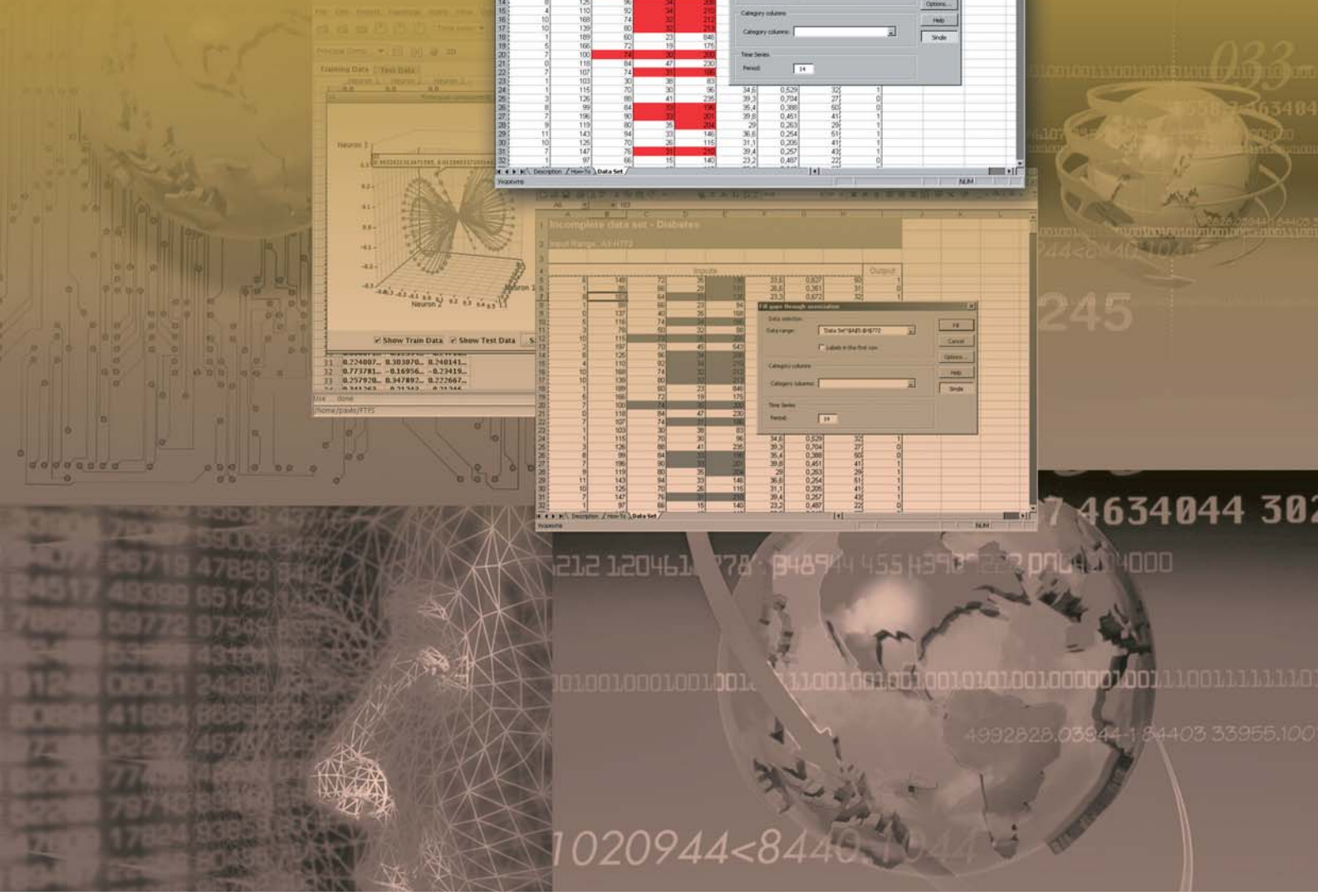


ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Навчально-науковий Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій (ІКНІ) є провідним регіональним освітнім та науковим центром, що провадить свою діяльність у галузі комп'ютерних наук та сучасних інформаційних технологій. Інститут забезпечує неперервний процес підготовки висококваліфікованих фахівців за структурою «бакалавр–магістр–аспірант–докторант».

В інституті працює понад 200 викладачів та науковців, з них — 23 доктори наук, професори.

Основним науковим напрямом діяльності інституту є аналіз, моделювання, проектування та побудова інтелектуальних інформаційно-аналітичних комп'ютерних систем з використанням новітніх технологій та програмних засобів. Результати досліджень відображають системний підхід до управління процесами від рівня апаратно-технічного керування до рівня інтелектуально-аналітичного опрацювання даних та прийняття рішень.

Основними галузями та напрямками застосування наукових досліджень інституту є:

- сфера державного управління та суспільні процеси;
- виробничі комплекси;
- бізнес та фінанси;
- глобальне інформаційне середовище.

До складу інституту входять кафедри:

- автоматизованих систем управління;
- інформаційних систем та мереж;
- прикладної лінгвістики;
- програмного забезпечення;
- систем автоматизованого проектування.

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій готує фахівців вищої кваліфікації на основі навчальних програм аспірантів та докторантів за науковими спеціальностями:

- 01.05.01 «Теоретичні основи інформатики та кібернетики»;
- 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи»;
- 01.05.03 «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем»;
- 05.13.06 «Автоматизовані системи управління та інформаційні технології»;
- 05.13.07 «Автоматизація технологічних процесів»;
- 05.13.12 «Системи автоматизації проєктувальних робіт»;

10.02.04 «Германські мови»;

10.02.21 «Структурна, прикладна і математична лінгвістика».

Кафедра автоматизованих систем управління

Коло наукових інтересів викладачів та співробітників кафедри автоматизованих систем управління (АСУ) з часу її заснування (1974) складають проблеми математичного, інформаційного, програмного та технічного забезпечення автоматизованих систем управління. Згодом ці зацікавлення були сформовані в окремий науковий напрям «Методи та засоби обчислювальної техніки та систем управління». Упродовж 1980-х років колектив кафедри розростав кількісно. Цей ріст мав вплив на розширення сфери наукових пошуків. Одним з напрямів новітніх наукових пошуків стали розробки та автоматизації проектування банків і баз даних, аналізу, перетворення та синтезу мовних сигналів. Результатами наукових досліджень стали докторські дисертації співробітників кафедри АСУ, захищені в період 1990–2000 рр. Це дисертації В. В. Різника «Дослідження комбінаторних конфігурацій та їх застосування для синтезу технічних пристроїв і систем з нееквідистантною структурою», В. В. Пасічника «Дослідження і розробка математичних методів і програмно-алгоритмічних засобів аналізу реляційних моделей баз даних і знань», Ю. М. Рашкевича «Моделі, методи та засоби перетворення часового масштабу мовних сигналів», Р. О. Ткаченка «Нейронні мережі прямого поширення з неітераційним навчанням». У цей період на кафедрі була створена спеціалізована вчена рада для захисту кандидатських дисертацій. Протягом 2000–2009 рр. колектив кафедри АСУ продовжував науковий ріст. У 2004–2006 рр. захистили докторські дисертації М. О. Медиковський — «Інформаційні технології синтезу автоматизованих систем управління енергоактивними об'єктами» та І. Г. Цмоць — «Компоненти обчислювальних систем узгоджено-паралельної обробки сигналів у реальному часі». У 2007 р. було відкрито докторантуру, спеціалізована вчена рада отримала статус докторської із правом захисту за чотирма спеціальностями в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Сьогодні кафедра АСУ активно проводить наукові розробки в галузі цифрової обробки сигналів та розпізнавання образів, а також у галузі штучних нейронних мереж.

