негативних якостей особистості, активізації пізнавальної та суспільно-корисної діяльності, розвитку інших громадянських якостей.

Усі форми та методи навчально-виховного процесу взаємопов'язані. Ефективність і успішність формування громадянських якостей особистості

великою мірою залежить від педагогічно доцільного поєднання і оптимального використання різних форм і методів громадянського виховання.

Висновок. Отже, за допомогою комплексного використання різних позакласних форм громадянського виховання діти вчаться приймати свідомі рішення, аналізувати та оцінювати різноманітні життєві ситуації та політичні події, цінувати права людини та бути толерантними. Таким чином, виховання громадянина – цілісний процес оволодіння знаннями, розвитку громадянської свідомості, громадянського мислення, громадянських рис та почуттів, організації суспільно-політичної діяльності особистості.

Література:

1. Ващенко Г. Виховний ідеал: Підручник для педагогів, вихователів, молоді і батьків. – Полтава, 1994. – 194 с.
2. Гриценчук О. Формування громадянської свідомості (Європейський аспект). – Рідна школа. – 2002. – №10. – С.8-9.
3. Дегоев В.М. Воспитать гражданина: (Из опыта работы). – Орджоникидзе: Ир, 1988 – 86 с.
4. Єлагіна Т. Форми та методи формування громадянських якостей особистості. – Рідна школа. – 2005 – № 6. – С. 34-36.
2. Концепція громадянського виховання особистості в умовах розвитку української державності: Проект / Наук. творч. колектив: О.Сухомлинська та ін. // Шлях освіти. – 2000. – №3. – С. 7–13.
3. Лозова В.І., Троцько Г.В. Теоретичні основи виховання і навчання: Навчальний посібник. – 2-е вид. – Харків: ОВС, 2002, – 400 с.
4. Мартинюк І.В. Національне виховання: теорія і методологія. – К., 1995. – 159с.

*До 120-ої річниці від дня народження
видатного українського математика XX століття,
академіка Всеукраїнської академії наук
Михайла Пилиповича Кравчука
(10.10.1892 – 9.03.1942)*



Моя любов – Україна і математика

М. Кравчук

Михайло Кравчук – найталановитіший алгебраїст нашого століття.

М.Боголюбов

Михайло Кравчук – математик широкого масштабу. Його ім'я добре відоме у світовій математичній науці. Світ не знав лише, що він – українець.

Є.Сенета (Австралія)

Михайло Пилипович створив велику математичну школу; майже всі видатні математики довоєнного періоду можуть пишатися тим, що вийшли саме з неї.

М.Чайковський

В 20-их роках нашого століття на Україні справді почалося будівництво української культури. В науці з'явився видатний математик – академік М. Кравчук, в літературознавстві – М. Зеров, в театрі – Лесь Курбас.

А. Радченко

Україна по праву може гордитися своїм видатним сином, прекрасним Ученим і чудовою людиною, своїм академіком Кравчуком, загубленим у кривавих застінках сталінського режиму в розквіті своєї наукової і громадської діяльності.

Гарний, з лицем Христа і дуже розумними очима, він палко любив свою батьківщину – Україну, її народ, мову цього народу, яка в устах Михайла Пилиповича звучала як пісня. ...

Це була справжня Людина і Вчений.

С. Зуховицький

Голгофа М.Кравчука: геній і жертовність не можуть зникнути безслідно, вони засвідчують своїм духовним світлом і своє безсмертя, і безсмертя свого народу.

В.Дзядик

ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА М.П.КРАВЧУКА

Ю.В.Міненко, К.А.Пащенко, І.Т.Сіра

Народився Михайло Пилипович Кравчук 27 вересня 1892 року у селі Човниця Ківерцівського повіту на Волині в сім'ї землеміра. Батько – Пилип Кравчук закінчив Петровсько-Розумовську академію в Москві. Мати – Фредеріка – була жінкою освіченою, знала кілька іноземних мов. «...у сім'ї розмовляли тільки українською мовою, хоч мати навчала дітей і польської, і французької, і німецької..., привчала усіх своїх дітей – Костянтина, Вікторію, Михайла, Єву... – до порядку та дисципліни» [2].

Початкову освіту Михайло здобув удома. У 1901 р. родина переїхала до Луцька, де в 1910 р. він із золотою медаллю закінчив гімназію. Найбільше з усіх дисциплін полонила його математика – «поезія формул і чисел». І вже тоді, мабуть, визріла у нього думка присвятити себе цій дивовижній науці [1].

Цього ж року Михайло Кравчук поїхав до Києва, де вступив на математичне відділення фізико-математичного факультету університету Святого Володимира (нині університет імені Т.Шевченка). У той час тут працювало багато непересічних математиків: В. Єрмаков, Д. Граве, Г. Пфейфер, Б. Букреєв та ін.

У 1914 році М. Кравчук закінчив університет з дипломом 1-го ступеня. За клопотанням професора Д. Граве, вважаючи його одним із найздібніших своїх учнів, був залишений при університеті як професорський стипендіат для підготовки до наукової та викладацької роботи. За два наступні роки він написав кілька праць. У зв'язку з початком світової війни та евакуацією університету до Саратова через наближення театру військових дій М. Кравчук взимку 1915/16 р. переїхав до Москви, де перебував протягом 7 місяців: багато працював у бібліотеках, налагоджував контакти з московськими математиками, відвідував наукові семінари (зокрема, семінар з теорії функцій, керівником

якого був професор Д. Єгоров), слухав цикл лекцій приват-доцента М. Лузіна з теорії еліптичних функцій, лекції проф. Б. Млодзєєвського “Алгебраїчні криві” та інших. “Жива математична думка в Москві обертається виключно в галузі найзагальніших питань теорії функцій, свідомо відмежовуючись від питань класичного аналізу”, – писав М. Кравчук у 1916 році [1].

Успішно склавши магістерські іспити, М. Кравчук 5 вересня 1917 р. прочитав свою першу (так звану випробну) лекцію “Про функції, що справджують теорему додавання” з предмету чиста математика, а 19 вересня того ж року – першу лекцію з питань теорії множин і одержав звання приват-доцента. На посаді приват-доцента Київського університету Св. Володимира він працював із 1917 р. по 1920 р.

Але революційні події 1917 р. внесли в омріяні раніш плани суттєві зміни. Не залишився осторонь цих подій і молодий М. Кравчук – свідомий український патріот. Він знайшов відповідну нішу, в якій зміг, не полишаючи активної суто наукової діяльності, водночас працювати на розбудову української науки, на підготовку всебічно освіченої української молоді.

Ще на перших курсах університету М. Кравчук добре усвідомив, що мова є основою науки. Оскільки малося на увазі побудувати підвалини української математики, то перш за все потрібно було створити саме українську математичну термінологію, яка на той час була в досить примітивному стані й охоплювала лише арифметику й початки алгебри та геометрії. Російська термінологія панувала в гімназіях, реальних училищах, не говорячи вже про вищу школу. Над створенням наукової української математичної термінології М. Кравчук самотужки став працювати вже на старших курсах університету, поряд з інтенсивною науковою роботою. Наприкінці 1917 р. з’явилась можливість надрукувати два збірники «Проект алгебраїчної термінології», «Проект геометричної термінології» від «Товариства шкільної освіти».

М. Кравчук викладає математичні предмети у новостворених першій та другій українських гімназіях, різні математичні курси у вищих навчальних закладах Києва (університеті, електротехнічній школі, політехнічному, архітектурному, ветеринарно-зоотехнічному, сільськогосподарському інститутах, Українському народному університеті). Він є членом Українського наукового товариства у Києві, членом фізико-математичного товариства при Київському університеті, співробітником створеної 1918 року Української академії наук, з початку 20-х років – членом комісії математичної термінології при Інституті наукової мови Всеукраїнської Академії наук (ВУАН).

На межі 20-х років через економічну розруху і соціально-політичний хаос М. Кравчук з молодою дружиною Есфірою (одружились вони 1918 р.) поїхав майже на два роки на село. У 1919-1921 рр. він був викладачем і директором школи в с. Саварці Богуславського району Київської області. Новий учитель докорінно змінює старі методи навчання, викликає в учнів великий інтерес до математики, збуджує в них потяг до самостійної творчості. Звертає велику увагу на художню самодіяльність, організує драматичний та художній гуртки, молоде подружжя спільно з учнями виступає перед селянами з невеликими п'єсками та народними піснями.

Поряд з цим робота в школі збагатила педагогічний досвід М. Кравчука, сприяла пожвавленню його роботи в галузі методики математики. Внаслідок цього він поставив важливі питання "про видання спеціального журналу, присвяченого викладанню та методиці математики" та необхідність написання підручників для навчальних закладів середньої освіти. Невдовзі були укладені кілька таких посібників.

Та все-таки Михайла Кравчука нестримно тягнуло до наукової праці. Уже в першій половині 20-х років М. Кравчук одержує низку фундаментальних результатів з теорії змінних матриць, теорії білінійних форм та лінійних перетворень. Ці результати і лягли в основу його докторської дисертації "Про квадратичні форми та лінійні перетворення". Це була перша в УРСР докторська дисертація, блискуче захищена у 32

роки 14 грудня 1924 р. Далі – знову напружена наукова праця. М. Кравчук займається питаннями узагальненої інтерполяції. Основні результати цих його досліджень було зачитано М. Криловим на VII Міжнародному Конгресі математиків в Торонто (1924).

У 1925 р. М. Кравчукові було присвоєно звання професора.

Математичні інтереси М. Кравчука розширюються, його праці цього періоду відзначаються оригінальністю ідей, нестандартністю підходів до відомих і нових математичних проблем. Оригінальність та гнучкість мислення, висока продуктивність та працездатність, ерудованість, вимогливість та наукова щедрість, відданість науці М. Кравчука викликають захоплення його учнів та послідовників, коло яких значно розширюється.

У вересні 1928 р. М. Кравчук виступив з доповіддю «Про наближене інтегрування диференціальних рівнянь» на VIII Міжнародному конгресі математиків в Італії (м. Болонья). Після конгресу М. Кравчук побував у Парижі, де виступив з цікавою доповіддю про узагальнення відомої теореми Штурма на засіданні Математичного товариства у Франції та відвідав Паризьку академію наук. За час свого відрядження М. Кравчук написав кілька заміток, велику працю "Алгебраїчні студії над аналітичними функціями", оглядову статтю "Математична наука на Україні" [4].

Науковими працями молодого українського математика зацікавились колеги із Франції, Німеччини, Італії, Канади та інших країн. На конгресі М. Кравчук познайомився особисто та встановив дружні стосунки з відомими вченими Ж. Адамаром, Р. Курантом, Т. Леві-Чівіта, російськими математиками. Отже М. Кравчук – перший корінний українець, що успішно репрезентував разом із колегами вітчизняну математику на міжнародному рівні. Він же брав участь у роботі наступного математичного конгресу в Цюріху (1932 р.), де виступив із доповіддю з проблеми моментів.

Визнанням заслуг молодого вченого стало його обрання в 1929 р. дійсним членом ВУАН. Його кандидатуру висунули тридцять п'ять

організацій. У своїй рекомендації академік Д. Граве писав: “... я пропоную громадським організаціям звернути особливу увагу на кандидатуру доктора математики професора Михайла Пилиповича Кравчука, одного з найталановитіших моїх учнів, автора кількох десятків не раз відзначуваних та премійованих праць... Ще студентом він відзначився дослідями з обсягу алгебри, продовживши важливі праці деяких німецьких математиків, що мають важливе застосування в геометрії, механіці та математичній фізиці... Кравчук є представником нової, сучасної математики та досягнув у ній великих та видатних результатів” [2].

В “Матеріалах обрання нових академіків ВУАН відзначалося: “... побіжний огляд деяких праць М.Кравчука виявляє його видатний математичний талант, велику ерудицію та широкі наукові інтереси. Він розв’язує задачі, що їх не раз не могли подужати видатні фахівці, він своїми дослідями не лише розв’язує, але й ставить проблеми та з’ясовує перспективи дальшої роботи для себе та для своїх учнів. Особливо це стосується тих двох царин, де він найбільше працює тепер: лінійних диференціальних рівнянь та математичної статистики. Оригінальні приступи до задач та щасливі повороти думки, зіставлення далеких і, здавалось би, ніяк не зв’язаних обсягів, видатна здібність до взагальнень – все це дало М. Кравчукові великі математичні набутки й обіцяє ще дати не менші.

Професор М. Кравчук є один із визначніших математиків України; його наукові праці здобули загальне визнання в наукових колах у СРСР та за кордоном, де він виступав на міжнародних математичних з’їздах”.

Цей 1929-ий і наступні короткі вісім років – найплідніші в творчості М.П. Кравчука. Він одержує низку глибоких результатів з теорії функцій дійсної та комплексної змінних, теорії диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, видає підручники для вищої школи, публікує статті з методики викладання математики, історії математики, філософії та ін. Свої наукові результати М.Кравчук друкує в наукових виданнях України, за кордоном, зокрема, в “Доповідях

Французької Академії наук”, в Бюлетенях математичних товариств Італії, Франції та ін. Ще раніше його обирають членом Наукового товариства ім.Т.Шевченка (НТШ, 1925), членом математичних товариств Німеччини (1926), Франції (1927), Італії (1927).

М. Кравчука запрошують до безпосередньої роботи в Академії, де він очолює комісію математичної статистики, обіймає посаду Вченого секретаря Президії ВУАН, завідує відділом математичної статистики Інституту математики ВУАН. Водночас він – член управи Київського інституту народної освіти, декан факультету професійної освіти, активний громадський діяч: член секції наукових працівників міської Ради, організатор першої в Україні (і однієї з перших у колишньому СРСР) математичної олімпіади школярів (1935) тощо.

Але вже заходили й перші хмари – провісники майбутніх трагічних років для української культури, науки, і духовності, взагалі, провісники великого голодомору 1932-33 рр., великого терору 1937 р.

Ще в 1929 р. органи ДПУ заарештовують групу науковців, освітян, діячів української автокефальної православної церкви тощо і влаштовують перший в Україні показовий судовий процес над так званою “Спілкою визволення України” (СВУ). “Так званою”, бо так її назвали співробітники ДПУ, які й були творцями цієї міфічної контрреволюційної організації. Але мало було вчинити погром української інтелігенції: треба було ще й до самого погрому залучити представників цих самих інтелігентських кіл. Отож М. Кравчукові, щойно обраному академікові, пропонують роль “громадського обвинувача” на процесі, що почався 9 березня 1930 р. в Харкові. Але, пославшись на хворобу, він відмовляється від цієї “самоїдної” ролі (Кравчук ще не знав тоді, що від учасників процесу СВУ вже стягували перші свідчення на тему “шпигунської” та “контрреволюційної” діяльності його самого).

Для самого М.П. Кравчука тяжка година випробовування настала у 1937 році. З’явилися погромні статті проти нього в республіканській пресі (в тому

числі й підписані колишнім його вчителем Д. Граве, який ще донедавна так високо оцінював свого учня і молодшого колегу!), влаштували йому ганебні псевдосудища у стінах Інституту математики, університету, політехнічного інституту, де один перед одним рвалися до трибун його вчорашні співпрацівники, учні, аспіранти й студенти зі словами належного “гнівного осуду”, і тільки декільком вистачило громадянської мужності не опльовувати свого вчителя, а стати на його захист – серед цих нечисленних були П. Бондаренко, Й. Погребиський, О. Смогоржевський, Ю. Соколов [1].

М. Кравчук проявляє громадянську мужність, не мовчить про переслідування української інтелігенції.

21 лютого 1938 року М. Кравчука заарештовано. Інкримінували йому звісний тоді набір контрреволюційних стереотипів: націоналіст, шпигун і т.п. Аякже, з 1925 р. він – член Наукового товариства ім. Шевченка у Львові, себто в “панській Польщі”; листується з “польськими запродавцями” (тобто з українськими математиками з Галичини) М. Зарицьким та М. Чайковським; першого з них пробував “протягти” в дійсні члени АН, а другого переманив у Радянську Україну та ще й улаштував працювати в Одеському університеті; і взагалі знає багато мов, підтримує зв’язки із закордонними “буржуазними” вченими ...[2].

“Я був приголомшений цими дикими обвинуваченнями, розбитий фізично нічними допитами, зокрема, повним позбавленням сну протягом 11 діб, загостренням хвороби серця, заходами прямої фізичної дії; морально на мене діяли криками, стогонами катованих у сусідніх кімнатах. Зламали мене остаточно погрози – у випадку заперечення та відмови взяти на себе нездійснені злочини – заарештувати та знищити мою сім’ю. Заради врятування сім’ї я вирішив обмовити себе – тим паче, як було цілком ясно, мої обвинувачі, самі не вірячи своїм звинуваченням, мали цілковито конкретну мету – зробити з мене злочинця” [6].

23 вересня 1938 р. М. Кравчука засуджено на 20 років тюремного ув'язнення та з поразкою в політичних правах на 5 років. Судове засідання тривало півгодини!.. В останньому слові М.Кравчук просив дати йому можливість закінчити розпочату працю з математики. Довгою сухопутною трасою його відправили через 10 тисяч кілометрів до Владивостока, потім у трюмі суховантажного судна морем – “у зловісній колимській золотій копальні” [2]. 9 березня 1942 року М. Кравчука не стало...

За низкою раніше безуспішних клопотань дружини М. Кравчука – Есфіри Йосипівни (1894–1957), у 1956 році був здійснений перегляд судової справи М. Кравчука і вченого було реабілітовано. Проте у складі дійсних членів Академії наук України він був поновлений Загальними зборами АН України лише 20 березня 1992 року.

Література:

1. Вірченко Н.О. Велет української математики. К.: Задруга, 2007. – 80 с.
2. Вірченко Н. Академік Михайло Кравчук: життя і дорога в безсмертя [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kravchukm.narod.ru>
3. Література про життя та діяльність М.Кравчука / Укладачі Н.Вірченко, Г.Сита // Кравчук М. Вибрані математичні праці / Упорядник Н.Вірченко – Київ – Нью-Йорк: 2002. – С. 31-40.
4. Добровольский В.А. Выдающийся украинский математик Михаил Филиппович Кравчук (к 75-летию со дня рождения) – Успехи матем. наук. – М., 1968, – Т. 23. – В. 4. – С. 236 – 239.
5. Добровольський В.О. Опальний академік / Вісник АН України. К.– 1992. – № 11. – С. 86 – 91.
6. Сита Г.М. Слідча справа Михайла Кравчука // Україна: наука і культура. Вип. 28. – К.: Знання, 1994. – С. 116 – 127.

ТРАГІЧНІ РОКИ АКАДЕМІКА МИХАЙЛА КРАВЧУКА

Г.М.Антоненко, Н.В.Карпенко

Характерною рисою нашого часу є переосмислення минулого. Адже нація матиме майбутнє лише тоді, коли пам'ятатиме і шануватиме своїх великих попередників. Для відновлення історичної справедливості висвітлимо незначний проміжок життєвого шляху видатного українського математика, вченого, громадського діяча Михайла Пилиповича Кравчука (1892-1942). Питання його звинувачення в українському націоналізмі та шпигунстві розкрито в працях Г.Возняка, Н.Вірченко, Г.Ситої, біографічному романі М. Сороки «Колимська теорема Кравчука» та ін.

Особиста трагедія вченого була наслідком ряду подій, що відбувалися в Україні, зокрема й у Всеукраїнській Академії наук (ВУАН). Академія наук довгий час чинила опір політизації, напруженість у стосунках ВУАН з державою зростала. Академічні вибори влітку 1929 р. дістали виразне політичне забарвлення. Самовіддана праця М. Кравчука в ім'я розбудови української науки, його авторитет не могли залишитись непоміченими органами тоталітарного режиму. Вже не досить було мовчки працювати на користь соціалістичного будівництва, потрібно було виявляти свою відданість. Перед ученими поставлено вимогу визначитись політично. «Виховне» значення мав здійснити політичний процес Спілки визволення України (СВУ). Восени 1929 р. почалися арешти у справі СВУ. Серед арештованих – багато знайомих М.Кравчука, людей, з якими він мав наукові і товариські зв'язки: Г.Холодний, Г.Іваниця, В.Дурдуківський, Й.Гермайзе. 29 червня 1929 р. М. Кравчука одноголосно обрано дійсним членом ВУАН. Щойно обраному академіку пропонують роль «громадського обвинувача» на процесі СВУ. Учений, пославшись на хворобу, відмовляється. Було зрозуміло, що цією відмовою він стає кандидатом на Колиму, а його кар'єра закінчується. І дійсно, ще тоді почали збирати перші свідчення його «шпигунської» та «контрреволюційної» діяльності. Слід зазначити, що з роллю громадського

обвинувача вельми запопадливо справився відомий письменник Олекса Слісаренко, що, однак, не врятувало його від концтабору [1, с. 61].

14 вересня 1937 р. в газеті «Комуніст» була опублікована замітка «Академік Кравчук рекламує ворогів». Стаття, підписана директором Інституту математики Академії наук України Д. Граве та науковим секретарем інституту К. Бреусом, повідомляла про те, що Михайло Кравчук позитивно оцінив праці математиків, яких НКВД заарештувало як «ворогів народу». «У вересні цього року, – йшлося в газеті, – вийшов з друку журнал «Успехи математических наук» № 3, де розміщено статтю академіка М.П. Кравчука, яка викличе глибокий гнів всіх чесних радянських математиків. У цій статті автор з запопадливістю, вартою кращого застосування, рекламує заклятих ворогів народу, вже давно викритих органами НКВС. До того ж академік Кравчук весь час підтримував дуже тісні зв'язки з цими ворогами народу; адже він разом з мерзенними фашистськими запродавцями – М. Зарицьким та В. Левицьким, є співавтором кількох книжок».

Вже у жовтні того ж року в тій же газеті «Комуніст» з'явилася стаття В. Чернявського, який був членом партійного бюро Президії АН, і С. Феценка, старшого наукового співробітника Інституту математики, – «Обличчя “академіка” Кравчука». Вони поставили під сумнів цінність його наукових робіт, зазначили, що, академік Кравчук нічого не зробив для математичної науки; звинуватили його у привласненні наукових робіт своїх працівників; поставили під сумнів цінність його попередніх математичних робіт і його наукових досягнень взагалі. Автори статті також вказали на Михайла Пилиповича як на прихованого націоналіста, який хитро намагається замаскувати свої антирадянські дії.

Ця стаття набула широкого розголосу і 4 жовтня 1937 р. обговорювалася на засіданні президії Академії наук, де було ухвалено: осудити дії Кравчука, як антирадянські, буржуазно-націоналістичні; зняти його з завідування відділом в Інституті математики; доручити комісії додатково вивчити справу про можливість перебування Кравчука в складі академіків [5].

А вже 21 лютого 1938 року Кравчука заарештували, через 2 дні позбавили звання дійсного члена АН УРСР. В обвинувальному висновку М.П.Кравчука визнали активним учасником і керівником націоналістичної терористичної організації. В результаті – вирок виїзної сесії Військової колегії Верховного суду СРСР: двадцять років тюремного ув'язнення і п'ять років позбавлення політичних прав. Після оголошення судового вироку у Києві М. Кравчук близько півроку перебував у спецкорпусі Лук'янівської тюрми. Звідти 17 січня 1939 року він надіслав до Президії Верховної Ради СРСР скаргу, в якій писав, що всі його провини були вигадані ним самим або підписані в заготовлених слідством формулюваннях за умов тяжкого морального і фізичного впливу. «Під тиском слідства я визнав свою провину і на суді...Та яка б доля мене не спіткала, я хочу цією заявою звільнити себе від тягара неправдивих свідчень» [5]. Трохи згодом Михайло Кравчук надіслав ще одну скаргу з Лук'янівської тюрми про вчинене щодо нього свавілля – генеральному прокуророві СРСР. Але на жодну із скарг відповідей не було.

Із Києва М. Кравчука доправили до Новочеркаська. Новочеркаські тюремники недовго утримували в себе ув'язненого. Вже 23 квітня 1939 року, незважаючи на явні серцеві недуги, вкрай підірване здоров'я, він був визнаний придатним до фізичної праці в умовах Крайньої Півночі. Після такого медичного висновку шлях українського мученика науки проліг аж до Владивостока, потім четвертим рейсом пароплава «Джурма» – до Магадана. Звідти – ще далі на північ, у зловісні колимські копальні. Колимські в'язні працювали в нелюдських умовах: морози сягали шістдесяті градусів, а щоденна норма гірника становила півтори тонни породи. Навіть за царату, у Нерчинську, каторжани добували її не більше півсотні кілограмів. Звісно, зі хворим серцем Кравчук не міг довго протриматися в забої. Міокардит спричинив набряки ніг і 26 березня 1940 року він був визнаний табірними медиками непридатним до фізичної праці з «подальшим етапуванням на 23 км» [5].

Змучений безперервними хворобами, відчуваючи близький кінець свого життя, Михайло Кравчук 16 серпня 1940 року втретє звернувся до

Москви – цього разу до Голови Верховного суду і генерального прокурора СРСР. Знову в скарзі академік заперечив свою причетність до сфабрикованих злочинів, які нібито вчинив, описав моральні і фізичні тортури, застосовані до нього під час слідства, висловив своє ставлення до блюзнірського судового вироку.

«...Я був приголомшений тими дикунськими звинуваченнями, – писав змучений Кравчук. – Але безнастанні нічні допити під прямим фізичним впливом, зокрема, повне позбавлення сну упродовж одинадцяти діб, робили своє. Остаточно зламали мене погрози: в разі відмови взяти на себе нездійсненні злочини – заарештують і знищать мою сім'ю». Закінчувалася скарга такими словами: «Стан мого здоров'я звільняє мене від особистої зацікавленості в перегляді моєї справи. Проте відновлення істини важливіше само собою. Через те я прошу переглянути її, піддавши мене, якщо необхідно, новому слідству за умов, що дали б можливість уникнути неправдивих свідчень» [5]. Але відповіді і на цю скаргу Михайло Пилипович знову не дочекався.

6 червня 1941 року М. Кравчука було звільнено від робіт в гірничому управлінні, а 23 лютого як інваліда направлено на стаціонарне лікування. Але 9 березня 1942 р. великого академіка не стало.

В Магадані М. Кравчук зробив відкриття, над яким працював 20 років. Колишній каторжанин М.Попов свідчить, що академік в хвилини відпочинку в бараку писав якісь формули на обривках паперу і кожен вечір здавав записи табірному начальству – лише за такої умови йому дозволялося займатися математикою. І ще згадує каторжанин, що Михайло Кравчук на Колімі вирішив основне завдання, над яким так довго бився, і передав папери охороні. А де тепер ці записи – невідомо.

Дружина Михайла Пилиповича, Есфіра Йосипівна, не одразу дізналася про смерть чоловіка. Її довготривалими зусиллями 15 вересня 1956 р. М. Кравчука було посмертно реабілітовано. Проте його ім'я довго замовчувалось, а в складі дійсних членів Академії наук України його поновили лише 20 березня 1992 р. [1, с. 69].

