

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА МАТЕМАТИКА

УДК 51(092)

ЖИТТЄВИЙ І ТВОРЧИЙ ШЛЯХ ПРОФЕСОРА ОЛЕКСАНДРА КОСТОВСЬКОГО

А. Кардаш, Г. Цегелик

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000, e-mail: kprog@franko.lviv.ua*

На хід життєвих подій впливають різні чинники. Найбільш визначальним є наявність видатних особистостей. Такими в історії України є, наприклад, математик Степан Банах, кібернетик Віктор Глушков тощо. До визначних особистостей Львівського університету належить професор Костовський Олександр Микитович, фундатор обчислювальної математики, засновник Обчислювального центру, математик, кібернетик, програміст.

Ключові слова: кібернетика; обчислювальна математика; інформатика; мажоранти та діаграми Ньютона; степеневі ряди; ряди Лорана; ряди Діріхле; локалізація нулів.

1. ВСТУП

Відкриття спеціалізації з обчислювальної математики стало визначальним у розвитку прикладної математики та інформатики у Львівському університеті. Створення Обчислювального центру у західному регіоні України вплинуло на підготовку програмістів та на їхнє працевлаштування в різних галузях народного господарства. Основи навчання програмування, які заклав професор О.М. Костовський, дають рясні плоди – команда зі спортивного програмування Львівського університету вперше здобула золото на світовій олімпіаді в Канаді 2008 р. Цим та іншим досягненням ми завдячуємо, зокрема, Костовському Олександр Микитовичу, про якого йтиметься далі.

2. ТРУДОВІ БУДНІ

Народився Олександр Микитович Костовський 17 березня 1917 р. у місті Керчі Кримської обл. в сім'ї робітника. Після смерті батька в 1923 р. родина Костовських переїхала до міста Мелітополь. В 1927 р. пішов у перший клас школи. На початку 1932 р. вступив, а в 1934 р. закінчив школу фабрично-заводського навчання на станції Мелітополь. Після закінчення школи ФЗН його направили на роботу в залізничне депо станції Мелітополь на посаду слюсаря. Середню освіту здобув на вечірньому робітничому факультеті (1935-1937) [1-3].

У 1937 р. вступив на фізико-математичний факультет Мелітопольського державного педагогічного інституту на спеціальність “математика”, який закінчив з відзнакою 1941 р. Йому присвоїли кваліфікацію викладача фізико-математичних дисциплін і звання вчителя. Мав намір працювати вчителем. Все перервала війна...

В 1941-1943 рр. проживав у Мелітополі на окупованій території. Працював слюсарем в депо Мелітополь.

Після звільнення міста його призвали до лав Радянської армії. Закінчення Другої світової війни зустрів у Берліні. Нагороджений орденом “Красной звезды”

(1944) та медалями “За боевые заслуги” (1944), “За освобождение Варшавы” (1944), “За взятие Берлина” (1945). Служив командиром відділення групи реставрації у військовій частині п/п 01147. Командир військової частини, гвардії інженер-майор Макаров так охарактеризував Олександра Микитовича, який займався роботою з реставрації деталей. Особлива заслуга сержанта Костовського в тому, що за період служби він вніс 24 раціоналізаторські пропозиції: безцентрове шліфування пальців, станок для шліфування блоків, прилад “Альона” та багато інших було впроваджено у виробництво. Водночас Костовський спроектував та сконструював пристрій для виготовлення складних деталей (мала конструкторська шестерня) в польових умовах без складного заводського устаткування.

Неймовірно важкими були дороги війни. Олександр Микитович пройшов усі ці дороги з честю. Як кажуть тепер ветерани: “один тоталізм ми перемогли...”. Серед переможців був і Олександр Микитович. У 1945 р. він прибув до Львова і успішно склав іспити до аспірантури. У заяві просив перенести всупні екзамени на 5 днів у зв’язку з тим, що потрапив, як кажуть, з корабля на бал. Його керівником став професор Станіслав Мазур – відомий вчений, учень Степана Банаха, а дещо пізніше – професор Олександр Кованько. Під час навчання в аспірантурі розпочалась трудова діяльність Костовського в університеті. В 1947-1948 рр. працював старшим лаборантом кафедри загальної фізики, 1949 р. – старшим лаборантом кафедри теорії ймовірності. Годі долучився до проведення математичних олімпіад [4].

