

# КТОП

## ПЕРСПЕКТИВНИЙ ПЛАН РОЗВИТКУ

Львівський національний університет імені Івана Франка

(повне найменування закладу вищої освіти)

Математичні науки та природничі науки

(напрямок)

на подальший п'ятирічний період з 2020 по 2024 роки (період - 5 років)

Визначити та обґрунтувати форми і методи, які необхідно забезпечити закладу вищої освіти для здійснення стабільного розвитку наукового напрямку, нової якісної стадії розвитку в національній науці, за такими розділами:

### 1. Розвиток та оновлення наукової школи

(зазначити, яким документом та коли зафіксовано створення наукової школи, кадровий склад наукової школи станом на початок державної атестації та перспективи його оновлення, заплановані захисти кандидатських та докторських дисертацій).

**Наукова школа "Методи розв'язування нелінійних функціональних рівнянь і задач на екстремум". Керівник професор Бартіш М.Я.**

**Кадровий склад:** Проф. Бартіш М.Я, проф. Шахно С.М., проф. Шахно С.М., проф. Венгерський П.С., проф. Сеньо П.С., доценти Голуб Б.М., Ковальчук О.В., Мельничин А.В., Огородник Н.П., Пасічник О.В., Ярмола Г.П., ст. викл. Гнатишин О.П., асистенти Николайчук Л.В., Шунькін Ю.В. Заплановано захисти кандидатської дисертації Шунькіна Ю.В. та докторської дисертації Ярмоли Г.П.

Під керівництвом проф. М. Я. Бартіша на кафедрі теорії оптимальних процесів сформувалася наукова школа "Методи розв'язування нелінійних функціональних рівнянь і задач на екстремум". На основі розробленої загальної схеми методів типу Ньютона-Канторовича для функціональних рівнянь досліджуються нові обчислювальні методи, зокрема, для розв'язування нелінійних рівнянь з недиференційованим оператором, розробляються методи для розв'язування нелінійних задач про найменші квадрати, розгорнуті дослідження з інтервального аналізу та інтервальних методів. Проводяться дослідження методів нелінійного програмування, оптимального керування, розв'язуються різні технічні та економічні задачі на основі оптимізаційних математичних моделей.

За результатами досліджень захищено 5 докторських (М. М. Притула 1998, М.Я. Бартіш 2003, Ю.В. Нікольський Ю.В. 2010, С.М. Шахно 2012, П.С. Венгерський 2017) і 10 кандидатських дисертацій, опубліковано понад 800 наукових статей, 4 монографії, понад 20 підручників та навчальних посібників. Два представники школи стали Лауреатами Державної премії України в галузі науки і техніки 2009 рік (Ю.В. Нікольський Ю.В., Ю.М.Щербина).

Викладачі кафедри підтримують наукові контакти з кафедрами та інститутами відповідного профілю у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Варшавському університеті (Польща), Вроцлавському університеті (Польща), Батумському університеті (Грузія), Університеті м. Карлсруе (Німеччина), Університеті м. Іннсбрук (Австрія), Кемерон Університеті (Лавтон, США) та університетами інших країн.

### 2. Пріоритетні тематичні напрями для ЗВО на п'ятирічний період.

**Чисельні методи розв'язування нелінійних операторних рівнянь і задач на екстремум. Стохастична оптимізація.**

Ефективні методи для розв'язування нелінійних операторних рівнянь та для розв'язування нелінійних задач найменших квадратів з недиференційовним оператором. Покращений аналіз збіжності комбінованих методів (Гаусса-Ньютона-хорд, Гаусса-Ньютона-Курчатова).

Алгоритми першого порядку збіжності для розв'язування задач мінімізації великої розмірності. Нові трикрокові методи, побудовані на базі отриманих алгоритмів.

Достатні умови збіжності процедури стохастичної апроксимації дифузійного процесу з напівмарковськими пререключеннями. Достатні умови волетильності стохастичної моделі фінансового ринку з напівмарковськими пререключеннями. Встановлення умов збіжності процедури стохастичної оптимізації для дифузійного процесу в напівмарковському середовищі.

### 3. Дослідницька діяльність молодих учених.

Молоді вчені кафедри активно займаються науковою роботою. За останні 5 років за їх участю опубліковано понад 40 наукових праць, з них 18 у журналах, які реферуються у Scopus та WoS. Захищені дисертації: Огородник Н.П. – в 2014 році, Ковальчук О.В. – в 2017 році. Премії для молодих науковців Обласної держадміністрації отримали Мельничин А.В., Огородник Н.П., Ковальчук О.В.

### 4. Підготовка наукових кадрів.

Залучити до навчання в аспірантурі 3 випускники факультету..