У справу українського Відродження і формування нового національного світогляду закладено і золоті цеглини нашого академіка і великого Громадянина, чиє життя стало легендою для нащадків і провідною зорею, героя, носія менталітету народу, що з біблійних часів посідає центральне місце серед історичних етносів географічно і духовно. Тож не дивно, що бездержавна нація, підневільний народ втрачав генофонд, коли кращих з кращих нищили як небажаних свідків власної нікчемності за ідеологічними завісами химерних ілюзій, чим пояснюється тривале замовчування, навіть після реабілітації, слави подвижника науки, людини, чиїм ім'ям уславилась Україна. І тому «...геній і жертовність не можуть зникнути безслідно, вони засвідчують своїм духовним світлом і своє безсмертя, і безсмертя свого народу» [1, с. 76].

Ім'я та справи видатного українського математика М.П.Кравчука, його досягнення та ідеї привертають все більшу увагу та стають здобутком усе нових поколінь наукової громади України.

Література:

1. Вірченко Н.О. Велет української математики. – К.: Задруга, 2007. – 80 с.
2. Гнепа О.В. Трагізм життєвого шляху академіка М.П. Кравчука: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://intkonf.org/gnepa-ov-tragizm-zhitteвого-shlyahu-akademika-mpkravchuka/>
3. Гупало С. Судьба академика Михаила Кравчука // Газета «Зеркало недели», № 38. – 5-11 октября 2002: – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zn.ua/SOCIETY/sudba_akademika_mihaila_kravchuka-29761.html
4. Матвеева Л. Трагичні сторінки (З історії Академії наук України) / Леся Матвеева, Елла Циганкова, Олександр Янковський // Україна: наука і культура. – Вип. 28. – К.: Знання, 1994. – С. 80-115.
5. Сорока М. Україна Incognita. Великий мученик науки// Газета «День», № 224. – 21 грудня 2007 р.
6. Унгуриян О. Взгляд через годы. В лагере на Колыме...– Газета «Факти», 2002: – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://orthpol.narod.ru/facty.html>

ТЕОРІЯ АНАЛІТИЧНИХ ФУНКЦІЙ В РОБОТАХ М.П. КРАВЧУКА

Я.Г.Грицай, В.Ф.Процай

М.П. Кравчук вніс фундаментальний вклад в різні галузі математики, зокрема в теорію аналітичних функцій однієї змінної. Наукові праці Кравчука з цієї теорії відрізняють особлива витонченість, стрункість і краса наукового викладу, простота опису і своїх, і раніше розв'язаних класичних задач. Так, напрочуд просто він доводить **теорему Вейєрштрасса** про загальну форму аналітичних функцій, що справджують алгебраїчну теорему додавання.

Якщо різні аналітичні гілки

$$\varphi_0(u), \varphi_1(u), \varphi_2(u), \dots, \varphi_j(u), \dots$$

многозначної функції $\varphi(u)$ є такими, що між $\varphi_0(u)$, $\varphi_0(v)$, $\varphi_0(u+v)$ існує алгебраїчна залежність

$$G(\varphi_0(u), \varphi_0(v), \varphi_0(u+v)) = 0,$$

то та ж сама залежність буде справджуватись і для довільної трійки

$$\varphi_j(u), \varphi_j(v), \varphi_j(u+v),$$

і $\varphi(u)$ є алгебраїчною функцією або від u , або від $\exp\left(\frac{2\pi i u}{\omega}\right)$, або від

еліптичної функції Вейєрштрасса (І а-функції) $\rho\left(\frac{u}{v}, \omega'\right)$ при відповідно вибраних періодах ω, ω' .

На половині сторінки друкованого тексту статті автор показує, що кількість аналітичних гілок функції $\varphi(u)$ не перевищує степеня алгебраїчного функціонального рівняння $G(\varphi(u), \varphi(v), \varphi(u+v)) = 0$, яке він шляхом витончених і простих перетворень приводить до рівняння Брію та Буке $f\left(\varphi, \frac{d\varphi}{du}\right) = 0$, де $f\left(\varphi, \frac{d\varphi}{du}\right)$ – алгебраїчна функція від φ та $\frac{d\varphi}{du}$.

А останнє рівняння, як показано М.П. Кравчуком [2], має інтегралами саме функції, перелічені в умові теореми.

М.П. Кравчук узагальнив **теорему Лаггера** про нулі похідних від цілих функцій скінченного порядку [3].

Нагадаємо, що цілою називають однозначну аналітичну функцію, яка не має особливих точок, крім хіба що точки $z = \infty$. Порядком ρ цілої функції є число $\rho = \overline{\lim}_{r \rightarrow \infty} \frac{\ln \ln M(r)}{\ln r}$, де $M(r) = \max_{|z| \leq r} |f(z)|$.

Якщо $\rho \leq +\infty$, то $f(z)$ називають цілою функцією цілого порядку.

Функцію $F(z) = \frac{H(z)}{G(z)}$, яка є відношенням цілих функцій, називають мероморфною. Мероморфна функція на всякій обмеженій підмножині комплексної площини може мати не більш ніж скінченну кількість особливих точок, які можуть бути лише полюсами. Точка $z = \infty$ не може бути граничною для сукупності полюсів мероморфної функції.

М. П. Кравчуком показано, що якщо для однозначної аналітичної функції $f(z) = s_{2k} \cdot z + s_{2k+1} \cdot z^2 + \dots$ справджуються умови

$$s_{2k} \geq 0; \quad \begin{vmatrix} s_{2k} & s_{2k+1} \\ s_{2k+1} & s_{2k+2} \end{vmatrix} \geq 0; \quad \begin{vmatrix} s_{2k} & s_{2k+1} & s_{2k+2} \\ s_{2k+1} & s_{2k+2} & s_{2k+3} \\ s_{2k+2} & s_{2k+3} & s_{2k+4} \end{vmatrix} \geq 0,$$

то сума $F\left(\frac{1}{x}\right) = f\left(\frac{1}{x}\right) + \varphi\left(\frac{1}{x}\right)$ має нуль між усякими двома сусідніми ізольованими особливими точками функції $f\left(\frac{1}{x}\right)$, для всякої $\varphi\left(\frac{1}{x}\right)$, яка не має особливостей на відрітку з кінцями в x', x'' . Якщо $\varphi\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ є відношенням многочленів, а ρ є не нижчим із степенів многочленів $x \cdot P(x), Q(x)$, то функція $F\left(\frac{1}{x}\right)$ може мати не більше, ніж ρ нулів, окрім тих, що чергуються з полюсами функції $f\left(\frac{1}{x}\right)$. Якщо, крім того, функція $F(x) = \frac{H}{G}$ – мероморфна, то цілі функції $H(z), G(z)$ є функціями скінченного порядку і одного роду (тобто, такими для яких рід $\sigma = \overline{\lim}_{r \rightarrow \infty} \frac{\ln M(r)}{r^\rho}$ або ∞ , або $\sigma > 0$, або $\sigma = 0$).

Звідси при $H = G'$ впливає теорема Лаггера.

Використовуючи результати досліджень А. Маркова та Т. Стільтьєса з теорії ланцюгових дробів та класичні результати Адамара щодо полюсів мероморфних функцій, М. Кравчук сформулював та довів необхідні та достатні умови того, що m найменших за модулем полюсів мероморфних функцій є дійсними (або й додатними) і з додатними лишками [4].

Дуже цікавим є доведення М. Кравчуком **основної теореми алгебри**. Відомі різні способи доведення існування у многочлена

$$P_n(z) = C_0 \cdot z^n + C_1 \cdot z^{n-1} + \dots + C_{n-1} \cdot z + C_n$$

n нулів на комплексній площині, наприклад, з використанням теореми Ліувілля або теореми Руше. Порівняємо ці доведення.

За *теоремою Ліувілля* будь-яка ціла функція, обмежена за модулем, є константа. Такою функцією є многочлен $P_n(z)$. Припустимо, що $P_n(z)$ не має жодного нуля. Тоді $f(z) = \frac{1}{P_n(z)}$ – ціла функція, яка задовольняє умову $\lim_{z \rightarrow \infty} f(z) = 0$. Така функція обмежена за модулем на всій комплексній площині. Справді, існує $r > 0$ таке, що при $|z| > r$ матимемо $|f(z)| < 1$; якщо $\max_{|z| \leq r} |f(z)| = m$, то $|f(z)| < m+1$ для всіх z . Тому $f(z)$ задовольняє *теорему Ліувілля*, і $f(z) = \text{const} = 0$, що суперечить означенню цієї функції.

Для того, щоб показати, що $P_n(z)$ має на множині комплексних чисел n нулів, досить n разів підряд скористатися *теоремою Безу*, застосовуючи кожен раз до частки від ділення многочленів тільки що доведене твердження.

За *теоремою Руше*, якщо функції $\varphi(z)$ та $g(z)$ аналітичні на скінченній комплексній площині $\mathbb{C}$, неперервні у точці $z = \infty$ і задовольняють умову $\forall z \in \mathbb{C} \quad |\varphi(z)| > |g(z)|$, то $\varphi(z)$ і $\varphi(z) + g(z)$ мають на $\mathbb{C}$ однакове число нулів.

Для доведення приймемо

$\varphi(z) = C_0 \cdot z^n$; $g(z) = C_1 \cdot z^{n-1} + \dots + C_n$ і виберемо R настільки великим, щоб $\forall z \quad |z| > R$ мало місце $|\varphi(z)| > |g(z)|$.

Це можна зробити, тому що при $|z|=R$
 $|\varphi(z)|=|C_0| \cdot R^n$; $|g(z)| \leq |C_1| \cdot R^{n-1} + |C_2| \cdot R^{n-2} + \dots + |C_n|$, а R^n при зростанні n зростає швидше, ніж R^{n-1} , R^{n-2} , ..., R .

Тоді за теоремою Руше в крузі $|z| < R$ число коренів многочлена $P_n(z)$ дорівнює числу нулів z^n , тобто n . З іншого боку, оскільки $C_0 \cdot z^n + \dots + C_n \rightarrow \infty$ при $z \rightarrow \infty$, то ще збільшуючи R , якщо це потрібно, можна вважати, що при $|z| \geq R$ многочлен не має коренів.

У кожному конкретному прикладі, вибираючи $\varphi(z)$ та $g(z)$ дещо інакше, можна іноді точніше оцінити радіус круга, в який попадають деякі з коренів многочлена. Наприклад,

$$P_n(z) = z^8 - 5z^5 - 2z + 1;$$

$$\varphi(z) = -5z^5 + 1; \quad g(z) = z^8 - 2z.$$

Оскільки при $|z|=1$ $|\varphi(z)| \geq |5z^5| - 1 = 4$, а $|g(z)| \leq |z^8| + |-2z| = 3$, то в крузі $|z| < 1$ многочлен $z^8 - 5z^5 - 2z + 1$ має стільки ж коренів, що і многочлен $5z^5 - 1$, тобто п'ять.

Доведення М. Кравчука не передбачає настільки глибоких знань читача з комплексного аналізу.

Многочлен $1 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_p z^p, a_p \neq 0$ матиме принаймні один корінь, якщо однозначна аналітична функція $f(z) = \frac{1}{1 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_p z^p}$

має полюс. $z=0$ не є особливою точкою $f(z)$, тому лоранівське розвинення $f(z)$ в околі нуля має вигляд

$$\frac{1}{1 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_p z^p} = 1 + b_1 z + b_2 z^2 + \dots + b_p z^p + \dots$$

$$\text{Звідси } (1 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_p z^p) \cdot (1 + b_1 z + b_2 z^2 + \dots + b_p z^p + \dots) = 1.$$

Прирівнюючи коефіцієнти при однакових степенях z в лівій і правій частинах останньої тотожності, отримаємо зчисленну систему лінійних неоднорідних алгебраїчних рівнянь відносно $a_1, a_2, \dots, a_p$:

$$a_1 + b_1 = 0 \tag{1}$$

$$a_2 + a_1 b_1 + b_2 = 0 \quad (2)$$

$$a_p + a_{p-1} \cdot b_1 + \dots + a_1 \cdot b_{p-1} + b_p = 0 \quad (p)$$

$$a_p \cdot b_1 + a_{p-1} \cdot b_2 + \dots + a_1 \cdot b_p + b_{p+1} = 0 \quad (p+1)$$

$$a_p \cdot b_2 + a_{p-1} \cdot b_3 + \dots + a_1 \cdot b_{p+1} + b_{p+2} = 0 \quad (p+2)$$

$$a_p \cdot b_n + a_{p-1} \cdot b_{n+1} + \dots + a_1 \cdot b_{p+n-1} + b_{p+n} = 0 \quad (p+n)$$

Оскільки $a_1 = -b_1$; $a_2 = b_1^2 - b_2$ і т.д., то рівняння (1), (2), ..., (p) утворюють сумісну систему, з якої за правилом Крамера матимемо наступний вираз для a_p :

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 & b_1 & b_2 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & b_1 & b_2 & b_3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & b_1 & \dots & b_{p-4} & b_{p-3} & b_{p-2} & b_{p-1} & b_p \\ b_1 & b_2 & \dots & b_{p-3} & b_{p-2} & b_{p-1} & b_p & b_{p+1} \end{vmatrix} = (-1)^p \cdot a_p \cdot \begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & b_1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & b_1 & b_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 1 & \dots & b_{p-3} & b_{p-2} & b_{p-1} \\ 1 & b_1 & \dots & b_{p-2} & b_{p-1} & b_p \end{vmatrix} \cdot (\alpha_1)$$

М. Кравчук отримує рівність (α_1) вилученням $a_1, a_2, \dots, a_{p-1}$ із системи (1), ..., (p), тому йому не має потреби переконуватись в сумісності цієї системи. Подібно, після вилучення $a_1, a_2, \dots, a_{p-1}$ із системи рівнянь (2), (3), ..., (p+1), отримується (як за правилом Крамера) рівність:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & b_1 & b_2 & b_3 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & b_1 & b_2 & b_3 & b_4 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_1 & b_2 & \dots & \dots & b_{p-2} & b_{p-1} & b_p & b_{p+1} \\ b_2 & b_3 & \dots & \dots & b_{p-1} & b_p & b_{p+1} & b_{p+2} \end{vmatrix} = (-1)^p \cdot a_p \cdot \begin{vmatrix} 0 & 0 & \dots & 1 & b_1 & b_2 \\ 0 & 0 & \dots & b_1 & b_2 & b_3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & b_1 & \dots & b_{p-2} & b_{p-1} & b_p \\ b_1 & b_2 & \dots & b_{p-1} & b_p & b_{p+1} \end{vmatrix} \cdot (\alpha_2)$$

Продовживши цей процес, М. Кравчук нарешті отримує після вилучення $a_1, a_2, \dots, a_{p-1}$ із системи рівнянь (n+1), (n+2), ..., (n+p)

$$\text{рівність} \quad \begin{vmatrix} b_{n+1} & b_{n+2} & \dots & b_{n+p} \\ b_{n+2} & b_{n+3} & \dots & b_{n+p+1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n+p} & b_{n+p+1} & \dots & b_{n+2p-1} \end{vmatrix} = (-1)^p \cdot a_p \cdot \begin{vmatrix} b_n & b_{n+1} & \dots & b_{n+p-1} \\ b_{n+1} & b_{n+2} & \dots & b_{n+p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n+p-1} & b_{n+p} & \dots & b_{n+2p-2} \end{vmatrix} \cdot (\alpha_{n+p})$$

Після множення рівностей $(\alpha_1), (\alpha_2), \dots, (\alpha_{n+p})$ матимемо:

$$\text{mod} \begin{vmatrix} b_{n+1} & b_{n+2} & \dots & b_{n+p} \\ b_{n+2} & b_{n+3} & \dots & b_{n+p+1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n+p} & b_{n+p+1} & \dots & b_{n+2p-1} \end{vmatrix} = |a_p|^{n+p}. \quad (A)$$

Далі з чисел $|b_{n+1}|, |b_{n+2}|, \dots, |b_{n+2p-1}|$ вибирається найбільше $|b_{n+i}| = \max(|b_{n+1}|, |b_{n+2}|, \dots, |b_{n+2p-1}|)$ (i – одне з чисел $1, 2, \dots, 2p-1$), для якого з рівності (A) випливатиме нерівність

$$p \cdot |b_{n+i}|^p \geq |a_p|^{n+p}, \text{ з } |a_p| \leq p^{\frac{1}{n+p}} \cdot |b_{n+i}|.$$

Якби $f(z)$ не мала б скінченних особливих точок, то для $f(z)$ радіус круга збіжності ряду $R = \frac{1}{\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|b_n|}} = +\infty \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{|b_n|} = 0$.

Значить, a_p , яке не залежить від n , дорівнювало б нулю, що суперечить умові. Тому $f(z)$ має принаймні одну ізольовану особливу точку, яка може бути тільки полюсом (чому, М. Кравчук не пояснює). Отже, многочлен $1 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_p z^p$ має принаймні один корінь.

Література:

1. Про алгебраїчну теорему додавання. Зап. Київ. Вет.-Зоотехн. ін.-ту. – 1924. – 1. – с. 104 – 106.
2. Замітка про рівняння Briot та Bouquet. Зап. Київ. Вет.-Зоотехн. ін.-ту. – 1924. – 1. – с. 101 – 103.
3. Sur. un theoreme de Laguerre // C. r. Acad. sci. – 1929. – 188. – P. 299 – 301.
4. Sur les poles fonctions meromorphes // C. r. Acad. sci. Paris. – 1927. – 185. – P. 178 – 180.
5. Замітка про існування кореня в алгебричного рівняння. – Зап. Київ. Ін. Нар. Освіти. – 1928. – №1. – С. 36 – 38.
6. Доказ основної теореми алгебри // Зб. мат. – природопис.-лікар. секції НТШ. – 1925. – 23, 24. – с. 49-52.

АЛГЕБРА МАТРИЦЬ М. КРАВЧУКА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Н.С.Зінов'єва, Т.І.Савочкіна

Дослідження груп (кілець) матриць над заданим числовим полем F є важливою задачею як для самої теорії груп, так і для різноманітних її застосувань [1]-[3], [17]. Для математиків різних поколінь група матриць є нескінченним джерелом нових ідей і проблем (нерозв'язаних задач) [5],[6]. У зв'язку з цим доцільно відмітити, що серед витоків цього напрямку алгебри знаходяться дослідження видатного українського математика М.Кравчука [7]. Його знамениті розробки з алгебри комутативних матриць [8]-[11] знаходять різноманітні застосування як в теоретичних, так і в прикладних математичних теоріях (теорія груп, лінійна алгебра, алгебри Лі, теорія ймовірностей, обчислювальна математика). Наукові праці М.П.Кравчука увійшли до скарбниці світової науки [7].

Мета даного дослідження полягає в наступному:

- 1) сформулювати наукові досягнення М. Кравчука з теорії комутативних матриць, використовуючи мову сучасної алгебри;
- 2) дослідити сучасний стан розвитку теорії (комутативних) груп матриць; відмітити узагальнення деяких наукових результатів М.Кравчука і сформулювати низку проблемних питань цієї теорії.

1. До теорії лінійних груп матриць

Розглянемо довільне числове поле P і нехай $H = GL_n(P)$ – мультиплікативна група усіх невідроджених матриць порядку n над полем P , яка називається повною лінійною групою степеня n . Вивченню повних груп матриць і їх найбільш важливих підгруп і фактор-груп (так званих лінійних груп) у випадку числового поля P присвячено цілу низку робіт як зарубіжних, так і вітчизняних математиків [5], [6].

Суттєвий внесок у розвиток теорії лінійних груп вніс М. Кравчук, опублікувавши свої статті:

- А) «Про групи переставних матриць» (1914р.);

Б) «Про групи комутативних матриць» (1936р.).

Відомо [18], що у 1905 р. І. Шур встановив ряд важливих фактів відносно будови підгруп групи $GL_n(P)=H$. Зокрема, він досліджував властивості максимальних комутативних підгруп $M \leq H$ і сформулював наступну теорему: число $\tau(M)$ лінійно незалежних матриць групи M не перевищує $\left\lceil \frac{n^2}{4} \right\rceil + 1$. Крім того, він навів приклад такої підгрупи M із H ,

для якої має місце рівність $\tau(M) = \left\lceil \frac{n^2}{4} \right\rceil + 1$. Однак слід відмітити, що

обґрунтування цього твердження не було достатньо повним і мало низку недоліків. Тільки у 1914 році М. Кравчуку вдалось знайти повне і оригінальне доведення теореми Шура. Більш того, він знайшов важливе узагальнення цієї теореми (див. статтю А). Фундаментальні результати з теорії комутативних груп матриць викладено М.Кравчуком у роботі Б. Фактично цією роботою він започаткував дослідження структури (абстрактної характеристики) загальної комутативної підгрупи M групи матриць $GL_n(P)$ над полем P . Повністю досліджено підгрупу M із тотожністю $x^2 = 0$. Знайдено необхідні і достатні умови того, щоб комутативна підгрупа матриць задовольняла рівняння $x^3 = 0$. Встановлено цілу низку інших тверджень про властивості комутативних підгруп групи $GL_n(P)$. Таким чином, М. Кравчуком закладено основи теорії лінійних груп, яка щільно пов'язана з теоріями груп, полів і кілець.

2. Сучасний стан розвитку теорії матричних груп

Відмітимо, що в прогресі розвитку теорії скінченних груп значну роль відіграють групи матриць над скінченними кільцями і полями. В теорії матричних груп значне місце займають дослідження абстрактних властивостей таких груп, а також зв'язок цих властивостей з наявністю операції додавання і конкретного завдання елементів. До цього напрямку

відноситься дослідження умов існування точного зображення абстрактної групи матрицями, які задовольняють різним додатковим умовам.

Вивчення груп матриць, тобто підгруп повних груп невідроджених матриць скінченних порядків над комутативними полями, є достатньо складною задачею. Будь-яка скінченна група може бути ізоморфно відображена на деяку групу матриць фіксованого порядку n над полем нульової характеристики (для доведення можна скористуватися теоремою Келі, замінюючи підстановки матрицями, в кожному рядку і кожному стовпці яких міститься лише один ненульовий елемент, рівний одиниці). Вивченню повних груп матриць та їх найбільш важливих підгруп і факторгруп, тобто так званих лінійних груп, зокрема для випадку скінченних полів, було присвячено в кінці XIX, на початку XX століття велику кількість досліджень ([16], [19]). Нескінченні групи вже далеко не завжди можуть бути ізоморфно вкладені в групу матриць, або, іншими словами, ізоморфно зображені матрицями, і основним є питання про умови, за яких таке зображення можливе. А. Мальцев [12] знайшов ці умови для абелевих і періодичних груп. Так наприклад, він довів, що p -група тоді і тільки тоді ізоморфна деякій групі матриць над полем нульової характеристики, коли вона є p -групою Чернікова. Однак, існують групи зі скінченним числом твірних, які не мають скінченної системи визначальних співвідношень [13], існують також групи зі скінченним числом твірних і скінченним числом співвідношень, які не можуть бути ізоморфно зображені матрицями [14]. Це питання тим більш цікаве, що для груп матриць вдається розв'язати багато проблем про групи зі скінченним числом твірних, серед них проблему Бернсайда про періодичні групи (Бернсайд [15], Шур [18] для полів нульової характеристики, Мальцев [12] для полів характеристики p), проблему Хопфа і проблему про нескінченні прості групи зі скінченним числом твірних [12]. Відмітимо доведену В.Нісневичем [13] теорему: вільний добуток груп, ізоморфно зображених матрицями, сам володіє таким зображенням у відповідно підібраному полі.

Перерахуємо тепер деякі з багатьох фундаментальних аспектів теорії матриць, які в тій чи іншій мірі пов'язані з науковим доробком М. Кравчука.

1) Обчислювальні аспекти теорії лінійних груп матриць.

Обчислювальні методи отримали широкий розвиток у наш час, що стимулюється великими можливостями сучасних комп'ютерних технологій, а також потребами фізики та економіки.

2) Комбінаторна теорія матриць.

Поштовхом до розвитку цієї теорії сприяють такі наукові напрямки, як:

- математична теорія ігор;
- теорія лінійного програмування;
- математична теорія розкладів.

Перераховані напрямки об'єднуються, що призвело до нового розділу теорії матриць. На цьому шляху з'являються нові і значні алгебраїчні і аналітичні проблеми.

3) Топологічні аспекти теорії матриць, які з'явилися при дослідженні електричних ланцюгів.

У цих дослідженнях важливою є наявність об'єднання аналітичної, алгебраїчної і геометричної теорій.

Відмітимо, що це далеко не повний перелік напрямків, які свідчать про ту велику роль, яку відіграють матриці у сучасній математиці та її застосуваннях і підкреслюють наукову значущість праць М.П. Кравчука.

Література:

1. Беллман Р. Введение в теорию матриц. – М.: Наука, 1976. – 352 с.
2. Воеводин В.Е., Кузнецов Ю.А. Матрицы и вычисления. – М.: Наука, 1984. – 318 с.
3. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. – М.: Наука, 1967. – 576 с.
4. Супруненко Д.А. Группы матриц. – М.: Наука, 1972. – 351 с.

5. Итоги науки и техники. Серия: Алгебра. Топология. Геометрия. – М.: ВИНТИ, 1976. – Том 14. – 328 с.
6. Итоги науки и техники. Серия: Современные проблемы математики. Фундаментальные направления. – М.: ВИНТИ, 1988. – Том 18. – 248с.
7. Кравчук М. Вибрані математичні праці / Упорядник Н.Вірченко. – Київ–Нью-Йорк: 2002. – 792 с.
8. Кравчук М.П. О группах перестановочных матриц // Сообщ. Харьк. матем.об-ва. – Сер. 2. – т. 14. – Харьков, 1914. – С. 169-176.
9. Кравчук М.П. Про квадратичні форми та лінійні перетворення. – УАН, 1924. – 64 с.
10. Кравчук М.П., Гольдбаум Я. Об эквивалентности особенных пучков матриц // Тр. Киев. авиац. ин-та, – № 6, 1936. – С. 5-27.
11. Кравчук М.П., Гольдбаум Я. Про группы коммутативних матриц // Тр. Киев. авиац. ин-та, – № 5, 1936. – С. 12-23.
12. Мальцев А.И. Об изоморфном представлении бесконечных групп матрицами // Матем.сб. – 8, 1940. – С. 405-422.
13. Нисневич В.Л. О группах, изоморфно представимых матрицами над коммутативным полем // Матем.сб. – 8, 1940. – С. 395-404.
14. Фукс-Рабинович Д.И. Пример группы с конечным числом производящих и конечным числом соотношений, непредставимой изоморфно при помощи матриц конечного порядка // ДАН СССР. – 1940. – 27. – С. 425-426.
15. Burnside W. On criteria for the finiteness of the order of a group of linear substitutions // Proc. London Math. Soc. – 1905. – 3. – P. 435-440.
16. Dickson L.E. Linear Groups, with an exposition of the Galois Field theory. – Leipzig, 1901. – 326 p.
17. Rothman J.J. An introduction to the theory of group. – New York: Springer-Verlag, 1995. – 513 с.
18. Schur I. Über Gruppen periodischer linearen Substitutionen. – S.-B. Preuss. Akad., 1911. – S.619-627.
19. Van der Waerden B.L. Gruppen von linearen Transformationen. – Berlin, 1935. – 91 p.