Після успішного захисту в червні 1949 р. кандидатської дисертації з вересня 1949 р. почав працювати на посаді старшого викладача кафедри загальної математики і на півставки старшого викладача кафедри теоретичної механіки. З 1 жовтня 1949 р. його обрали на посаду виконуючого обов’язки доцента кафедри теоретичної механіки. Після отримання диплому кандидата фізико-математичних наук (21.06.1950) його обрали на посаду доцента кафедри загальної механіки, назначили помічником декана фізико-математичного факультету. В 1954 р. додатково працював доцентом кафедри вищої математики. З вересня 1955 р. обрали доцентом кафедри математичного аналізу. Читав лекційні курси з математичного аналізу, аналітичної геометрії, теорії функцій дійсної змінної, тензорного аналізу, теорії ЕОМ. Брав активну участь у громадському житті: голова профбюро механіко-математичного факультету, член профкому університету, вчений секретар Ради механіко-математичного та фізичного факультетів.

У 1958 р. Костовському доручили організувати обчислювальну лабораторію та розпочати спеціалізацію з обчислювальної математики. Як жартував сам Олександр Микитович, цей вибір припав на нього тому, що в особовій справі виявили, що він слюсар, а отже вміє щось робити з викруткою [5-6]. З вересня 1959 р. виконував обов’язків професора кафедри математичного аналізу.

З 1960 р. розпочалась нова ера в трудовій і науковій діяльності: з лютого місяця виконував обов’язки професора кафедри обчислювальної математики; виконував обов’язки завідувача кафедри, а з квітня місяця завідувач кафедри. Створюється проблемна лабораторія – обчислювальний центр (ОЦ) і Костовського назначили науковим керівником [5-7]. Читав спецкурси з теорії ЕОМ та теорії математичних машин.

Налагоджувалась робота новоствореної кафедри та ОЦ. Кафедра поповнювалась викладачами факультету (Ілля Чулик, Марія Мартиненко) та

випускниками кафедри (Ромуальд Домбровський, Андрій Кардаш, Зайнутдін Асельдеров, Йосиф Дідух, Михайло Бартіш, Роман Кухар, Галина Кожевнікова, Орест Ланьош, Євген Подошник). Час іти в докторантуру. За два роки (1964-1966) успішної роботи по науковій тематиці з теорії діаграм та мажорант Ньютона і їхнє застосування опублікував монографію “Локализация по модулям нулей рядов Лорана и его производных”, захистив докторську дисертацію (1967).

У 1968 р. обрали на посаду декана механіко-математичного факультету. На цій посаді він пропрацював до кінця каденції (1971).

У 1970 р. одержав звання професора й за свою роботу нагороджений ювілейною медаллю “За доблесну працю”.

У 1972 р. проходив стажування в Московському університеті. За підсумками стажування почав читати нові курси: математичні методи керування підприємством, АСУП, інформаційно-пошукові системи, операційні системи, математичне забезпечення ЕОМ та АСУ.

Збільшилась кількість курсів, які читав Олександр Микитович: сучасні обчислювальні системи [17], побудова синтаксично керованих трансляторів, компілятори й асемблери з мов високого рівня, діаграми та мажоранти Ньютона в чисельному аналізі.

У 1975 р. на базі механіко-математичного факультету був створений факультет прикладної математики та механіки. Першим деканом цього факультету на безальтернативній основі обрали професора О.М.Костовського. Проводив значну роботу з налагодження навчального процесу, організації наукових і госпдогвірних досліджень та виховних заходів.

Тяжкі передвоєнні, воєнні та повоєнні роки, виснажлива праця дали свої наслідки: Олександр Микитович просить його звільнити з посад завідувача кафедри та декана факультету за станом здоров'я й у зв'язку з виходом на пенсію. Це трапилось у 1977 р.

Не в характері професора Костовського сидіти на дачі та вирощувати квіти. Та й колеги по роботі настирно переконували Олександра Микитовича, що він потрібний на кафедрі. Після нетривалого лікування та певних роздумів Олександр Микитович повернувся на кафедру як професор-консультант. Так тривало три роки. Зазначимо, що тоді на таку посаду був потрібний дозвіл Мінвузу України.

У 1980 р. він написав заяву з проханням допустити його до участі в конкурсі на заміщення посади професора кафедри. Пояснюючи, що пройшов курс лікування і зможе працювати на повну силу. Ще три роки професор Костовський працював на кафедрі на повну ставку, а згодом (аж до свого вісімдесятиріччя) на пів, чи чверть ставки. Керував курсовими та дипломними роботами, читав нові спецкурси, працював наставником академічної групи, був опонентом на захистах дисертацій. Провадив активне навчальне та наукове життя.

