



ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

PHYSICO-TECHNICAL FACULTY

Фізико-технічний факультет, один із порівняно молодих факультетів університету, був заснований у 1972 р. і об'єднав існуючі кафедри фізики металів та напівпровідників, загальної та експериментальної фізики, інженерної електрофізики. Згодом на факультеті були відкриті кафедри теоретичної та експериментальної фізики (1972), технічної кріофізики (1977), фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики (1988). Факультет створювався з ініціативи провідних фахівців у галузі фізики на чолі з видатним вченим, проф. Л. С. Палатником у тісній співпраці зі співробітниками Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна НАН України. Першим деканом факультету став д-р фіз.-мат. наук, проф. Б. Т. Бойко; в різні роки факультетом керували проф. О. І. Ільїнський та доц. М. П. Сапелкін. У 1995 р. факультет очолив канд. техн. наук, проф. С. М. Космачов. Сьогодні обов'язки декана факультету виконує канд. техн. наук, доц. Д. А. Кудій.

Навчання на факультеті проводиться за чотирма напрямками підготовки: «Фізичне матеріалознавство», «Кріогенна та холодильна техніка», «Відновлювані

Рhysico-Technical (PhT) Faculty, one of the relatively young University faculties, was founded in 1972, and merged the existing departments of Physics of Metals and Semiconductors, General and Experimental Physics, and Engineering Electrophysics. Later the departments of Theoretical and Experimental Physics (1972), Technical Cryophysics (1977), and Materials for Electronics and Solar Cells (1988) were opened at the Faculty. The Faculty was created on the initiative of leading experts in the field of physics led by an outstanding scientist Professor L. S. Palatnik in close cooperation with the staff of B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering of NAS of Ukraine (ILTPE of NASU). The first Dean of the Faculty was Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor B. T. Boiko; in different years the department was led by Professor O. I. Ilyinskiy and Associate Professor M. P. Sapelkin. In 1995 the Faculty was headed by PhD in Technical Sciences, Professor S. M. Kosmachov. Nowadays PhD in Technical Sciences, Associate Professor D. A. Kudii is Acting Dean of the Faculty.

The training at the Faculty is carried on in four areas: «Physical material science», «Cryogenic and refrigerating

джерела енергії та техніка і електрофізика високих напруг», «Мікро- та наносистемна техніка для геліоенергетики». Високий рівень підготовки фахівців на факультеті забезпечують 20 професорів і понад 80 доцентів. Фізико-технічний факультет пишається видатними вченими, які у різні роки вчилися, викладали та співпрацювали з кафедрами факультету, серед яких: академіки Є. М. Ліфшиць, І. М. Ліфшиць, І. М. Дмитренко та Л. А. Пастур, лауреати державних премій України, професори В. І. Старцев, А. І. Федоренко, І. І. Папіров, А. П. Любченко, Ю. Ф. Комнік, Е. Я. Рудавський та ін. Кафедри факультету мають стійкі наукові та педагогічні зв'язки з університетами та науково-дослідними центрами США, Німеччини, Франції, Швейцарії, Ізраїлю, Росії та інших країн, що дає можливість готувати фахівців на світовому рівні.

Кафедра фізики металів і напівпровідників була заснована в 1930 р. у Харківському механіко-машинобудівному інституті (ХММІ) з метою забезпечення кадрами Українського фізико-технічного інституту (УФТІ) й електротехнічної, машинобудівної, приладобудівної та авіаційної промисловостей, які набували розвитку у Харкові. Біля витоків фізико-механічного факультету («прабатька» фізико-технічного) та кафедри металофізики стояли видатні вчені — учні академіка А. Ф. Іоффе, співробітники УФТІ, академіки К. Д. Синельников, А. К. Вальтер, О. І. Лейпунський, професори Л. В. Шубников, Б. Я. Пінес та ін. Першим деканом фізико-механічного факультету ХММІ став перший директор УФТІ, акад. І. В. Обреїмов. У повоєнні роки кафедрою завідували видатні вчені в галузі фізики твердого тіла — професори В. І. Старцев і Р. І. Гарбер. З 1953 по 1988 р. її очолював проф. Л. С. Палатник — засновник наукової школи фізики тонких плівок і плівкового матеріалознавства. З 1988 р. впродовж десятиліття завідувачем кафедри був проф. А. І. Федоренко — засновник наукового напрямку плівкових гетероструктур, рентгенівської оптики; з 1998 по 2014 р. — проф. А. Т. Пугачов. Нині кафедру очолює д-р фіз.-мат. наук, проф. С. В. Малихін.

