

Scientific Achievements



В університеті функціонують 66 дослідницьких лабораторій із сучасним обладнанням та пристроями, зокрема, багатофункціональні зондові мікроскопи, потужні ядерні мікроскопи, рентгено-дифрактометри тощо.

Дослідження проводяться за 11 комплексними дослідницькими програмами.

Щорічно в Університеті функціонують понад 150 науково-дослідницьких проектів, з яких 60-70 – за кошти загального фонду Державного бюджету за державними програмами, 40-50 – за міжнародними грантами, 30-40 – за кошти спеціального фонду та договорами із замовниками.

- З'ясовано механізми впливу нових біологічно активних речовин, що мають пробіотичну, антиоксидантну і антиканцерогенну активність.
- Вивчено закономірності коеволюції вірусів та їх хазяїв, а також коадаптації у системі «патоген-хазяїн».
- Розроблено методи інтродукції та штучного відновлення популяцій рідкісних видів в умовах природних та трансформованих біоценозів.

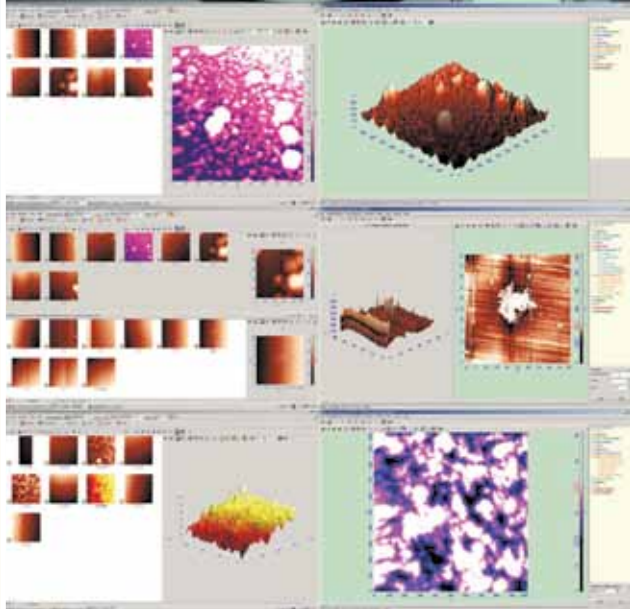
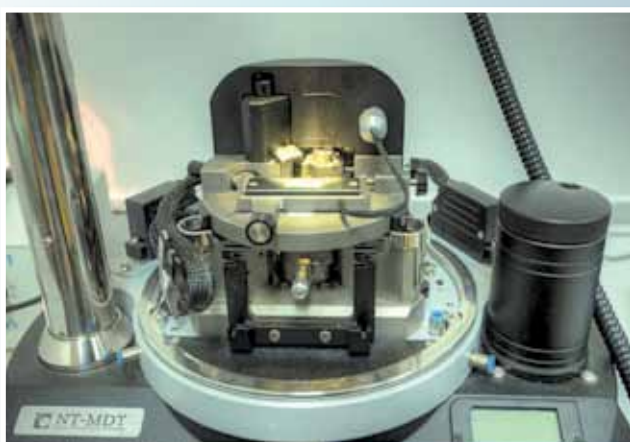
- Розроблено нові принципи картографії для забезпечення розробки нової серії спеціалізованих карт.
- Розроблено нові методи математичного моделювання термопружних властивостей та ефективної електропровідності багатокомпонентного середовища з тріщинами та внутрішньопоровим тиском; програмне забезпечення для реального моделювання великих нейронних гнізд (~100 000 нейронів), завдяки якому було проаналізовано явище синхронізації під час хвороби Паркінсона.
- Досліджено явище розщеплення мод гексоферитних резонаторів під впливом зовнішнього магнітного поля у діапазоні 75-100 ГГц.
- Створено унікальну установку для проведення досліджень із методики збігів при дослідженні спектрів безпосереднього випромінювання при ядерних реакціях. Установка складається з блоків системи «Vector» та блоків, що були розроблені в університеті.
- Розроблено низку моделей та методів для вирішення актуальних проблем соціально-економічного розвитку України.





Наукові здобутки

- Розроблено інтегровану базу соціологічних даних соціальних нерівностей і ціннісних орієнтацій українського суспільства, що є інструментом вивчення соціальних закономірностей та розробки політики модернізації країни.
- Розроблено мультилінгвістичний термінологічний словник з трансформації та менеджменту у військовій галузі.
- Розроблено методологічні і теоретичні принципи геофізичної томографії.