Сформувався новий науковий напрям кафедри — розробка математичних методів та моделей, інформаційних, програмних та технічних засобів автоматизованих систем

обробки інформації та управління, в рамках якого науковцями кафедри АСУ протягом минулих 15 років захищено 6 докторських та понад 20 кандидатських дисертацій, виконуються госпдоговірні та держбюджетні роботи, плідно розвивається міжнародне науково-технічне співробітництво.

Науковий напрям професора Ю. М. Рашкевича — «Інформаційні технології оброблення сигналів».

Наукова діяльність на кафедрі АСУ в області цифрової обробки сигналів розпочалася в першій половині 80-х років групою молодих асистентів під керівництвом Я. М. Гнатива і стосувалася проблеми розроблення цифрових регуляторів темпу мови. Дослідження розвивалися доволі інтенсивно та продуктивно. Вперше в країні були розроблені та виготовлені на базі виробничих потужностей ОКБ Львівського політехнічного інституту фізичний макет та на дослідному виробництві Фізико-механічного інституту дослідна партія удосконаленого варіанта регулятора, окремі зразки якого були передані для використання в ОЦ АН СРСР, Всесоюзний інститут судово-медичних експертиз, логопедичну клініку Куйбишева та інші наукові та навчальні установи. В 1986 р. Ю. М. Рашкевичем в Інституті кібернетики АН УРСР була успішно захищена кандидатська дисертація за цією тематикою. Подальші дослідження привели до заснування нового напрямку наукових досліджень — адаптивні методи та інформаційні технології перетворення часового масштабу мовних сигналів. У рамках цього напрямку Ю. М. Рашкевичем у 1997 р. була захищена докторська дисертація на тему «Моделі, методи та засоби перетворення часового масштабу мовних сигналів», протягом наступних років захищені кандидатські дисертації співробітниками та аспірантами кафедри Р. С. Марцишиним, З. Я. Шпак, М. Кашемом, З. Шиманьські. Спектр досліджень за цим напрямом включає методи та інформаційні технології сегментації, класифікації та маркування звукових одиниць потоку мовлення, питання аналізу, перетворення тривалості та синтезу мовних сигналів. Створені нова темпоральна модель мовного сигналу та розроблена технологія перетворення тривалості звукових одиниць на основі функцій темпоральних перетворень. Опрацьовані нові методи та алгоритми модифікації часового масштабу мовних сигналів у часовій області та на основі моделей аналізу-синтезу мовних сигналів (гомоморфна модель, модель на основі короткочасового перетворення Фур'є). Практичне використання результатів наукових



Д. т. н., проф. Любомир Степанович Сікора та його аспірант Юлія Міюшович



Доц. Д. Д. Пелешко, ст. викл., к. т. н. Н. О. Кустра, проф. І. Г. Цмоць, зав. каф., проф. Ю. М. Рашкевич, доц. Б. А. Демида, доц. А. Є. Батюк, ст. викл. А. М. Ковальчук

досліджень охоплює задачі синтезу та передачі мови каналами зв'язку, шифрування та захисту інформації, судово-медичних експертиз, логопедії тощо.

Паралельно проводилися дослідження в області цифрової обробки та розпізнавання образів, які отримали новий поштовх після приходу на кафедру в середині 90-х років кандидатів технічних наук І. Г. Цмоця та А. Є. Батюка. Були захищені кандидатські дисертації Б. А. Демидою, С. Вавруком, а в 2006 р. — докторська дисертація І. Г. Цмоцем — «Компоненти обчислювальних систем узгоджено-паралельної обробки сигналів в реальному часі».

В рамках цих робіт розвинуто теорію побудови високопродуктивних спеціалізованих комп'ютерних систем обробки сигналів і зображень в реальному часі з глибоким рівнем розпаралелювання обчислювального алгоритму та орієнтацією на обробку інтенсивних потоків даних за складними алгоритмами. В рамках тематики на кафедрі проводилися фундаментальні та прикладні дослідження з розробки:

- теоретичних основ синтезу високопродуктивних спеціалізованих комп'ютерних систем обробки сигналів і зображень в реальному часі, які відображають принципи узгодженості інтенсивності надходження даних з обчислювальною здатністю системи та глибокого розпаралелювання;
- методів просторово-часового відображення обчислювальних алгоритмів в узгоджено-паралельні структури, які завдяки врахуванню особливостей засобів реалізації, вимог конкретних застосувань і інтенсивності надходження даних забезпечують синтез компонент комп'ютерних систем обробки сигналів і зображень з високою ефективністю використання обладнання;
- методів паралельних алгоритмів і НВІС-структур для прискореного обчислення базових операцій та алгоритмів цифрової обробки сигналів і зображень;
- базових структур і методів синтезу паралельної пам'яті з заданими технічними характеристиками, нових структур спеціалізованої паралельної пам'яті з високою ефективністю використання обладнання.

Результати наукової роботи були використані при розробці спеціалізованих НВІС (контролер багатопортової пам'яті, пристрій для обчислення скалярного добутку), ряду високопродуктивних процесорів цифрової обробки сигналів (проектна угода 06.05/07792 «Паралельно-потоківі системи з організацією зв'язків через багатопортову пам'ять

для обробки інтенсивних потоків інформації» згідно з Державною науково-технічною програмою 06.05 «Перспективні інформаційні технології, прилади комплексної автоматизації, системи зв'язку»), інтелектуальних систем введення та обробки зображень. Розроблені компоненти високопродуктивних спеціалізованих комп'ютерних систем обробки сигналів і зображень в реальному часі захищені 10 патентами на винаходи.

Останнім часом науковим колективом розвинуто енергетичну теорію стохастичних сигналів для аналізу та оброблення цифрових зображень. Над цією проблемою активно працюють докторант к. т. н., доцент Д. Д. Пелешко, ст. викл. А. М. Ковальчук, асист. Н. О. Кустра, яка в 2008 р. успішно захистила кандидатську дисертацію. Авторами узагальнено відомі та запропоновано нові моделі представлення зображень та наборів зображень. На основі цих моделей розроблено швидкі методи центрування зображень в наборах. Ще одним результатом стало вирішення проблеми контурів при шифруванні за алгоритмом RSA. А на основі апарата генетичних алгоритмів і нечіткої логіки розроблені нові методи шифрування зображень, які за стійкістю далеко перевищують стандартний RSA.

У рамках робіт, що виконуються науковим колективом, опубліковані 2 монографії, понад 250 наукових праць, отримано понад 20 авторських свідоцтв та патентів, виголошені доповіді на десятках міжнародних науково-технічних конференцій, виконані декілька міжнародних проєктів, налагоджене міжнародне співробітництво із науковими установами Польщі, Швеції, Австрії.

Науковий напрям професора Р. О. Ткаченка — «Нейроподібні структури Машини геометричних перетворень для задач прогнозування, класифікації, ущільнення даних та опрацювання сигналів».

1. Зміст парадигми МГП

Парадигма Машини геометричних перетворень (МГП) призначена для реалізації концепції інформаційного моделювання на принципово новій основі, яка забезпечує розв'язок завдань розпізнавання образів, прогнозування, класифікації, виділення головних (незалежних) компонент, оптимізації, відновлення втрачених даних або їх ущільнення, реалізації методів захисту та конфіденційності інформації. Моделі МГП, як універсальні апроксиматори, реалізують принципи навчання та самонавчання, будуються на підставі алгоритмічних, або апаратних, варіантів виконання з використанням принципів просторового та часового розпаралелювання.