Кафедра має потужну матеріально-технічну базу, до складу якої входять два комп'ютеризовані навчальні класи та шість науково-дослідних лабораторій, зокрема рентгенівська, фізико-технічна, електронографічна, фізичної кінетики, спектральна і магнітних досліджень, лабораторний практикум. Вони оснащені сучасним науково-технічним обладнанням. У ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна НАН України створена філія, яку очолює визначний фахівець у сфері фізики і техніки наднизьких температур, проф. Е. Я. Рудавський. Кафедра готує спеціалістів фізико-технічного профілю для роботи як у традиційних галузях народного господарства (машинобудування, металургія, енергетика), так і в нових, основою розвитку яких є фізика тонких плівок і нанофізика (електронна техніка, мікроелектроніка, прецизійне приладобудування).



Декан факультету
Д. А. КУДИЙ

Dean of the Faculty
D. A. KUDII

engineering», «Renewable Energy and High Voltages Engineering and Electrophysics», and «Micro- and Nanosystem Equipment for Solar Power». The high level of training at the Faculty is provided by 20 Professors and more than 80 associate professors. Physico-Technical Faculty is proud of the outstanding scientists who over the years were studying, teaching and working at Faculty departments, such as Academicians Ye.M. Lifshitz, I. M. Lifshitz, I. M. Dmytrenko and L. A. Pastur, Laureate of State Prizes, Professors V. I. Startsev, A. I. Fedorenko, I. I. Papirov, A. P. Lyubchenko, Yu.F. Komnik, E. Ya. Rudavskiy and others. Departments have stable scientific and educational links with universities and research centers of the USA, Germany, France, Switzerland, Israel, Russia and other countries, which makes it possible to train world class professionals.

Department of Physics of Metals and Semiconductors was founded in 1930, at the Kharkiv Mechanical and Machine Engineering Institute for staffing the Ukrainian Institute of Physics and Technology (UIPT) and electrical engineering, mechanical engineering, instrumental and aviation industries that were being developed in Kharkiv. At the root of Physical and Mechanical Faculty (predecessor of Physico-Technical Faculty) and the Department of Physics of Metals the prominent scientists, Academician A. F. Ioffe's students, members of UIPT, the Academicians K. D. Sinelnikov, A. K. Valter, O. I. Leipunskii, Professors L. V. Shubnikov, B. Ya. Pines and others were step down. The first Dean of the Physical and Mechanical Faculty became the first Director of UIPT Academician I. V. Obreimov. In the postwar years, the department was headed by prominent scientists in the field of solid state physics Professors V. I. Startsev and R. I. Garber. From 1953 to 1988 it was headed by Professor L. S. Palatnik, the founder of scientific school of thin film physics and thin film material science. Since 1988, for 10 years, the Head of the Department was Professor A. I. Fedorenko, the expert in the scientific direction of film heterostructures investigations and X-ray optics; Professor A. T. Puhachov held this position from 1998 to 2014. Now the Department is headed by Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor S. V. Malykhin.

The Department has a powerful material and technical base that consists of two computerized educational classes and six research laboratories for X-ray, physical and technical, electron diffraction, physical kinetics, spectral and magnetic studies, and practicum laboratory. They are equipped with advanced scientific and modern technical equipment. A branch of Department headed by a recognized expert in the field of physics and engineering of ultra low temperatures Professor E. Ya. Rudavskiy was established in ILTPE of NASU. The Department trains specialists in the field of physics and engineering for working in both traditional sectors of economy (engineering, metallurgy, power engineering) and in new ones which are based on thin film physics and nanophysics (electronic engineering, microelectronics, precision device engineering).

Проводиться підготовка бакалаврів і магістрів за спеціальністю «Матеріалознавство».