УДОСКОНАЛЕННЯ М.П.КРАВЧУКОМ НАБЛИЖЕНИХ МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ ТА ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

С.А.Білецька

Чи не найбільше місце у науковій спадщині М. Кравчука посідають роботи з теорії диференціальних та інтегральних рівнянь, зокрема, наближені методи їх розв'язування.

Праці М.Кравчука з теорії наближеного інтегрування диференціальних та інтегральних рівнянь поруч із дослідженнями М.М.Крилова, М.М.Боголюбова та інших сприяли активному застосуванню варіаційних методів до наближеного розв'язування різних задач прикладної математики та фізики. Його методи особливу вагу мають тепер у зв'язку з розвитком кібернетики, зокрема, в програмуванні багатьох складних явищ і процесів [1, с. 47-55].

М.Кравчук успішно вдосконалював метод найменших квадратів у теорії наближеного інтегрування диференціальних та інтегральних рівнянь. Метод найменших квадратів він досліджував головним чином у двох напрямках, а саме: у напрямку зменшення похибки наближених розв'язків та в напрямку доведення збіжності похідних від цих наближень при відповідних граничних умовах та відповідному виборі функцій, з яких складається наближений розв'язок. Але найголовніше – Кравчук довів збіжність способу М.Крилова у загальному випадку. Ці результати Кравчук доповів і на Міжнародному математичному конгресі в Болоньї 1928 року.

Переважну більшість праць М.Кравчука з теорії наближеного інтегрування присвячено розвитку та застосуванню методу моментів до наближеного розв'язування звичайних лінійних диференціальних рівнянь, лінійних рівнянь математичної фізики, диференціальних рівнянь з частинними похідними та інтегральних рівнянь.

Основна ідея методу моментів – визначити функцію на даному інтервалі (a,b) через моменти на тому самому інтервалі, тобто через інтеграли

$$\int_a^b f(x)\varphi_i(x) dx \quad (i = 1, 2, \dots),$$

де $\varphi_i(x)$ – задані функції.

Основні свої результати з теорії моментів М.Кравчук виклав у фундаментальній двотомній монографії «Застосування методу моментів до розв'язання лінійних диференціальних та інтегральних рівнянь» [2; 3].

Перший том цієї праці – це дослідження методу моментів в його застосуванні до наближеного розв'язування звичайних лінійних диференціальних рівнянь та систем цих диференціальних рівнянь. У другому томі розглядаються лінійні рівняння з частинними похідними математичної фізики.

Кравчук встановив, що метод моментів для достатньо широкого класу лінійних диференціальних рівнянь з лінійними умовами дає наближення до інтегралу задачі того самого порядку, що й наближення цього інтегралу скінченною сумою Фур'є. Пізніше він поширив ці результати на загальну групу задач і на різні способи аналітичного зображення шуканих функцій.

У монографії подано також спосіб заміни диференціального рівняння рівнянням інтегральним. Учений підкреслює, що часто вживаний спосіб не спрощує задачі і що ідею Гільберта розв'язувати лінійні інтегральні рівняння за допомогою рядів ортогональних функцій можна, з відповідними змінами, застосовувати й безпосередньо до диференціальних рівнянь.

На підставі доведеної ним такої теореми він показує, як метод моментів можна застосувати до розв'язання інтегрального рівняння.

Теорема. Сума

$$y_m = a_0\varphi_0(x) + a_1\varphi_1(x) + \dots + a_{m-1}\varphi_{m-1},$$

де функції $\varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, \dots$ утворюють повну систему, а коефіцієнти $a_0, a_1, a_2, \dots$ справджують рівняння

$$\int_a^b L[y_m] A \varphi_i(x) dx = \int_a^b A f(x) \varphi_i(x) dx \quad (i = 0, 1, \dots, m-1; A(x) > 0),$$

має властивість:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \int_c^x y_m dx = \int_c^x y dx \quad (a \leq c \leq x \leq b)$$

при всякому значенні параметра μ для якого існує єдиний розв'язок інтегрального рівняння. Якщо до того ж функція y має p -у похідну з модулем неперервності $\omega(x)$, то

$$y - y_m = \frac{M}{m^{p-1}} \omega\left(\frac{1}{m}\right),$$

де M – обмежена функція від m . Отже,

$$\lim_{m \rightarrow \infty} y_m = y.$$

З деякими модифікаціями метод моментів застосовний і до системи лінійних інтегральних рівнянь

$$L_i[y_1, y_2, \dots, y_k] = y_l(x) - \lambda \int_a^b \sum_{j=1}^k K_{ij}(x, \xi) y_j(\xi) d\xi = f_l(x) \quad (l = 1, 2, \dots, k),$$

якщо вона має на інтервалі (a, b) єдиний розв'язок $y_1, y_2, \dots, y_k(x)$.

Метод моментів Кравчука вдало поєднує спосіб варіаційного алгоритму та спосіб найменших квадратів, які спираються на принцип мінімуму, разом із безліччю їх варіантів в одному загальному принципі. Окрім того, він є і прямим узагальненням раніш відомого способу моментів. Як бачимо, і в теорії диференціальних та інтегральних рівнянь чітко проявилася характерна для вченого здатність отримувати узагальнюючі фундаментальні результати.

М.П.Кравчук належав до тих учених, чиї праці відкривають нові шляхи у розвитку науки і передбачають напрямки її розвитку в майбутньому. Його праці ще за життя вченого дістали міжнародне визнання, його ідеї розвивались і плідно використовувались за кордоном.

Проте лише в 2001 році завдяки архівним пошукам українського науковця Івана Качановського, який працює у США, стало відомо, що М.П.Кравчук стояв біля витоків створення першої у світі електронної обчислювальної машини. В музеї історії США була знайдена перекладена англійською мовою двотомна монографія Кравчука «Застосування способу моментів до розв'язання лінійних диференціальних та інтегральних рівнянь». Переклад здійснено американським математиком і фізиком, винахідником першого електронного комп'ютера Джоном Вінсентом Атанасовим. Ще в 1937 р. у листі до Кравчука він писав, що публікації українського математика виявились дуже корисними у його роботі і він хотів би мати копії будь-яких праць ученого, вміщених в українських журналах [1, с. 55]. Скоріше за все, М.П.Кравчуку не судилося дізнатися про це визнання і застосування свого наукового доробку, бо вже розпочався його хресний шлях на Колиму, де він і загинув через чотири роки. Його ім'я надовго було вилучене з історії України та історії вітчизняної математики.

Математичні ідеї М.П. Кравчука і досі розвиваються в багатьох країнах світу, зокрема і в Україні. Ми, українці, маємо віддати належну данину своєму співвітчизнику, який зробив великий внесок у розвиток науки і техніки.

Література:

1. Вірченко Н.О. Велет української математики. К.: Задруга, 2007. – 80 с.
2. Кравчук М.П. Застосування способу моментів до розв'язання лінійних диференціальних та інтегральних рівнянь // Зап. природн.-техн. відділу ВУАН. – 7. – С. 1-168.
3. Кравчук М. П. Застосування способу моментів до розв'язання лінійних диференціальних та інтегральних рівнянь. – К.: Вид-во УАН, 1936. – 212 с.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ РОБІТ М.КРАВЧУКА У СТВОРЕННІ ПЕРШОГО ЕЛЕКТРОННОГО КОМП'ЮТЕРА

Т.В.Белявцева, Т.В.Мукай

Історія створення першого електронного цифрового комп'ютера й досі має чимало таємниць. До початку 70-х років минулого століття вважалося, що винахідниками першої ЕОМ є Джон Маучлі і Джон П. Еккерт, які в 1943-1946 роках створили ENIAC, діючий електронний цифровий комп'ютер. Але після жовтня 1973 року за рішенням американського суду винахідником електронного комп'ютера назвали Джона Вінсента Атанасова [5].

За іронією долі Д. Атанасов, професор математики та фізики університету штату Айова, який придумав в кінці 30-х років комп'ютер, був більш відомий у Європі, ніж в Америці. Американські вчені та інженери, які створювали в 40-50-х роках електронні комп'ютери, мало що знали про нього. І тим не менше, на початку 70-х років Д. Атанасов виграв юридичне право називатися винахідником електронного комп'ютера. Д. Маучлі і Д. Еккерт заявили, що суд був несправедливим, що комп'ютер Д. Атанасова ніколи не працював і що вони є винахідниками електронного комп'ютера. Більшість учених в даний час вважають, що питання про пріоритет до цих пір не вирішено і, в кінцевому рахунку, це мало цікаво. Що можна сказати з упевненістю, так це те, що Д. Атанасов, К. Беррі, Д. Маучлі та Д. Еккерт внесли істотний внесок у розвиток електронного комп'ютера.

А от підґрунтям для створення першого електронного цифрового комп'ютера були наукові розробки нашого видатного земляка, науковця і визначної особистості Михайла Пилиповича Кравчука. Матеріали, які свідчать про те, що Д. Атанасов використовував праці М. Кравчука і навіть переклав з української мови на англійську двотомну монографію М.Кравчука з нових методів наближеного розв'язання диференціальних та

інтегральних рівнянь, пощастило знайти в 2001 році в архівах Смітсонівського Музею Американської історії у Вашингтоні та університету штату Айова в Еймсі американському вченому, волинянину за походженням, досліднику праць М.Кравчука Івану Качановському [3].

Метою даної статті є дослідження питання створення першого електронного цифрового комп'ютера та значення для його розробки наукових праць нашого славнозвісного земляка М.П. Кравчука.

У середині 30-х років Д. Атанасов замислюється над проблемою автоматизації розв'язування великих систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Для реалізації проекту йому потрібен був талановитий винахідник, який дуже добре знає електроніку. Д. Атанасов звернувся до декана інженерного факультету з проханням порекомендувати йому випускника електротехнічного відділення, обізнаного в галузі електроніки. Ні хвилини не вагаючись, декан запропонував йому Кліффорда Едварда Беррі, блискучого, працюючого, багатообіцяючого студента, що вже мав вражаючий перелік нагород і досягнень. У кінці 1937 р. професор Д. Атанасов разом зі своїм аспірантом К.Бері почав роботу над створенням першого в світі електронного комп'ютера.

9 вересня 1937 р. Д. Атанасов написав М.П.Кравчукові: «Ваша серія публікацій з наближеного розв'язання диференціальних рівнянь виявилась дуже корисною в моїй роботі. Я хотів би отримати копії будь-яких публікацій, що Ви маєте. Я особливо зацікавлений в одержанні копій Ваших робіт, опублікованих в українських журналах, тому що мені майже неможливо їх дістати» [3]. Відповіді на свій лист Д. Атанасов не отримав, бо скоріше за все Михайло Пилипович ні про лист, ні про застосування своїх праць нічого не знав: ще з кінця 1936 року у нього почалися тяжкі випробування. А всього через 5 днів після написання листа Атанасовим, 14 вересня, в газеті «Комуніст» була опублікована замітка «Академік Кравчук рекламує ворогів»; в жовтні, в тій же газеті – стаття «Обличчя “академіка” Кравчука», після чого покотилася хвиля цькування видатного математика,

звинувачувальні збори в наукових установах Києва. У лютому 1938 р. М.П.Кравчук був заарештований. Його, члена багатьох закордонних математичних товариств, позбавили звання дійсного члена АН України та засудили на 20 років ув'язнення з поразкою в політичних правах на 5 років. Вченого заслали на Колиму добувати золото в зоні вічної мерзлоти, де через 4 роки він і залишився навіки [4; 5]. Багато років мало хто знав про трагічну долю відомого в усьому світі українського вченого.

Не отримавши відповіді від Кравчука, Атанасов 16 листопада 1937 р. надсилає до Києва ще одного листа, на адресу Асоціації культурних зв'язків з іноземними країнами. Він просить повідомити, чи дійшов його лист до Кравчука, чому він не відповів. Водночас він повідомляє, що їхня бібліотека замовила через посередників у Німеччині всі книги Кравчука і просить надіслати йому дві монографії вченого. І. Качановський вважає, що монографію, котру Атанасов переклав на англійську, він отримав саме через німецьких посередників [5].

Команда Д. Атанасов і К. Беррі плідно працювала, і в листопаді 1939 р. з'явилися начерки комп'ютера ABC (Atanasoff-Berry Computer, як пізніше Д. Атанасов наполіг, щоб його так називали). Проектування і конструювання комп'ютера здійснювалося з кінця 1939 року до середини 1942 року. Про створення комп'ютера ABC пише К.Беррі до Р.Річардса в листі, датованому 30 квітня 1963: "Машина була сконструйована з єдиною метою, а саме – для вирішення великих систем лінійних алгебраїчних рівнянь".

У комп'ютері використана двійкова арифметика, довжина слова становила 50 біт. Основний метод розв'язування (метод Гаусса) полягав у послідовному виключенні коефіцієнтів з пар рівнянь з тим, щоб звести первісну квадратну матрицю до трикутної. Оскільки внутрішня пам'ять комп'ютера одночасно зберігала коефіцієнти двох рівнянь, проміжні результати (тобто результуючі рівняння з лінійної комбінації двох рівнянь для скорочення на одиницю кількості змінних) зберігалися на спеціальних

перфокартах, кожна з яких містила тридцять 50-розрядних двійкових чисел.

У машину входило два запам'ятовуючих пристрої – по одному для коефіцієнтів кожної з пар скомбінованих рівнянь. Ці запам'ятовуючі пристрої складалися з обертових барабанів з прикріпленими маленькими конденсаторами.

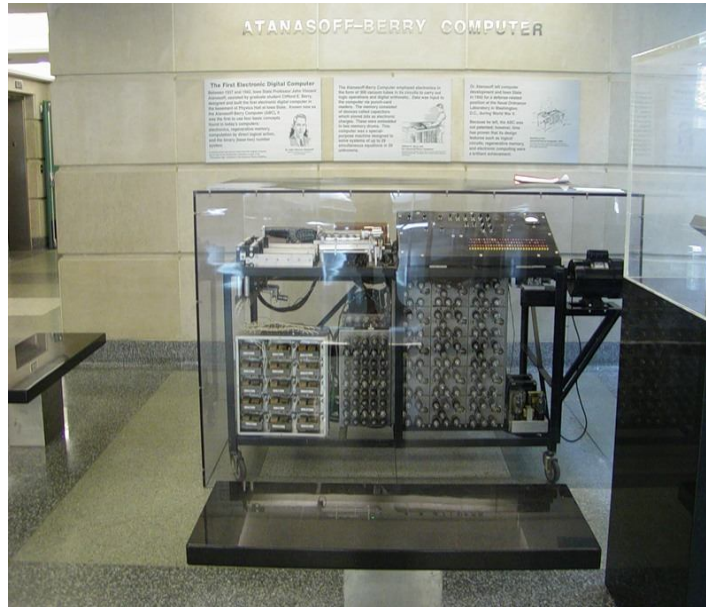


Рис.1. Комп'ютер Атанасова-Беррі (АВС)

На жаль, до другої світової війни Д. Атанасову так і не вдалося закінчити свою конструкцію. Вже з початком війни, в 1942 році, Д. Атанасов переходить на роботу до військово-морської лабораторії у Вашингтоні, а його співробітник К. Беррі їде до Каліфорнії. І розробки були б поховані у віках. Але вже з початком буму комп'ютерних технологій, в 70-х роках, Д. Атанасов несподівано вирішив нагадати про себе і затіяв знаменитий кількарічний судовий процес, в результаті якого було доведено, що Д. Моучлі і Д. Еккерт, які вважалися творцями першого повністю електронного комп'ютера ENIAC, запозичили ідеї Д.Атанасова, хоча він так і не спромігся отримати патент на свій "АВС". Існує думка, що Д. Атанасов не заявляв авторського права через те, що вважав співавтором і М.Кравчука. Як порядний, ретельний учений, він визнавав,

що математичною основою АВС були ідеї, запозичені у М.П.Кравчука.

Тепер уже ніхто не сумнівається, що роботи М.П.Кравчука прислужилися і до винаходу першого в світі електронного комп'ютера. Його наукові праці американські та японські вчені ще десятки років тому застосовували в проектуванні телеапаратури. На Міжнародних наукових конференціях імені академіка Кравчука авторитетні вчені з різних країн світу неодноразово наголошували, що праці нашого земляка треба розробляти ще років сто [1]. Це ще одне підтвердження того, що математичні праці М.П.Кравчука відкривали дорогу для перспективних досліджень у багатьох напрямках.

Література:

7. Гупало С. Судьба академика Михаила Кравчука // Газета «Зеркало недели», № 38. – 5-11 октября 2002. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zn.ua/SOCIETY/sudba_akademika_mihaila_kravchuka-29761.html
8. Качановський І. Нові розсекречені матеріали з президентського архіву РФ про академіка М. Кравчука // Десята Міжнародна конференція імені академіка М.Кравчука, 13-15 травня 2004 р., Київ: Матеріали конф. К.: Задруга. – 2004. – С. 7.
9. Качановський І. Український математик М.Кравчук та винахід першого електронного комп'ютера // Матеріали IX – ої Міжнародної конференції ім. академіка М.Кравчука (16 – 19 травня 2002 р., Київ) / К.: НТУУ КПІ . – 2002. – С. 6.
10. Сорока М. Україна Incognita. Великий мученик науки // Газета «День», № 224. – 21 грудня 2007 р.
11. Штинько В. Сенсаційна знахідка волинянина Івана Качановського в музеї американської історії. Чому академік Михайло Кравчук не відповів на лист американського вченого? // Газета «Волинь», №11. – 28 липня 2001 р.

ОСЦИЛЯТОРИ КРАВЧУКА ТА ЇХ УПРОВАДЖЕННЯ У ФІЗИКУ

Н.С. Лашевич

Ім'я Михайла Пилиповича Кравчука відоме у світовій науці ще з 30-х років XX століття. З того часу математичні ідеї вченого розвивались і застосовувались у багатьох країнах. В роботі [2; с. 3] відзначено, що на IX Міжнародній науковій конференції пам'яті академіка М.Кравчука (м. Київ, НТУ «КПІ», 16-17.05.2002 р.) голова Оргкомітету конференції академік М.Згуровський від імені Оргкомітету конференції та Фонду сприяння розвитку математичної науки вручив 4 нагороди М.Кравчука. Серед нагороджених – професор інституту ім. Сахарова (Мінськ, Білорусь) В.Савва та його учень В.Зеленков. Цієї нагороди вчені удостоєні за впровадження у фізику осциляторів Кравчука.

Квантовий осцилятор Кравчука є практично важливим, оскільки при взаємодії електромагнітного випромінювання з атомами чи молекулами середовища, при розповсюдженні ультразвукових хвиль в кристалі відбуваються збудження нормальних осциляторів.

Мета даної роботи – розглянути поняття квантового осцилятора та описати запропонований М.П.Кравчуком метод його дослідження.

Нагадаємо визначення квантового осцилятора.

У фізиці квантовим осцилятором називають мікрооб'єкт (електрон, атом, молекула), який періодично змінює свої динамічні параметри (заряд, зміщення, імпульс), причому ця зміна регламентується певними значеннями іншого параметра (так звані власні значення енергії $\hat{A}_n$ хвильової функції φ_n , пов'язаною із ймовірністю перебування мікрочастинки). Наприклад, атом, що знаходиться поблизу силового центра, сила взаємодії з яким пропорційна зміщенню ($f = -\beta x$, де β –

коефіцієнт, який враховує ступінь взаємодії між атомами) , описується набором хвильових функцій. Ці функції, в свою чергу, пов'язані з ймовірністю знаходження атома і існують при певних значеннях енергії $A_n: E_i = h\nu(n + \frac{1}{2})$.

Аналогом осцилятора може бути вантажик на пружинці, рівняння руху якого описується диференціальним рівнянням другого порядку $m\ddot{x} + \beta x = 0$.

Збудження осцилятора відбувається за рахунок поглинання атомом фотона (у випадку електромагнітної взаємодії) чи фонона (у випадку механічної взаємодії). В обох випадках відбувається зміна енергії на $h\nu$ та імпульсу на hk . Атом переводиться в інший квантовий стан з новою хвильовою функцією. При збільшенні ступеня збудження гармонічний осцилятор стає ангармонічним. (*Гармонічним осцилятором* називається система, яка при зміщенні із положення рівноваги під дією певної сили, повертається у попереднє положення під дією зворотної сили, пропорційної зміщенню.) Сила, що діє на частинку, змінюється за законом $f = -\beta x + \gamma x^2$, потенційна енергія взаємодії $u(x) = \frac{\beta x^2}{2} - \frac{\gamma x^3}{3}$, де γ – коефіцієнт ангармонічності; власні значення енергії осцилятора мають вигляд $E_n = h\nu[(n + \frac{1}{2}) - \gamma(n + \frac{1}{2})^2]$. За рахунок ангармонічності механічних коливань атомів кристалічної ґратки відбувається теплове розширення кристалів.

Взагалі, динаміка кристалічної ґратки ґрунтується на уявленнях про систему нормальних осциляторів, кожний з яких відповідає нормальному коливанню частоти ν_i , енергія ґратки дорівнює енергії $E_{i,i.i.}$ нормального осцилятора, що має ту ж саму частоту коливань, що й ґратка. Повна енергія кристала, в якому збуджено $3N$ коливань, дорівнює $E = \sum E_{i,i.i.}$.

Таким чином, повна енергія кристалу, що складається з N атомів, дорівнює енергії $3N$ незалежних гармонічних осциляторів.

М.П.Кравчук одним із перших обґрунтував збудження осциляторної системи, застосувавши теорію збурень, суть якої полягає в наступному.

Лише в небагатьох випадках задачу про знаходження квантових рівнів системи (тобто знаходження власних значень і власних функцій оператора енергії $\hat{H}$) вдається розв'язати за допомогою відомих в математиці функцій. В основному простих рішень в атомній механіці не існує. Тому важливим є клас випадків, коли розглядувана задача може бути наближено зведена до задачі, що відноситься до більш простої системи, для якої власні значення енергії A^0 і власні функції φ^0 відомі. Така можливість з'являється у випадку, коли оператор енергії $\hat{H}$ мало відрізняється від оператора $\hat{H}^0$ більш простої системи.

Нехай наш гамільтоніан $H = H^0 + W$ (доданок W розглядається як малий і називається енергією збурення). Далі вважаємо, що власні значення енергії E оператора $\hat{H}$ і його власні функції відомі, так, що

$$\hat{H}^0 \psi_n^0 = E_n^0 \psi_n^0 . \quad (1)$$

Задача полягає в знаходженні розв'язку рівняння Шредінгера. Це рівняння

$$\hat{H} \psi = E \psi \quad (2)$$

відрізняється одним доданком W , який вважається малим. Для наближеного розв'язування задачі методом теорії збурень пишуть рівняння, в якому за основну змінну беруть власні значення E_n^0 оператора $\hat{H}^0$, тобто рівняння (1) беруть в A^0 - уявленні. Якщо початково оператор $\hat{H}$ і разом з ним рівняння (2) задані в координатному вигляді, то потрібно від цього вигляду перейти до A^0 - уявлення. Для цього записують розклад шуканої

функції $\psi(x)$. Тоді сукупність усіх $\tilde{N}_n$ є не що інше, як функції ψ в $\mathcal{A}^0$ -уявленні, причому $C_n = C_n^0 + \lambda C_m^{(1)} + \lambda^2 C_m^{(2)} + \dots$; $E = E^0 + \lambda E^{(1)} + \lambda^2 E^{(2)} + \dots$, де λ – малий параметр.

Метод Кравчука дає можливість розглядати й інші задачі прикладного значення. Наприклад, дослідження нелінійних ефектів, які виникають в кристалах під дією надвеликих електричних полів (при потужному лазерному опроміненні). У цьому випадку такі фізичні параметри, як діелектрична проникність, показник заломлення, стають функціями напруженості зовнішнього електричного поля, і для встановлення аналітичної залежності цих параметрів треба застосовувати вказаний метод.

Література:

1. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. М.: Высшая школа, 1963.
2. Вірченко Н. Нотатки з Міжнародного форуму пам'яті Михайла Кравчука. – Математика в школі, 2002. – №5. – С. 2-5.
3. Елифанов Г.И. Физика твердого тела. Учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1977. – С. 287.

УКРАЇНСЬКА МАТЕМАТИЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ: ЕТАПИ РОЗВИТКУ І СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ

I.T.Cіpa

Українська математична мова має свою історію, особливості та досить актуальні проблеми. Вона включає частину сучасної літературної мови, особливо її синтаксис, сполучники тощо, а крім них – тисячі математичних термінів, сотні символів і певні правила їх поєднання. Досить важливо і актуально знати, яким же чином відбувався її розвиток, якими були етапи термінотворення, які були перешкоди і заборони, адже тільки тоді можна досягнути всю сутність сучасних проблем і знайти шляхи їх вирішення.

Українська математична термінологія – це велике термінологічне об'єднання всіх регіонів України та її діаспори, тому вона зможе ефективно обслуговувати науку і техніку тільки за умови належної стандартизації, яку можливо втілити в життя лише після глибокого аналізу принципово відмінних підходів сучасного термінотворення. Існує також думка, що в майбутньому українському термінотворенню може загрожувати американізація. Щоб зрозуміти, наскільки ця загроза реальна, і порівняти її з таким явищем як зросійщення, варто знати історичні етапи розвитку термінологічної лексикиграфії і усвідомлювати причини їх зміни один одним.

Огляд навчальної та науково-популярної літератури дозволяє стверджувати, що інтерес дослідників до проблеми майже відсутній.

Мета статті: дослідити етапи розвитку української математичної термінологічної лексикиграфії і окреслити сучасні проблеми термінотворення.

Історія виникнення і становлення української математичної мови досить цікава. Цей процес започатковано наприкінці XIX ст.

У 1873 р. Омелян Дейницький (1841–1900) переклав з німецької мови українською шкільний підручник Францішка Мочника з арифметики, а

Євген Савицький у 1877 р. переклав, також з німецької мови, підручник Фр.Мочника з арифметики й алгебри для вищих класів середніх шкіл. Ряд оригінальних українських підручників з арифметики для 1-4 класів у період з 1888-1914 рр. створив П. Огоновський.

Наступний крок, який привів до закладання основ математичної української термінології, пов'язаний з діяльністю НТШ – Наукового товариства імені Т.Г.Шевченка, заснованого в 1873 р., і, зокрема, з роботами професора Володимира Йосиповича Левицького (1872-1956). У четвертому томі «Записок наукового товариства імені Шевченка» (1894) він надрукував першу наукову математичну статтю українською мовою «Про симетричні вираження з вартостей функції $\text{mod } m$ ». У сьомому томі «Записок» (1895) після статті «Еліптичні функції модулів» В.Левицький друкує «Додатки до термінології математичної». Вони містили 69 термінів, поданих у вигляді українсько-німецького словника. Це була перша публікація суто математичних термінів.