2. Порівняння базових властивостей МГП з іншими засобами інформаційного моделювання

МГП покликані усунути або зменшити негативні властивості існуючих засобів інформаційного моделювання — регресійних моделей, штучних нейромереж, індуктивних моделей, контролерів нечіткої логіки, статистичних процедур.

Базовими властивостями МГП є такі: єдина методологічна основа побудови МГП для різних завдань та предметних областей застосування; швидке неітеративне навчання за наперед заданою кількістю кроків обчислень, що відкриває можливість розв'язування завдань великих розмірностей, повторюваність результатів навчання; можливість отримання задовільних розв'язків для тренувальних вибірок зменшеного об'єму; можливість розв'язування задач в автоматичному

режимі; відхід від кібернетичного принципу «чорної скриньки» на користь «сірої скриньки», оскільки МГП надають додаткові можливості щодо аналізу внутрішньої структури даних; висока точність та покращені генералізуючі властивості; ефективний розв'язок завдань обчислювальної математики, зокрема систем рівнянь; прості варіанти опрацювання завдань нечіткої логіки; можливість доповнення навчання МГП нейромережними методами адаптації; виділення та аналіз усіх наявних незалежних трендів для часових послідовностей; візуалізація розв'язків задач.

3. Аналогії зі штучними нейромережами

Особливістю МГП є подібність алгоритмів навчання та функціонування. Топологія алгоритму навчання МГП представляється в виді деякого графу, вершини якого відповідають основним операціям алгоритму — скалярному добутку вектора вхідних сигналів на вектор вагових коефіцієнтів та нелінійному перетворенню від скалярного добутку. Тобто вершини графу можна розглядати як відповідники нейронних елементів прихованого шару штучної нейромережі. Подібні аналогії можуть бути корисними як при налагодженні МГП, так і при побудові архітектур відповідних комплексів на основі МГП для розв'язку багатьох задач, зокрема прогнозування часових послідовностей, виділення головних компонент, ущільнення даних, формування входів RBF.

Одночасно зауважимо принципову відмінність МГП від нейромережних засобів — якщо в штучних нейромережах навчання здійснюється (як правило, ітеративно) з метою встановлення параметрів для обраної заздалегідь структури, то в МГП структура моделі формується за результатами навчання відповідно до заданих його характеристик. Тобто в нейромережному тлумаченні МГП являють собою лише графи відповідних алгоритмів, які, однак, містять внутрішній просторовий і часовий паралелізм і можуть бути реалізовані також апаратно.

Три рівні здійсненої програмної реалізації МГП

1-й рівень. Автоасоціативні моделі, що базуються на принципі побудови гіпертіла об'єкта в координатах всіх вхідних та вихідних ознак та лінійних і нелінійних методів виділення головних компонент. На відміну від існуючих методів, забезпечують вирішення нелінійних завдань великої розмірності за короткий час навчання. Области застосування — PCA та ICA-аналіз, візуалізація.

Особливе місце посідає принципово новий метод заповнення пропусків та відновлення даних в таблицях та часових послідовностях, який реалізується на основі методу проєкування точки реалізації на гіпертіло об'єкта. Даний метод суттєво переважає за точністю існуючі методи підстановки середнього, інтерполяції та екстраполяції, а також є основою для побудови моделей адаптивного управління та автономних інтелектуальних агентів.

На рис. 1 представлено скріншот комерційного програмного продукту Expleo. Він реалізований як Excel Add-in, є дуже простим у використанні і забезпечує високоточне відновлення пропущених (втрачених) даних в таблицях та часових послідовностях.

2-й рівень. Моделі для лінійного відображення даних та гладкого нелінійного. Важлива особливість МГП — апроксимація багатовимірних залежностей через проміжне відтворення головних компонентів. Останнє надає переваги



перед існуючими методами при розв'язку як лінійних, так і нелінійних задач:

- фільтрація шумів;
- можливість роботи з особливо малими вибірками;
- візуалізація;
- виділення реальних незалежних трендів при прогнозуванні часових послідовностей.

Ці переваги реалізовані у комерційному програмному продукті func*net Express, інтерфейс якого показаний на рис. 2. Він може обробляти числові та номінальні дані, виконувати передбачення, класифікувати, вирішувати задачі об'єктивної кластеризації, а також задачі прогнозування часових послідовностей. Простий інтерфейс func*net Express дає змогу користувачу просто і швидко зрозуміти суть інформації, представлені даними, та змоделювати процес, що лежить в її основі.

3-й рівень. Апроксимація залежностей з суттєвою нелінійністю та нерівномірністю вибірок. Базується на принципах використання радіальних базових функцій (RBF). Однак, на відміну від існуючих RBF та гібридних мереж, МГП RBF моделі забезпечують оптимальне поєднання характеристик відтворення та узагальнення, екстраполяційність, навчання на малих вибірках, виділення незалежних компонентів та візуалізацію.

Використання МГП в наукових дослідженнях.

Концепція МГП захищена в докторській дисертації Р. О. Ткаченка (2000) та в 5 кандидатських дисертаціях його учнів (1999–2008). Програмні продукти МГП використані також в 4 докторських та в 11 кандидатських дисертаціях в галузі інформаційних технологій, електроенергетики, матеріалознавства.

Нагороди Р. О. Ткаченка: Почесна грамота Міністерства освіти і науки України № 98983, підписана Міністром В. Г. Кременем; Почесна грамота Міністерства освіти і науки України № 119329, підписана Міністром С. М. Ніколаєнком.

Науковий напрям професора Л. С. Сікори

«Інтелектуалізація систем керування» (науковий керівник — проф. Л. С. Сікора). Проф. Л. С. Сікора, проф. Я. П. Драган, проф. М. О. Медиковський, доц. І. М. Дронюк, м. н. сп., к. т. н. М. П. Чаплагін, аспіранти А. Ю. Нога, О. І. Мриглод, Ю. Г. Міюшкович, О. Б. Шуневич працюють над подальшим розвитком нової парадигми у теорії автоматичного керування, а саме — інтелектуалізації систем керування. Потреби сучасних виробничих структур у автоматизації керування складними технологічними процесами за умов дії збурень і наявних обмежень на ресурси зумовили ряд науково-технічних проблем в області оптимального синтезу систем автоматичного керування, які мають бути наділені робастними властивостями. Для задач синтезу систем управління

технологічними процесами характерними є неповнота, нечіткість вхідних даних про динаміку об'єкта управління, існування обмежень на енергетичні і матеріальні ресурси, дія джерел збурень на інформаційні і технологічні й інформаційні структури, інформаційна складність визначення взаємозв'язків і взаємодії між елементами виробничої системи. Інформаційна розмитість образів динамічних ситуацій призводить до некоректної класифікації їх і неадекватних до ситуацій процедур прийняття керівних рішень. Дослідження базуються на сучасних здобутках і тенденціях фундаментальної науки, досвіді інших розділів технічної науки, використанні можливостей сучасного інструментарію. При цьому залучають нові, уже сформульовані авторами концепції: енергоресурсна — аналіз і синтез

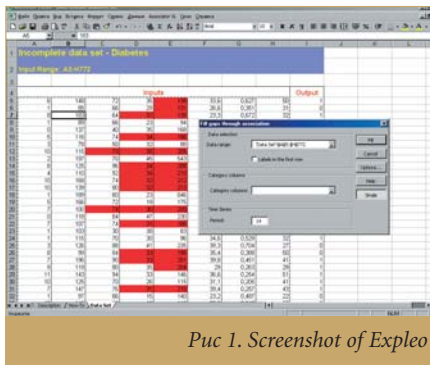
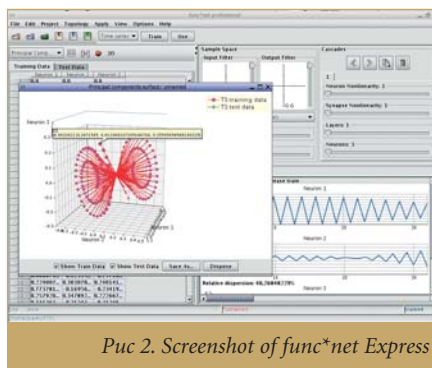


Рис. 1. Screenshot of Expleo



*Рис. 2. Screenshot of func*net Express*

структури системи керування; енергоактивності об'єкта — формування простору станів та цільового простору. Зусилля колективу зосереджено на дослідженні проблем синтезу робастно-оптимальних систем управління нестационарними об'єктами при обмежених збуреннях та в умовах надзвичайних ситуацій. Проводяться дослідження в галузі автоматизованого управління складними людино-машинними системами з використанням логіко-когнітивних моделей прийняття рішень.