Виконання міжнародних наукових проектів, розвиток співпраці з науковими та навчальними установами США, Західної і Східної Європи, систематичні стажування співробітників кафедри, їхня участь у міжнародних наукових конференціях, робота в зарубіжних фірмах за контрактами сприяють підвищенню рівня науково-дослідних робіт і навчального процесу.

Кафедра технічної кріофізики була створена в 1977 р. Підготовка студентів цієї спеціальності проводиться як в НТУ «ХПІ», так і на базі ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна НАН України. Біля витоків організації кафедри ТКФ стояли академіки АН України: директор ФТІНТ, акад. Б. І. Веркін та його заступник, акад. І. М. Дмитренко, ректор ХПІ, проф. М. Ф. Семко та декан ФТ-факультету, проф. Б. Т. Бойко. Завідувачем кафедри став провідний співробітник ОКБ ФТІНТ, фахівець із розрахунків складних кріогенних систем А. Г. Подольський. Через два роки при ФТІНТ була створена філія кафедри, яку очолив І. М. Дмитренко. Саме в той час закладено систему фізико-математичної підготовки кріогенциків, яка не поступала академічній університетській. Випускників кафедри із задоволенням запрошували на роботу у відділи та лабораторії ФТІНТу. Інженерна підготовка давала їм перевагу перед випускниками ХДУ. Саме у цьому була велика заслуга проф. А. Г. Подольського. Він добре відчував зміни, що відбуваються в економіці, та вчасно коригував навчальні плани. Це дозволило, не знижуючи вимог до фундаментальної освіти, організувати підготовку інженерів у галузі сучасних низькотемпературних технологій. Істотний внесок у навчальний процес у різні роки зробили: академіки І. М. Дмитренко, І. О. Кулік, чл.-кор. А. І. Звягін, професори Р. С. Михальченко, В. Г. Галайко, Б. Н. Есельсон, Ю. А. Кириченко. Значним є вплив проф. А. Г. Подольського на заснування та розвиток основного наукового напрямку кафедри — математичного моделювання нестационарних теплофізичних процесів низькотемпературних систем.



Лабораторні заняття кафедри фізики металів та напівпровідників

Laboratory classes at the Department of Physics of Metals and Semiconductors

Bachelors and masters are prepared within the specialty of «Materials Science».

Implementation of the international research projects, cooperation with scientific and educational institutions of the USA, Western and Eastern Europe, systematic training of the Department staff, the participation in international conferences, and work experience in leading international companies enhance the level of research and educational process.

Technical Cryophysics Department was organized in 1977. The student training is conducted both at NTU «KhPI» and at ILTPE of NASU. At the origins of the Department setting up there were Director of ILTPE Academician B. I. Verkin and the deputy Director Academician I. M. Dmytrenko, Rector of KhPI Professor M. F. Semko and Dean of the PhT Faculty Professor B. T. Boiko. The leading employee of ILTPE of NASU A. G. Podolskyi, a specialist in calculations of complex cryogenic systems, became the first Head of the Department. Two years later, a branch of the Department headed I. M. Dmytrenko was founded at ILTPE. At that exact time, the system of students physical and mathematical training that do not concede the academic university program was laid out. Graduates of the Department were gladly invited to work in the departments and laboratories of ILTPE. Engineering training gave them an advantage over the classical university graduates. That was a great achievement of Professor A. G. Podolskyi. He got a feel for changes occurring in the economy, and timely perfected the education programs. This allowed organizing the training of engineers in the field of modern low-temperature technologies without lowering the requirements for basic education. A significant contribution to the educational process in different years was brought by Academicians I. M. Dmytrenko, I. O. Kulik, Corresponding Member A. I. Zvyagin, Professors R. S. Mykhalchenko, V. H. Galayko, B. N. Eselson, Yu.A. Kyrchenko. A substantial impact was made by Professor A. G. Podolskyi in the foundation of the basic scientific direction of Department that is the mathematical modeling of unsteady thermal processes of low-temperature systems.