- Систематизовані, вивчені та застосовані у дослідженнях флуоресцентні мітки нового типу, які формують радіометричну відповідь при зміні полярності та гідратованості мікрооточення.
- Розроблено методи синтезу нових похідних сульфолану; ряду модифікованих малеїнімідів.
- Одержано напівпровідникові оксидні матеріали

за золь-гель технологією та оптимізовані за умовами методики синтезу нанорозмірних матеріалів газочутливого шару адсорбційно-напівпровідникових сенсорів на основі діоксиду олова з домішками сурми.



- Впроваджено хімічно модифіковані силікагелі та твердотілі контрольні проби на їх основі для визначення благородних металів у рудних зразках.
- Одержано низку твердофазних аналітичних реагентів на основі кремнезему та органічних барвників чи гетерополікомплексів для визначення тартрату в сечі, лабільних форм Cu (II) , Zn (II) , Ni (II) в ґрунтах, кількісного вилучення Pt(II) і Pd (II) з розбавлених розчинів.
- Оптимізовано процеси виготовлення вогнемісних порошоків кремнію та пористого кремнію.
- Розроблено методи структурної біоінформатики для моделювання можливості розробки нових лікарських препаратів.
- Показана можливість отримання методом інно-плазмового розпаду нанокompatитних плівок з нанокластерами Si в діелектричній матриці SiO_2 .
- Визначено художньо-естетичну природу майстерності Тараса Шевченка та проаналізовано вербалізацію сенсорних прототипів у поетичній мові письменника.
- Виконано дослідження сучасного стану та окреслені перспективи розвитку мовних контактів «Україна-Європа» в умовах європейського мультикультуризму.

Scientific Achievements



The University houses 66 research laboratories equipped with modern devices, such as multiprobe microscopes, powerful nuclear microscopes, X-ray diffractometers, etc.

11 complex research programs are underway.

Over 150 research projects are run, with 60-70 of those being carried out at the expense of the State budget general fund for public programs; 40-50 are international grants; 30-40 are supported by surplus funds.

- New biologically active substances showing probiotic, antioxidant and anticarcinogenic properties: mechanisms of impact.
 - Regularities of co-evolution of viruses and their hosts, and "pathogen-host" co-adaptation.
 - Methods of introduction and restoration of rare species populations in natural and transformed biocenosis.
 - New principles of cartography to draw up a new series of specialized maps.
- New methods in mathematical modeling of thermoelastic properties and efficient conductivity of complex medium with cracks and pore fluids; software for laboratory simulation of large neural nodes ($\approx 100,000$ neurons), which was used to analyze the synchronization phenomenon characteristic of Parkinson's disease.
 - There has been investigated the phenomenon of xeroferritic resonator mode splitting under the influence of external magnetic fields in the range of 75-100 GHz.
 - There has been built unique equipment for studying nuclear reaction direct radiation, with the coincidence method being used. The equipment consists of "Vector" and modules designed by the University scientists.
 - There have been devised several methods for solving urgent problems of social and economic development of Ukraine.
 - There has been set up a database of social inequalities and values of Ukrainian society – an effective

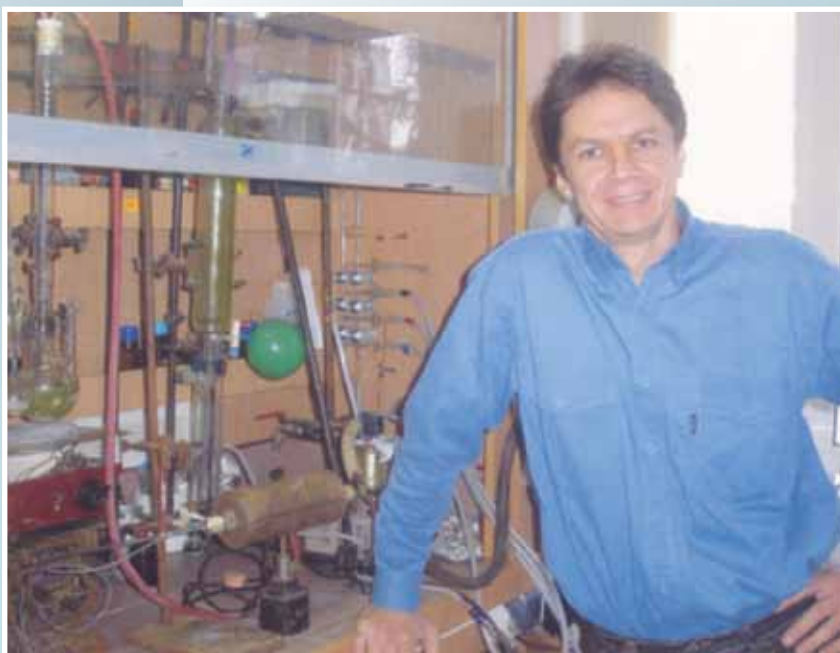




Наукові здобутки

tool in studying regularities and patterns of social relationships.