За період 2004–2009 рр. захищено 1 докторську та 4 кандидатських, опоновано 2 докторські та 10 кандидатських дисертації. Видано 8 наукових монографій і опубліковано більше 100 статей у фахових виданнях України та за кордоном, отримано 2 патенти на винаходи. Щорічно результати роботи доповідаються на міжнародних наукових конференціях.

Використання результатів досліджень забезпечило успіх при проектуванні і впровадженні таких розробок:

1. Автоматизована система управління скловарною піччю.
2. Лазерна система стабілізації рівня скломаси у скловарних печах (Рокитнянський, Гостомельський, Костопільський, Бучанський склозаводи).
3. Автоматична система збору і опрацювання даних про екологічність роботи енергоблоків Бурштинської ТЕС.
4. Інтелектуалізована система контролю викидів вугільного пилу та захисту електрофільтрів на енергоблоках Бурштинської ТЕС.
5. Автоматизована система управління скловарною піччю.
6. Лазерна система стабілізації рівня скломаси у скловарних печах (Рокитнянський, Гостомельський, Костопільський, Бучанський склозаводи).
7. Автоматична система збору і опрацювання даних про екологічність роботи енергоблоків Бурштинської ТЕС.

Інтелектуалізована система контролю викидів вугільного пилу та захисту електрофільтрів на енергоблоках Бурштинської ТЕС.

Кафедра інформаційних систем та мереж — одна з наймолодших кафедр інституту. Завідувач кафедри — д. т. н., професор Пасічник Володимир Володимирович — відмінник освіти України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки.

Науковий напрям кафедри — «Дослідження, розробка і впровадження інтелектуальних розподілених інформаційних технологій та систем на основі ресурсів баз даних, сховищ даних, просторів даних та знань». Основними профілями досліджень кафедри ІСМ є:

1) Інформаційне моделювання, системний та інформаційний аналіз:

- системний та інформаційний аналіз;
- дослідження і розвиток теорії системного аналізу;
- інформаційні аспекти прийняття рішень;
- проектування CASE-засобів;
- дослідження і розвиток теорії мультиагентних систем;
- застосування засобів концептуального моделювання.

2) Системи баз даних та знань:

- дослідження і розвиток теорії баз даних та знань;
- розроблення моделей баз і сховищ даних;
- методи та засоби побудови інформаційного забезпечення комп'ютерних систем;
- інформаційне забезпечення процесів аналізу та прийняття рішень;
- WEB-засоби і метод опрацювання баз та сховищ даних.

3) Розподілені інформаційні системи та мережі:

- розроблення математичних та алгоритмічних моделей для автоматизованого проектування, адаптації та верифікації розподілених систем та мереж з використанням методів штучного інтелекту та інженерії знань;
- розроблення та верифікація формальних специфікацій для проектування динамічних розподілених систем.

4) Системи штучного інтелекту та інженерія знань:

- дослідження і розвиток систем штучного інтелекту та інженерії знань;
- розроблення моделей систем штучного інтелекту та інженерії знань;
- методи та засоби побудови інформаційного забезпечення задач систем штучного інтелекту;
- інформаційне забезпечення процесів аналізу та прийняття рішень в задачах систем штучного інтелекту.

На час утворення кафедри ІСМ у Львівській політехніці (до 1995 р.) були розгорнуті комплексні наукові дослідження з проблематики інформаційного моделювання, систем баз даних та знань, розподілених в інформаційних системах та мережах. Було захищено 7 кандидатських та 1 докторську дисертацію з наукової спеціальності «Теоретичні основи інформатики».

Штат кафедри сформований з висококваліфікованих викладачів з вченими ступенями та званнями, що задовольняють вимоги до викладацького складу структурних підрозділів ВНЗ, які акредитуються за четвертим рівнем.

Колектив кафедри налічує понад 40 працівників.

Середній вік професорсько-викладацького складу кафедри ІСМ — 39 років. У складі кафедри налічується 6 докторів наук, 20 кандидатів наук.

Працівники кафедри ІСМ мають досвід у використанні передових інформаційних технологій, вільно володіють іноземними мовами.

Починаючи з 1994 року, кафедра щорічно є учасником міжнародних профільних виставок, зокрема: «Комп'ютер і офіс» та «Комп'ютер + Бізнес». Декілька років поспіль є постійним учасником всесвітньої комп'ютерної виставки — ЦЕБТ (м. Ганновер, Німеччина).

Кафедра ІСМ веде підготовку фахівців високого класу за освітніми рівнями: бакалавр комп'ютерних наук з профілізацією «Інтелектуальні системи прийняття рішень»; спеціаліст за спеціальністю «Інтелектуальні системи прийняття рішень»; магістр за спеціальністю «Інтелектуальні системи прийняття рішень» та спеціалізацією «Інтелектуальні комп'ютерні мережі та адміністрування інформаційних ресурсів». У 2008 р. по кафедрі ІСМ проліцензовано підготовку бакалаврів «Системного аналізу», а в 2009 р. завершено ліцензування магістерського фаху «Консолідована інформація».

На базі кафедри також функціонують аспірантура та докторантура за спеціальностями: 01.05.01 «Теоретичні основи інформатики та кібернетики»; 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи»; 01.05.03 «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем»; 05.13.23 «Засоби та системи штучного інтелекту». Зараз над підвищенням кваліфікаційного рівня в аспірантурі кафедри навчаються понад 15 аспірантів, а в докторантурі — 3 докторанти. Надалі планується подальше суттєве розширення аспірантури та докторантури при кафедрі ІСМ.

Доктори технічних наук, вихованці наукової школи кафедри ІСМ А. М. Пелещин та П. І. Жежнич стали наймолодшими професорами Львівської політехніки.

Підвищення кваліфікації викладачів та співробітників кафедри здійснюється шляхом стажування, проходження спеціалізованих курсів, а також проведенням активних науково-пошукових робіт та підготовкою до захисту дисертацій. Зокрема, викладачі кафедри ІСМ доценти А. Ю. Берко, Є. В. Буров, А. В. Катренко, Ю. В. Нікольський завершують докторські дисертаційні дослідження. Кафедра ІСМ, як правило, поповнює свій викладацький склад в основному за рахунок випускників аспірантури.

На базі кафедри ІСМ функціонує постійно діючий науково-методичний семінар «Сучасні проблеми інформаційних систем та мереж», що сприяє творчому зростанню викладачів та співробітників. У рамках цього семінару, окрім викладачів та науковців кафедри ІСМ, беруть участь і виступають фахівці провідних софтверних фірм.