О.М.Костовський як вчений і педагог приділяв постійну увагу підготовці спеціалістів на високому сучасному рівні. Він був невгамовним пропагандистом знань з математики, кібернетики та інформатики [1-3].

Працюючи понад півстоліття в університеті, до свого 80-річного ювілею Олександр Микитович прийшов маючи за собою визначні здобутки в галузі наукової, педагогічної та організаторської роботи.

Відповідно до Указу Президента України (№30 від 17 лютого 1999 р.) О.М.Костовський отримав у 1999-2000 рр. дворічну державну стипендію для видатних діячів науки, освіти та культури в галузі ОСВІТИ. Від 2000 року О.М.Костовський одержав довічну стипендію Президента України.

27 серпня 2005 року на 89 році життя відійшов у вічність професор Костовський. Залишив у спадок для наслідування засади людини надзвичайно душевної, доброї та широї, самовідданої у праці, невтомної енергії та творчого неспокою, кришталеву чесної і високопорядної, здатної робити іншим лише добро. Він є взірцем для молодшого покоління.

3. НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

Дослідження О.М.Костовського в період 1946-1954 рр. стосувалися проблеми квадрувальності поверхонь, заданих у параметричному вигляді

$$x = \varphi(u), \quad y = \psi(v), \quad z = f(u;v), \quad (u;v) \in Q. \quad (1)$$

Він визначив необхідні та достатні умови квадрувальності цих поверхонь і показав, що всі відомі визначення площі збігаються між собою. Доведена теорема

Якщо неперервна поверхня задана системою рівнянь (1) причому функції φ і ψ задовольняють умову Ліпшиця на Q , то для того, щоб поверхня мала скінченну площу в сенсі Лебега або Банаха, або Кованька необхідно й достатньо, щоб функція $f(u,v)$ була обмеженою варіації в узагальненому сенсі Тонеллі стосовно функцій $\varphi(u)$ і $\psi(v)$.

Якщо функції (1) неперервні на Q , то площа L – абсолютно неперервна на Q і правильна рівність

$$L(f, \varphi, \psi, D) = \iint_Q \left\{ \left[\frac{D(f, \varphi)}{D(u, v)} \right]^2 + \left[\frac{D(f, \psi)}{D(u, v)} \right]^2 + \left[\frac{D(\varphi, \psi)}{D(u, v)} \right]^2 \right\}^{1/2} dudv. \quad (2)$$

Ці результати він використав у кандидатській дисертації “Квадрувальність одного класу неперервних, неспрямних поверхонь, заданих параметрично” (1949) і узагальнив у багатьох працях опублікованих в “Украинском математическом журнале”. Вони відзначені також в оглядовій статті “Метрическая и конструктивная теория функций вещественной переменной” І.Н.Натансона та С.М.Лозинського у збірнику “Математика в СССР за 40 лет (1917-1957)”. Т. 1.

Починаючи з середини 50-х років, наукові зацікавлення О.М.Костовського все більше пов’язані з проблемами обчислювальної математики. Зокрема це стосується локалізації нулів аналітичних функцій, заданих степеневими рядами, рядами Лорана і рядами Діріхле. О.М.Костовський і його учні отримали вагомні результати стосовно: факторизації рядів Лорана та локалізації нулів степеневих рядів, рядів Лорана та рядів Діріхле; подальшого розвитку теорії мажорант і діаграм Ньютона та її узагальнення на кратні степеневі ряди, ряди Лорана та ряди Діріхле; дослідження асимптотичних властивостей мажорант і діаграм Ньютона та областей збіжності кратних степеневих рядів, рядів Лорана та рядів Діріхле. З цієї тематики О.М.Костовський опублікував монографію “Локализация по модулям нулей рядов Лорана и его производных”. У 1967 р. під такою самою назвою захистив в Інституті математики АН УРСР дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора фізико-

математичних наук. Також було захищено багато кандидатських дисертацій під керівництвом О.М.Костовського [1-3, 8-16, 29-34].