У 1902 році В. Левицький друкує матеріали до математичної термінології [8], що стали результатом багаторічної роботи. Матеріали складаються з двох частин (елементарної і вищої математики) і охоплюють близько двох тисяч термінів, які обговорювалися на засіданнях математично-природничо-медичної секції НТШ. В обговоренні багато цінних зауважень і термінів подали професори І.Верхратський та П.Огоновський. Проте, як і передбачав автор, словник не був повний. Траплялися і хиби. Русизми: условно, колибаючийся, скобка, число мнине, зміна зависима, угол внішній, луч, число совершенне. Полонізми і діалектизми: лінія ланцова, двигар (носій), віддалене, відклонене, сповнене (доповнення), заріз (переріз), тисячка. Ряд термінів, утворених перекладом з грецької і латинської мов, не прижились: дискримінант – виріжник, діагональ – перекутня, трансцендентне – переступне, раціональне – вимірне, коефіцієнт – сочинник, полюс – бігун, циліндр – валець, проекція – мет, призма – граностоп (граняк), фокус – огнище, катет – прямка, гіпотенуза –

протипрямка, конус – стіжок, паралелограм – рівнобіжник, хорда – тятива, інваріант – незмінник, конгруентність – пристайність. Деякі терміни згодом були замінені іншими словами: ретязний дріб – ланцюговий, рата – доля, верства кулиста – сферичний шар, кут стінний – двогранний кут, вершковий кут – вертикальний, лук – дуга, вислід – результат, обсяг – область, громада – множина, рівнораменний – рівнобедрений.

Зауважимо, що в обох випадках слова, які визначають терміни, є в словнику Б.Грінченка [3]. А ось кілька термінів, які відсутні в словнику Б.Грінченка, але є в малорусько-німецькому словнику Євгена Желажовського і Софрона Недільського (Львів, 1884-1886); тягла (неперервна), виложник (визначник), відворотність (взаємність, двоїстість), дріб істий (дріб правильний), безоглядно збіжний (абсолютно збіжний), промір (діаметр), грана (ребро).

Матеріали математичної термінології В. Левицького стали основою для створення наступних термінологічних словників і полегшили написання нових підручників та фахових статей.

Аналіз методичних статей та підручників того часу має велику пізнавальну цінність, бо саме публікації дозволяють простежити і педагогічні ідеї, і як створювались узагальнені методичні теорії у працях дослідників. Критичне осмислення дійсного стану речей привело до появи реформаторських рухів у системі математичної освіти.

У працях педагогів-математиків України кінця XIX – початку XX ст.. виділялися прогресивні тенденції. Це стосується таких питань:

- українська наукова (зокрема, математична) термінологія;
- пропедевтичні курси арифметики і геометрії;
- запровадження у шкільний курс наближених обчислень;
- вивчення елементів аналітичної геометрії, математичного аналізу;
- активізація старих і створення нових методів навчання;
- розвиток логічного мислення тощо.

Питання становлення української математичної термінології посідає визначне місце в історії математичної освіти в Україні. В дослідженні цих питань треба враховувати несприятливі умови, за яких розвивалась українська наука та культура в дореволюційний період. Тоді викладання в усіх навчальних закладах було російською мовою, а підручники та наукові праці з математики українською мовою взагалі не видавалися.

Наукове Товариство у Києві у 10-х роках XX ст., термінологічні комісії при деяких наукових установах виконували аналогічну роботу.

Починаючи з 1916 року, гурток київських математиків-українців, очолюваних М. Кравчуком, проводив підготовчу роботу до викладання в українській школі. Насамперед треба було встановити термінологію, бо та, що вживалася, часто була незадовільною. Активізація у цій справі посилилась після 1917 р. зі створенням Центральної Ради та проголошенням Української Народної Республіки. До роботи взялися численні громадські організації, гуртки й приватні особи. Збиралась та упорядковувалась народна лексика, записувалась мова різних працівників, ремісників, залізничників, видавалися невеликі галузеві словники.

І вже у 1917 році Товариство шкільної освіти видало брошуру «Програма систематичного курсу арифметики», а згодом, спільно з Українським науковим товариством, проект арифметичної термінології подав В. Шарко, а алгебраїчної та геометричної – М. Кравчук [5,6]. Були також надруковані українською мовою перші елементарні підручники та задачники, зокрема, підручник математики для сільськогосподарських профшкіл М. Кравчука, І. Білика. Кількарічна праця під головуванням М. Кравчука завершилася виданням тритомного математичного словника.

Порівняймо геометричну термінологію В. Левицького і М. Кравчука. Так «перекутня» стала «косиною» (діагональ), «угол внішній» – «кут околишній», «грana» – «руб» (ребро). З'явилися і нові терміни: сторч – перпендикуляр, симетральна або двосічна кута – бісектриса, взір – формула. А ось як подавалися у Кравчука вісі координат: «Визначні (визначаючі) осі

(осі координат); вісь перша (позема), або вісь x -ів; вісь друга (прямовісна), або вісь y -ів. Значники (координати). Значник перший (абсциса), значник другий (ордината), або значник поземний і прямовісний».

У вересні 1917 року в першому номері журналу «Книгар. Літопис українського письменства» опубліковано рецензію професора Є.Тимченка «Шкільна термінологія», в якій зазначається: «Треба подавати терміни, що вже мають «права обивательства» в нашій мові. Коли ж в певному разі ми бачимо не один, а два або навіть три терміни, що конкурують з собою за те «право», то видавці повинні б навести усі ці терміни, але в жодному разі не можна похвалити, коли б видавці під заголовком «термінології» подали без належного застереження свої потвори, що ніде ще їх не вживано і що є плодом творчої фантазії як «комісій», так і «поодинокі особи». Про «Проекти» М.Кравчука рецензент пише: «Термінологія найкраще уложена: знати руку фаховика...»

Кожний автор дотримувався своєї термінології, що викликало плутанину. Тому термінологічна комісія природничої секції Українського наукового товариства організовує навесні 1918 року математичну підкомісію, яка доручила Ф.Калиновичу зібрати і систематизувати математичний термінологічний матеріал у проект словника.

1923 року в Одесі виходить стаття професора К.Щербини «Терминология в элементарном курсе математики». В цій статті автор наголошував на необхідності виконання трьох вимог щодо утворення термінів:

1) наукові: а) взаємно-однозначна відповідність між об'єктом та словом, що його означає; б) термін не має давати хибне уявлення про визначуване, в) термін повинен виділяти найсуттєвіші властивості визначуваного;

2) методичні: а) відповідність до змісту (правильні асоціації); б) терміни не повинні утруднювати вільного розвитку поняття;

3) національні: а) для термінів потрібно брати переважно корені рідної мови; б) нові терміни не повинні суперечити з духом мови, тобто зазначена

раніше відповідність щодо змісту повинна стосуватися не тільки наукових понять, але й звичайних, не наукових.

За цей час Українське наукове товариство злилося з Всеукраїнською Академією наук. Термінологічні установи Академії та Наукового товариства утворили інститут наукової мови ВУАН. Математична підкомісія перетворилася в математичну секцію природничого відділу цього інституту. Навесні 1922 року математична секція у складі професора М.Столярова, М.Кравчука, Н. Шульгіної-Іщук, Ф.Калиновича та філолога О. Курила приступили до остаточного редагування матеріалів. І в 1925 році «Словник математичної термінології» (проект), який і впорядкував Ф.Калинович, побачив світ.

Редагуючи словник, секція мала на увазі, що головне його завдання – служити потребам школи, і тому вводили терміни, зрозумілі школярам. Але словник мав стати корисним і спеціалістам-математикам, котрим зручніше користуватися загальноприйнятими міжнародними термінами. Тому сюди введено весь матеріал, який траплявся в джерелах, подано й загальноновживані міжнародні терміни. Ф.Калинович у передмові до словника пише: «Словник далеко не охоплює всієї термінології. Аби можна було скласти словник, що міг охопити всю термінологію, треба було значно більше часу та інших умов роботи, як ті, в яких складався цей словник. Секція не могла відкладати виготовлення до друку цього не зовсім повного словника, бо треба було йти назустріч нагальній потребі української школи й якомога швидше видати словник. Але роботи над систематизацією математичної термінології секція на цьому словнику не припиняє, а далі збирає матеріали, щоб при найближчій можливості виготовити словник, що охопив би, по змозі, повно всі галузі математики». Та чекати на новий повніший словник довелося довго.

Тим часом, поки друкувався словник Ф.Калиновича, 1924 року в Берліні виходить «Систематичний словник української математичної термінології» Миколи Андрійовича Чайковського (1887-1970). Він охоплює

близько тисячі термінів. М.Чайковський вказує на ті труднощі, які виникають при утворенні термінів: «Не кожне слово вдається формально зукраїнізувати. Практика показує, що часами багато легше відшукати своє власне слово, ніж морочитися з перелицюванням чужого терміну. З другого ж боку, повна націоналізація всієї термінології так само була б недоцільною, бо багато чужих слів закорінилося вже в нашій мові, й не кожне чуже слово піддається перекладові».

Терміни, запропоновані М.Чайковським, були вдалими. Автор намагався уникати «галицького літературного жаргону», хоча і в нього зустрічаються терміни: безоглядний (абсолютний), загал (сукупність), zero (нуль), кіш (матриця), нумер (число), поєдинчий (одинократний), царина (тіло). Укладаючи словник, М.Чайковський користувався брошурами М.Кравчука і М.Федорова «Московсько-українська термінологія елементарної математики» (Кам'янець-Подільський, 1919), про що зазначено у передмові. У 1927 році в Одесі виходить «Російсько-український словничок математичної термінології та фразеології». Матеріали для цього видання готували члени термінологічної комісії одеської науково-дослідної кафедри математики Т.Василишин, В.Крижанівський (секретар комісії), професор Д.Крижанівський (голова комісії), О.Осмоловський, професор К.Щербина. Цінність цієї книжечки — у математичній фразеології, яка відсутня в академічному словнику Ф.Калиновича.

Матеріали математичної термінології В.Левицького [8] стали основою для створення наступних термінологічних словників і полегшили написання нових підручників та фахових статей. Крім того, він видрукував у чотирьох частинах «Матеріали до фізичної термінології» та «Начерк хімічної термінології». Хоча А.Кримський писав, що «не одну рису галицького літературного жаргону засвоїли собі й декотрі письменники з України, переважно наукову термінологію (а її в Галичині виконували ніби з

навмисно карикатурною жаргонністю)», проте основний корпус математичних термінів, створених в НТШ, увійшов до всіх словників.

На сучасному етапі творення української математичної термінології намітилися два принципово відмінні підходи. Перший із них (інтернаціоналізаторський) полягає в тому, щоб вживати терміни так, як вони усталились в основних розвинених мовах (переважно – англійській), але при цьому найчастіше маємо традиційне калькування з російських термінів на український лад. У багатьох сучасних розділах математики та інформатики англійська, російська й українська термінологія формується несинхронно. Є випадки, коли справжній смисл того чи іншого терміна, що з'явився в англійській науковій літературі, набуває істинного російського відповідника з запізненням на кілька років. Недостатня увага до розробки тлумачних словників призводить до того, що багато російських термінів є просто транслітерацією відповідних англійських.

Другий (українізаторський) підхід має іншу крайність: кожний термін замінюють українським, не рахуючись з усталеними науковими традиціями. Іде реставрація давно забутих діалектизмів і штучних ново-вигуків.

Зрозуміло, що кількість термінів-інтернаціоналізмів і далі зростатиме. Збільшення їх кількості в національних терміносистемах відображає тенденції міжнародного кооперування. Сьогодні не можна стати на позицію тотальної націоналізації математичних термінів, характерної для періоду 1917-1932 рр. Потрібно передбачити узгодженість національної і міжнародної термінології, не допускаючи суцільної денаціоналізації.

Так, ми могли б, наприклад, замість терміна «перпендикуляр» використовувати «сторчак» або «простопад», замість «модель» – «зразок». Проте дуже сумнівно, щоб ці терміни прижилися в національній термінології. Що ще важливо: ці терміни дуже поширені нині в багатьох європейських мовах. Очевидно, що подібна самоізоляція навряд чи піде нам на користь. Але є випадки хорошої вмотивованості суто українських

забутих термінів. У такому разі доцільно подавати їх як синоніми до вже традиційних термінів.

Українські математики – методисти О.Астряб, М.Михайлівський, К.Щербина, В.Воропай, Д.Сінцов, В.Павловський, Л.Карета та ін. збагачували математичну термінологію, запроваджували багато нових математичних термінів.

Представники «консервативного підходу» виступають за збереження української наукової термінології, зокрема математичної, в такому вигляді, якого вона набула за радянського часу. Очевидно, що такий підхід не дасть змоги сформувати сучасну національну математичну терміносистему.

Головне правило, якого треба дотримуватися, опрацьовуючи термінологію, полягає в тому, що будь-який термін треба узгоджувати з основними законами української мови.

Зрозуміло, що математична термінологія не може бути творінням однієї людини або одного інституту. Вона не може бути й мовою одного регіону України чи мовою діаспори. Як відзначив М.Чайковський, вона має бути на всіх землях України та в діаспорі як велике термінологічне об'єднання. Українська математична термінологія зможе ефективно обслуговувати всі ділянки науки і техніки лише тоді, коли її належним чином буде стандартизовано.

У терміносистемі сучасної математики терміни з власними іменами (ВІ) утворюють доволі значну групу – близько 10 %. Як показує аналіз, дуже поширені словосполучення з ВІ в дисциплінах класичної математики: в алгебрі, геометрії та в математичному аналізі, а в теорії ймовірностей термінів з ВІ найбільше (їх зареєстровано близько 30 %). Часто до складу складних наукових термінів входить по кілька ВІ вчених різних національностей. Наприклад: умови Ейлера – д'Аламбера – Коші – Рімана.

У зв'язку з широким використанням ВІ в наукових терміносистемах виникає проблема транскрибування прізвищ учених українською мовою.

Історично склалося так, що іншомовні прізвища вимагалося транскрибувати українською мовою, виходячи з російського написання їх, а це не відповідало самій природі української мови. За роки радянської влади правопис власних імен і прізвищ в українській мові зазнав нищівних руйнувань і спотворень.

Таким чином, українська математична термінологія повинна формуватися з урахуванням принаймні таких трьох основних чинників:

- 1) досвіду найпоширеніших мов розвинених країн світу, найперше – мов, які виробили ту чи іншу терміносистему;
- 2) позитивної практики термінологічних шкіл колишнього Радянського Союзу;
- 3) досвіду українського термінотворення в регіонах України та української діаспори.

Перед фахівцями й мовознавцями стоїть завдання укласти різні двомовні термінологічні словники з математики, інформатики, кібернетики, обчислювальної техніки та інших галузей науки. Необхідно підготувати і видати українську математичну енциклопедію. При цьому доцільно насамперед укласти і видати сучасні російсько-українські термінологічні словники, оскільки брак їх гальмує застосування української мови у сфері освіти, науки і техніки.

Термінологічні математичні словники повинні: віддзеркалювати сучасний стан розвитку математики та її застосувань; закріпити вживання українських термінів (а не кальок з російських) у навчальній і науковій літературі; уніфікувати математичну термінологію і впорядкувати вживання математичних термінів стосовно певних ділянок знань.

Таким чином, можна зробити такі *висновки*.

1. Творення українських математичних термінів почалося ще з кінця XIX ст. Важливе значення мало заснування Товариства імені Шевченка у Львові в 1873 р., яке пізніше отримало статус наукового, а також Українського наукового товариства у Києві 1907 р. У 1921 р. останнє

об'єдналося із Всеукраїнською академією наук (ВУАН), утворивши Інститут української наукової мови (ІУНМ). Національну математичну термінологію було створено по суті у роки українізації, причому вона відповідала світовому рівню і мала потенціал для подальшого розвитку, була саме соборною українською.

2. Природний розвиток було призупинено на початку 30-х рр., після розгортання гострої кампанії проти українського мовознавства взагалі і національної термінології зокрема. В той час власне українські терміни замінювалися на інтернаціоналізми, прийняті в російській термінології, або ж просто на кальки з російських. З 1937 р. процес українського математичного термінотворення припинився зовсім і продовжувався лише за кордоном і частково в Західній Україні. Короткочасне відродження характерне для хрущовської відлиги, після якої знов занепад, загальмування, зросійщування і припинення розвитку. Всі вищезазначені обставини не дозволили сформувати справжню українську математичну термінологію для використання її в незалежній Україні.

3. В наш час формування української математичної термінології відбувається трьома шляхами: інтернаціоналізаторським, українізаторським та консервативним. Перший передбачає, що терміни мають вживатися так, як вони усталилися в інших розвинених мовах; другий прагне замінити всі терміни українськими відповідниками, третій виступає за збереження радянського варіанту. Правильний шлях формування – урахування і поєднання усіх цих трьох принципів без входження в крайності, врахування досвіду інших національних терміносистем та уникнення їхніх помилок і недоліків.

Література:

1. Вірченко Н. Дещо про українську математичну термінологію. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://anvsu.org.ua/index.files/Articles/Virchenko_3.htm

2. Вірченко Н.О. Нариси з методики викладання вищої математики. – Київ, 2006. – 396 с.
3. Грінченко Б.Д. Словарь української мови. – К., 1909. – в 4-х томах.
4. Дюканова Н.М. Можливості та шляхи відродження української термінології / Н.М. Дюканова // Проблеми освіти: Наук.-метод. зб. / редкол.: В.Г. Кремень. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2005. – Вип. 48. – С. 105 – 110.
5. Кравчук М.П. Проєкт алгебричної термінології. – К.: Вид-во Т-ва шк. освіти. 1917. – 8 с.
6. Кравчук М.П. Проєкт геометричної термінології. – К.: Вид-во Т-ва шк. освіти. 1917. – 15с.
7. Кримський А.Ю. Українська мова, звідкіля вона взялася і як розвивалась / А.Ю. Кримський // Твори: – У 5 т. К: Наук. думка, 1973. – Т. 3.
8. Левицький В.Й. Матеріали до математичної термінології. – Львів., – 1902. – 12 с.
9. Математичний термінологічний бюлетень. Виправлення до математичного словника. – Ч. 1, 2, 3. Дріпов Д., Сабалдир П. Проти націоналізму в математичній термінології. – ВУАН, Інститут мовознавства. – №2. – К., 1934. – 81 с.
10. Наконечна Г. Українська науково-технічна термінологія. Історія і сьогодення. – Львів: Кальварія, 1999. – 110 с.
11. Селігей П.О. Сучасне термінотворення: синдроми та симптоми / П.О. Селігей // Мовознавство : Науково-теоретичний журнал. – 2007. – №3. – С. 48 – 61.
12. Хведорів М.М. Московсько-українська термінологія елементарної математики. – Кам'янець-Подільський, 1979. – 116 с.

УЧАСТЬ М.П.КРАВЧУКА У РОЗБУДОВІ НАЦІОНАЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

М.Г.Грицай, В.Д.Зоря

Михайло Пилипович Кравчук не лише всесвітньо відомий учений-математик, а й талановитий педагог і методист. Він завжди опікувався питаннями розбудови української математичної освіти. В одній із численних характеристик, надісланих в 1929 р. до Всеукраїнської Академії наук (ВУАН) у зв'язку з висуненням його кандидатури в дійсні члени академії, відзначалось: «...майже жодне явище в створенні математичної науки не сталося без його участі, ані закладалися перші українські школи в місті і по селах, перші курси, перші українські університети (народний і державний), ані писалися, а через брак часу навіть перекладалися математичні підручники, ані утворювалася математична термінологія або наукова мова... – нічого цього не робилося без найактивнішої участі М.Кравчука» [2, с. 29-30].

У різні роки дослідженням педагогічної спадщини М.П.Кравчука займалися Н.О.Вірченко, Б.М.Білий, В.О.Добровольський, В.М.Урбанський, О.В.Гнепа. Цікаво відзначити, що серед названих дослідників – випускниця 2004 року нашого факультету спеціальності «математика і англійська мова» Гнепа (Тимошук) Ольга Володимирівна. Зараз вона працює викладачем математики Волинського державного училища культури і мистецтв. Тема її кандидатської дисертації – «Освітня діяльність та педагогічна спадщина Михайла Пилиповича Кравчука». Її науковий керівник – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри геометрії та алгебри Волинського національного університету імені Лесі Українки Кравчук Ольга Мусіївна. З Михайлом Пилиповичем вони не родичі, а лише земляки і мають однакові прізвища.

Мета даної роботи: виокремити основні напрями участі М.П.Кравчука у становленні і розвитку шкільної та вищої математичної освіти в Україні.

Розвиток рідномовної освіти є невід'ємною складовою національної культури і необхідною передумовою вирішення назрілих національних проблем. На таких позиціях стояв М.П.Кравчук ще в студентські роки (1910-1914). На той час українська наука та культура розвивались за несприятливих умов: викладання в усіх українських навчальних закладах велося російською мовою, підручники чи наукові праці українською мовою взагалі не видавалися, розробка українськомовних курсів заборонялась законом [2, с. 15]. Як і більшість студентів Київського університету, студент Кравчук підтримував ідею національного відродження та становлення української культури. Він відвідував Український клуб та засідання студентського громадського об'єднання «Українська громада», «програмні завдання якого стосувались організації наукових українських гуртків, систематизації української наукової термінології, заснування українських кафедр при університеті» [2, с. 12]. Можна з упевненістю твердити, що реалізації цих програмних завдань, поряд зі значним науковим доробком, М.П.Кравчук присвятив усе своє подальше життя, за що врешті-решт і поплатився.

Ситуація ще ускладнилася в 1917-1920 рр., коли влада в Україні неодноразово змінювалася: Тимчасовий російський уряд, Центральна Рада, Гетьманат Скоропадського, Директорія [4]. Ці політичні перетворення призводили до змін в організації роботи шкіл та створювали додаткові труднощі у перебігу навчального процесу. В роки пореволюційного національного відродження в Україні особливо важливим для держави було піднесення освітнього рівня населення, відновлення діяльності освітньої системи.

Для висвітлення питання про роль М.П.Кравчука у становленні і розвитку шкільної та вищої математичної освіти в Україні виділимо такі напрями його участі в цьому процесі.

1. Однією з найбільших заслуг М.П.Кравчука є його **робота над українською математичною термінологією**. Її становлення посідає визначне місце в історії математичної освіти в Україні. Середня та вища школи не мали для викладання рідною мовою ні програм, ні відповідних

підручників, і тому відчували гостру потребу в українській термінології. Дослідження внеску вченого в цю справу і сьогодні залишається актуальним для подальшого удосконалення української математичної термінології.

Виникнення і становлення української математичної мови почалося з кінця XIX ст. Основи української математичної термінології заклали відомий учений і громадський діяч Західної України Володимир Йосипович Левицький (1872-1955). Невипадково М.П.Кравчук називав його основоположником математичної культури нашого народу. Матеріали, розроблені В.Й.Левицьким у 1895-1902 рр. за дорученням Наукового товариства імені Т.Г.Шевченка (НТШ), стали основою для розробки українських термінологічних словників та україномовних підручників та наукових статей.

М.П.Кравчук ще студентом «почав складати словник українських математичних термінів, ночі просиджував за німецькими, французькими, італійськими словниками, щоб уникнути калькування існуючих термінів і подати свої – на основі лексики рідної мови» [4]. З 1916 р. він очолював гурток київських математиків-українців, головним завданням якого було опрацювання математичної термінології. Зі створенням Центральної Ради та проголошенням Української Народної Республіки в 1917 р. до цієї роботи приєдналися численні громадські організації, гуртки, приватні особи. Як активний учасник математичної комісії Товариства шкільної освіти Михайло Пилипович склав і подав на розгляд комісії проекти геометричної та алгебраїчної термінології, які були опубліковані у 1917 році видавництвом Товариства шкільної освіти спільно з Українським науковим товариством.

Роботу над українською математичною термінологією він продовжував і як член Українського наукового товариства у Києві з 1917 р. Товариство було засноване в 1907 р. з ініціативи М.А.Грушевського. З ним плідно співпрацювали вчені України, Москви, Петербурга. У 1921 р. воно об'єдналося зі створеною 1918 року Всеукраїнською Академією Наук (ВУАН). Термінологічні установи Академії та Наукового товариства

утворили Інститут української наукової мови (ІУНМ) ВУАН, який існував у Києві від 1921 до 1930 р. і в якому Кравчук був членом комісії математичної термінології. Кількарічна праця підкомісії математичної секції природничого відділу ІУНМ під головуванням М. Кравчука завершилася виданням тритомного математичного словника [3, с. 47]. У 1933 р. під його керівництвом професори М.Х.Орлов, В.В.Фурсенко, О.М.Астряб та ін. підготували перший математичний словник і для середньої школи.

Після розгортання на початку 30-х років гострої кампанії проти українського мовознавства взагалі і національної термінології зокрема, стали користуватися термінами, прийнятими в російській термінології.

Слід також зауважити, що М.П.Кравчук всіляко підтримував зусилля В.Й.Левицького та інших учених із розробки та подальшого удосконалення україномовних фізичної, астрономічної, хімічної термінологій.

2. До розробки української математичної термінології М.П.Кравчука спонукала і **безпосередня робота шкільного вчителя та зв'язки з середньою школою** у наступні роки. Свою вчительську кар'єру М.П.Кравчук почав з вересня 1914 року на останньому курсі Київського університету у приватній гімназії Л.Жука [2, с. 15], де він протягом року, окрім суто педагогічної роботи, всупереч забороні законом, наполегливо розробляв математичні курси українською мовою. Педагогічна майстерність молодого вчителя вже тоді вражала всіх.

У 1917 році Михайло Кравчук викладав математичні дисципліни в перших у столиці України українських гімназіях – першій та другій, щойно відкритих в Києві.

У 1920 – 1921 рр., вимушений через економічну розруху і політичну нестабільність виїхати з Києва на село, він працював учителем математики і директором школи в с. Саварці (тепер Богуславського району на Київщині). Детальному вивченню діяльності М.П.Кравчука в цій школі, а також аналізу на її прикладі становлення та розвитку середньої освіти в Україні у перші десятиріччя ХХ століття присвячена робота [4]. Саварську семирічну школу він сам і організував на прохання жителів с. Саварка

(принагідно відзначимо, що прагнення дати дітям знання характерне для простих українців ще з часів козацької доби). Педагог разом із селянами відбудував школу, провів від сільського млина до неї електрику, створив бібліотеку. Організував у селі драматичний та хоровий гуртки, разом з дружиною сам брав активну участь у концертах. Михайло Пилипович влаштував для дітей подорож до Канева на могилу Кобзаря. «Читав він арифметику, алгебру, астрономію...Геометрію викладав за власним підручником, який склав у Саварці» [7, с. 16-17]. Як бачимо, саме робота з сільськими дітьми підказала М.П.Кравчуку думку про необхідність написання підручників і посібників з математики для школи. Велику увагу він приділяв обдарованим дітям. Деякі з них згодом стали відомими вченими та інженерами. Серед талановитих дітей був і Архип Люлька. Помітивши старанного хлопчину, який цікавився математикою, Михайло Пилипович надавав йому різноманітну допомогу. Спочатку він займався з учнем математикою. Пізніше, коли Архип вступив за рекомендацією М.П.Кравчука до Київського політехнічного інституту, майбутній конструктор авіаційних двигунів півроку навіть проживав у помешканні М.П.Кравчука та отримував грошову допомогу.