Ряд працівників кафедри, а саме: Р. О. Голощук, О. В. Марковець, Ю. В. Ришковець, Ю. О. Серов, Д. О. Тарасов, О. Р. Чирка, Н. Б. Шаховська, — сертифіковані корпорацією Microsoft по курсу 72-290: Managing and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Environment та Ю. В. Ришковець і О. Р. Чирка — по курсу 72-431: TS: Microsoft(r) SQL Server™ 2005 — Implementation and Maintenance.

Під патронуванням наукового колективу кафедри регулярно видається науковий збірник Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Інформаційні системи та мережі», котрий включено ВАК України до переліку фахових видань для публікацій основних результатів дисертаційних досліджень.

Кафедра є ініціатором видання підручників та навчальних посібників у межах двох освітніх серій. Зокрема, в серії

«Інформатика» видані такі підручники з грифом МОН України, авторами яких є викладачі та науковці кафедри ІСМ: «Організація баз даних та знань», «Дискретна математика», «Теорія прийняття рішень».

Подано до друку у видавництво ВНУ рукописи підручників «Сховища даних» та «Управління ІТ-проектами».

У серії «Комп'ютинг» викладачами кафедри ІСМ підготовлені та видані такі підручники та навчальні посібники з грифом МОН України: «Сховища даних», «Системи баз даних та знань», «Інтелектуальні системи», «Дискретна математика», «Дослідження операцій», «Системний аналіз».

Подано до друку рукописи підручників «Web-дизайн» та «Охорона праці в галузі ІТ», які теж схвалені Міністерством освіти і науки.

Здобуті грифи МОН України ще на 15 видань підручників та посібників серії «Комп'ютинг», в яких викладачі та науковці кафедри ІСМ є авторами або співавторами. Загалом серія включатиме 50 найменувань підручників та посібників. Цей проект був започаткований у 2008 р., а реалізувати його планується протягом трьох років.

За авторством викладачів кафедри підготовлено та видає ряд монографій:

– «Глобальні інформаційні системи та технології», 2006 р. (А. М. Пелещишин, П. І. Жежнич, В. В. Пасічник, Д. О. Тарасов, Р. Б. Кравець);

– «Позиціонування сайтів у глобальному інформаційному середовищі», 2007 р. (А. М. Пелещишин);

– «Часові бази даних. Моделі та методи реалізації», 2007 р. (П. І. Жежнич);

– «Застосування інформаційних технологій для координації наукових досліджень», 2008 р. (Р. Р. Даревич, Д. Г. Досин, В. В. Литвин, Л. С. Мельничок);

– «Сховища та простори даних», 2009 р. (Н. Б. Шаховська, В. В. Пасічник);

– «Системи електронної конвент-комерції», 2009 р. (А. Ю. Берко, В. А. Висоцька, В. В. Пасічник).

Фахівці кафедри ІСМ входять до складу ряду робочих груп МОН України з розробки державних стандартів освіти.

Викладачі кафедри «Інформаційні системи та мережі» є учасниками міжнародних проектів, грантів та міжнародних виставок, зокрема:

– «Дистанційна освіта молоді з особливими потребами» (Грант президента України молодим вченим, Р. О. Голощук, Ю. О. Серов);

– ІТ для слабочуючих «Українська мова жестів» (експозиція на СЕВІТ, м. Ганновер, Німеччина, Ю. В. Нікольський, М. В. Давидов);

– «ІТ для незрячих». Серія книг у DAISY-форматі для незрячих учнів та студентів (грант Шведського інституту співробітництва, м. Хапаранда, Швеція, Р. О. Голощук, Н. О. Думанський, О. В. Лоцицький);

– ІТ для музейних, бібліотечних та архівних систем (розробка на замовлення Української асоціації музеїв, Т. Б. Гулка, Н. О. Думанський, П. І. Жежнич, Т. І. Завалій, Н. Е. Кунанець, Ю. В. Нікольський, А. М. Пелещишин, Ю. В. Ришковець, Д. О. Тарасов);

– ІТ для медичної галузі (зокрема, система аналізу імунних хвороб, на яку одержані відповідні сертифікати та рекомендації МОЗ України (Т. І. Завалій, Ю. В. Нікольський).

Колектив кафедри ІСМ співпрацює з рядом провідних закордонних університетів та академічних закладів, зокрема з:

1. Нью-Йоркським університетом (США);
2. Торонтським університетом (Канада);
3. Гірничою академією м. Фрайберг (Німеччина);
4. Університетом Бундесверу м. Мюнхена (Німеччина);
5. Польсько-японським університетом штучного інтелекту м. Варшава (Польща);
6. Шведсько-фінською народною школою Svefi м. Хапаранда (Швеція);
7. Іспанським технічним університетом (Іспанія);
8. Болонським університетом (м. Болонья, Іспанія);
9. Економіко-статистичним університетом (м. Москва, Росія).

Кафедра програмного забезпечення

Кафедра програмного забезпечення працює за напрямом «Програмне та математичне забезпечення автоматизованих систем» під керівництвом доктора технічних наук, професора Дмитра Васильовича Федасюка.

На кафедрі розвиваються наукові напрями, які ведуть фундаментальні та прикладні дослідження, готують фахівців вищої кваліфікації, мають налагоджені зв'язки для співпраці на міжнародному рівні.

Зокрема, під науковим керівництвом завідувача кафедри професора Д. В. Федасюка активно функціонує науковий напрям «Автоматизація теплового проектування мікроелектронних систем». Представники цього напрямку (к. т. н. Є. В. Левус, к. т. н. В. М. Макар, к. т. н. Д. В. Петров, к. т. н. О. Є. Білас, к. ф.-м. н. В. С. Яковина, к. ф.-м. н. В. І. Гавриш, к. т. н. П. В. Сердюк, асп. Ю. Б. Семчишин, асп. Н. Я. Чорна, асп. С. І. Салій, асп. Т. О. Муха, асп. І. Г. Вовчак) працюють над вдосконаленням і розвитком математичних моделей, методів і прикладних алгоритмів теплового проектування мікроелектронних пристроїв нового покоління та технологіями ефективного реалізації цих алгоритмів в розподілених програмних комплексах і системах.

Світовий рівень наукових досягнень підтверджується виконанням двох міжнародних європейських проектів, опублікуванням наукових статей у добре відомих міжнародних наукових журналах: *Microelectronics Journal*, *Microelectronics Reliability*, *International Scientific Journal of Computing*. Проф. Д. В. Федасюком зроблено понад двадцять доповідей на престижних міжнародних наукових конференціях за кордоном.

У рамках наукового напрямку опубліковано 2 монографії:

Федасюк Д. В. Методи та засоби теплового проектування мікроелектронних пристроїв. — Львів: Видавництво Державного університету «Львівська політехніка», 1999. — 228 с.;

D. Fedasyuk and V. Makar Thermal design of microelectronics systems // Chapter 10 in Book Smart Sensors and MEMS, Kluwer Academic Publishers, NATO Science Series, London, 2005. — pp. 289–329.

Видано 2 навчальних посібники:

Автоматизація теплового проектування мікроелектронних пристроїв засобами САПР / Коваль В. А., Федасюк Д. В., Маслов В. В., Тарновський В. Ф. / Под ред. В. А. Ковалья. — Львів: Вища школа. Видавництво при Львів. ун-ті, 1988. — 256 с.;



Колектив кафедри програмного забезпечення

Яковина В. С., Федасюк Д. В. Основи безпеки комп'ютерних мереж: Навчальний посібник / За ред. Д. В. Федасюка. — Львів: НВФ «Українські технології», 2008. — 396 с.