State Prize Laureate, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor V. M. Svystunov headed the Department from 2004 to 2008. Together with the coworkers, he contributed significantly in understanding of the nature of tunneling phenomena and superconductivity. This became the theoretical basis of practical developments in the field of electronic systems of high sensitivity.

In 2008–2012, the Department was headed by PhD, Professor L. Z. Lubyanyi. Due to the research conducted by his research group, the Department received a lot of experience in the development of magnetometry devices that use the nano-structured materials utilized in study of the biological geomagnetic fields» structure, in navigation systems, as well as in the sensitive cells of scanning magnetic microscopes at low temperatures. Together with scientists from the Department of Physics of Metals and Semiconductors the physical basis for the creation of highly sensitive multilayer magnetic modulation sensors of new generation was developed.

Since 2012, the department is headed by Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor O. Yu. Sipatov, the author of over than 130 articles in the

Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р фіз.-мат. наук, проф. В. М. Свистунов, який очолював кафедру з 2004 по 2008 р., спільно з колегами зробив вагомий внесок у розуміння природи тунельних явищ і надпровідності. Це стало теоретичною основою практичних розробок у сфері створення електронних систем високої чутливості.

У 2008–2012 рр. кафедрою завідував канд. техн. наук, проф. Л. З. Луб'яний. Завдяки проведеним його науковою групою дослідженням кафедра отримала великий досвід із розробки магнітометричних приладів, у тому числі з використанням наноструктурованих матеріалів, які застосовуються при вивченні структури біологічних геомагнітних полів, у навігаційних системах, а також чутливих елементах скануючих магнітних мікроскопів при низьких температурах. Спільно з вченими кафедри фізики металів і напівпровідників розроблені фізичні основи створення високочутливих мультишарових магнітотульційних сенсорів нового покоління.

З 2012 р. кафедру очолює д-р фіз.-мат. наук, проф. О. Ю. Сіпатов — автор понад 130 статей із напрямку «Напівпровідникові наноструктури: синтез, структура, властивості». Такі матеріали становлять значний інтерес як для фундаментальних досліджень у галузі фізики конденсованого стану, так і для їх практичного застосування в сучасній мікро- і оптоелектроніці. Особливу зацікавленість викликають нульмірні наноструктури або квантові точки, в яких рух носіїв заряду обмежений у всіх трьох напрямках.

Випускники кафедри, отримавши фундаментальну підготовку, можуть працювати в різних сферах науки та промисловості, зокрема в галузі низькотемпературного енергомашинобудування, побутового та промислового холодильного обладнання, систем кондиціонування та очистки повітря, кріобіологічної та кріомедицинської техніки, низькотемпературної фізики твердого тіла та нанотехнологій.

Кафедра інженерної електрофізики. Ідея відкриття спеціальності «Техніка та електрофізика високих напруг» виникла в 1965 р. у групи вчених на чолі з керівником Науково-дослідної лабораторії техніки високих напруг і перетворювачів струму ХПІ, лауреатом Державної премії України С. М. Фертіком. Першим завідувачем кафедри, яка була створена в 1968 р., був обраний канд. техн. наук, проф. І. В. Бєлий. Надалі кафедрою керували: канд. техн. наук, проф. В. В. Конотоп (1983–1996), д-р техн. наук, проф. В. М. Михайлов (1996–2005), д-р техн. наук, проф. В. В. Рудаков (2005–2016). Сьогодні кафедру очолює д-р техн. наук, проф. О. Л. Резінкін.

У 1999 р. на кафедрі відкрито нову спеціальність — «Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії». Перший випуск фахівців із використання нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії, таких як сонце, вітер, приливи і відливи, біологічні та геотермальні джерела, термоелектрика, відбувся у 2005 р.

За роки існування кафедри розроблені та впроваджені в різні галузі промисловості вісім типів магнітно-імпульсних установок. На 35 промислових підприємствах України та країн ближнього зарубіжжя впроваджено більше

area «Semiconducting nanostructures: synthesis, structure, properties». Such materials are of considerable interest both for fundamental research in condensed matter physics, and for their practical application in modern micro- and optoelectronics. Of particular interest are the zero-dimensional nanostructures or quantum dots, the charge carriers motion in which is restricted in all three directions.