Зв'язки з середньою школою вчений підтримував і в наступні роки.

В 1936 р. він співробітничав з ученими Українського науково-дослідного інституту педагогіки над питаннями шкільної математичної освіти, часто виступав з лекціями перед учнями та вчителями, друкується в київській університетській багатотиражці та інших газетах [2, с. 33].

У 30-ті роки, коли з'явилися нові форми позакласної та позашкільної роботи з математики, М.Кравчук став організатором першої в Україні математичної олімпіади школярів [2, с. 20], яка проходила у 1935 році в Київському політехнічному інституті: був членом журі, виступив на відкритті олімпіади перед учнями і вчителями київських шкіл із доповіддю "Про завдання і методи математичних наук". Його дійову участь у підготовці, проведенні та підведенні підсумків олімпіади відзначено в роботі [6, с. 54]. Цікаво зауважити, що у Москві перша математична

олімпіада відбулась також у 1935 році, в Ленінграді – в 1934 р. В Харкові такі олімпіади почали проводити з 1936 року.

3. Розбудові математичної освіти в Україні сприяла також **викладацька діяльність М.П.Кравчука у вищих навчальних закладах Києва**. Дослідження викладацької діяльності вченого у 1917-1920 роках на основі архівних джерел проведено в роботі [8]. У вищих навчальних закладах Києва він працював з кінця 1917 року і до арешту, за виключенням років перебування у Саварці. У вересні цього року прочитав свої перші лекції в Київському університеті Святого Володимира з чистої математики «Про функції, що справджують теорему додавання» та з питань теорії множин і одержав звання приват-доцента кафедри математики [2, с. 15].

Після повернення (на запрошення політехнічного інституту) до Києва із Саварки в 1921 р. М.П.Кравчук викладав різні курси математики у вищих навчальних закладах (університеті, електротехнічній школі, політехнічному (у 1921-1938 рр.), архітектурному, ветеринарно-зоотехнічному, сільськогосподарському інститутах і т.д.) [3, с. 47]. Був засновником математичних кафедр у кількох київських інститутах [2, с. 30]. Колишні студенти до сих пір згадують його лекції, манеру викладання. Вони відмічають, що навіть студенти філологічних спеціальностей інколи приходили послухати лекції М.П.Кравчука, які він читав зразковою українською мовою. Академік Д.О.Граве називав його піонером викладання математики українською мовою у вищих школах Києва [1, с. 244].

Заслуговує на увагу участь М.П.Кравчука в підготовці вчителів математики: в 1930-1937 рр. він очолював створену ним же кафедру математики в Київському вищому інституті народної освіти (КІНО, зараз НПУ імені М.П.Драгоманова) [1, с. 244]; один час працював деканом факультету професійної освіти КІНО, був членом Управи КІНО.

4. Робота в освітніх закладах показала необхідність **забезпечення студентів та учнів україномовною навчальною літературою**.

Розробка програм і видання україномовних підручників з математики для середньої школи почалися з 1917 р. [6, с 39].

Для задоволення *потреб середньої школи в україномовних підручниках* М.П.Кравчук у 1919 році здійснив перший переклад українською мовою популярного підручника з геометрії А.П.Кисельова.

У 1920 році написав «Геометрію для семирічних трудових шкіл» (96 рукописних сторінок). У листопаді 2005 року на горіщі хатини с. Саварка, де проживали вчителі Марія Іщенко та подружжя Чалих, було знайдено рукописний варіант цієї книги. Курс геометрії викладений стисло, глибоко і водночас просто, живою і доступною мовою, збагачений запропонованими М.П.Кравчуком математичними термінами [4].

1925 року у Харкові вийшов друком у співавторстві з І.П.Біликом підручник «Математика для сільськогосподарських профшкіл».

З другої половини 20-х років в СРСР набули широкого розповсюдження «Робочі книжки з математики для V – VII років навчання» за участю і редакцією М.П.Кравчука [6, с 44]. Вони містили численні вправи, задачі, практичні завдання, довідковий матеріал, відомості з історії математики та її застосувань; для них характерно також широке використання графіків, діаграм, таблиць. Такі книги вимагали активної самостійної роботи учнів. Цікаво, що вони були перекладені мовами народів СРСР [6, с 323].

У 1926 р. М.П.Кравчук склав *програму* з курсу «Елементи вищої математики в пристосуванні до сільського господарства» та «Програми з математики» для сільськогосподарських профшкіл рослинництва.

М.П.Кравчук неодноразово був *редактором шкільних підручників з математики*, писав на них *рецензії*.

М.П.Кравчуку належить також низка *методичних статей* з питань викладання математики в школі: «Новий метод викладання логарифмів у середній школі» (1936), «Наближені обчислення у середній школі» (1936), «Теорія подібності в середній школі» (1937). Заслужують також на увагу висунуті в ряді робіт ідеї педагога щодо ознайомлення учнів середньої школи з елементами вищої математики, які почали втілюватися на

практиці лише через півстоліття. Він пропонує широко використовувати наближені обчислення як основу опанування нових теоретичних понять (ірраціональні числа, логарифми, границі), частіше і сміливіше давати учням наочно-графічні ілюстрації, подавати конкретні приклади і задачі, робити цікаві екскурси в історію того чи іншого математичного поняття тощо. При цьому він раз-у-раз наголошує на важливості наступності й неперервності у процесі вивчення математики у середній та вищій школі, на тому, що “треба давати належні настанови у молодшому віці, щоб пізніше не переучувати студентів, не переборювати в них шкідливих звичок” [2, с 32].

З підручників для вищої школи слід відзначити надрукований літографським способом у 1919 році курс лекцій з геометрії, який він прочитав в Українському народному університеті (видання у 20-х рр. значної кількості літографованих курсів, за якими і проводилось викладання, обумовлювалося відсутністю стабільної навчальної літератури [6, с 318]).

У 1932-1934 рр. у співавторстві були видані підручники «Вступ до вищої математики», «Елементи теорії визначників», «Диференціальні рівняння та їх застосування в природознавстві і техніці», «Вибрані питання з основ аналізу нескінченно малих», посібник для студентів та самоосвіти «Вища математика» обсягом 407 с. У подальшому вони відіграли роль пропедевтичних курсів з вищої математики [2, с 31].

5. Поряд з викладанням математики Михайло Пилипович активно займався **організаційно-педагогічною та громадською діяльністю**. З 1917 р. він – член Українського наукового товариства в Києві [2, с 16], заступник голови математичної секції товариства; учасник математичної комісії, яка працювала при Товаристві шкільної освіти над розробкою української термінології; з 1920 р. – член фізико-математичного товариства при Київському університеті; з 1925 р. – член НТШ (Львів). Разом із цим він проводив і велику громадську роботу – як член Управи

КІНО, член секції наукових працівників Київської міської Ради [2, с 20], Української Центральної Ради Секції Наукових Робітників і так далі.

Варто окремо відзначити, що в 1917 році М.П.Кравчук входив в організаційний комітет «Спільної комісії з улаштування народного університету», членами якого були також представники Наукового Товариства, Товариства шкільної освіти, товариств «Просвіта» і «Праця». Історія Київського Українського Народного Університету (КУНУ) проаналізована в [5] на основі архівних джерел. Цей неофіційний вищий навчальний заклад був створений з метою українізації вищої школи. Університет було відкрито 5 жовтня 1917 року у складі трьох факультетів (історико-філологічного, фізико-математичного, правничого) та підготовчих курсів. Мовою викладання визнавалася українська. Справами фізико-математичного факультету керувала президія, М.Кравчук був обраний колективом факультету на посаду товариша голови. Одним із напрямів його організаційно-педагогічної діяльності була участь у роботі комісій, які готували пропозиції щодо відкриття нових факультетів і створювали для них навчальні плани. Михайло Пилипович викладав у КУНУ в 1917-1920 роках. У листопаді 1917 року КУНУ розпочав видання власного друкованого органу «Вісник Українського Народного Університету». Михайло Пилипович Кравчук також входив до складу видавничої комісії «Вісника». У першому томі «Вісника» були випущені конспекти лекцій М.Кравчука з геометрії. На жаль, у наступні роки ця література була знищена і в наш час не знайдена в бібліотеках та архівах [5].

З наведеного вище можна зробити висновок, що Михайло Пилипович Кравчук – талановитий педагог, який багато зробив для того, щоб освіта стала доступною для всіх українців. З його легкої руки вийшов не один підручник, курс лекцій, методичні видання українською мовою. Він також всіляко підтримував обдаровану молодь, залучаючи її до вивчення математики. “Моя любов – Україна і математика” – таким було

життєве кредо видатного українського математика ХХ сторіччя Михайла Пилиповича Кравчука. Йому він був вірним усе своє життя.

Хотілося б, щоб про подвижницьку діяльність М.П.Кравчука на освітянській ниві знали і пам'ятали майбутні вчителі, щоб вона стала для них усвідомленим орієнтиром у професійній діяльності, щоб і на його прикладі вони виховували гідних синів і дочок українського народу.

Література:

1. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів: Монографія. – К.: НПУ імені Драгоманова, 2005. – 360 с.
2. Вірченко Н.О. Велет української математики. – К.: Задруга, 2007. – 80 с.
3. Вірченко Н. Математик світової слави // Математика в школі. – 1998. – № 2. – С. 46-51.
4. Гнепа О.В., Кравчук О.М. Організаційно-педагогічна діяльність М.П.Кравчука у 1919-1921 роках //Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць / Ред. кол.: І.А.Зязюн (голова) та ін. – Вип. 25. – Київ – Вінниця: ТОВ Фірма “Планер”, 2010. – с. 45-49.
5. Гнепа О. Внесок Михайла Кравчука у становлення національної університетської освіти (1917-1920 роки) // Науковий вісник Чернівецького університету. Педагогіка та психологія: Збірник наукових праць / Ред. кол. І.С.Руснак (наук. редактор) та ін. – Вип. 523. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2010. – С. 49-59.
6. История математического образования в СССР / Отв. ред. И.З.Штокало – К.: Наукова думка, 1975. – 383 с.
7. Сорока М.О. Поет німого числа (до 75-річчя з дня народження М.П.Кравчука). – К.: Знання, 1967. – 47 с.
8. Урбанский В.М. Михаил Филиппович Кравчук, 1892-1942. – М.: Наука, 2002. – 203 с.

МЕТОДИЧНА СПАДЩИНА М.П.КРАВЧУКА

Т.І.Незамай, Н.І.Стяглик

Поряд із значним науковим доробком Михайло Пилипович Кравчук відіграв велику роль у розвитку вищої та середньої математичної освіти. Вся його діяльність була пов'язана з навчальними закладами різних типів. У 1917 році він розпочав свою викладацьку роботу у Київському університеті, яка з невеликими перервами тривала двадцять років. У 1918-1920 рр. учений викладав також у Київському архітектурному інституті та електротехнічній школі, з 1921 р. – в Київському політехнічному інституті. Його лекції вирізнялися багатством ідей, глибиною змісту, чіткістю і доступністю викладу, досконалістю української мови. Крім викладання у вищій школі М.П.Кравчук мав досвід роботи в середній школі: в 1914-1915 рр. він – позаштатний учитель математики у приватній київській гімназії Л. Жука; в 1917-1919 рр. викладав у вперше створених в столиці України 1-й та 2-й українських гімназіях; в 1920-1922 рр. – учитель і директор школи у с. Саварка на Київщині [1, с. 15-17]. Набутий педагогічний досвід, непересічний педагогічний хист, постійна підтримка зв'язків із середньою школою шляхом підготовки та перекладання підручників з математики, написання статей з актуальних питань шкільного курсу, виступів перед учителями і обумовили вагомий внесок М.П.Кравчука в організацію математичної освіти в Україні.

Метою даної статті є аналіз методичної спадщини М.П.Кравчука, зокрема методики вивчення в середній школі наближених обчислень і теорії подібності.

У період першої хвилі українізації освіти він склав проекти української математичної термінології, що були видані в 1917 р. Товариством шкільної освіти. Цю діяльність учений продовжив у 20-ті роки, працюючи членом комісії з математичної термінології при Інституті наукової мови Всеукраїнської Академії наук (ВУАН). Результатом праці

стало укладання тритомного математичного словника. А згодом під його орудою колектив науковців у складі професорів М.Х.Орлова, В.В.Фурсенка, О.М.Астряба та інших відредагував і впорядкував перший словник математичної термінології для середньої школи (1933).

М.П.Кравчуку належить і перший переклад українською мовою відомого популярного шкільного підручника з систематичного курсу геометрії російського методиста А.П.Кисельова (1919). За браком на той час оригінальних вітчизняних підручників з математики подібні заходи сприяли реалізації завдань розбудови освіти на національних засадах.

Вагомим внеском у підвищення науково-методичного рівня викладання математичних дисциплін у школі стали підручники, посібники та наукові статті, написані М.П.Кравчуком або авторськими колективами під його керівництвом. Для освітніх пошуків того періоду було характерне запровадження нової за змістом і структурою шкільної літератури. Так, популярними стали підручники для сільських трудшкіл – робочі книжки, в яких відобразилися спроби поєднання відомостей з різних шкільних предметів. За участю і редакцією М.П.Кравчука вийшли в світ посібники "Робочі книжки з математики для V – VII років навчання" (1930-1931), які відрізнялися високою науковістю та доступністю викладу. Ці посібники будувалися за такою схемою. В кожному розділі матеріал поділявся на три підрозділи: а) роботи-завдання за комплексною тематикою; б) виклад відповідного математичного матеріалу; в) вправи та задачі. Останні широко використовувалися і в процесі викладу самого математичного матеріалу. Виконання робіт за розділами а і б передбачало застосування додаткового матеріалу зі значного за обсягом довідника, вміщеного в кінці підручника. До кожного розділу в підручнику подавалися історичні відомості про математичні поняття, що вивчалися. Це стосувалося робочих книг для 5 і 6 класів, а підручник 7 класу не містив штучних ув'язувань із комплексною схемою, тобто навчальний матеріал розгортався в логічній послідовності згідно з темами традиційної програми з математики.

З часом більшість методистів визнала штучність прив'язування комплексної тематики до певних математичних тем, яка порушувала принцип системності в опануванні математичних знань. Але в підручниках була закладена ідея програмованого навчання, вони сприяли активізації самостійної розумової праці учнів. Заслужують сучасної уваги практика залучення до посібників різноманітного довідникового та історичного матеріалу, широке використання графіків, діаграм і таблиць. Наприклад, в задачах на знаходження загальної пересічної кількості (збору зерна, худоби) й визначення похибки цього числа М.П.Кравчук використовує статистичні відомості з життя губерній України того часу [1, с. 10]: в 1911-1915 роках пересічно зібрано сіна:

на Волині	66,3 мільйонів пудів;
на Катеринославщині	18,3 мільйонів пудів;
на Київщині	22,2 мільйонів пудів;
на Поділлі	8,0 мільйонів пудів;
на Таврії	10,3 мільйонів пудів;
на Харківщині	25,7 мільйонів пудів;
на Херсонщині	17,0 мільйонів пудів;
на Чернігівщині	59,5 мільйонів пудів.

Відповідно до вимог розбудови школи в Україні (що, як відомо, розвивалась у руслі професіоналізації освіти) та у зв'язку з браком навчально-методичної літератури М.П.Кравчук склав оригінальну програму з курсу "Елементи вищої математики для використання у сільському господарстві" (1926) і підручник "Математика для сільськогосподарських профшкіл" (1925, у співавторстві з І.П. Біликом).

В сучасних умовах комп'ютеризації науки і освіти посилюється значення *наближених обчислень*, вони навіть набувають нових сфер використання. На важливості їх широкого запровадження в шкільну практику М.П.Кравчук наголошував ще в 30-ті роки, зокрема у статті [5]. Він писав: "Наближені обчислення далеко не безідейна річ. В курсі

математики середньої школи вони є шлях до глибоких, основних ідей вищої математики. Принцип нумерації, принцип системного запису числа, десяткові дробі, наближені обчислення – ведуть, по-перше, до поняття ірраціонального числа, по-друге – до поняття границі, тобто до двох понять, що вводять ідею нескінченності в курс математики середньої школи" [5, с. 26-27].

Але Михайло Пилипович зазначає, що в курсі математики середньої школи ця тема не розроблена. В стабільному підручнику з арифметики ("Збірник задач") є матеріал на елементарні наближені обчислення, зокрема на заокруглення чисел, але й цей розділ недосить глибоко пророблюється в школах. "Треба давати належні настанови в молодшому віці, щоб пізніше не переучувати студентів, не переборювати в них шкідливих звичок" [5, с. 27]. Вчений наголошував, що починаючи з легкого питання про заокруглення чисел, ми в дитячу свідомість кладемо першу цеглину ідеї нескінченності.

Ірраціональне число, як нескінченний десятковий дріб, буде опановуватися дітьми крок за кроком, через переходи від десятих долей до сотих, від сотих до тисячних, через поступове підвищення точності наближеного числа. Дописуючи в десятковому числі праворуч долі все дрібніші (десяті, соті, тисячні, десятитисячні) і уявляючи, що кількість допустимих цифр необмежено зростає, ми пробиваємо в свідомості дітей шлях до поняття нескінченності, до правильного уявлення про ірраціональність.

Кравчук говорить, що потрібен довгий пропедевтичний процес, щоб через десяткові дробі та наближені обчислення прищепити дітям поняття ірраціонального числа і границі.

Наближені обчислення повинні стати органічним елементом курсу математики в середній школі. Адже, коли їх вставляти лише як окремі епізоди, то учні від одного до іншого ізольованого епізоду забуватимуть дану їм рецептуру. Треба добитись, щоб учні відчували потребу

обчислювати наближено, переконалися в доцільності наближених результатів та в ефективності наближених методів. Виходячи з конкретних прикладів вимірювання або зважування, викладач може призвичаїти учнів до поняття наближеного числа. Крім практичних задач вимірювання, до ідеї наближеного числа підходимо через ділення цілих чисел з остачею та через перетворення звичайних дробів у десяткові.

Михайло Пилипович радить на першій стадії вивчення теми говорити про заокруглення в сотнях, десятках, одиницях, десятих долях, сотих, тисячних і т.д., а про поняття похибки і про оцінку похибки тут говорити не слід. Заокруглення чисел треба виконувати на конкретних прикладах, як з цілими числами, так і з дробовими.

Вивчення заокруглення чисел в середній школі Кравчук розбиває на три стадії:

1. заокруглення точних чисел з нестачею, наприклад: $253 \approx 250$, $253 \approx 200$;
2. коли учні в достатній мірі опанують заокруглення з нестачею, тоді можна взятися до заокруглення з надлишком; наприклад, $252 \approx 260$, $252 \approx 300$;
3. виконуючи заокруглення за правилом доповнення, ставимо питання: як вигідніше заокруглювати в кожному окремому прикладі – чи з нестачею, чи з надлишком? Наприклад, число 253 в десятках краще заокруглити з нестачею, а саме: $253 \approx 250$.

Якщо перша цифра з тих, що відкидаємо, менша за 5, то заокруглюємо з нестачею, наприклад, $1,33 \approx 1,3$; коли ж перша цифра з тих, що відкидаємо, буде 5 або більша за 5, то заокруглюємо з надлишком, наприклад, $1,035 \approx 1,04$.

Заокруглення чисел треба закріпити на розв'язуванні низки практичних задач та далі скрізь систематично застосовувати.

Коли уявлення про наближене число стане в учня робочим, звичним поняттям і учень зі своєї ініціативи почне охоче заокруглювати результати,

здобуті при розв'язуванні задач, тоді доцільно розглянути додавання і віднімання наближених чисел. Наприклад, додаймо:

$$\begin{array}{r} 11,32... \\ \underline{2,753...} \\ 14,07... \end{array}$$

Тут 11,32 є заокруглення якогось числа; отже в ньому після цифри 2 є ще цифри, які саме – невідомо. Тому, додавати до цифри 3 невідомо що не можемо. Ставлячись до задачі реально, заокруглимо обидва доданки так, щоб останні розряди в них стали однойменними. Якщо 2,753 навіть точне число, то в сумі сподіватися на точне число ніяк не можна, бо доданок 11,32 є числом наближеним. Тут важливо з'ясувати, що наш результат 14,07 ще не є десятковим заокругленням суми. Остання його цифра 7 непевна, тому що при додаванні цифри 3 в числі 2, 753 до невідомої цифри тисячних в числі 11,32... (яка може бути, наприклад 9), могла вийти кількість тисячних більша за 10, а це вплинуло б на цифру сотих суми, тобто на останню цифру числа 14,07.

Тому, щоб одержати результат із самими певними цифрами, треба його ще заокруглити. Отже, при такому скороченому додаванні треба пам'ятати, що остання цифра результату може бути непевна. В даному прикладі одержуємо суму 14,1, де всі три цифри суми – певні.

Тим самим треба керуватися і при відніманні двох чисел.

Коли ж підряд робиться декілька додавань та віднімань, то останню (непевну) цифру не слід в проміжних викладках заокруглювати, а її потрібно залишити як "буферну", і тільки по закінченні обчислень – пускати в заокруглення.

До наближеного множення та ділення (спочатку краще на одноцифрове число) Кравчук радить братися тільки тоді, коли учні досконало освоїли десятковий дріб. Наближене множення повинно бути в той же час скороченим множенням. Наприклад,

$$\begin{array}{r}
 35,76... \\
 \times \\
 \hline
 (3576 \times 4 =) 14304... \\
 (357 \times 5 =) 1785... \\
 (35 \times 6 =) 210 \\
 (3 \times 8 =) 24... \\
 \hline
 163,23...
 \end{array}$$

В наведеному прикладі:

- 1) перший частковий добуток 14304... є результатом множення перших чотирьох цифр множеного на 4 цілих;
- 2) другий частковий добуток 1785... є результатом множення перших трьох цифр множеного на 5 десятих;
- 3) третій частковий добуток 210... є результатом множення лише перших двох цифр множеного на 6 сотих;
- 4) у четвертому частковому добутку пишемо лише добуток із першої цифри множеного на 8 тисячних.

Усі часткові добутки мають останнім розрядом соті долі, а тому й останній розряд їх суми має теж соті; після заокруглення матимемо в результаті три певні цифри, а саме: 163.

Слід також пам'ятати про «головне правило наближених обчислень»: прикидати результат кругло в думці, тобто виконувати скорочене множення автоматично, не дбати про назви розрядів і в кінці свідомо знаходити місце десяткової коми в остаточному результаті.

Схема наближеного скороченого ділення цілком аналогічна схемі скороченого множення.

Михайло Пилипович звертає увагу на те, що про похибку, як про величину, що має самостійний інтерес, слід говорити тільки після того, як техніка перших чотирьох наближених дій буде цілком засвоєна учнями.

Науковою новизною і цінністю для сучасної методики викладання

математики відзначається запропонований М.П.Кравчуком метод викладу *теорії подібності*, який відрізнявся від традиційного. Зміст вивчення зазначеної теми він розкрив у роботах [4; 6].

Слід відзначити, що в монографії [3, с. 56-57], виданій АН України в 1975 р., коли ім'я М.П.Кравчука ще замовчувалося і однією з перших робіт про нього була робота [2] Б.М.Білого 1967 р., відзначаються методичні ідеї вченого щодо нових способів вивчення подібності фігур та логарифмів в середній школі. Запропонований автором спосіб вивчення подібності в основному зводиться до наступного. За вихідний пункт теорії розглядається подібне перетворення фігур, використовується система координат і графік лінійної функції.

Учні повинні бути ознайомлені з координатною сіткою, знати, що вській точці на площині відповідає одна певна пара координат, а вській парі координат – одна певна точка.

Починати вивчення теорії подібності Кравчук пропонує з повторення наступних основних фактів з курсу математики:

1. всяка пряма на координатній площині (на міліметровці), не паралельна координатним осям, ділиться кожною системою паралельних рівновіддалених прямих координатної сітки на рівні частини;
2. на паралельній до неї прямій ці частини будуть такі самі;
3. графіком лінійного рівняння

$$Ax+By=C \quad (1)$$

є пряма, і всяка пряма на координатній площині OXY є графіком певного рівняння типу (1);

4. дві прямі $Ax+By=C$ та $A_1x+B_1y=C_1$ тоді і тільки тоді паралельні, коли система рівнянь

$$\begin{cases} Ax+By=C, \\ A_1x+B_1y=C_1 \end{cases}$$

суперечна [6, с. 77-78].

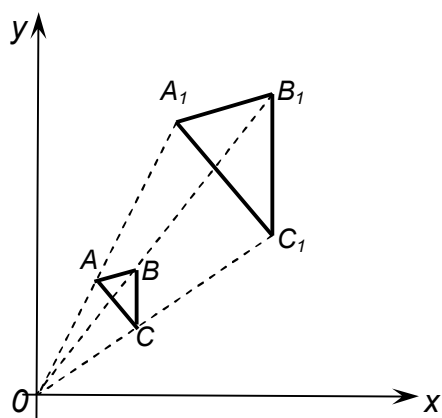


Рис.1. Подібне перетворення фігур

Поняття подібності вчений вводить через поняття подібного положення фігур відносно початку координат. На координатній площині OXY розглядається фігура ABC (рис. 1). Далі кожна точка $M(x,y)$ замінюється точкою $M_1(kx,ky)$, де k – будь-яке дійсне число, відмінне від одиниці. Одержана нова фігура

$A_1B_1C_1$ називається *подібно перетвореною* з ABC щодо початку координат за масштабом k [6, с. 78]. Фігури ABC і $A_1B_1C_1$ називаються *подібно положеними* щодо початку координат O .

Далі пропонується розглянути такі теореми.

Теорема I. При подібному перетворенні щодо початку координат пряма, проведена через початок координат, переходить сама в себе.

Теорема II. При подібному перетворенні щодо початку координат пряма, на якій не лежить початок координат, переходить у пряму, паралельну даній.

З цих теорем та з поняття подібного перетворення випливають наступні висновки:

- 1) дві відповідні точки двох фігур, подібно положених щодо початку координат, лежать на одній прямій, яка проходить через початок координат;
- 2) відповідні прямі таких фігур – паралельні;
- 3) відповідні кути – рівні;
- 4) відношення відповідних довжин дорівнює масштабові перетворення; зокрема відношення віддалей двох відповідних точок від початку координат дорівнює масштабові перетворення k .

Звертається увага на те, що для фігури ABC не робиться ніякого обмеження: вона, скажімо, може бути й криволінійною. Зокрема ясно, що коли центр кола – в початку координат, то подібним перетворенням коло знов переводиться в коло; подібне перетворення правильного

многокутника знову дає правильний многокутник тощо.

Коли масштаб перетворення $k > 0$, то кажуть, що подібне положення фігур ABC і $A_1B_1C_1$ *пряме*; коли $k < 0$, то *обернене* [6, с. 78-79].

Подібне положення Кравчук означає ще й так: дві фігури на координатній сітці називаються *подібно положеними* щодо початку координат, коли одна зливається з другою через належну зміну масштабу сітки [6, с. 79].

Поняття подібності вводиться через поняття подібного перетворення. Дві фігури називаються *подібними*, якщо одна з них через подібне перетворення стає рівна з другою.