За цією тематикою опубліковано понад 200 наукових праць, серед яких статті в провідних журналах світу, виступи на наукових міжнародних конференціях в Німеччині, Франції, Італії, Угорщині, Польщі, Словаччині, Естонії, Вірменії, Росії тощо.

За напрямом досліджень захищено 2 докторські та 10 кандидатських дисертацій. На цей час виконуються ще 2 докторські та 5 кандидатських дисертацій.

Науковцями розроблено нові математичні моделі, методи, алгоритми для теплового проектування, які реалізовано у вигляді програмних систем: MONSTR, WEB-TAFC, ITSIM. Ці розробки впроваджено у виробництво, вони застосовуються у наукових цілях, а також використовуються у навчальному процесі для підготовки спеціалістів та магістрів у галузі ІТ.

Звичайно, такі наукові досягнення відзначені нагородами різних рівнів:

– проф. Д. В. Федасюк у 2005 р. нагороджений Почесною грамотою Міністерства освіти і науки України;

– доц. В. С. Яковина нагороджений Грамотою Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України за вагомі наукові досягнення у використанні інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі та активну участь у IV Всеукраїнському Інтернет-конкурсі «Вчитель-новатор» у 2007 р.;

– асистент Ю. Б. Семчишин у 2005 р. переміг у конкурсі «Студент року» у номінації «Студент — комп'ютерний геній».

Проблемою важковирішуваних комбінаторних задач високої розмірності займається науковий колектив під керівництвом д. т. н., професора Р. П. Базилевича. У рамках цього напряму наукова група у складі к. т. н. Є. Н. Федорчука, здобувача А. Р. Ждана, асп. Р. К. Кутельмаха розробляє алгоритми розв'язування складних комбінаторних задач кластеризації, розбиття, пакування, розміщення та трасування. Запропоновано принципово новий варіант методу сканувальної області, який передбачає використання стохастичних алгоритмів для отримання якісних результатів. Отримано якісно нові результати для розв'язування задач розбиття високої розмірності на основі методу оптимального згортання схеми. Розробляються нові ефективніші алгоритми та експериментальні програми для розв'язування задач пакування та розміщення. За тематикою досліджень опублі-

ковано понад 350 наукових і методичних публікацій, в тому числі 3 монографії, 2 навчальних посібники та 11 авторських свідоцтв на винаходи.

Проф. Р. П. Базилевич є експертом Єврокомісії з проблем інформатики.

За авторством проф. Р. П. Базилевича опубліковано такі монографії та навчальний посібник:

Базилевич Р. П. Нелінійні безреактивні кола / Під ред. проф. Б. І. Блажкевича. — К: Наук. думка, 1967. — 115 с.;

Алгоритмические методы гибкой трассировки межсоединений. — Ин-т кибернетики АН УССР. К., 1979. — 52 с. (Препринт — 79-6);

Базилевич Р. П. Декомпозиционные и топологические методы автоматизированного конструирования электронных устройств. — Львов: Вища школа, 1981. — 168 с.;

Базилевич Р. П. Методы синтеза топологии плоских упаковок электронных узлов: Учеб. пособие по курсу «Математическое обеспечение САПР». — Л.: Вища школа, 1986. — 64 с.

Результати наукових досліджень і отримані власні напрацювання проф. Р. П. Базилевича та наукового колективу під його керівництвом, зокрема математичні моделі та алгоритми для розв'язування складних задач штучного інтелекту, втілені в програмні системи ряду фірм США, Росії та України, широко використовуються в наукових, виробничих цілях та впроваджені у навчальний процес для підготовки фахівців нової формації в галузі інформаційних технологій. Під керівництвом проф. Р. П. Базилевича виконувались два міжнародних науково-дослідних проекти та три гранти, в тому числі грант ім. Фулбрайта уряду США на виконання науково-дослідної роботи в Гарвардському університеті у 2000–2001 рр.

За напрямами досліджень захищено 2 докторські та 13 кандидатських дисертацій.

Проф. Р. П. Базилевич нагороджений нагрудним знаком «Відмінник освіти України».

Ще одну проблематику розглядає д. т. н., проф. Р. А. Мельник, який є науковим керівником групи «Алгоритми та ПЗ декомпозиції, апроксимації візуальних образів для їх збереження та розпізнавання на основі кластерного аналізу». Наукова група (к. т. н. Т. О. Коротеєва, асп. Р. Б. Тушницький, асп. Ю. С. Роман) працює над розробкою методів, моделей, алгоритмів декомпозиції, кодування, апроксимації зображень та їх практичною реалізацією у програмній системі. Успішно вирішуються комбінаторні задачі неполіноміальної складності, для яких немає ефективних математичних методів їх розв'язування, створено методи нечіткої кластеризації та накладання макромоделей, кодування та розпізнавання візуальної інформації, зберігання та ефективного пошуку даних великих обсягів. Усього за науковою тематикою здійснено понад 185 публікацій, в тому числі статті в провідних журналах світу, виступи на наукових міжнародних конференціях, опубліковано монографію та три навчальних посібники.

За цим напрямом опубліковано монографію: Мельник Р. А. Алгоритми ієрархічного моделювання просторової та площинної топології НВІС. — Львів: Видавництво Державного університету «Львівська політехніка», 1999. — 180 с. —

та 3 навчальних посібники: Мельник Р. А. Програмування для Інтернету на основі Java-технології. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. — 180 с.; Мельник Р. А. Програмування для WEB та SQL-серверів (PHP та Perl). — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. — 140 с.; Мельник Р. А. Програмування для мереж на основі NET-технології (на прикладі C#). — Львів: НВФ «Українські технології», 2007. — 200 с.

Проф. Р. А. Мельник здійснює наукову експертизу проєктів за програмою INTAS. Він нагороджений нагрудним знаком «Відмінник освіти України».

Ще одна наукова проблема, яка досліджується на кафедрі, — «Системний аналіз в соціальних і виробничих системах» (науковий керівник — д. т. н., професор Я. П. Драган). Наукова група під його керівництвом займається створенням моделей систем, які носять інноваційний характер; дослідженнями синергетики та ритміки явищ і процесів у складних системах різної природи, розробленням методів і засобів імовірнісного та статистичного аналізу, побудовою стохастичних моделей, мірництва й оцінення характеристик об'єктів.

У галузі досліджень проф. Я. П. Драганом одноосібно і у співавторстві опубліковано 8 монографій:

Драган Я. П. Модели сигналов в линейных системах. — К.: Наукова думка, 1972. — 302 с.;

Войчишин К. С., Драган Я. П., Куксенко В. И., Михайловский В.Н. Информационные связи биогелиогеофизических явлений и элементы их прогноза. — К.: Наукова думка, 1974. — 208 с.;

Драган Я. П. Структура и представления моделей стохастических сигналов. — К.: Наукова думка, 1980. — 384 с.;

Драган Я. П., Яворский И. Н. Ритмика морского волнения и подводные акустические сигналы. — К.: Наукова думка, 1982. — 248 с.;

Драган Я. П., Рожков В. А., Яворский И. Н. Методы вероятностного анализа ритмики океанологических явлений. — Л.: Гидрометеиздат, 1987. — 319 с.;

Драган Я. П., Васильев К. К., Козаков В. О., Кунченко Ю. П., Омельченко В. О., Трифонов А. П. Прикладна теорія випадкових процесів і полів. — Харків—Львів—Тернопіль: Тернопіл. приладобудівний ін-т, 1993. — 248 с.;

Драган Я. П. Энергетична теорія лінійних моделей стохастичних сигналів. — Львів: Центр стратегічних досліджень еко-біотехнічних систем, 1999. — XXI+333 с.;

Dragan Ya., Yavors'kyu B. On a system approach for periodically non-stationary processes. — University of North Carolina at Chapel Hill: Center for stochastic processes, 1999. — 33 p.