Graduates of the Department receiving basic training can work in various fields of science and industry, particularly, in low-temperature power-plant engineering, domestic and industrial refrigerating equipment, air conditioning and purification, cryobiology and cryomedicine, low temperature solid state physics and nanotechnology.

Department of Engineering Electrophysics. The idea of opening a specialty «High Voltages Engineering and Electrophysics» appeared in 1965 in a group of scientists led by the Head of the Research Laboratory of High-voltage engineering and current transformers, Ukrainian State Prize Laureate S. M. Fertik. The first Head of the department, which was established in 1968, was PhD in Technical Sciences, Professor I. V. Belyi. The Heads of Department were PhD in Technical Sciences, Professor V. V. Konotop (1983–1996), Doctor of Technical Sciences, Professor V. M. Mykhaylov (1996–2005), and Doctor of Technical Sciences, Professor V. V. Rudakov (2005–2016). Today Doctor of Technical Sciences, Professor O. L. Rezinin is the Head of Department.

A new specialty «Alternative and renewable energy sources» was opened at the Department in 1999. The first experts in the use of alternative and renewable energy sources such as sun, wind, tides, biological and geothermal sources, and thermoelectricity were graduated in 2005.

During the years of the Department existence, eight types of magnetic pulse units were developed and implemented in different industrial sectors. More than 100 new technological processes were introduced at 35 industrial enterprises of Ukraine and CIS countries, and the parts of 2500 names were transferred to a new technology. The magnetic pulse installations created at the Department were shown at specialized and international exhibitions in Bulgaria and Germany.



Практичні заняття кафедри загальної та експериментальної фізики

Practical classes at the Department of General and Experimental Physics



ніж 100 нових технологічних процесів і переведені на нову технологію деталі 2500 найменувань. Створені на кафедрі магнітно-імпульсні установки демонструвалися на спеціалізованих і міжнародних виставках у Болгарії та Німеччині. За досягнуті успіхи в наукових дослідженнях співробітники кафедри були нагороджені понад 40 медалями та дипломами. Розробки кафедри захищені більше ніж 350 авторськими свідоцтвами і 45 зарубіжними патентами Росії, США, Франції, Англії та Японії. На підприємствах впроваджено понад 200 магнітно-імпульсних установок. Установки постачалися в Болгарію та Угорщину, а для американської фірми «Rockwell International Corporation» виготовлений спеціальний індуктор. Трьом співробітникам кафедри було присуджено премію Ради Міністрів СРСР. Доц. Г. Ф. Нескородов і проф. В. В. Конотоп у 70–90-х рр. здійснювали наукове керівництво робіт зі створення унікальної експериментальної бази НДПКІ «Молнія» НТУ «ХПІ», що нині є об'єктом національного надбання.

Кафедра фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики (ФМЕГ) заснована в 1988 р. д-ром фіз.-мат. наук, проф. Б. Т. Бойко. Це була перша в СРСР випускова кафедра, яка готувала спеціалістів у сфері геліоенергетики. Поштовхом для цього була активна участь Б. Т. Бойко в організації міжнародного співробітництва, яке було розпочато наприкінці 1972 р., коли йому запропонували очолити першу Європейську програму з використання сонячної енергії. Після повернення в 1979 р. до Харкова Б. Т. Бойко весь науковий потенціал почав використовувати для розвитку геліоенергетики в Україні. У 1983 р. започатковано підготовку інженерів-фізиків зі спеціальності «Фізика металів» із профілюванням у галузі матеріалознавства зі спеціальності «Геліоенергетика». Підтримку в розвитку цього нового напрямку було надано генеральним директором Науково-виробничого об'єднання «Квант», чл.-кор. АН СРСР Н. С. Лідоренко. Варто зазначити, що це об'єднання у СРСР було флагманом розробки та виготовлення сонячних елементів для космічного застосування в якості автономних джерел енергії ракет і супутників. Починаючи з 90-х рр., завдяки зусиллям проф. Б. Т. Бойко, кафедра ФМЕГ постійно бере участь у міжнародних проектах у галузі геліоенергетики. Так, у науковій програмі INTAS 94–3998 «Високоєфективні тонкоплівкові сонячні батареї на основі халькогенідних напівпровідників» (1995–1997) кафедра плідно співпрацювала з науковцями Німеччини, Франції та Іспанії. Координатором проекту був відомий у світі фахівець, проф. Г. Блосс зі Штутгартського університету (Німеччина). Високий рівень наукових досягнень кафедри ФМЕГ сприяв тому, що в грудні 1995 р. голова Центру сонячної енергії, проф. Г. Альбрехт (Штутгарт) запропонував ректору ХПІ, проф. Ю. Т. Костенко вважати кафедру ФМЕГ асоційованим членом Центру сонячної енергії та бути його представником в Україні. У 1997–1999 рр. це партнерство було продовжено в межах виконання проекту INTAS 96–0206 «Виготовлення халькоперітних тонких плівок та сонячних батарей методами активаційного осадження». В 1997–1998 рр. кафедра бере участь у реалізації міжнародного проекту 7IP050129 «Тонкоплівкові сонячні елементи на основі напівпровідникових сполук», який фінансувався