Три ознаки подібності трикутників Михайло Пилипович розглядає як висновки з теореми 1. На трикутній сітці всі трикутники, що складаються з основних трикутників сітки, мають рівні відповідні кути і пропорційні відповідні сторони [4, с. 184].

Узагальнюючи методичні ідеї вченого, можна твердити, що домінантним теоретичним положенням його науково-методичних праць виступає важливість використання обчислювальних методів і в елементарній (шкільній), і у вищій математиці, а також дотримання принципу системності і наступності в розгортанні навчального матеріалу.

Література:

1. Вірченко Н.О. Велет української математики. К.: Задруга, 2007. – 80 с.
2. Білий Б.М. Про методичну спадщину М.П. Кравчука // Методика викладання математики. – 1967. – Вип. 3. – С. 177-188.
3. История математического образования в СССР / Отв. ред. И.З.Штокало – К.: Наукова думка, 1975. – 383 с.
4. Кравчук М.П., Білик І.П. Математика для сільсько-господарських профшкіл. – Х., 1925. – 352 с.
5. Кравчук М. Наближені обчислення у середній школі // Комуністична освіта. – 1936. – № 9. – С. 26-35.
6. Кравчук М. Теорія подібності в середній школі // Комуністична освіта. – 1937. – № 1. – С. 76-80.

ОГЛЯД ПУБЛІКАЦІЙ ПРО М.П. КРАВЧУКА В НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ВИДАННЯХ

Є.Ю.Козлова, Н.І.Стяглик

Актуальність теми. Тривалий час про долю і діяльність видатного українського математика М.П.Кравчука зовсім не згадували. Тільки з кінця 60-х років XX століття його ім'я, хоча й дуже дозовано, у суто фаховій, математичній і методичній сув'язі, почало з'являтися на сторінках видань (Б.М.Білий, А.П.Войцеховський, Н.О.Вірченко, М.А.Чайковський). Першим про трагічну долю вченого написав нарис Б.М.Харчук (1964), а найглибше розкрив життєвий шлях Михайла Пилиповича письменник і журналіст, колишній редактор журналу «Знання та праця», М.О.Сорока. Документи і матеріали про вченого М.О.Сорока збирав понад 30 років. На їх основі написано книжки “Поет німого числа” (1967), “Михайло Кравчук” (1985), “Колимська теорема Кравчука” (1991). Оскільки сьогодні ім'я вченого згадується в шкільних підручниках і телепередачах, актуальним є аналіз і відбір матеріалів, які б дозволили більш детально познайомити учнів з долею і діяльністю вченого.

Мета роботи: систематизувати та проаналізувати публікації про М.П.Кравчука на сторінках науково-методичних видань.

З публікаціями про М.Кравчука за період від 2001 до 2011 років ми можемо зустрітись у журналах «Математика в школі». Найчастіше виходять статті професора НТУУ «КПІ» Ніни Опанасівни Вірченко, яка є одним із організаторів величезної роботи з повернення імені і вшанування пам'яті М.Кравчука, докладає дуже багато зусиль для популяризації праць визначного математика. Кожна її стаття про Кравчука сповнена любові, поваги та натхнення: «М.Кравчук – людина неабиякої ерудиції та культури, талант і неймовірна працьовитість, виняткова організованість – характерні риси стилю його життя та творчості. Вільно володіючи кількома мовами (французькою, німецькою, італійською, польською та

ін.), він підтримував наукові та особисті дружні зв'язки з відомими математиками світу – Адамаром, Гільбертом, Курантом, Трікомі та іншими.» [2, с. 50].

В статті Н.О.Вірченко [1, с.2-5]. йдеться про ювілейну, IX Міжнародну конференцію імені академіка М.Кравчука, присвячену 110-ій річниці від дня народження М.Кравчука та 60-річчю від його трагічної загибелі на Колимі. Конференція була проведена у Національному технічному університеті України «КПІ», ініціатором і організатором цих конференцій є саме Н.О.Вірченко. У статті згадані деякі факти з біографії М.Кравчука, описані людські та професійні якості математика. З такими короткими, але важливими відомостями Н.О.Вірченко підійшла до опису конференції. В конференції взяли участь близько 700 учасників з України і 18 зарубіжних країн. Були присутні багато відомих людей, які ділились своїми спогадами про вченого та побажаннями майбутньому поколінню. Повідомлено про видання книги М.Кравчука «Вибрані математичні праці» обсягом майже 800 великоформатних сторінок. Книга видана завдяки фінансовому сприянню Української Вільної Академії Наук (УВАН) у США. До неї включено докторську дисертацію М.Кравчука «Про квадратичні форми та лінійні перетворення», його фундаментальну двотомну монографію «Застосування способу моментів до розв'язання лінійних диференціальних та інтегральних рівнянь» і ще 39 наукових статей. Науковець зі США, волинянин за походженням, Іван Качановський розповів про свої дослідження та знахідки 2001 р., коли йому пощастило знайти в архівах Смітсонівського Музею у Вашингтоні матеріали, які свідчать про те, що американський винахідник першого електронного комп'ютера Джон Атанасов використовував праці М.Кравчука і навіть перекладав з української на англійську його двотомну монографію. В конференції брав участь і відомий фізик, один із авторів популярних недільних радіопередач «Нехай не гасне світ науки», відкривач забутих імен видатних українських учених професор В.Шендеровський. На

конференції також були вручені нагороди М.Кравчука: письменникові М.Сороці за кількадесятирічне вивчення життя та творчості М.Кравчука та біографічні книжки «Поет німого числа», «Михайло Кравчук», «Колимська теорема Кравчука»; молодому науковцеві В.Грозі за дослідження нових узагальнених q -многочленів Кравчука та q -функцій Кравчука-Мейкснера; професорові інституту ім. Сахарова В.Савві та його учневі В.Зеленкову з Мінська за запровадження у фізику осциляторів Кравчука; засновникові першого музею М.Кравчука на його батьківщині в с. Човниця С.Лукашуку (з його родиною, яка допомагає і продовжує справу увіковічення пам'яті великого вченого).

Стаття Н.Вірченко [2, с.49-51] присвячена книзі М.О.Сороки «Колимська теорема Кравчука». Автор статті звертає увагу на те, що твір М.Сороки, це не просто документальний роман про силу людського духу, а й літературний злиток точності історичних реалій, повноти й насиченості зображених характерів, драматизму сюжетних ліній. Ніна Опанасівна робить акцент на чудово описаних у книжці студентських роках майбутнього академіка в Київському університеті, на його насиченій, наполегливій праці і перших наукових пошуках. У статті описані також перші самостійні наукові результати вченого, робота вчителем і директором школи в с. Саварка, зображені часи великого терору, які стали вирішальними в трагічній долі М.Кравчука.

XI конференції присвячена стаття Майї Заховайко [3, с. 55-56]. Для «КПШ» проведення конференції є важливою традиційною подією, бо саме тут з 1921 р. по 1938 р. працював Михайло Пилипович і завідував кафедрою вищої математики в 1934-1938 рр. Конференція прийняла гостей із 17 країн світу і з усіх областей України. Початком конференції були привітальні слова Н.О.Вірченко, і далі вже традиційно для конференцій імені М.Кравчука – лунали наукові повідомлення, виступи митців. Були й цікаві нововведення. Вперше пам'ятними медалями ім. М.Кравчука було відзначено ряд науковців – «за дослідження і популяризацію життя й

діяльності видатного українського математика Михайла Кравчука». Після такого надихаючого початку учасники конференції продовжили роботу у чотирьох секціях, назви яких відповідають основним напрямам роботи вченого: «Диференціальні та інтегральні рівняння, їх застосування», «Алгебра. Геометрія. Математичний та чисельний аналіз», «Теорія імовірностей та математична статистика», «Історія і методика викладання математики».

Володимир Землинський у своїй публікації [7, с. 73-77] ділиться враженнями від знайомства з працями М.П.Кравчука та романом М.Сороки «Академік Кравчук». Він описує шлях науковця від учителя сільської школи до професора Київського політехнічного інституту.

У монографії [6, с. 44-57] відзначено педагогічну та видавничу роботу М.П.Кравчука, коротко описано ряд його методичних ідей (новий метод вивчення подібності фігур у курсі геометрії, математична концепція вивчення логарифмів).

Інформація про нашого всесвітньо відомого співвітчизника наводиться і в шкільних підручниках. На форзацах підручників з алгебри для 7, 8, 9 класів авторів А.Г.Мерзляка, В.Б.Полонського, М.С.Якіра розміщено фото гранітного постаменту пам'ятника М.Кравчуку з написом життєвого кредо вченого «Моя любов – Україна і математика». Автори сподіваються, що це патріотичне висловлення стане для школярів дороговказом на шляху до професіоналізму. У підручнику Є.П.Неліна «Алгебра і початки аналізу» подано короткі біографічні відомості про М.П.Кравчука та його друзів В.Й.Левицького, М.А.Чайковського.

У роботі [4, с. 49-51] вчителька математики з Луцька Т.Коць пропонує різні форми використання історичного матеріалу про науковця у роботі зі школярами у рамках тижня математики: випуск математичної газети «Академік М.П.Кравчук», випуск математичного бюлетеня «Основні дати з життя і діяльності М.П.Кравчука», усний журнал (по шкільному радіо) «Наш земляк М.П.Кравчук», вечір для старшокласників

«М.П.Кравчук – гордість української математики», екскурсію в музей М.П.Кравчука (с.Човниця Ківерцівського р-ну Волинської обл.), математичний бій «Михайло Кравчук», лекцію для вчителів «Про життєвий і науковий шлях математика М.П.Кравчука», читацьку конференцію за біографічним романом М.О.Сороки «Михайло Кравчук». Там же наведено вірш Г.П.Бевза «Доля математика», написаний ще в 1958 році.

Отже, публікації на сторінках науково-методичних видань дають можливість пізнати М.П.Кравчука як одного з найвизначніших українських математиків ХХ сторіччя, ознайомитись з його трагічною долею, обрати можливі форми використання цього матеріалу у роботі вчителя математики. Своєчасну інформацію про заходи на честь нашого геніального співвітчизника надає і журнал «Математика в школі».

Література:

1. Вірченко Н. Нотатки з Міжнародного форуму пам'яті Михайла Кравчука // Математика в школі. – 2002. – №5. – С. 2-5.
2. Вірченко Н. У поезії формул... // Математика в школі. – 2003. – №6. – С. 49-51.
3. Заховайко М. Математичне свято пам'яті М.Кравчука у НТУУ «КПІ» // Математика в школі. – 2006. – №6. – С. 55-56.
4. Коць Т. Позакласні заходи з математики. 9-11 класи / Упоряд. І.Соколовська. – К.: Ред. загальнопед. газ., 2004. – (Б-ка «Шк. Світу») – С. 97-119.
5. Білий Б.М. Про методичну спадщину М.П. Кравчука // Методика викладання математики. – 1967. – Вип. 3. – С. 177-188.
6. История математического образования в СССР / Отв. Ред. И.З.Штокало – К.: Наук. думка, 1975. – 383 с.
7. Землянський В. Повернення академіка Кравчука //Укр. мова і літ. в шк. – 1986. – № 9. – с. 73-77.

ІСТОРИКО-МАТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ М.П.КРАВЧУКА

Н.В.Долгополова, В.Д.Зоря

У 2012 році виповнюється 120 років від народження і 70 років від трагічної смерті одного з найвизначніших українських математиків ХХ сторіччя, дійсного члена Всеукраїнської Академії наук, – Михайла Пилиповича Кравчука. Академік М.П.Кравчук уже за життя був визнаний в усьому світі як талановитий вчений, який зробив вагомий внесок у різні розділи математики та її застосувань. Він був членом багатьох закордонних математичних товариств. Його математичні ідеї не тільки розвивались вченими різних країн, але й плідно застосовувались у створенні першого в світі електронного комп'ютера, моделюванні кібернетичної техніки, у фізиці. У 2002 році ім'я вченого внесено до Міжнародного календаря ЮНЕСКО видатних діячів науки і культури.

Одним із напрямів дослідницької роботи М.П.Кравчука в галузі математики є історія і філософія математики. Його історико-математичні праці були першими з виданих в Україні рідною мовою. Про публікації вченого з історії та філософії математики згадується в оглядах його наукової спадщини, проведених Н.О.Вірченко, наприклад [1, с. 30]. Більш детальний аналіз діяльності вченого в цьому напрямі наведено в роботах [2; 6].

В роботі [3] відомий фахівець з історії математики В.О.Добровольський відзначає, що у 30-ті роки М.П.Кравчук фактично відродив в Україні дослідження з історії математики. Його роботи цього напрямку складають майже десятину всіх публікацій. Серед них він виділяє:

- дві фундаментальні роботи: «Вплив Ейлера на дальший розвиток математики» і «Математика та математики в Київському університеті за сто років»;
- праці, присвячені розвитку математики в Україні, огляду творчості математиків в окремих навчальних закладах;
- огляди роботи математичних конгресів та з'їздів;
- нариси життя та діяльності відомих колег-математиків.

Основну увагу в роботі [3] приділено двом зазначеним вище фундаментальним роботам М.П.Кравчука.

Цікаву класифікацію праць з історії математики пропонує завідувач кафедри управлінської діяльності Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти М.І.Кратко в роботі [8, с. 3-4]. Такі праці він поділяє на два види: інформативні та дослідницькі. До інформативних відносить ті, які містять інформацію “про певну подію в математичному житті (конгрес, з'їзд) або про стан досліджень у тому чи іншому колективі математиків за певний період без глибокої аргументації оцінки результатів”. В дослідницьких роботах, на його думку, “висвітлено зародки тих чи інших розділів математичних досліджень і показано процес розвитку їх до сучасного стану”. Він вважає, що публікацій першого виду в М.Кравчука чимало, а другого – одна: “Вплив Ейлера на дальший розвиток математики”.

Метою даної роботи є виділення в історико-математичній спадщині М.П.Кравчука інформації, корисної для удосконалення професійної підготовки вчителя фізико-математичних дисциплін.

Для реалізації поставленої мети, на наш погляд, найбільший інтерес мають праці [5; 7].

Звернемося перш за все до роботи **"Вплив Ейлера на дальший розвиток математики"** [5]. Вона була видана Всеукраїнською Академією

наук (ВУАН) у вигляді брошури обсягом у 46 сторінок у 1935 р. Цікаво зазначити, що того ж року, до 150-річчя від дня смерті Ейлера, Академією наук СРСР було видано збірник статей та матеріалів за редакцією академіка А.М.Деборіна [9]. До збірки увійшли 10 праць: прочитані на урочистому засіданні АН СРСР 5 жовтня 1933 р. доповіді академіків О.М.Крилова і С.І.Вавілова та статті М.С.Кошлякова, С.Я.Лур'є, Б.О.Венкова, Ю.О.Круткова, В.В.Паєвського та С.Н.Чернова. Кожен автор розглядав якусь окрему ділянку величезної наукової спадщини Ейлера. Математична спадщина Ейлера розглядається в роботах О.М.Крилова, М.С.Кошлякова, С.Я.Лур'є та Б.О.Венкова. В роботі О.М.Крилова "Леонард Эйлер" [9, с. 1-28] наведено відомості про життя та творчість Ейлера, проведено огляд його керівництв з математичного аналізу, механіки та теорії руху Місяця. Стаття М.С.Кошлякова [9, с. 39-50] присвячена варіаційному численню Ейлера. Метою статті С.Я.Лур'є [9, с. 52-88] є показ того, що саме змусило Ейлера віддати перевагу «численню нулів» над численням нескінченно малих. В статті Б.О.Венкова [9, с. 81-88] розкриваються заслуги Ейлера в розвитку теорії чисел.

Слід відзначити, що згадані роботи, як і праця М.П.Кравчука, розраховані, перш за все, на підготовленого читача і, як слушно зауважує М.І.Кратко [8, с. 6-7], для того, щоб зрозуміти всі аргументи їх авторів, треба читати оригінальні тексти робіт. Безперечно, вони будуть корисні викладачам вищої школи та студентам, які цікавляться закономірностями і колізіями розвитку математичних ідей, впливом на подальший розвиток математики учених, які закладали її підвалини, сучасним станом математики.

Робота М.П.Кравчука [5] складається зі вступу і семи розділів: поняття функції; теорія експоненціальної та логарифмічної функції; інші трансцендентні функції, інтеграли; історія і обґрунтування аналізу

нескінченно малих; значення Ейлера в теорії еліптичних функцій і абелевих інтегралів; значення Ейлера в розвитку теорії чисел. Із перших рядків роботи автор сприймається не лише як ерудований фахівець в галузі, яку аналізує, а й як талановитий популяризатор і неперевершений майстер слова. Вже перші слова вступу роботи заворюють своєю влучністю і пристрасністю: оцінок внеску Ейлера у прогрес математики, порівнянь його наукових здобутків з результатами попередників і наступних поколінь математиків. Наведемо лише декілька фрагментів роботи [5, с. 4-5].

"... у науковій роботі було зосереджено весь запал, увесь героїзм його натури. Він тричі втратив зір від напруженої праці. Абсолютно сліпий, він ретельно опрацьовував теорію телескопів і мікроскопів, що тепер уже для нього особисто були хіба малою втіхою гіркого жалю. Ніякі родинні драми, ніякі побутові прикrostі не ламали в ньому волі до наукової роботи. Хоч летом своєї наукової думки Ейлер далеко випереджав сучасників, хоч його глибші ідеї чекали визнання наступних поколінь, але така була безпосередньо очевидна сила цього генія, що він тішився загальною пошаною і незаперечним величезним авторитетом та славою на протязі всього життя. ...

Ейлерова слава й популярність є наслідком не тільки незрівняної сили його генія, а й надзвичайної ширини його наукових інтересів; важко вказати таку ділянку математичних наук, де б він не утворив нової галузі або могутньо не посунув наперед її розвиток. Цей, за висловом д'Аламбера, «диявол у людській подобі», натворив за своє життя (при тім довгі роки у сліпому стані) більше, аніж за цей час середня людина могла б просто списати. На протязі півсотні літ по його смерті Петербурзька Академія видавала його рукописи і ще останніми часами брошурувала й випускала в світ його книги, надруковані на початку XIX століття.

Нарешті, своєю популярністю серед сучасників Ейлер великою мірою завдячує майстерному вмінню застосовувати математику в прикладних обсягах і надзвичайним здібностям популяризатора. Він дав високі зразки математичної розробки теорії корабля, балістики, теорії руху місяця, теорії оптичних приладів, теорії турбін, різних конструктивних проблем. З його іменем пов'язані основоположні виклади великих курсів аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення, механіки, алгебри тощо, які й до цього часу заховали свій вплив на систему й стиль університетських викладів та підручної літератури."

Оцінюючи всю діяльність Ейлера, Кравчук закінчує свою працю словами: "Понад двісті років минуло з початку блискучої діяльності Ейлера. Більшість його сучасників математиків тепер уже забуті. Але ім'я Ейлера і тепер не тільки посідає почесне місце в історії науки, а й на протязі цих двохсот років набувало щораз більшого значення завдяки поглибленню й розвитку його геніальних ідей, що й досі не втратили своєї актуальності, свіжості й сили впливу на роботу нових поколінь математиків.

Особливе виховне та евристичне значення має читання Ейлерових творів ще тому, що Ейлер викладає свої дослід з великими подробицями, з детальним виявом ходу думок, з великою кількістю варіантів. Сучасні математики в своїх публікаціях не держаться цього звичаю, наслідуючи стилем свого викладу скоріше класиків античної математики. Тому для читача лабораторія наукової думки сучасного ученого буває раз у раз скрита.

Отже для нашого сучасного молодого покоління математиків читання Ейлера є в значній мірі школа методики та методології наукової математичної творчості" [5, с. 45]. Ці проникливі, аргументовані висновки значною мірою розшифровують повчальні слова Лапласа: "Читайте

Ейлера, читайте, він – учитель усіх нас" і викликають природне бажання пізнати більше про вченого, збуджують інтерес до його творчості, до сутності та історії розвитку математичних ідей і методів.

Не викликає сумнівів, що специфіка формування у молоді математичного мислення і в наш час вимагає врахування наведених рекомендацій в процесі підготовки вчителя математики. Характеризуючи працю М.П.Кравчука як блискуче дослідження про великого математика, Н.О.Вірченко констатує: "Ця Кравчукова праця й нині повністю зберегла свою історичну й виховну вагу, і місце їй на книжковій полиці кожного науковця-математика, і викладача, і студента" [1, с. 32-33].

Зауважимо, що в роботі [5] немає життєпису цього генія 18 століття. Познайомитися з ним і знайти матеріал зі спадщини Ейлера, доступний і цікавий для учнів старших класів, можна, наприклад в роботах [2; 4; 10].

Праця **«Математика та математики в Київському університеті за сто років»** [7] видана до сторічного ювілею університету. Як зазначає В.О.Добровольський [3], це одна з перших такого роду у літературі радянського часу. Розуміючи важливість поставленого завдання, Кравчук приділив значну увагу дослідженню відповідних архівних матеріалів та ґрунтовному вивченню наукової спадщини і педагогічної діяльності всіх математиків Київського університету за попереднє сторіччя його існування.

Оригінальними є виділені вченим шість періодів, на які він поділяє процес розвитку математичних досліджень та викладання математичних дисциплін у Київському університеті. Як свідчить історичний досвід, такі періоди є характерними для становлення будь-якої наукової школи. Наведемо їх коротку характеристику.

Перший період (1834–1852) названо коментаторським, тому що уся діяльність – і педагогічна, і наукова – зводилася до популяризації та

коментування результатів, "здобутих зусиллями наукових корифеїв попередніх поколінь, результатів не сьогоднішнього дня в науці", – пише Кравчук. Відомості, що про них залишилися, характеризують їх як "значних ерудитів, добрих лекторів та знавців класики математики XVIII та початку XIX століть". Усі вони – не вихованці університету і не кияни [7, с. 34-36].

Другий період (1852–1870) – компіляторський. Головними постатями в київському математичному світі на довгий час стали перші вихованці університету, професори М.Є.Ващенко-Захарченко і П.Е.Ромер. Крім них, математику викладав випускник Московського університету І.І.Рахманінов. Характерною рисою цього періоду є висока ерудиція професури і незначні самостійні творчі зусилля: "не дбали про власні наукові здобутки, ... освоювали сьогоднішній день науки, але не творили її". Навіть Ващенко-Захарченко, добрий знавець не тільки різних розділів алгебри, аналізу, теорії функцій, геометрії, але й історії математики, не зробив у цій галузі жодного самостійного дослідження, обмежився публікаціями компілятивного характеру. Як позитивне автор відзначає друкування великих університетських курсів та намагання встановити зв'язки з великими центрами математичної думки: публікація робіт у закордонних виданнях, участь у наукових з'їздах, членство в закордонних наукових товариствах, перебування у наукових закордонних відрядженнях [7, с. 37-41].

Третій період (1870–1890) – творче зростання. Його характерними рисами є підвищення якості викладання та оригінальності наукової роботи. Центральними постатями цього періоду були В.П.Єрмаков та його вихованець Б.Я.Букреєв. Роботами В.П.Єрмакова Київська математика вперше привернула до себе увагу таких наукових авторитетів, як П.Л.Чебишев, О.М.Коркін, Є.І.Золотарьов. Саме з В.П.Єрмаковим пов'язує Кравчук початок утворення в Києві осередку математичної думки. Його

наукові праці стосуються диференціальних рівнянь, теорії функцій комплексної змінної, теорії ймовірностей, варіаційного числення, алгебри, геометрії, аналізу, механіки та ін. Поряд з характерними для наукових праць Єрмакова глибиною критичного погляду, великої самостійності та своєрідності думки, Кравчук відзначає брак уваги до чужих результатів та відсутність доброї наукової школи. Саме через несприятливі умови розвитку і наукового виховання, вважає автор, Єрмакову не довелося утворити наукову школу. Привертають увагу і наведені дотепні, не раз парадоксальні думки Єрмакова щодо наукової та навчальної роботи (деякі з них наведені і в працях Єрмакова) [7, с. 42-45].

Із вихованців університету першому пройти добру наукову школу пощастило Б.Я.Букреєву (1859-1962), 50-річний ювілей діяльності якого співпав якраз зі сторіччям університету. До речі, це один із небагатьох учених, які прожили більше ста років. "Тонкий критичний дух нової математики" (за характеристикою М.П.Кравчука) Б.Я.Букреєв здобув під час довгого перебування в Німеччині. На перше місце серед своїх учителів він ставив І.Л.Фукса, учня К.Вейерштраса. На відміну від інших київських математиків, Б.Я.Букреєв зумів підвестись до вершин сучасної йому математики. Він був провідником ідей обґрунтування аналізу, розвинених у другій половині XIX ст. К.Вейерштрасом, Р.Дедекіндом, Л.Кронекером. Цієї лінії дотримувався і в наукових дослідженнях, і у викладанні. Він довго і плідно працював у сфері вищої алгебри, теорії функцій, варіаційного числення, теорії поверхонь, неевклідової геометрії. Як велику заслугу Б.Я.Букреєва у боротьбі за математичну культуру в університеті автор відзначає також заснування, поповнення та обслуговування спеціальної математичної наукової бібліотеки-читальні. Вона називалася бібліотекою математичного семінару. В ній проводились спеціальні семінарські заняття, які мали велике значення для утворення київської математичної школи [7, с. 46-48].

Назви наступним періодам Кравчук дає у зв'язку з політичними подіями того часу. Можна припустити, що підстави для цього він бачив у значному впливі суспільного життя, революційних процесів на науку і освіту.

Четвертий період (1890–1905) – перед першою революцією. Цей період характеризується науково-організаційною роллю створеного на початку 1890 р. “Фізико-математичного товариства при імператорському університеті св. Володимира”. Товариство мало на меті працювати над розвитком математики, її викладанням та її популяризації. Воно зібрало численне і досить активне молоде покоління наукових математичних кадрів з випускників університету. Через найвизначніших своїх представників воно проявило себе в наступному періоді. Всі вони були учнями Єрмакова та Букреєва, які залишалися найвидатнішими постатями і цієї доби [7, с. 50-55].

П'ятий період (1905–1917) – поміж двома революціями, період оформлення та розквіту київської математичної школи. Активними діячами цього періоду, крім Єрмакова та Букреєва, були Ю.В.Пфейффер і П.В.Воронець. Чільне місце належить також професору Д.О.Граве (1863-1939), вихованцю славетної петербурзької математичної школи, учню О.М.Коркіна, П.Л.Чебишева та А.А.Маркова. Довга і плідна його діяльність у Києві спричинила поєднання в університеті впливів німецької науки та петербурзької математичної школи. Він заснував першу в Росії велику алгебраїчну школу. Учнями Д.О.Граве були Б.М.Делоне, М.П.Кравчук, О.М.Островський, М.Г.Чеботарьов, О.Ю.Шмідт.

Для цієї доби характерне велике творче різноманіття наукових інтересів математиків, як з чистої, так і прикладної математики. Семінари, жвавий обмін думками, численні публікації створювали науково насичену атмосферу, сприяли залученню молоді до наукової роботи, породжували

дух наукового завзяття і творчого змагання. У багатьох ще на студентській лаві стали з'являтися цілком самостійні наукові роботи [7, с. 55-62].