- There has been compiled a multilingual glossary of military field conversion and management terms.
- There have been laid down methodological and theoretical principles of geophysical tomography.
- New types of fluorescent labels have been systematized, studied, and brought to research. They ensure radiometric response to polarity change and hydration of the environment.
- There have been developed methods for synthesizing new sulfolan derivatives containing modified malenimides.
- With sol-gel technology employed, oxide semiconductors have been obtained; there have been improved the techniques of synthesizing nanoscale materials for the gas sensitive layer of semiconductor absorption sensors based on tin dioxides containing antimony components.
- There have been introduced chemically modified silica gels and corresponding solid samples for detecting precious metals in ores.



- There have been obtained numerous solid analytical reagents that contain silica and organic dyes or heteropolymers for determining barium in urine, labile forms of Cu (II), Zn (II), Ni (II) in soils, and for quantitative removal of Pt (II) and Pd(II) from dilute solutions.
- There has been optimized manufacturing of fire-proof powdered silicon and porous silicon.

- There have been devised methods of structural bioinformatics to develop new medicinal agents.
- Experiments have been conducted on synthesizing nanocomposite films that contain nanocluster Si in dielectric matrix SiO₂ by inno-plasma decay.
- There has been defined artistic and aesthetic nature of Shevchenko's skill; there has also been analyzed verbalization of perception prototypes in the poetic language of the writer.
- There have been studied current "Ukraine-Europe" language contacts, and the prospects of their development have been outlined.



Scientific Achievements



Результати наукових досліджень науковці університету презентують на щорічних наукових форумах, наукових конференціях, круглих столах, міжнародних, всеукраїнських та конференціях молодих учених.

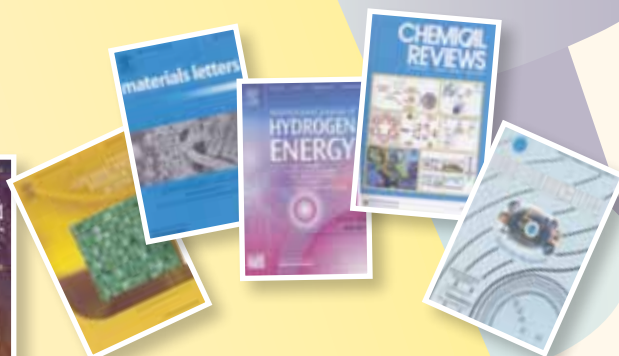
Щорічно науковці та викладачі університету публікують понад 250 монографій, 400 підручників та навчальних посібників, 11000 наукових статей.

Презентація авторів університету в зарубіжних виданнях – щорічно публікуються у фахових зарубіжних виданнях десятки монографій, підручників та навчальних посібників, а також понад 1000 наукових статей.

University scientists' research work is represented at annual scientific congresses, conferences, and round table talks, international, national conferences, and young scientist conferences.

University scientists and teachers publish over 250 monographs, 400 manuals, and 11,000 research papers annually.

University scholar publication index makes dozens of monographs and manuals, with over 1,000 scientific papers a year published abroad.



- Moroz, U., Moroz, U., etc. Short peptides self-assemble to produce catalytic amyloids, (2014), Nature, **(Impact= 21,76)**
 - Vasuchka, D., Bogko, D., etc. Bose-Einstein condensation in an ultra-hot gas of pumped magnons, (2014), Nature Communications, **(Impact= 10,015)**
 - Volkov, O., Kravchuk, V., etc. Periodic magnetic structures generated by spin-polarized currents in nanostripes, (2013), Applied Physics Letters, **(Impact= 5,8)**
 - Tan, R., Gural ska, I., etc. Nano-electromanipulation of Spin Crossover Nanorods: Towards Switchable Nanoelectronic Devices, (2013), Advanced materials, **(Impact= 14,83)**
 - Tkachenko, A., Mykhailiuk, P., Afonin, S., Radchenko, D., etc. A ¹⁹F NMR Label To Substitute Polar Amino Acids in Peptides: A CF₃-Substituted Analogue of Serine and Threonine, (2013), Angewandte Chemie **(Impact= 13,73)**
 - Melkov, G. Direct Measurement of Magnon Temperature: New Insight into Magnon-Phonon Coupling in Magnetic Insulators, (2013), Physics Review Letters, **(Impact= 7,943)**
- Mazurenko, M. Etienne, O. Tananaiko, V. Urbanova, V. Zaitsev, A. Walcarius, I. Electrophoretic deposition of macroporous carbon nanotube assemblies for electrochemical applications, (2013), Carbon, **(Impact= 5.87)**