Головна частина дисертації присвячена використанню апарату мажорант і діаграм Ньютона рядів Лорана вигляду

$$f(z) = \sum_{v=p}^q A_v z^v, \quad (-\infty \leq p \leq q \leq \infty),$$

які збігаються в деякому кільці $r < |z| < R$, для локалізації за модулями нулів цих рядів та їхніх похідних. В основу цієї частини дисертації покладено результати, опубліковані в монографії. Теоретичною та методологічною основою досліджень постали праці Ж.Валірона [18-20] й О.Островського [23-24]. Варто зауважити, що апарат мажорант і діаграм Ньютона степеневих рядів у своїх дослідженнях використовували багато математиків, зокрема Пюїзо [21], Дюма [25-26], Адамар [22], Валірон [18-20] та ін. Для функцій, зображених рядами Лорана, апарат мажорант і діаграм Ньютона здебільшого розроблений О.Островським. Він цей апарат використав для визначення достатніх умов, за яких для ряду Лорана можна виділяти кільця, в яких цей ряд не має нулів.

Основні характеристики діаграми Ньютона ряду Лорана, які використовують для локалізації нулів, - так звані числові нахили R_v і відхилення D_v . Нехай мажоранта Ньютона має вигляд

$$\mathfrak{M}_f(z) = \sum_{v=p}^q T_v z^v, \quad \text{то } R_v = \frac{T_{v-1}}{T_v}, \quad D_v = \frac{T_v^2}{T_{v-1} T_{v+1}}.$$

Тоді для всіх $v \in (p; q)$, $D_v > 1$ і $D_p = \infty$ при $p > -\infty$ та $D_q = \infty$ при $q < \infty$.

О.Островський розглянув задачу виділення кільцевої області, в якій заданий ряд Лорана не має нулів, у випадку, коли враховується величина тільки одного відхилення D_v . Він з'ясував таке: якщо існує такий індекс $k (p < k < q)$, для якого

$D_k > 9$, то для ряду Лорана можна виділити відповідне кільце, в якому немає його нулів. У своїх дослідженнях О.М.Костовський враховував величини скінченої та нескінченої множини відхилень. Внаслідок цього вдалося з'ясувати, що ряд Лорана не має нулів у відповідному кільці, якщо виконується умова $D_k > u_k^2$, де $u_k (2 \leq u_k \leq 3)$ – додатний корінь так званого основного рівняння. У цьому разі u_k і ширина кільця залежать від кількості врахованих величин відхилень: чим більше враховано величин відхилень, тим меншим є u_k і ширшим кільце. О.М.Костовський вперше визначив достатні умови, за яких для ряду Лорана можна виділяти кільцеві області, в яких є визначена кількість нулів.

О.М.Костовський і його учні теорію мажорант і діаграм Ньютона вперше узагальнили на ряди Діріхле функцій однієї комплексної змінної [28], на степеневі ряди, ряди Лорана і Діріхле функцій двох комплексних змінних [8-16]. За допомогою побудованого апарату мажорант і діаграм Ньютона для цих рядів визначено достатні умови існування областей (для рядів Діріхле у вигляді смуг; для степеневих рядів, рядів Лорана і Діріхле двох комплексних змінних у вигляді біклиць і бісмуг), в яких ці ряди не мають нулів.

Важливо зазначити, що, використовуючи апарат мажорант і діаграм Ньютона степеневих рядів, рядів Лорана і рядів Діріхле функцій двох комплексних змінних, під керівництвом Костовського його учні одержали вперше вагомі результати з визначення та дослідження границі збіжності цих рядів [10,13,15].

Щодо локалізації нулів функцій, зображених різними рядами, то в [27] запропоновано універсальний метод локалізації нулів, в основу якого покладено ідею побудови так званих узагальнених мажорант і діаграм Ньютона. Метод поліпшити не можна і всі відомі в літературі результати з локалізації нулів можна одержати як частковий випадок цього методу.

Розробка ефективних методів для чисельного визначення нулів аналітичних функцій є однією зі складних задач обчислювальної математики. Важливі результати О.М.Костовський разом зі своїм учнем Ігорем Вітенько одержав з факторизації рядів Лорана, поліномів і рядів Тейлора [35-37].

Ідею класичного підходу до побудови мажорант і діаграм Ньютона функцій, заданих степеневими рядами, рядами Лорана та рядами Діріхле, в [27] використано для побудови апарату не класичних мажорант і діаграм Ньютона функцій, заданих таблично. Використовуючи цей апарат, сьогодні розроблено низку чисельних методів розв'язування окремих класів задач алгебри, математичного аналізу та диференціальних рівнянь.