Видано 2 посібники для вищих закладів освіти:

Омельченко В. О., Безрук В. М., Драган Я. П., Колесников О. О., Омельченко А. В. Імовірнісні моделі випадкових сигналів і полів у прикладах і задачах. — К.: Ін-т системних методів освіти, 1996. — 272 с.;

Драган Я. П., Сікора Л. С., Яворський Б. Основи сучасної теорії стохастичних сигналів: енергетична концепція, математичний апарат, фізичне тлумачення. — Львів: Центр стратегічних досліджень еко-біотехнічних систем, 1999. — 133 с.

Опубліковано понад 360 наукових праць, 3 препринти:

Драган О. П., Драган Я. П. Синергетика і ритмика виділення компонентів при радіолізе кристаллов. Львов: 1982. — 56 с. (Препр./ АН УССР. Физ.-мех. ин-т им. Г. В. Карпенко, № 54);

Драган Я. П. Ранг векторных стационарных случайных процессов. Львов: 1988. — 29 с. (Препр./ АН УССР. Физ.-мех. ин-т им. Г. В. Карпенко, № 130);

Драган Я. П., Приймак Н. В. Линейные периодически коррелированные процессы. Львов: 1986. — 30 с. (Препр./ АН УССР. Физ.-мех. ин-т им. Г. В. Карпенко, № 120).

Під керівництвом Я. П. Драгана захищено 7 кандидатських та 6 докторських дисертацій. Його учні мають значні наукові досягнення за своїми напрямками.

Кафедра прикладної лінгвістики

Наукові досягнення кафедри прикладної лінгвістики

Кафедра прикладної лінгвістики була створена в Національному університеті «Львівська політехніка» у червні 1997 року. Кафедра є структурною одиницею Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Кафедру очолила кандидат філологічних наук, доцент Надія Іванівна Андрейчук. Кафедра здійснює підготовку фахівців за спеціальністю «Прикладна лінгвістика» за трьома освітньо-професійними програмами «бакалавр», «спеціаліст», «магістр» з денною, заочною та екстернатною формами навчання. До викладання дисциплін фахової спрямованості залучено 3 професори, з них: 1 — доктор технічних наук, 1 — доктор філологічних наук, 1 — доктор економічних наук; 22 доценти, з них: 6 кандидатів філологічних наук, 1 кандидат політичних наук, 2 кандидати філософських наук, 11 кандидатів технічних наук, 3 кандидати фізико-математичних наук.

Колектив кафедри працює над розширенням теоретично-прикладної сфери досліджень. Актуальні напрями досліджень у сфері опрацювання природної мови повинні бути невід'ємною частиною підготовки майбутнього українського фахівця з прикладної лінгвістики. Технології опрацювання природної мови (Human Language Technologies) у соціальному і економічному аспектах відіграють важливу роль у Європейському Союзі. Мовна прозорість стає запорукою ефективного функціонування інформаційного суспільства. Продукти і послуги, які є національним доробком, повинні бути доступними як українською, так і іншими мовами (крос-культурний аспект), щоб забезпечити можливість маневрування у різномовному просторі. У найближчому майбутньому більшість таких продуктів будуть будуватися з використанням НЛТ-складників. Здатність



Професор Д. В. Федасюк із колегами — доц. Є. В. Левус, П. В. Сердюк, доц. В. С. Яковина, доц. В. І. Гавриш

опрацьовувати та кодувати знання в інформаційній інфраструктурі стане базою для розвитку технологій наступного покоління.

Наукові дослідження кафедри ПЛ ведуться за такими напрямками:

1) Комунікація та методи її дослідження (наукові керівники: канд. філол. наук, доц. Н. І. Андрейчук, канд. філол. наук, доц. Л. В. Бордюк, канд. філол. наук, доц. Н. І. Романишин, канд. політ. наук, доц. О. Л. Семотюк).

Завдання дослідження: вивчення комунікації як базового елемента у структурі людської цивілізації; аналіз різних моделей комунікації: соціологічних, психологічних, семіотичних, а також їхніх прикладних додатків; детальний розгляд різних видів вербальної комунікації та її дослідження на фонетичному, морфологічному, синтаксичному та текстово-дискурсивному рівнях; дослідження міжособистісної, групової та масової форм комунікації та комунікативних процесів як процесів взаємодії її учасників; вивчення перекладу як феномену міжкультурної комунікації; застосування існуючих та розробка нових лінгвістичних, психолінгвістичних, соціолінгвістичних методів аналізу процесу та продуктів комунікації.

2) Пріоритети сучасної прикладної лінгвістики (наукові керівники: канд. філол. наук, доц. І. Д. Карамішева, канд. техн. наук., доц. І. М. Кульчицький).

Завдання дослідження: вивчення фонетичної, граматичної, лексичної системи української, англійської та німецької мов на матеріалі усних та письмових, наукових, ділових та розпорядчих текстів. Виконання такого дослідження передбачає розроблення шляхів моделювання лінгвальних об'єктів фонетичної, граматичної та лексичної систем вказаних мов для застосування розроблених прикладних моделей у алгоритмах автоматизованих програм, що опрацьовують текстові дані.

3) Сучасні освітні процеси та новітні технології навчання в Україні та світі (наукові керівники: канд. філос. наук, доц. Г. Д. Антонюк, старші викладачі М. П. Дужа-Задорожна, О. В. Шерстьнова).

Завдання дослідження: проведення комплексу теоретичних та експериментальних досліджень, що розкривають у динаміці та у порівнянні загальні та особливі закономірності розвитку освітніх процесів в Україні та світі; вивчають процес навчання як засіб інтерактивного спілкування і виховання за допомогою новітніх освітніх технологій; формують уявлення про зміст і структуру педагогічної діяльності.

Результати наукової діяльності апробовуються викладачами кафедри на численних міжнародних та всеукраїнських наукових та науково-методичних, науково-практичних конференціях та семінарах. У 2006 р. кількість публікацій і тез конференцій у фахових журналах становила 27; у 2007 р. — 51; у 2008 р. — 83 позиції.

З 2006 р. викладачі кафедри є членами оргкомітету щорічної Міжнародної конференції CSIT, яка проводиться Інститутом комп'ютерних наук та інформаційних технологій. У травні 2008 р. кафедра прикладної лінгвістики була ініціатором і організатором проведення 1-ї Всеукраїнської наукової конференції «Людина. Комп'ютер. Комунікація». Конференція проводилась під егідою Міністерства освіти і науки України. До участі у конференції відгукнулись близько 100 науковців з 19 провідних вишів України. Надбанням



Пленарне засідання I Всеукраїнської наукової конференції «Людина. Комп'ютер. Комунікація». Травень 2008 р.

конференції став «круглий стіл» з проблем розвитку прикладної лінгвістики в Україні.

У межах згаданих наукових напрямів дослідження на кафедрі підготовлено та видано 5 навчальних посібників та монографія, авторами яких є доценти Н. І. Андрейчук, І. Д. Карамішева, Г. Д. Антонюк, О. Л. Семотюк та асистент Т. П. Боровець:

1. Антонюк Г. Д. Латинська мова. Навч. посібник. — Вид-во НУЛП, 2006. — 172 с.

2. Семотюк О. Л. Ділова німецька мова. Навч. посібник. — Вид-во НУЛП, 2006. — 124 с.