Останній, *шостий період (1917–1934)* – пореволюційна київська математична школа. У зв'язку з неодноразовими змінами влади на початку періоду і реорганізаціями у подальшому процес розвитку наукових досліджень і освіти був непростим і болючим. До 1933 р. фізико-математичний факультет університету існував у складі Київського інституту народної освіти (КІНО) та фізико-хеміко-математичного інституту (ФХМІ). Математичні дисципліни в цих інститутах ні за об'ємом, ні за змістом не посідали належного їм місця. Наукова робота велася тільки в стінах Всеукраїнської академії наук (ВУАН). Відновлення університету в 1933 р. стимулювало в його стінах розгортання як наукової роботи з чистої та прикладної математики, так і навчання за новими планами і програмами. Успішно продовжували розвиватися також зв'язки з іншими науковими центрами. В університеті працювали академіки Д.О.Граве, М.М.Крилов, М.П.Кравчук, Ю.В.Пфейффер, чимало талановитої молоді (серед них Н.І.Ахієзер, М.М.Боголюбов, О.Погребіський, Є.Я.Ремез, О.С.Смогоржевський та ін.). У науковій роботі брали участь і студенти, активно працюючи в математичній секції Єдиного студентського наукового товариства і продовжуючи навчання в аспірантурі. Фізико-математичний факультет забезпечував не лише власні потреби у наукових математичних кадрах, його випускники йшли до інших вишів та науково-дослідних установ, не відриваючись тим часом від наукового ідейного середовища – “київської математичної школи”. Висновки, зроблені автором з аналізу сторічного розвитку математичної думки в університеті, є цікавими і досить повчальними [7, с. 63-67].

Інформацію, корисну для глибшого розуміння закономірностей розвитку математики в Україні та внеску в цей процес учених, які працювали на її теренах, можна отримати з **нарисів про життя та діяльність українських математиків** Б.Я.Букреєва, Ю.В.Пфейффера,

Д.О.Граве та ін. Такі нариси традиційно публікувались колективом відомих вчених до ювілейних дат, деякі з них вміщені в журналі «Вісті Української Академії Наук» (1935 р., № 1). Як доповнення до сказаного вище, наведемо оцінку півстолітнього внеску академіка Д.О.Граве: "... його праці з повагою цитуються в сучасній математичній літературі та використовуються для актуальних проблем сучасної науки і техніки; ... він є одна з головних фігур, що виводили в Києві та на Україні математичну науку з провінціальних закутків, від переспівів наукової старовини – на вільне повітря оригінальної творчості, на широкий шлях інтернаціонального співробітництва та творчого змагання". Поряд з аналізом наукового доробку Ю.В.Пфейффера з нагоди 35-ліття науково-педагогічної діяльності відзначаються заслуги ювіляра з підготовки молодих науковців, який "... невтомно працює над численною тематикою, залучає до своєї роботи молоді талановиті математичні сили, додаючи до своєї слави дослідника почесне ім'я вихователя нових наукових кадрів". В нарисі з нагоди 50-річчя науково-педагогічної діяльності Б.Я.Букреєва аргументовано показано, що в історії розвитку математики в Києві "... Б.Я.Букреєву належить визначне місце першого з тих математиків, які, порушуючи обмежені традиції старої київської математичної школи, пішли новими шляхами, переносячи нові ідеї та досягнення європейської науки на київський математичний ґрунт. ... Енергійний та бадьорий, справедливо визнаний кращим ударником в університеті, умілий організатор і керівник сектору геометрії Інституту математики УАН, Б.Я. невтомно працює над вихованням нових радянських педагогів та наукових робітників".

Бібліографія праць М.П.Кравчука містить близько 20 **оглядів роботи математичних конгресів та з'їздів, оглядів діяльності наукових і викладацьких колективів, виступів** на сесіях Ради ВУАН і Київської міської ради, членами яких він був багато років. Цікаві його "Звідомлення з поїздки на Всесвітній математичний Конгрес у Болонії та у Парижі", які

він відвідав у вересні 1928 р. У цих нотатках в авторі вбачається ще й талановитий лірик.

Активну участь брав М.П.Кравчук у червні 1934 р. у роботі другого Всесоюзного математичного з'їзду в Ленінграді. Наступного року було опубліковано його детальний і цікавий звіт про роботу з'їзду [6]. Для науковців-початківців і майбутніх керівників учнів-членів МАН корисними є міркування вченого щодо необхідності подібних зборів: "З'їзди, де зусиллями сотень людей, десятків наукових організацій дається в стислій формі показ найновіших досягнень, найяскравіших зразків методики наукової творчості, взаємовпливів ідей, напрямків, шкіл, є неоціненна школа для молодого науковця: тут він черпає собі теми, методи, виробляє свої методологічні та філософські настанови, тут він критично зважує свої сили та наслідки своєї роботи, здобуває насагу для подальшої праці. Особливо цей другий Всесоюзний з'їзд мусив мати на нашу молодь такий стимуляційний вплив: бо якраз молоде, радянське покоління математиків відіграло поважну, коли не головну, роль, даючи живий приклад до наслідування та виклик на змагання своїм ще молодим товаришам".

Підводячи *підсумок*, зауважимо, що своїми історико-математичними дослідженнями 30-тих років ХХ століття Михайло Пилипович дійсно відродив в Україні цей напрям. Його історико-математичні праці були першими і ще довгий час залишалися єдиними україномовними роботами цієї тематики. Постать самого вченого вражає високою ерудицією, глибоким розумінням математичних ідей, вмінням правильно оцінити місце, значення і перспективи одержаних результатів, майстерністю українського математичного стилю. Ознайомлення з його спадщиною майбутніх учителів сприятиме формуванню їх математичної культури в цілому, допоможе зрозуміти логіку і основні етапи розвитку окремих математичних понять і методів, виробити правильні уявлення про місце українських учених у світовій науці, збагнути творчу лабораторію вчених,

допоможе у вирішенні методологічних і методичних питань, що з'являються в процесі навчання математики. Саме від вчителя значною мірою залежить, щоб збувся оптимістичний прогноз вченого: ми маємо "право і підстави сподіватися в ближчому майбутньому таких наукових математичних кадрів, що зроблять нашу математичну школу осередком світового значення".

Література:

1. Вірченко Н.О. Велет української математики. – К.: Задруга, 2007. – 80 с.
2. Галай І.Я., Гриневич Г.Д. Учням про видатних математиків. – К.: Рад. шк., 1976. – С. 94-98.
3. Добровольський В.О. М.П.Кравчук як історик математики // Матеріали ІХ – ої Міжнародної наукової конференції ім. академіка М.Кравчука (16-19 травня 2002 р., Київ) / К.: НТТУ “КПІ”. – 2002. – 494 с.
4. Конфорович А.Г. Колумби математики. – К.: Рад. шк., 1982. – С. 207-218.
5. Кравчук М.П. Вплив Ейлера на дальший розвиток математики. – К.: Вид-во ВУАН, 1935. – 46 с.
6. Кравчук М.П. Другий Всесоюзний математичний з'їзд. – Вісті УАН. – К., 1935. – № 1. – С. 59 – 74.
7. Кравчук М.П. Математика та математики в Київському університеті за сто років (1834-1934) // Розвиток науки в Київському університеті за сто років. – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1935. – С. 34-69.
8. Кратко М.І. Михайло Кравчук як історик математики / Педагогічний пошук, № 1 (73), 2012 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pedp/2012_1/index.html
9. Леонард Эйлер 1707-1783. Сборник статей и материалов к 150-летию со дня смерти. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – 239 с.
10. Яковлев А.Я. Леонард Эйлер: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1983. – 79 с.

УЧАСТЬ М.П.КРАВЧУКА В ДІЯЛЬНОСТІ ХАРКІВСЬКОГО МАТЕМАТИЧНОГО ТОВАРИСТВА

Г.М.Антоненко, Я.О.Гриценко

Нагальна потреба в спілкуванні та обміні думками з приводу наукових досягнень стала причиною створення різноманітних наукових товариств. На території Росії перше математичне товариство було засноване у 1810 році М.М.Муравйовим у Москві. Але воно мало лише прикладну спрямованість на підготовку військових деяких спеціальностей. А першим товариством, у сучасному розумінні товариства як добровільного діючого об'єднання людей з метою розвитку та розповсюдження знань у певній галузі науки, з'явилося у 1866 р. Московське математичне товариство. За ним у 1879 р. – Харківське математичне товариство, у 1880 р. – Санкт-Петербурзьке математичне товариство, у 1889 р. – Київське фізико-математичне товариство, у 1890 р. – Казанське фізико-математичне товариство [3, с. 97].

Діяльність Харківського математичного товариства (ХМТ) знайшла висвітлення в роботах Д.І.Багалія, Д.М.Сінцова, Б.П.Пшеборського, Н.І.Ахієзера, Д.З.Гордевського, М.М.Марчевського, І.В.Островського та ін. Історико-науковий аналіз різних напрямів діяльності ХМТ проведений Н.М.Кушлаковою [5].

Харківське математичне товариство, створене при Імператорському Харківському університеті за ініціативою професора Василя Григоровича Імшецького [1; 8, с.12], було одним із провідних діючих товариств Росії. Одночасно було вирішено заснувати журнал «Сообщения Харьковского математического общества», в якому публікувати результати наукових досягнень. До 1918 р. було видано дві серії «Сообщений Харьковского математического общества», а з третьої серії – тільки два випуски замість шести [8, с. 40]. У 20-тих роках ХХ століття ХТМ призупиняло видавничу, але не наукову діяльність, яка продовжувалась завдяки тому, що

залишився діяльним Розпорядчий комітет, на чолі якого з 1906 р. незмінно стояв Д.М.Сінцов. У 1924 р. після шестирічної перерви відновилось друкування праць ХМТ. В тому ж році під редакцією С.Н.Бернштейна були надруковані «Ученые записки научно-исследовательских кафедр Украины. Отдел математический. Выпуск первый».

Під егідою ХТМ також була видана серія книжок «Харьковская математическая библиотека» та «Роботи з астромонії та гравіметрії» [5, с. 13-14].

Від самого початку фінансовим забезпеченням діяльності товариства повинні були служити внески його членів. Про це свідчать статут [9], затверджений в 1887 році міністром народної освіти Росії, а також збережені фрагменти листування ХМТ з видатними математиками і математичними товариствами Росії та інших країн. Окрім цього, в даних документах йшла мова про склад та напрями діяльності товариства, а саме зазначалося:

1) Харківське математичне товариство створюється при Імператорському Харківському університеті і має на меті сприяти розробці як чисто наукових, так і педагогічних питань у галузі математичних наук;

2) товариство складається з дійсних членів, членів-кореспондентів, почесних членів;

3) дійсними членами, без обрання, вважаються професори і викладачі математичних наук в університеті та в інших вищих навчальних закладах Харкова;

4) викладачі математичних наук в середніх навчальних закладах Харкова, а також особи, які спеціально займаються тією чи іншою галуззю математичних наук, обираються в дійсні члени товариства закритою подачею голосів.

Таким чином, В.Г. Імшенецький намагався залучити до діяльності в ХМТ усіх математиків, які працювали в той час у Харкові, а також провідних математиків Росії та зарубіжжя.

Використовуючи свій досвід створення ХМТ, В.Г. Імшенецький в 1880 р. заснував Санкт-Петербурзьке математичне товариство, був обраний першим головою і займався справами цього математичного товариства до кінця життя. Отже, В.Г. Імшенецький виявився одним із перших організаторів колективної наукової роботи в Росії. Засновані ним товариства існують і в наші часи.

Харківське математичне товариство дуже швидко посіло почесне місце в науковому математичному світі. Видатні математики різних країн публікували свої роботи в його «Сообщениях Харьковского математического общества». Вже на кінець другого року існування ХМТ встановило обмін виданнями з 11 науковими установами і науковими товариствами [3, с. 98].

Багато видатних математиків, які працювали як у Харківському, так і в інших університетах Російської імперії та далеко за її межами, були дійсними та почесними членами товариства: К.О.Андрєєв, С.Н.Бернштейн, В.Я.Буняковський, В.Вольтерра, Д.Гільберт, Д.О.Граве, К.Жордан, В.П.Єрмаков, Г.Кантор, О.М.Ляпунов, А.А.Марков, А.Пуанкаре, П.Л.Чебишев, Д.М.Сінцов, В.А.Стеклов та ін. [5, с. 12].

Привертає увагу й той факт, що плідна атмосфера наукової діяльності в ХМТ сприяла становленню як науковців відомих в майбутньому вчених. За рекомендацією видатних математиків, керівників наукових шкіл вони мали можливість ще в студентські роки оприлюднити свої перші наукові результати на засіданнях товариства та опублікувати свої перші наукові роботи. Саме так доля пов'язала з ХМТ двох видатних українських математиків Г.Ф.Вороного і М.П.Кравчука. Робота Г.Ф.Вороного «Про числа Бернуллі» була надрукована в «Сообщениях Харьковского математического общества» (2-а серія, т. 2, Харків, 1889, с. 129-148) за рекомендацією його наставника, на той час професора Петербурзького університету А.А.Маркова. Ця робота була дебютом

четвертокурсника Вороного у математичному гуртку. Окрилений схвальною оцінкою керівника, він наполегливо продовжував свої дослідження і підготував до друку першу наукову працю.

Співпраця М.П.Кравчука з ХМТ досліджена в роботах [6; 7]. Наукові інтереси молодого Михайла Кравчука великою мірою формувались під впливом математичної творчості Дмитра Олександровича Граве (1863-1939) [2, с. 36]. В 1899-1901 рр. Д.О.Граве працював у Харківському університеті, а з 1899 р. – у Київському університеті [8, с. 27]. Сам академік Д.О. Граве також з 1902 р. був дійсним членом ХМТ. Залучений своїм вчителем до наукової роботи, М.П.Кравчук ще у студентські роки брав участь у роботі ХМТ. В роботі [6] відзначається невідома раніше деталь: у протоколах засідань ХМТ знайдено відповідні дані про те, що праця студента Київського університету М.Кравчука «О группах перестановки матриц» була запропонована Д.О.Граве членам ХМТ для обговорення і обміну думками на засіданні 9.05.1914 р. Потім ця робота [4] була опублікована в «Сообщениях Харьковского математического общества». Дослідницею виявлено також, що при складанні «Указателя к Сообщениям (Запискам) Харьковского математического общества при Харьковском университете» за редакцією проф. Л.І.Гуревича було допущено помилку – пропущено вказану роботу М.П.Кравчука.

Співробітництво М.П.Кравчука з ХМТ продовжувалось і після 1917 р. Так, в 1926 р. Д.М.Сінцов доповів засіданню ще одну роботу М.П.Кравчука «Доказательство формулы Hermite'a». Але, на превеликий жаль, невідомі причини, з яких автор не був присутній на цьому засіданні.

Отже, бачимо, що Харківське математичне товариство було однією із сходинок становлення М.П.Кравчука як науковця-математика.

Література:

1. Андреев К.А. Жизнь и научная деятельность В.Г.Имшенецкого. – М.: Изд-во ММО, 1896. – 111 с.
2. Вірченко Н.О. Велет української математики. К.: Задруга, 2007. – 80 с.
3. Зоря В.Д., Григор'єва Н.В. Харківський період науково-педагогічної діяльності Костянтина Олексійовича Андрєєва. // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск 3: В 3 томах – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – Т. 1: теорія та методика навчання математики. – С. 93-102.
4. Кравчук М.П. О группах перестановочных матриц // Сообщ. Харьк. матем.об-ва. – Сер. 2. – т. 14. – Харьков, 1914. – С. 169-176.
5. Кушлакова Н.М. Харківське математичне товариство та його внесок у розвиток математичної думки в Україні (1879 – 1930): автореф. дис. ... канд. іст. наук: спец. 07.0007 – історія науки і техніки / Н.М. Кушлакова; Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України. – К., 2007. – 20 с.
6. Кушлакова Н.М. М.П.Кравчук і Харківське математичне товариство // Десята міжнародна наукова конференція імені академіка М.Кравчука, 13-15 трав. 2004 р., Київ: Матеріали конф. – К.: Задруга, 2004. – с. 693.
7. Кушлакова Н.М. М.П.Кравчук і Харківське математичне товариство // Серія “Історія та географія”: Зб. Наук. праць / Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди. – Вип. 25-26. – Харків, 2007. – С. 49-54.
8. Рыжий В.С. Из истории механико-математического факультета Харьковского университета, 1961. – 149 с.
9. Харьковское математическое общество: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kharkov.vbelous.net/kh-mat-s.htm>

ВШАНУВАННЯ ПАМ'ЯТІ АКАДЕМІКА М.П.КРАВЧУКА

О.Е.Віннікова, Н.А. Єрмакова, А.С.Наливайко, О.А.Полозенко

Повертаємо із забуття події, факти, імена...

Правда про подвижницьке життя Миколи Пилиповича Кравчука стала відроджуватись із середини 60-х років нарисом Б.Харчука "Поет німого числа" (1964). Трохи раніше, у 50-ті роки, його ім'я вже згадувалось у ряді енциклопедичних та довідкових видань, але досить обмежено, і як правило у зв'язку з оглядом його визначних наукових досліджень.

Формально реабілітоване 15 вересня 1956 р. «за відсутністю складу злочину» ім'я М.Кравчука і далі фактично замовчувалось довгі роки. Лише перед 75-річчям від дня його народження почали з'являтися про нього публікації (книжка М.Сороки "Поет німого числа", нариси М.Чайковського, Б.Білого, Н.Вірченко, В.Добровольського та ін.), пізніше – біографічні повісті М.Сороки "Михайло Кравчук" (1985), "Колимська теорема Кравчука" (1991) та ін. [4].

Починаючи з кінця 1980-х років, дуже багато було зроблено у справі відновлення пам'яті про М.Кравчука, вивчення та популяризації його наукової спадщини [7].

У 1987 р. в школі с. Човниця, на батьківщині академіка, відбулося відкриття погруддя та кімнати-музею академіка М.Кравчука. Експозиція музейної кімнати розповідає про етапи життя, наукову і громадську діяльність видатного українського математика світового масштабу. В експозиції – чотири розділи: «Дитячі та юнацькі роки», «Навчання в університеті», «Педагогічна та наукова діяльність», «Період репресій. Ушанування пам'яті академіка Михайла Кравчука». У музеї є книги М.Кравчука «Листи



Рис. 1. Музей ім. М.П. Кравчука, с. Човниця, Волинь

до принцеси філософського змісту», «Про перетворення кратних інтегралів», «Математика для сільськогосподарських профшкіл» та ін. Зберігається праця вченого, яку використав американський учений Джон Вінтсент Атанасов для створення першого у світі електронного комп'ютера [5].

Це перший у світі музей, присвячений пам'яті вченого. Засновником кімнати-музею став директор місцевої школи Степан Федорович Лукашук (помер у 2005 р.) [8]. Його справу увіковічення пам'яті великого вченого гідно продовжують дружина Євгенія Семенівна та донька Леся Степанівна Свиноей-Лукашук. Завдяки самовідданій роботі та великим зусиллям цієї родини музей поступово поповнюється все новими матеріалами, у зв'язку з чим назріло питання про створення окремого будиночка-музею...[4].

До речі, музей нещодавно посів друге місце у Всеукраїнському конкурсі музеїв у номінації «Видатні земляки» [9].

У 90-ті роки публікуються цікаві дослідження П.Хобзея та інших авторів. А науковці-теоретики Г.Призва, А.Клімик, В.Гроза та ін. у своїх математичних студіях теж уперше на території України – заглиблюються в розмаїті наукової ідеї М.Кравчука, бо ж раніше тільки за кордоном досліджувалися і розвивалися дані напрямки його досліджень...[3].

Друга, ще більш потужна хвиля наукових досліджень з аналізом окремих ділянок творчості та подвижницького життя М.Кравчука з'явилась невдовзі після проголошення незалежності України. У 1992 році відзначалося 100-річчя від дня народження М.П.Кравчука. Його ім'я було занесене по лінії ЮНЕСКО в Міжнародний календар визначних наукових діячів. Того ж року відбулись і перші Міжнародні наукові конференції, присвячені пам'яті академіка М.Кравчука, – в Національному Технічному університеті України “Київський політехнічний інститут”, в Інституті математики АН України; завершувалися ці наукові форуми в Луцькому педінституті та в селі Човниці.

У наступні роки в НТУУ «КПІ» конференції його пам'яті відбувалися майже щорічно. Щоразу вони викликали великий інтерес у наукової громадськості України та за кордоном. На них приїздять вчені з

усіх областей України, з багатьох міст Білорусії, Литви, Росії, Вірменії, Австралії, США, Великобританії, Канади, Німеччини, Польщі, Китаю, Японії та інших країн.

Як правило на конференції працюють чотири секції, що відповідають основним напрямам наукової діяльності М.Кравчука:

1. Диференціальні та інтегральні рівняння, їх застосування.
2. Алгебра. Геометрія. Математичний та чисельний аналіз.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика.
4. Історія і методика викладання математики.

У роботі кожної конференції брали участь родичі, живі учні М.Кравчука (М.Хоменко, М.Кабальський, М.Железняк та ін.), організатори намагалися якомога більше зацікавити цим форумом наукову молодь. Вчені Є.Сенета (Австралія), Б.Григеліоніс (Литва), В.Савва, В.Зеленков (Білорусія), з України – М.Горбачук, А.Клімик, В.Дзядик, В.Королук, М.Ядренко та багато інших виступали зі змістовними й цікавими доповідями.

Основна мета цих конференцій – узагальнювати, стимулювати наукові пошуки математиків, заразом віддаючи належну шану великому математикові й патріоту України, який так багато зробив для розбудови математичної науки на своїй Батьківщині [3].

За період 1992-2010 рр. у НТУУ «КПІ» було проведено 13 Міжнародних наукових конференцій пам'яті М.Кравчука, ініціатором та організатором яких була і є професор Ніна Опанасівна Вірченко. Наукові конференції, присвячені пам'яті видатного вченого, проводить і Волинський інститут післядипломної освіти (ректор Ганна Маслай) [8].

У 2000 р., на VIII-й конференції київською журналісткою Галиною Дацюк та письменником Миколою Сорокою було презентовано пам'ятний буклет «Син Неба». Другою книгою, представленою на цьому вечері, став збірник «Науково-популярні праці», який окрім математичних праць вченого містить і його біографію, написану професором Н.Вірченко [10].

IX конференція, що проходила 16-19 травня 2002 року, була присвячена 110-річчю від дня народження вченого. Близько 700 заявок на

прийняття участі у цьому математичному форумі надійшло з різних міст України, а також із 18 зарубіжних країн. Завдяки фінансовому сприянню УВАН (Українська вільна академія наук) у США вдалося видати книгу «Вибрані математичні праці» М.Кравчука (обсяг – майже 800 с.). Під час конференції академік М.Згуровський від імені Фонду сприяння розвитку математичної науки вручив чотири нагороди М.Кравчука: письменникові М.Сороці, молодому науковцеві В.Грозі, професорові В.Савві та його учневі В.Зеленкову, засновникові музею С.Лукашуку. Урочистою подією цієї конференції стало відкриття в НТУУ «КПІ» аудиторії імені академіка Кравчука (ауд. № 432-7 на фізико-математичному факультеті) [2].

На X конференції (13-15 травня 2004 р.), за допомогою НТШ (Наукове товариство ім. Т.Шевченка) Америки, було презентовано книгу “Розвиток математичних ідей Михайла Кравчука” (обсяг – 824 стор.) – збірник наукових праць відомих сучасних учених із США, Великобританії, Франції, Німеччини, Нідерландів, Австрії, Португалії, Індії, України, Білорусі, Росії та інших країн світу, відібраних із кількох сотень досліджень, присвячених подальшому розвитку та застосуванню фундаментальних ідей академіка Кравчука в різноманітних галузях фізико-математичних і суміжних наук.

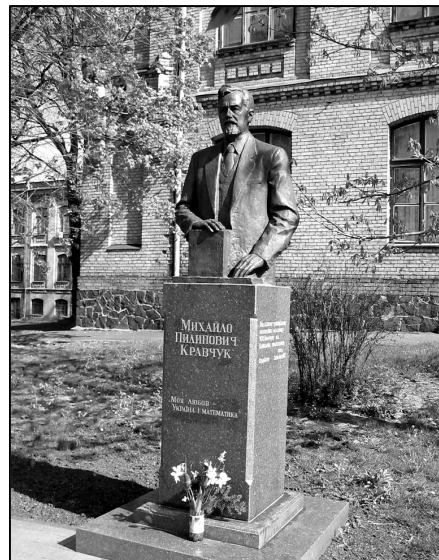
На завершення урочистого відкриття конференції було вперше продемонстровано документальний фільм “Голгофа академіка Кравчука” (автор сценарію – Микола Сорока, режисер – Олександр Рябокрис, науковий консультант – проф. Ніна Вірченко) [4] .

У XIII конференції (13-15 травня 2010 р.) побажали взяти участь 1350 науковців із 21 країни світу і всіх областей України, які представили близько 1000 доповідей. Учасників конференції вітали представники Волині – вчителька з Луцька В.В.Кошманюк, директор музею Є.С.Лукашук і Л.С.Лукашук-Свиновеї, які подарували вишиті портрети Михайла Кравчука. Були на відкритті конференції і нащадки Кравчука, і представники київської гімназії, що розташована на вулиці імені Михайла Кравчука, які теж бажали долучитися до вшанування його пам’яті [9].

Результати конференцій вражаючі: видано 3 об'ємні книги наукових праць вченого, написано сотні статей наукового та науково-популярного характеру про М.Кравчука, відкрито аудиторію ім. М.Кравчука, засновані стипендії М.Кравчука для кращих студентів.

У рідному краї математика також не забувають про його досягнення. Так, Волинська обласна державна адміністрація розпорядженням № 135 від 19 березня 2001 року заснувала премію імені Михайла Кравчука, яка призначається головою обласної державної адміністрації вчителю природничо-математичного фаху за високу майстерність і значний внесок у розвиток освіти області. Вже є 10 лауреатів цієї престижної премії.

20 травня 2003 року на території НТУУ «КПІ» було встановлено пам'ятник академіку математики. Відбулася ця подія згідно з рішенням вченої ради на підтримку ініціативи ректора КПІ академіка М.Згуровського. Серед гостей – автор пам'ятника скульптор О.П.Скобліков, родичі вченого (онуки Ігор Білий та Костянтин Кравчук із сім'ями, невістка Валерія Михайлівна Кравчук), його колишні студенти, вчені-математики, земляки з с. Човниці і м. Ківерці з Волині, з с. Саварки, де вчителював М.П.Кравчук [1].



*Рис 2. Пам'ятник
М.П.Кравчуку*

Скульптор Олександр Скобліков відмітив, що образ Михайла Кравчука припав йому до душі. Він кілька разів перечитував листи академіка: інших матеріалів про нього в архівах надто мало. Кравчук був чоловіком з чутливою душею і правильними рисами обличчя. Над створенням пам'ятника Скобліков працював чотири місяці. “Моя любов – Україна і математика”, – ці слова Михайла Пилиповича викарбовано на гранітному постаменті пам'ятника.