Високу оцінку і загальне визнання принесло О.М.Костовському видання його праці “Геометричні побудови одним циркулем” (1959). Ця книга протягом 1960-1986 рр. була видана в багатьох країнах світу: 1960 – Японія, 1961 – Англія (A.N.Kostovsrii Geometrical constructions using compasses only// Pergamon Press), 1962 – США (A.N.Kostovsrii Geometrical constructions using compasses only // Blaisdell Publish in Company), 1964 – Болгарія. Видавництво “Мир” видало її іспанською (1980 та 1984) та англійською (1986). Готувалося до видання арабською мовою.

О.М.Костовський розробив конструктивну геометрію сферографа (гіпотетичного приладу, з допомогою якого можна описувати в просторі сфери заданого радіуса з заданої точки як з центру). Олександр Микитович показав, що всі стереометричні задачі на побудову, які традиційно виконують у курсі стереометрії, можна точно розв'язати за допомогою одного сферографа. Ці побудови є просторовим аналогом побудов Мора-Маскероні, які розроблені для площини ще в кінці XVIII століття. Костовський з'ясував, що чотири набори інструментів: а) сферограф; б) сферограф і плоскограф; в) плоскограф і циркуль; г) плоскограф, циркуль і лінійка – еквівалентні набори інструментів. Тобто кожним із цих наборів розв'язують той самий клас стереометричних задач на побудову.

Починаючи з 1969 р. керував науковою темою “Чисельні методи розв'язування функціональних рівнянь”, секцією “Теоретичної та прикладної кібернетики” при Львівському Будинку вчених, був членом редколегії журналу “Прикладна та обчислювальна математика” (Київ) та членом наукової секції механіко-математичних наук і обчислювальної техніки при науково-методичній раді Мінвузу України, почесним членом міського математичного товариства “Інтеграл” учнів Львова. Багато років входив до складу наукової ради АН України з проблеми “Кібернетика”. О.М.Костовський протягом багатьох років був членом спеціалізованої Вченої ради Фізико-механічного інституту імені І.Б.Карпенка.

4. ОРГАНІЗАТОРСЬКА РОБОТА

О.М.Костовський постійно поєднував свою наукову і педагогічну діяльність з організаторською. В 1958 р. на механіко-математичному факультеті було відкрито спеціалізацію з обчислювальної математики, яку очолив Олександр Микитович. Завдяки його зусиллям на факультеті за короткий час були відкриті обчислювальний центр [1-3, 5-7] і кафедра обчислювальної математики, якою О.М.Костовський керував майже 20 років. Львівський університет одним із перших налагодив регулярний випуск спеціалістів з обчислювальної математики. Продовж багатьох років О.М.Костовський очолював механіко-математичний факультет, а потім факультет прикладної математики та механіки, де був першим деканом.

Костовський О.М. ініціював відкриття у Львівському університеті підготовку спеціалістів з кібернетики у ділянці цифрових електронно-обчислювальних машин з програмним керуванням. Виявилось, що саме Львівський університет першим серед вищих навчальних закладів України розпочав підготовку спеціалістів з ЕОМ (1959 р. – перший випуск таких спеціалістів, у Київському університеті перший випуск спеціалістів зазначеного профілю відбувся у 1963 р.)

5. СТУДЕНТСЬКА ТА ШКІЛЬНА МОЛОДЬ. ЗВ'ЯЗОК ІЗ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ

О.М.Костовський – чудовий педагог, який любив студентську та шкільну молодь. Цим пояснюється його активна участь в підготовці та проведенні математичних олімпіад, його глибокий інтерес до дослідження задач на побудову за допомогою лише одного циркуля.

О.М.Костовський вже на початку своєї науково-педагогічної діяльності приділяв увагу шкільним олімпіадам з математики та проблемам шкільного курсу математики. У 1948 р. опублікував (у співавторстві) “Збірник задач і вправ з елементарної математики для учасників математичних олімпіад”, у 1956 р. – працю “Метод Лобачевського розв'язування алгебраїчних рівнянь” (робота виконана на замовлення редакції “Радянська школа” з нагоди святкування 100 річного ювілею від дня народження М.Лобачевського).

За ініціативи О.М.Костовського у 1961 р. у Львові відкрили (один із перших в Союзі і перший в Україні) математичний клас на базі СШ №52 з поглибленим вивченням ЕОМ та програмування з присвоєнням випускникам класу кваліфікації лаборант-програміст. Уроки в цих класах, крім О.М.Костовського, вели викладачі кафедри обчислювальної математики ЛДУ.