3. Андрейчук Н. І., Карамішева І. Д., Семотюк О. Л. Прикладна лінгвістика. Курсові та випускні кваліфікаційні роботи. Навч. пос. — Львів. Вид-во НУЛП, 2008. — 124 с.

4. Боровець Т. П. (у співавт.) Розмовляймо англійською вільно. Навч. пос. для студентів спеціальності «Англійська мова і література». Дрогобич. Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. І. Франка, 2008. — 172 с.

5. Карамішева І. Д. Контрастивна граматики англійської та української мов: Навч. посібник. — Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. — 300 с.

З 1998 р. на кафедрі ПЛ проводиться набір в аспірантуру (денна та заочна форми навчання) за спеціальністю 10.02.21 «Структурна, прикладна та математична лінгвістика». У 2005 р. захистила кандидатську дисертацію перша аспірантка кафедри Ірина Карамішева. Тема дисертації — «Структурні та функціональні особливості вторинної предикації в сучасній англійській мові (досвід формально-граматичного моделювання)», керівник — Н. І. Андрейчук. Підготовкою майбутніх кандидатів наук займаються також канд. пол. наук, доц. О. Л. Семотюк та докторант кафедри к. т. н. І. М. Кульчицький.

Кафедра ПЛ:

– здійснює широкий інформаційний обмін зі спорідненими (за напрямом) навчальними закладами — вітчизняними та зарубіжними;

– працює над удосконаленням навчально-методичних засобів, постійним підвищенням кваліфікаційного рівня викладачів;

– сформувала бібліотечний фонд сучасної фахової літератури, який налічує декілька сотень найменувань. Здійснюється регулярна передплата на вітчизняні та зарубіжні періодичні фахові журнали;

– регулярно одержує нові інформаційно-методичні матеріали.



Результати науково-дослідних робіт, що виконані на кафедрі ПЛ, використовуються у навчальному процесі, зокрема для забезпечення лекційних курсів.

Кафедра систем автоматизованого проектування

Кафедра САПР створена в 1989 р. як профілююча з метою підготовки інженерів за спеціальністю «Системи автоматизованого проектування» в складі радіотехнічного факультету. Перший випуск фахівців за цією спеціальністю здійснено у 1993 р. Першим завідувачем кафедри став Коваль Володимир Олександрович — доктор технічних наук, професор. Під його керівництвом відбулися становлення й розвиток кафедри.

У 1992 р. кафедра увійшла до складу новоствореного факультету комп'ютерної техніки та інформаційних технологій. З 1992/93 навчального року кафедра бере участь у підготовці бакалаврів базового напрямку 6.050101 «Комп'ютерні науки», спеціалістів та магістрів за спеціальністю 7.080402 (8.080402) «Інформаційні технології проектування» стаціонарної, заочної та екстернатної форм навчання. У 1996–2000 рр. кафедру очолював Ігор Іванович Мотика.

З травня 2000 року завідувач кафедри САПР — д. т. н., професор Михайло Васильович Лобур, який закінчив радіотехнічний факультет в 1977 р., у 1986 р. захистив кандидатську, а в 2004 р. — докторську дисертації. Автор понад 350 наукових праць. Під керівництвом проф. М. В. Лобура захищено три докторські (А. М. Зубков, В. М. Заєць, В. М. Теслюк) і 8 кандидатських дисертацій. Професор М. В. Лобур є членом програмних комітетів понад шести міжнародних наукових конференцій, а також членом трьох спеціалізованих рад по захисту докторських дисертацій.

Протягом останніх п'яти років чисельний склад кафедри збільшився із 20 до 27 осіб. Нині на кафедрі працюють 3 доктори наук (М. В. Лобур, П. В. Тимошук, В. М. Теслюк), 13 доцентів, кандидатів наук, 4 старші викладачі — кандидати наук, 3 старших викладачі, 4 асистенти.

На кафедрі постійно проводиться методична та організаційно-наукова робота з метою поліпшення інформаційного забезпечення підготовки кваліфікованих фахівців у галузі систем автоматизованого проектування.

На кафедрі успішно функціонують аспірантура та докторантура за спеціальностями «Системи автоматизації проєктувальних робіт» та «Інформаційні технології».



Пленарне засідання Міжнародної конференції MEMSTECH, 2008 р. Зліва направо: д-р Гжешоц Рожновській (Політехніка Гданська, Польща); доц. В. М. Теслюк (каф. САПР); проф. М. В. Лобур (зав. каф. САПР); д-р Стефан Томашек (Політехніка Варшавська, Польща); доц. Ю. В. Стех (каф. САПР)

Основний науковий напрям кафедри: проектування і моделювання мікроелектромеханічних систем (МЕМС). У його рамках проводяться дослідження за такими тематиками: проектування та моделювання МЕМС сенсорів і актуаторів і їх складових; автоматизація конструкторського проектування мікроелектронних пристроїв; автоматизація проектування складних організаційних систем, розробка алгоритмів та програмних систем для організації транспортних перевезень; розробка складних інформаційних систем для моделювання еколого-економічних задач; розробка інтегрованої навчально-дослідної САПР. На базі цього напрямку досліджень створено наукову школу, яка посідає провідне місце в Україні.

Кафедра бере активну участь у міжнародних проєктах і грантах, зокрема успішно виконаний Міжнародний європейський проєкт REASON — Research and Training Action for System On Chip Design (#IST-2000-30193), співвиконавцем якого був науковий колектив кафедри «Системи автоматизованого проектування», термін виконання — з 1 січня 2002 по 31 червня 2005 року (керівник — професор М. В. Лобур), а з 2009 р. кафедра є учасником двох міжнародних проєктів з обсягом фінансування понад 200 тис. грн.

Кафедра систем автоматизованого проектування з 1991 р. формує фаховий вісник «Комп'ютерні системи проектування. Теорія і практика», у якому публікуються статті, що відображають сучасний рівень досліджень в області проектування за допомогою САПР. Періодичність вісника — один-два випуски на рік.

При кафедрі функціонує галузева науково-дослідна лабораторія ГНДЛ-80, у якій ведуться госпдоговірні дослідження в області інформаційних технологій на транспорті.

За останні три роки викладачами кафедри САПР захищено дві докторські дисертації та п'ять кандидатських дисертацій, опубліковано 3 монографії, 5 навчальних посібників, понад 400 науково-технічних публікацій.

Діє угода між НУ «Львівська політехніка» і Технічними університетами м. Варшава, м. Краків, м. Лодзь, м. Познань (Польща), за якими відбувається взаємообмін групами студентів кафедри САПР.

У рамках угоди між НУ «Львівська політехніка» і Академією гірничо-металургійною (м. Краків, Польща) чотири випускники кафедри захистили та отримали дипломи магістра за спеціальністю «Віброакустика та інженерія звуку».

Співробітники кафедри САПР беруть участь у Міжнародних науково-практичних конференціях.

Кафедра систем автоматизованого проектування є організатором Міжнародної науково-технічної конференції «Досвід розробки і застосування САПР в мікроелектроніці» (CADSM), яка проводиться кожні два роки, починаючи з 1991 р. Для відображення результатів наукової роботи з проектування і моделювання МЕМС кафедра виступила організатором Міжнародної конференції молодих науковців «Перспективні технології і методи проектування МЕМС» (MEMSTECH), яка проводиться кожен рік, починаючи з 2005 р. Разом з Варшавською політехнікою кафедра організовує українсько-польську конференцію «САПР в машинобудуванні. Проблеми впровадження та навчання», в рамках якої розглядаються проблеми проектування і моделювання механічних складових МЕМС. Конференція проводиться щорічно.