Щоб увіковічнити ім'я видатного українського математика, в місті Луцьку відкрито меморіальну дошку на будинку гімназії № 21, де вчений здобував першу освіту. Крім того, у Луцьку, Львові, Ківерцях вже названо

ім'ям вченого вулиці та гімназії. У Києві відкрито меморіальну дошку (скульптор – Наталія Дерегус) на фасаді будинку (вул. Ревуцького, 5), в якому він жив у 30-ті роки і звідки його було заарештовано енкаведистами холодної лютневої ночі 1938 р. [3]; на підставі рішення вченої ради Київського сільськогосподарського інституту (де вчений працював з 1922 по 1933 рр.) з 21 квітня 2009 р. ім'я вченого носить кафедра вищої математики; рішенням Київради від 29 жовтня 2009 р. названа на честь М.Кравчука вулиця в Дарниці (Харківський житловий масив); 10 жовтня 2011 р. відкрито меморіальну дошку на корпусі № 1 Національного авіаційного університету (пр. Космонавта Комарова) на підставі розпорядження № 327 від 17 березня 2011 р. [6].

За останні роки значно збільшилось число публікацій про видатного вченого. Талановита журналістка – волинянка Валентина Штинько не пропускає навіть найменшої події, що пов'язана з М.Кравчуком, відгукууючись на них прекрасними нарисами. Майстерний, прямо таки афористичний нарис про М.Кравчука “Син неба” опублікувала київська журналістка та викладач кафедри редагування Галина Дацюк. Велику роботу з вивчення архівно-слідчої справи М.Кравчука здійснила Галина Сита, відобразивши ці матеріали в кількох ґрунтовних публікаціях [3]. У 2008 році світ побачила книга Н.Вірченко «Велет української математики», в якій відображені біографія та наукові здобутки Михайла Пилиповича, перелічені заходи щодо вшанування пам'яті вченого.

Урочисто щорічно відзначають день народження Михайла Пилиповича і в його рідному селі Човниці. У цей же день завжди відзначається Свято села, на якому кожного разу багато гостей, у тому числі з Києва [8].

Ім'я М.Кравчука стало тепер відоме і в багатьох школах нашої вітчизни, чому сприяли журнал “Математика в школі” (головний редактор Т.Хмара), газета “Математика” (головний редактор В.Морачова) [3]. Крім того, підручник з алгебри та початків аналізу для 10 класу (автор: Нелін Є.П.) також містить короткі біографічні відомості, основні напрями діяльності видатного вченого. В іншому підручнику з алгебри та початків

аналізу для 10 класу (автор: Мерзляк А.Г. та інші) на Форзаці 1 розміщено зображення пам'ятника Михайлу Пилиповичу Кравчуку. Під ним – побажання авторів: «Ми сподіваємося, що це патріотичне висловлювання видатного українського математика стане для вас надійним дороговказом на шляху до професіоналізму».

Так, минають роки, та формули безсмертні. М.Кравчук пережив свою дочасну смерть – життя його триває і далі: у формулах і теоремах в чудесному суцвітті математичних символів та чисел. На небосхилі математичної науки ім'я Михайла Кравчука завжди буде сяяти яскравою блискучою зорею.

Література:

1. Вдовенко Н. Творець музики //Київський політехнік – 2003. – 29 травня.
2. Вірченко Н. Нотатки з Міжнародного форуму пам'яті Михайла Кравчука // Математика в школі. – 2002. – № 5. – С. 2-5.
3. Вірченко Н. О. Велет української математики. – К.: Задруга, 2008. – 80с.
4. Вірченко Н. Титан математики // Освіта і управління: Науково-практичний журнал. – 2007. – Том 10, N3/4. – С. 116-122.
5. Музеї навчальних закладів Волинської області – осередки освіти і виховання: Путівник. – Луцьк, 2005. – 78 с.
6. Пам'яті видатного математика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nau.edu.ua/uk/News/2240/>
7. Пугач О. Гордість української математики // Українознавство. – 2010. – №2. – С. 30-33.
8. Пугач О. 115 років академіку Кравчуку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://prosvitjanyn.org.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=146&Itemid=96
9. XIII Міжнародна наукова конференція імені академіка М.П. Кравчука [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kpi.ua/1020-2>
10. International Scientific Krawtchouk Conferences [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://orthpol.narod.ru/confer.html>

СВІТ ЗНАЄ, ЩО ВІН – УКРАЇНЕЦЬ

О.Р.Бакута, Д.С.Губська, Н.А.Єрмакова, М.В.Ткач

Син Неба, Поет німого числа, романтик математики, поет формул і чисел, лицар математики, учений з обличчям Христа, творець музики чисел, титан математичної думки, корифей математики, гордість української математики – ось неповний перелік тих епітетів, якими його нагороджують і науковці, і письменники, і журналісти [2]...

Довгі роки ім'я М.Кравчука замовчувалося. Лише перед 75-річчям від дня його народження почали з'являтися про нього “перші ластівки” – публікації. Серед них передусім звертає на себе увагу яскравий етюд Бориса Харчука “Поет німого числа” (1964), в якому письменник майстерно і образно оспівує велич і силу лицаря української математики:

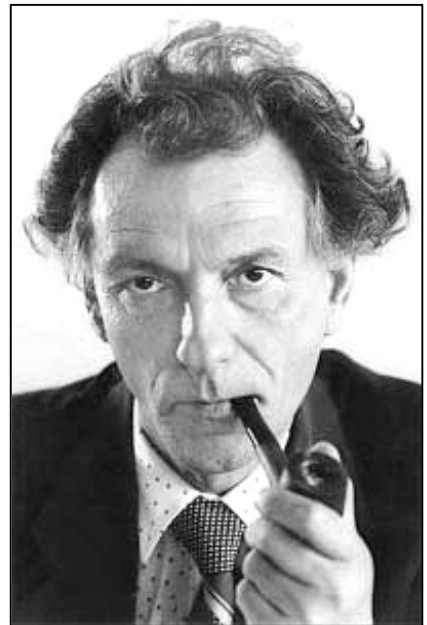
«Вже самою зовнішністю він нагадує людей цільних, як злиток сталі, дерзновенних, як весняний грім, відданих справі, як сонце землі і людям.

Він не був полководцем, а проте полководцям-стратегам не обійтися без тих висновків і узагальнень, які вставляли з-під його руки.

Він не був поетом, а проте й поетам не досягти вершин льоту, не заглибившись у чіткі ряди формул, які не покидали його вдень і вночі...

Він не знає спочину і в нього не було ніколи пекельнішої відданості, окрім відданості рідній науці і рідному народові. Він читав числа, як натхненну книгу поезій. Сам творив її, цю книгу» [1].

З численних публікацій про М.Кравчука чільне місце займають біографічні розвідки Миколи Олексійовича Сороки та Ніни Опанасівни Вірченко.



Сорока М.О.

Письменнику Миколі Сороці знадобилися багаторічні зусилля, щоб відтворити історію життя та загибелі академіка. У 1967 р. виходить його невелика книжка під такою ж назвою “Поет німого числа”. «Німе число... Вчути його мову дається не кожному. Збагнути суть його можуть лише вибрані і одержимі. Бо, заговоривши, воно стає прозорливим проводирем на незліченних роздоріжжях науки» [9, с.21]. У цьому нарисі вперше подано детальний життєпис М.Кравчука, розкрито раніше невідомі громадськості сторінки його життя. І все це на основі документів і матеріалів, що їх талановитий журналіст збирав тривалий час [1]. Він спілкувався зі свідками, дочкою та сином Кравчука. А одного разу отримав анонімку: «Якщо не перестанеш займатися Кравчуком, тебе чекає така ж доля, як у нього – Колима!». М.Сороку лякали та навіть били. Але це лише додавало азарту [7].

У 1985 р. виходить наступна книга письменника – перша біографічна повість “Михайло Кравчук”. 1991 року світ побачило значно доповнене видання цієї повісті. Тепер вже під назвою “Колимська теорема Кравчука”.

Академік у рідкі хвилини відпочинку в бараку писав якісь формули на обривках паперу і кожний вечір здавав записи табірному начальству – тільки за такої умови йому дозволялося займатися математикою. Зі спогадів колишнього співмученика Попова відомо, що Кравчук на Колимі



Рис. 1. «Колимська теорема Кравчука»

«розв’язав основну задачу, над якою так довго працював, і передав папір охороні. «Переповідають: вмираючи, він дістав з-під голів’я скромний зшиток, і тихо мовив: – Це те, що я мріяв зробити. Передайте людям!..» [9, с.3]. Що сталося з тими паперами, невідомо й досі.

Із трепетом у серці беремо до рук цю невелику книжку з такою дивною незвичною назвою. Перед нами постають сторінки, «повні

довершених та відшліфованих роздумів ученого, його активної творчої діяльності та трагічної долі» [3].

М.П. Кравчук прожив, з одного боку, напрочуд творчо бурхливе і активне життя, а з іншого, – складне, тривожне та болюче, бо весь життєвий шлях математика переслідував жорсткий тоталітарний режим. Проте він все ж таки зміг зберегти рідну мову, багатий фольклор свого народу, працювиту і відкриту до всього світлого душу.

Він жив і горів безмірною любов'ю до України і до Математики і увесь свій короткий вік працював невпинно й творчо на благо Науки, Освіти рідного народу. *«Служити і богам, й мамоні – не моє покликання. У мене є Батьківщина, є рідний народ!»* [8, с.172] .

Він – справжній поет формул, математика для нього – це творчість, натхнення і радість. Він – і педагог за покликанням. Його лекції – це і сила, й безмірна глибочінь, і краса математичної думки. Талант і неймовірна працювитість, виняткова організованість, ерудованість, відданість науці М.Кравчука викликають захоплення [2]. *«Михайло Пилипович не міг собі дозволити, щоб його наукова діяльність зводилася лише до власних успіхів. Кравчук щедро ділився з учнями своїми ідеями, міркуваннями, вже початими дослідженнями, керуючись принципом: головне – відкриття, а кому воно належить – не так важливо»* [8, с.161]. *«... якщо вже Кравчук обома руками брався за якусь справу, то доводив її до кінця. І не просто доводив, а вкладав всю душу, темперамент»* [8, с.127].

Кравчук вільно володів кількома мовами (французькою, німецькою, італійською, польською, російською), писав ними свої наукові праці. Але найчастіше – рідною мовою, і ця його мова – добротний зразок українського науково-математичного стилю.

В розділах, яких не було в книжці 1985 року, з особливою майстерністю описані М.Сорокою події, пов'язані зі звинуваченням та засудженням Кравчука за націоналізм і шпигунство, засланням на Колиму. *«...Днями й ночами змушували стояти на колінах з піднятими руками*

догори. Зміна пози нещадно каралася наглядачами...Він затхлого повітря, спраги, голоду тіло Михайла Пилиповича покрилося «колючкою»...

...Думи, думи, думи... Колимськими свинцевими хмарами вони тисли на зболіле серце Кравчука... Де набратися духу, щоб умерти з вірою в омріяне прийдешнє, помислами якого жив усе свідоме життя?» [8, с. 226].

Миколі Олексійовичу у своїх книгах вдалося створити образ великого вченого-громадянина, майстерно та дуже точно передати людські риси характеру Кравчука, показати всі грані його дивовижної світлої душі.

Ніна Опанасівна Вірченко – упорядник і редактор трьох книг і цілого ряду публікацій про М.П.Кравчука, ініціатор, організатор і керівник Міжнародних наукових математичних конференцій пам'яті М.Кравчука, які регулярно вона організовує (на даний час проведено 13 конференцій). Завдяки її старанням була відкрита аудиторія ім. М.Кравчука в Київському політехнічному інституті (2002), відкрито пам'ятник М.Кравчукові (2003), названо ім'ям академіка вулицю в м. Києві (2009).



Вірченко Н.О.

Цю непересічну жінку називають «духовною донькою» видатного академіка, «математиком із серцем і душею поета», чи не половину свого життя (понад сорок років!) вона присвятила поверненню та увіковіченню імені та праці Михайла Пилиповича Кравчука.

Ще в роки юності Ніна вибрала собі псевдонім – УЖМА, який розшифровується так: “Україна – Жінка – Математика – Астрономія”. За це її пізніше мучили на слідстві в КДБ.

“Оглядаючись на пройдений життєвий шлях, кредо якого було “Моє життя – Україна і математика”, тепер додаю ще: “Михайло Кравчук і студентство”, – зі слів Ніни Вірченко [5].

Вшануванню пам’яті академіка Кравчука присвячені не тільки статті журналістів, книги письменників, а й декілька відеоробіт.

У 2004 році Національна телекомпанія Україна зняла 30-хвилинний документальний фільм “Голгофа академіка Кравчука” (автор сценарію – Микола Сорока, режисер – Олександр Рябокрис, науковий консультант – проф. Ніна Вірченко). Його презентація відбулася на Х Міжнародній науковій математичній конференції пам’яті М.Кравчука, а потім і у рідному селі Човниці (демонстрація відбувалася у сільському клубі). «Я не шкодую, що 40 років життя присвятив вивченню біографії Михайла Кравчука. Щоразу, коли буваю на Волині, цілую землю, яка дала його світові. Сподіваюся, що колись у нас буде не тільки документальний, а й художній фільм, і п’єса, і роман про цю людину. Волинь народила не просто видатного математика, а національного героя України»,— сказав письменник Микола Сорока [10]. Фільм вийшов вражаючий, теж своєрідний пам’ятник видатному українському вченому. Організатори здійснили показ стрічки на каналі УТ-2 13 липня 2004 року о 10:10.

22 березня 2011 р. Волинська обласна державна телерадіокомпанія підготувала сюжет під назвою «Михайло Кравчук – українець». Автор сюжету – Андрій Лапків, оператор – Павло Бойко.

Назар Топольський, учень Луцької гімназії № 21 імені М.Кравчука, захоплюється науковими розробками видатного волинянина та пишається тим, що навчається у гімназії, яка носить ім’я Михайла Кравчука.

Марія Марчук, завідувачка кімнати-музею М.Кравчука в Луцькій гімназії №21 ім. М.Кравчука, розповідає в інтерв’ю, що їх школа знаходиться на вулиці, названій на честь математика. Оскільки більшість дітей та людей не знали, чиє ім’я носить вулиця, тому виникла така потреба створити в школі кімнату-музей Кравчука.

44 роки присвятила дослідженню творчості видатного математика та збору матеріалів про нього завідувачка кімнати-музею М.Кравчука у селі Човниці Євгенія Семенівна Лукашук, яка завітала до гімназії, щоб розповісти учням про геніального земляка. «Спочатку було дуже мало матеріалу, мали тільки єдиний портрет і деякі маленькі відомості. Перші відомості нам прислав Микола Олексійович Сорока, колишній редактор журналу «Знання та праця», а потім коло людей, які зацікавилися творчістю Михайла Пилиповича Кравчука, почало поширюватися», – розповідає Євгенія Семенівна [6].

«Світ знає, що Він – українець...» – так авторська група Волинської ОДТРК назвала телевізійну роботу, яку присвятила своєму земляку, математику зі світовим ім'ям – Михайлу Пилиповичу Кравчуку.

Автор сценарію і режисер фільму – Марія Андрушко, оператор – Валерій Фетисов. У ролі Михайла Кравчука знявся заслужений артист України Адам Даценко, у ролі дружини Михайла Кравчука – Есфіри Йосипівни, яка домоглася реабілітації імені свого чоловіка – народна артистка України Людмила Приходько.

Спеціально для фільму керівник зразкового дитячого колективу «Художня вишивка» Ківерцівського центру дитячої і юнацької творчості Людмила Литвина вишила портрет Михайла Кравчука.

Телефільм «Світ знає, що Він – українець...» відзначено дипломом Фестивалю «Відкрий Україну!» – за високу професійну майстерність у телевиробництві, створення високоякісних телепрограм суспільно важливого значення та яскраве телевізійне відкриття Славетного Українця – Михайла Пилиповича Кравчука. Цікаво, що дипломантами Фестивалю стали й двоє героїв фільму – волинянки Євгенія Лукашук та Леся Свиновей-Лукашук – за заснування першого в світі Меморіального музею академіка математики Михайла Пилиповича Кравчука.

12 лютого 2011 р. Перший Національний канал підготував в рамках проекту "Обличчя України" сюжет під назвою «Історія видатного математика Михайла Кравчука». В ньому журналістка Ольга Скотникова розповідає про життєвий шлях науковця, який почався на Волині, а закінчився на Колимі.

У сюжеті з'являються архівні документи – метрична книга із записом реєстрації появи М.Кравчука на світ, журнал з оцінками чоловічої гімназії за 8 років, з 1902 по 1910-й. Володимир Гика, директор державного архіву Волинської області, звертає увагу, що в Михайла були звичайні оцінки – ціла низка четвірок. Навіть із математики. Хоч в подальшому йому це не завадило закінчити в 1910 році гімназію із золотою медаллю і стати математиком зі світовим ім'ям.

Михайло Хоменко, кандидат фізико-математичних наук, учень Михайла Пилиповича, згадує про учнів із Саварки: «Досвідчені вчителі із сусідніх сіл зізнавалися – в цій школі викладати непросто, оскільки учні такі питання задають, що я не можу відповісти».

Ольга Скотникова розповідає, що завдяки сприянню Михайла Кравчука до Київського політехнічного інституту вдалось вступити Сергію Корольову. Тепер тут поруч стоять два пам'ятники – вчителю і учню. Крім захопленням математикою та ідеями досліджень космосу доля поєднала Кравчука і Корольова ще одним – колимськими таборами. Їх переживе лише учень. І втілить ідею вчителя – про пакетований ракетний двигун.

Ніна Вірченко згадує, що й після реабілітації його боялися друкувати. Михайло Кравчук у таборах прожив лише 4 роки. В архіві збереглася його скарга в Москву – про неправомірне ув'язнення. Відповідь дослідники знайшли через десятки років – у списку українців, які підлягали першочерговому знищенню, підписаному Сталіним. Ім'я Кравчука в ньому друге. Але для наукового світу Михайло Кравчук залишився живим – його праці використовують і досі [4].

На всіх континентах знають праці М.П.Кравчука, на весь світ відомі його учні, його школа, але, як слушно зауважив Євген Сенета, світ довго не знав лише, що цей видатний математик – українець. Якраз слушний час нагадати про це.

Література:

1. Вірченко Н.О. Велет української математики. – К.: Задруга, 2008. – 80 с.
2. Вірченко Н. Титан математики // Освіта і управління : Науково-практичний журнал. – 2007. – Том 10, №3/4. – С. 116-122.
3. Вірченко Н. У поезії формул // Математика в школі. Науково-метод. журнал. – 2003. – №6. – с. 49-51.
4. Історія видатного математика М. Кравчука [Електронний ресурс] / Скотникова О., – Режим доступу: <http://1tv.com.ua/uk/news/2011/02/12/3717>
5. Науковець, вчитель, патріот [Текст] : рецензія /Є. Букет // Слово Просвіти. – 2011. – 4-10 серпня. – С. 7. Рец. на кн. : "Зернини з доріг життя мого..."
6. Сага про великого українця [Електронний ресурс] / Державний комітет телебачення та радіомовлення України – режим доступу: http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=86504&cat_id=85714
7. Сметанская О. Журналист Николай Сорока //Факты и комментарии. – 2005.
8. Сорока М.О. Колимська теорема Кравчука: Біографічний роман. – 2-е вид., доп. – К.: Молодь, 1991. – 240 с.
9. Сорока М.О. Поет німого числа (до 75-річчя з дня народження М.П.Кравчука). – К.: Знання, 1967. – 47 с.
10. Штинько В. Гостини у Михайла Кравчука // Волинь. – 2004. – № 206.

ОСНОВНІ ДАТИ ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНОСТІ М.П.КРАВЧУКА

- 27.09.1892 Народився 27 вересня 1892 р. в селі Човниці, тепер Ківерцівського району Волинської області
- 1901 Сім'я переїхала до міста Луцьк
- 1910 Закінчив гімназію в Луцьку
- 1910-1914 Студент математичного відділення фізико-математичного факультету Університету Святого Володимира (Київ)
- 1914-1915 Навчання у Москві, участь у роботі семінарів М.М.Лузіна, Д.Ф.Єгорова та ін.
Викладач математики у приватній гімназії Л.Жука (Київ)
- 1915-1917 Професорський стипендіат при Київському університеті
- 5.09.1917 Перша пробна лекція "Про функції, що справджують теорему додавання" у Київському університеті
- 1917 Член Українського наукового товариства в Києві
Викладач математики в
Українському народному університеті,
I та II українських гімназіях (Київ).
Приват-доцент у Київському університеті.
Член фізико-математичного товариства при Київському університеті
- 1918-1924 Викладач математики в Електротехнічній школі та Архітектурному Інституті (Київ)
- 1919-1921 Учитель математики і директор школи в селі Саварка (тепер Богуславського району Київської області)
- 1920-1938 Викладач математики у Київському інституті народної освіти (КІНО) та Київському університеті,
Київському політехнічному Інституті (КПІ),
Київському ветеринарно-зоотехнічному та сільськогосподарському Інститутах
- 1923-1934 Співробітник Української академії наук (науково-дослідна кафедра математики).

- Голова комісії статистики УАН
- 1924 Захист докторської дисертації
«Про квадратичні форми та лінійні перетворення»
 - 1924 Участь у роботі VII Міжнародного математичного конгресу в Торонто (Канада), доповідь М.П.Кравчука прочитав на конгресі акад. М.М.Крилов
 - 1925 Присвоєно вчене звання професора
 - 1925 Член Наукового товариства ім. Т.Шевченка (НТШ, Львів)
 - 1926 Член Німецького математичного товариства
 - 1927 Член Французького математичного товариства
 - 1927 Член Математичного товариства Палермо (Італія)
 - 1928 Участь з кількома доповідями у роботі VIII Міжнародного математичного конгресу в Болоньї (Італія)
 - 1928 Доповідь на засіданні Французького математичного товариства
 - 1929 Обраний дійсним членом Української академії наук
 - 1934 Участь у роботі II Всесоюзного математичного з'їзду (Ленінград)
 - 1934-1938 Завідуючий відділом математичної статистики Інституту математики ВУАН
 - 1935 Організатор першої в Україні математичної олімпіади школярів (Київ)
 - 21.02.1938 Арешт
 - 23.02.1938 Позбавлений звання дійсного члена АН УРСР
 - 23.09.1938 Засуджений на 20 років тюремного ув'язнення та на 5 років заслання
 - 9.03.1942 Смерть на Колимі
 - 15.09.1956 Реабілітація
 - 20.03.1992 Загальними зборами АН України поновлений у складі дійсних членів Академії наук України

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Авторський колектив збірника складають викладачі, аспіранти і студенти Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди, а також студенти та викладач Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу:

- Антоненко Галина Михайлівна** – викладач кафедри математики;
- Багратян Ганна Коляївна** – студентка Інституту післядипломної освіти;
- Бакута Оксана Радіївна** – студентка Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;
- Білецька Світлана Анатоліївна** – студентка фізико-математичного факультету;
- Бєлявцева Тетяна Василівна** – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри інформатики;
- Бровко Ганна Володимирівна** – викладач кафедри інформатики;
- Веприк Світлана Анатоліївна** – доцент кафедри інформатики;
- Віннікова Олеся Едуардівна** – студентка Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;
- Васильєва Світлана Олександрівна** – канд. пед. наук, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;
- Гендзюровська Олександра Олександрівна** – студентка історичного факультету;
- Головашкіна Тетяна Валеріївна** – студентка факультету іноземної філології;
- Гончаров Олександр Іванович** – канд. техн. наук, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету;
- Гризун Людмила Едуардівна** – докт.пед.наук, професор кафедри інформатики;
- Гриньов Віталій Йосипович** – канд. пед. наук, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;
- Грицай Яна Григорівна** – студентка фізико-математичного факультету;
- Грицай Марина Григорівна** – студентка фізико-математичного факультету;
- Гриценко Яна Олександрівна** – студентка фізико-математичного факультету;
- Губська Діана Сергіївна** – студентка Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;

Давиденко Вероніка Юріївна – студентка музично-педагогічного факультету;

Дейниченко Геннадій Володимирович – канд. пед. наук, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;

Долгополова Надія Василівна – студентка фізико-математичного факультету;

Єрмакова Наталя Анатоліївна – викладач Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;

Зінов'єва Наталія Сергіївна – студентка фізико-математичного факультету;

Золотухіна Світлана Трохимівна – докт. пед. наук, професор, завідувач кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;

Зоря Валентина Дмитрівна – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики, заступник декана фізико-математичного факультету з наукової роботи;

Карпенко Наталія Вікторівна – студентка фізико-математичного факультету;

Климін Сергій Валерійович – студент фізико-математичного факультету;

Козлова Єлизавета Юріївна – студентка фізико-математичного факультету;

Лаптєва Марія Вікторівна – канд.пед. наук, доцент кафедри інформатики;

Лашевич Наталія Станіславівна – студентка фізико-математичного факультету;

Литарь Юрій Олександрович – студент фізико-математичного факультету;

Лопай Сергій Анатолійович – викладач кафедри інформатики;

Міллер Олеся Олександрівна – студентка фізико-математичного факультету;

Міненко Юлія Вадимівна – студентка фізико-математичного факультету;

Мукій Таїсія Володимирівна – студентка фізико-математичного факультету;

Наливайко Анастасія Сергіївна – студентка Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;

Незамай Тетяна Ігорівна – студентка фізико-математичного факультету;

Ножка Сергій Сергійович – студент фізико-математичного факультету;

Охріменко Ганна Володимирівна – студентка факультету психології та соціології;

Пащенко Карина Анатоліївна – студентка фізико-математичного факультету;

Пижук Володимир Володимирович – студент українського мовно-літературного факультету ім. Г.Ф.Квітки-Основ'яненка;

Пісоцька Марина Еміліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;

Погорєлова Альона Олегівна – студентка факультету фізичної культури;

Полозенко Ольга Андріївна – студентка Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;

Пономарьова Наталія Олександрівна – канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики, заст. декана фізико-математичного факультету з виховної роботи;

Попова Олена Володимирівна – доктор пед. наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;

Процай Валерій Федорович – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики;

Савочкіна Тетяна Ігорівна – канд.фіз.-мат наук, доцент кафедри математики;

Сальніков Сергій Сергійович – студент фізико-математичного факультету;

Сіра Ірина Тихонівна – канд. пед. наук, доцент кафедри математики, заст. декана факультету початкового навчання з навчальної роботи;

Собченко Тетяна Миколаївна – канд. пед. наук, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи;

Столбов Денис Володимирович – викладач кафедри інформатики;

Стяглик Наталія Іванівна – канд. пед. наук, доцент кафедри математики;

Ткач Марія Володимирівна – студентка Харківського кооперативного торгово-економічного коледжу;

Штанько Катерина Миколаївна – студентка факультету російської мови та світової літератури.

Наукове видання

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

Збірник наукових праць

Випуск 7

Видано за рахунок авторів

Відповідальний за випуск В.Д.Зоря

В авторській редакції