В математичний клас відбирали учнів на конкурсній основі – троє на одне місце. Про рівень підготовки учнів свідчить, наприклад, такий факт: від 6 до 12 випускників школи щорічно вступали до престижних навчальних закладів Союзу (МГУ, МФТИ, МИФИ, училище Баумана), а решта учнів у ВНЗ країни. Серед випускників школи двоє успішних працівників факультету – доценти Остудін Борис та Щербина Юрій.

Надалі працівники кафедри обчислювальної математики відкрили математичні класи на базі СШ № 11 та 79. Випускники цих шкіл також не мали проблем зі вступом у навчальні заклади, а після закінчення – з престижним працевлаштуванням

Спеціалізація з ЕОМ у ЛДУ розпочалась в межах механіко-математичного факультету. У 1958/1959 навчальному році Олександр Микитович вперше в Україні

прочитав основні курси з цієї спеціалізації. Першими були – “Структура ЕОМ та її програмне забезпечення” та “Методи чисельного аналізу”. Варто зауважити, що до 1954 р. кібернетику у колишньому СРСР вважали псевдонаукою і перші наукові статті з питань кібернетики почали друкувати з 1956 р. Оскільки в 50-х роках цей напрям був новим, перебував у стані становлення, то підготовка і читання спецкурсів з проблем кібернетики вимагали значних творчих зусиль.

Якщо в 1958 р. студенти слухали єдиний основний курс з програмування для триадресної ЕОМ на машинній мові за підручником Криницького, виданого КВІРТУ (Київське вище інженерно–ракетне технічне училище) із грифом “секретно”, який зберігали в першому відділі університету і видавали професорові Костовському лише на час проведення занять ; без реалізації програм на ЕОМ (бо таких ще не було в університеті), то за 50 років у навчанні програмуванню та інформатики відбулися кардинальні зміни.

У 1960/1961 навчальному році у ЛДУ з ініціативи О.М.Костовського ввели вперше в Україні спецкурс з алгоритмічних мов “Адресна мова програмування”. У 1962/1963 навчальному році Олександр Микитович почав читати лекції з програмування на Алголі-60. Професор Костовський вперше в колишньому СРСР на базі матеріалів фірми ІВМ розробив і в 1972/1973 рр. прочитав у ЛДУ спеціальний курс “Операційні системи для сучасних ЕОМ”. Між іншим, у Московському університеті подібний курс читали для вітчизняних машин “БЕСМ-6”.

Мінвуз України і МВО СРСР упродовж 70-х років відряджало О.М.Костовського у периферійні університети читати цей курс і надавати допомогу у впровадженні операційних систем DOS і OS у машинах серії “ЕС ЕОМ”, які в СРСР тільки почали випускати. Це університети в Одесі, Ужгороді, Чернівцях, Сімферополі, Мінську, Душанбе, Алма-Аті, Владивостоці.

Отже, професор Костовський був першопрохідцем у розробленні та читанні курсів і спецкурсів з ЕОМ на ранньому етапі становлення нової спеціалізації в університетах країни.

Під керівництвом О.М.Костовського у 1959 р. була організована перша виробнича практика на ЕОМ на базі машини “Стрела” в Обчислювальному центрі Московського університету.

О.М.Костовський як вчений і педагог приділяв значну увагу підготовці спеціалістів на високому сучасному рівні. Він був невгамовним пропагандистом математичних знань, організатором багатьох наукових конференцій і семінарів, членом редколегій математичних журналів.

6. ВИСНОВКИ

Рівно 50 років тому [1] у вересні 1958 р. на механіко – математичному факультеті університету була відкрита нова спеціалізація з обчислювальної математики і саме тоді розпочалась професійна підготовка програмістів у Львові.

Працюючи понад півстоліття в університеті, який став для нього рідним, до свого 80-річного ювілею, Олександр Микитович мав визначні здобутки в галузі наукової, педагогічної та організаторської роботи. Він автор понад 100 наукових праць, серед яких три монографії.