Заплановано захисти кандидатської дисертації Шунькіна Ю.В. та докторської дисертації Ярмоли Г.П.

### 5. Дослідницька інфраструктура.

### 6. Інноваційна та виробнича інфраструктури.

7. Академічна доброчесність. Викладачі кафедри дотримуються вимог академічної доброчесності *Дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками передбачає: посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність.*

### 8. Популяризація наукового напрямку та науково-технічні заходи.

Проведення щорічно Міжнародної наукової конференції АРАМС та спільно. Участь викладачів і аспірантів у наукових конференціях в Україні та за кордоном (Німеччина, Чехія, Литва, Азербайджан, Грузія).

Проведення наукових семінарів кафедри, на яких заслуховувати дисертаційні роботи здобувачів наукового ступеня кандидата та доктора наук, зокрема Шунькін Ю.В. та Ярмола Г.П.(ЛНУ імені Івана Франка), 2022-2023 р..

Викладачі працюють з талановитою учнівською молоддю по лінії Малої академії наук з інформатики та інформаційних технологій, беруть участь в журі обласних конкурсів робіт. Керівник гуртка доц. Мельничин А.В. неодноразово готував переможців Всеукраїнського конкурсу, двоє його учнів брали участь у Всесвітній олімпіаді геніїв та INTEL-ISEF в США (Петришин Софія, Леньо Соломія), де здобули призові місця, а Лопушанський Дмитро здобув золоту медаль на наукових змаганнях в Малайзії., 2019 р.

Проф. Шахно С.М. у 2019 р. був членом журі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з

механіки (прикладна математика)

## 9. Публікаційна активність.

Викладачами, аспірантами кафедри та студентами, які спеціалізуються по цій кафедрі, впродовж останніх семи років видано: *5 підручників та навчальних посібників* (3 з них з грифом МОН України); *79 наукових статей* у фахових та журналах, які входять до науково-метричних баз; *147 тез доповідей*; *62 студентські публікації* (статті / тези).

У 2018 році 1 монографія, 21 стаття (у тому числі п'ять статей у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз, шість статей у фахових вітчизняних виданнях) та 15 тез доповідей на міжнародних конференціях.

У 2019 році опубліковано понад 25 статей, з них 8 статей входять у Scopus та WoS.

## 10. Наукові видання.

Вісник Львівського університету. Серія прикладна математика та інформатика. Головний редактор проф. Шахно С.М.

Перереєструвати Вісник до категорії Б у Переліку фахових видань України (2019-2020 рр.).

## 11. Співпраця з бізнесом та промисловістю.

Співпраця з ІТ компанією СофтСерв. Залучати працівників компанії читати курси для студентів кафедри (доц. Чипурко А.І.). очолювати ДЕК по захисту магістерських робіт та складанню державних екзаменів (доц. Любінець Я.В., Чипурко А.І). Вони є співорганізаторами і спонсорами Всеукраїнських конференцій АРАМС, які щорічно проводить факультет прикладної математики та інформатики.

## 12. Співпраця з міжнародними закладами та організаціями, іноземними фірмами та виробниками.

Залучення до читання курсу лекцій для магістрів Якимчука Р.П. – доктора природничих наук наук, Fraunhofer ITWM, 67663 Kairserlautern, Germany та Sorbonne University, 75005 Paris, France

Залучення до редакційної колегії Вісник Львівського університету. Серія прикладна математика та інформатика 1) Бербюк Віктор Євгенович, д-р фіз.-мат. наук, проф. (Технічний університет Чалмерса, м. Гетеборг, Швеція, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden)

2) Лешек Пласкота (Leszek Plaskota), д-р математики, проф. д-р габілітований (Варшавський університет, м. Варшава, Польща) PhD in mathematical sciences, full professor (University of Warsaw), Faculty of Mathematics, Informatics, and Mechanics, Institute of Applied Mathematics and Mechanics

3) Якимчук Роман Петрович, Dr.rer.nat. – доктор природничих наук наук, Fraunhofer ITWM, 67663 Kairserlautern, Germany та Sorbonne University, 75005 Paris, France

Наукова співпраця проф. Шахна С.М. з проф Аргиросом І.К., Cemeron University (Lawton,USA), Заплановано опублікувати 10 статей за 20120 2024 рр., з них понад 10 статей у Scopus і/або WoS.

Наукова співпраця проф. Шахна С.М. з Якимчуком Р.П. – доктором природничих наук наук, Fraunhofer ITWM, 67663 Kairserlautern, Germany та Sorbonne University, 75005 Paris, France, заплановано опублікувати 3 статті за 2020 - 2024 рр., з них 2 статті у Scopus і/або WoS.

Наукова співпраця проф. Чабанюка Я.М. з Люблінською політехнікою (Польща) . Видання двох монографій.