Організувавши та очоливши колектив однодумців і послідовників, професор Костовський досягнув вагомих результатів в організаційній, науковій і навчальній роботі Львівського університету, зокрема: відкрив Обчислювальний центр, факультет

прикладної математики та інформатики. Особистість багато важить, якщо вміє організувати роботу колективу і повести його за собою на виконання планів та намірів. Такою особистістю для Львівського університету й був професор Костовський.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Кардаш А.І.* Олександр Микитович Костовський та обчислювальна математика. // XIII Всеукраїнська наукова конференція “Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики”, Львів, 3-5 жовтня 2006. Тези доповідей. С. 10-12.
2. *Кардаш А.І.* Олександр Микитович Костовський: фундатор програмування у Львові. // Десята Всеукраїнська (п'ята міжнародна) студентська наукова конференція з прикладної математики та інформатики “СНКПМІ-2007”, Львів, 25-27 квітня 2007. Тези доповідей. С. 11-12.
3. *Кардаш А.І.* Трудові будні професора Олександра Микитовича Костовського. // XIV Всеукраїнська наукова конференція “Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики”, Львів, 2-4 жовтня 2007. Матеріали конференції, С. 9-13.
4. *Костовський О.М., Волковиський Л.І., Тесленко І.М., Яровий С.І.* Збірник задач та вправ з елементарної математики для учасників математичних олімпіад школярів Львова // Львів: ЛДУ, 1948.
5. *Кардаш А.І., Костовський О.М., Рикалюк Р.Є.* Обчислювальний центр університету: рік заснування — 1959. // Шоста Всеукраїнська наукова конференція “Застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання та математичних методів у наукових дослідженнях”. Львів, 21-23 вересня 1999. Тези доповідей. С. 43-45.
6. *Кардаш А.І., Костовський О.М., Рикалюк Р.Є.* Обчислювальному центру університету – 40 років. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. прикл. матем. та інформатика. 2000. Вип. 1. С. 127-129.
7. *Кардаш А.І., Рикалюк Р.Є.* Обчислювальний центр університету: ЄС-1045 – остання із гуліверів. // Одинадцята Всеукраїнська наукова конференція “Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики”, Львів, 2004. с. 73-74.
8. *Кардаш А.І., Костовський О.М., Чулик І.І.* Мажоранти та діаграми Ньютона функцій багатьох комплексних змінних // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. мех.-мат., Вип. 3. 1967. С. 97-116.
9. *Кардаш А.І., Костовський А.Н., Чулик І.І.* Исследование некоторых свойств мажорант и диаграм Ньютона функций многих комплексных переменных и их приложения. // . Всесоюзный симпозиум по теории голоморфных функций многих комплексных переменных, Красноярск, 1969. С. 19-21.
10. *Кардаш А.І., Костовський А.Н., Чулик І.І.* Определение области сходимости степенного ряда функций двух комплексных переменных // Вычислительная и прикладная математика, вып. 18, Республиканский межведомственный научный сборник. Киев, 1972. С. 163-168.
11. *Кардаш А.І., Костовський А.Н., Чулик І.І.* Диаграмма и мажоранта Ньютона двойного ряда Лорана и их применение. // Тезисы докладов I Республиканской конференции “Вычислительная математика в современном научно-техническом прогрессе”. Киев, 1974. С. 255-257.

12. Кардаш А.И., Костовский А.Н., Чулык И.И. Характеристика диаграммы и мажоранты Ньютона двойного ряда Дирихле и задача локализации нулей // Вычислительная и прикладная математика, вып 36, Республиканский межведомчий научный сборник. Киев, 1978. С. 84-87.
13. Кардаш А.И., Костовский А.Н., Чулык И.И. Приближенный метод определения кривой сопряженных абсцисс сходимости кратного ряда Дирихле // Тезисы докладов II Республиканской конференции "Вычислительная математика в современном научно-техническом прогрессе", Киев, 1978, С 16-17.
14. Кардаш А.И., Костовский А.Н., Чулык И.И. Локализация нулей двойного ряда Дирихле // Вычислительная и прикладная математика. Вып 37, Республиканский межведомчий научный сборник. Киев, 1979. С.86-92.
15. Кардаш А.И., Костовский О.М., Чулык И.И. Про область збіжності подвійного ряду Лорана і його асимптотичної мажоранти Ньютона // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. мех.-мат. Вип. 15. "Чисельні методи аналізу". 1979. С. 8-11.
16. Кардаш А.И., Костовский А.Н., Чулык И.И. Некоторые применения теории диаграмм и мажорант Ньютона. // Тезисы докладов III Республиканской конференции "Вычислительная математика в современном научно-техническом прогрессе", Киев. 1982. С. 51-53.
17. Кардаш А.И., Костовский О.М., Людкевич Й.В. Програмування в ЕС ЕОМ. Част. I. Структура обчислювальних машин. Львів: Вища школа, 1977.
18. Valiron G., These de Paris, 1914. P. 1-141.
19. Valiron G., Annales de Toulouse, 3, № 5, 1914. P. 117-259.
20. Valiron G., Bull. Sci. Math., 47, 1923, p. 177-192.
21. Puiseux V., Journ. de math. 15, 1850. P. 366-480.
22. Hadamard J., Journ. de math. 4, 1893. P. 171-215.
23. Ostrowski A., Comp. Rend. Akad. Sc., 206, 1938. P. 1541-1543.
24. Ostrowski A., Acta Math., 72, 1940. P. 99-257.
25. Dumas G., These de Paris, 1904.
26. Dumas G., Journ. de math. 2, 1906. P. 191-258.
27. Цегелик Г.Г. Теория мажорант и диаграмм Ньютона функций, заданных таблично, и ее приложение // Укр. мат. журн. 1989, №9. Т.41. С. 1273-1276.
28. Цегелик Г.Г. Построение теории мажорант и диаграмм Ньютона рядов Дирихле // Изв. вузов. Матем. №3, 1976. С. 86-94.
29. Цегелик Г.Г. Параметрическая локализация по модулям нулей полиномов и рядов Лорана // Изв. вузов. Матем., №12. 1967. С. 90-96.
30. Цегелик Г.Г. Эффективность метода параметрических локализаций нулей функций // Изв. вузов. Матем. №5. 1969. С. 69-72.
31. Цегелик Г.Г. Численный метод локализации нулей квазиполиномов // Журн. Вычисл. матем. и матем. физики. №4. Т.10, 1970. С. 1022-1024.
32. Цегелик Г.Г. Параметрическая локализация по модулям нулей полиномов и рядов Лорана // Изв. вузов. Матем., №12, 1967. С. 90-96.
33. Цегелик Г.Г. Эффективность метода параметрических локализаций нулей функций // Изв. вузов. Матем. №5. 1969. С. 69-72.
34. Цегелик Г.Г. Численный метод локализации нулей квазиполиномов // Журн. Вычисл. матем. и матем. физики. №4. Т.10, 1970. С. 1022-1024.

35. *Витенько И.В., Костовский А.И.* Деление и факторизация рядов Лорана // Докл. АН. СРСР. Т. 155. № 4. 1964. С. 732-734.
36. *Витенько И.В., Костовский А.И.* Определение главных индексов рядов Лорана // Докл. АН. СРСР. Т. 162. № 1. 1965. С. 15-18.
37. *Вітенько І.В., Костовський О.М.* Вираження з допомогою детермінанта добутоків Лобачевского-Греффе для рядів Лорана. // Доп. АН УРСР. № 1. 1966. С. 6-10.

ЖИЗНЕННЫЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ ПРОФЕССОРА АЛЕКСАНДРА КОСТОВСКОГО

А. Кардаш, Г. Цегельк

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
ул. Университетская, 1, г. Львов, 79000, e-mail: kprog@franko.lviv.ua*

На ход жизненных событий влияют разные факторы. Определяющим фактором является наличие выдающихся личностей. К таким в истории Украины относятся, например, математик Степан Банах, кибернетик Виктор Глушков и др. К выдающимся личностям Львовского университета принадлежит профессор Костовский Александр Никитович, основатель вычислительной математики, организатор Вычислительного центра, математик, кибернетик, программист.

Ключевые слова: кибернетика; вычислительная математика; информатика; мажоранты и диаграммы Ньютона; степенные ряды; ряды Лорана; ряды Дирихле; локализация нулей.

LIFE AND CREATIVITY OF PROFESSOR ALEXANDER KOSTOVSKYY

A. Kardash, H. Chehelyk

*Ivan Franko National University In Lviv
Universytetska str., 1, Lviv, 79000, e-mail: kprog@franko.lviv.ua*

Different factors influence the course of life events. The most important one is the existence of prominent people. In the field of mathematics and informatics in Ukraine these are, for example, a mathematician Stephan Banach and a computer scientist Victor Hlushkov. Professor Alexander Kostovskyy is a founder of computational mathematics and computer center in our Lviv University, a mathematician, a specialist in cybernetics, a programmer and is considered to be one of distinguished figures of our Lviv University.

Key words: cybernetics, computational mathematics, computer science, Newton majorants and diagrams, power series, Loran series, Dirichlet series, nulls localization.

Стаття надійшла до редколегії 21.10.2008

Прийнята до друку 28.10.2009