For their achievements in scientific research, the employees of Department have been awarded by more than 40 medals and diplomas. Developments of the Department are protected by more than 350 copyright certificates and 45 foreign patents of Russia, the USA, France, England and Japan. The enterprises introduced more than 200 magnetic pulse installations, installations were also supplied to Bulgaria and Hungary, and a special inductor was produced for the American firm «Rockwell International Corporation». Three employees of the Department were awarded a Prize of the USSR Council of Ministers. In the 70–90s Associate Professor G. F. Neskorodov and Professor V. V. Konotop performed scientific guidance of works on creation of a unique experimental base for the Scientific Research and Design Institute «Molnya» at NTU «KhPI», which is now the object of national heritage.

Department of Physical Material Sciences for Electronics and Solar Power Engineering was founded in 1988, by Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor B. T. Boiko. It was the first graduating department in the USSR, which prepared specialists in the field of solar power. The impetus for this was B. T. Boiko's active participation in the organization of international cooperation that was started in late 1972 when he was invited to Head the first European program on the use of solar energy. After his return returning to Kharkiv in 1979, B. T. Boiko started to apply his scientific potential for the development of solar power in Ukraine. In 1983, the training of students of specialty «Physics of metals» with profiling in the field of materials science for solar power began. Support for the development of this new academic direction was provided by Executive Director of Research and Production Association «Quantum», corresponding member of the USSR Academy of Science N. S. Lidorenko. It should be noted that Association was the leader in the development and manufacture of solar cells for space use as autonomous energy sources of missiles and satellites. Since the 90's, due to Professor B. T. Boiko's efforts, the Department constantly was taken part in the international projects in the field of solar power. Thus, Department successfully collaborated with scientists from Germany, France and Spain in the INTAS 94–3998 scientific program «High-efficiency thin-film solar cells based on chalcogenide semiconductors» (1995–1997). The project coordinator was the world famous expert Professor H. Bloss from the University of Stuttgart (Germany). The high level of scientific achievements of the Department contributed to the fact that in December, 1995 the chairman of the Center for Solar Energy Professor Dr. H. Albrecht (Stuttgart) proposed KhPI Rector Professor Yu.T. Kostenko to consider the Department of Physical Material Sciences for Electronics and Solar Power Engineering as associate member of the Center for Solar Energy and to be its representative in Ukraine. This partnership was extended in 1997–1999 within the INTAS 96–0206 project «Production of chalcopyrite thin films and solar cell by activation deposition methods». In 1997–1998 the Department participates in the international project 7IP050129 «Thin film solar cells based on semiconductor compounds» was funded by the Swiss Science Foundation. The project coordinator was a famous scientist, Professor A. N. Tivari from Swiss University of Technology (Zurich). In 2003, as a result of the fruitful joint collaboration of Swiss and Ukrainian scientists under the

Швейцарським науковим фондом. Координатором проекту був відомий вчений, проф. А. Н. Тіварі з Швейцарського технологічного університету (м. Цюрих). У 2003 р. плідна співпраця швейцарських та українських науковців на чолі з доц. Г. С. Хрипуновим дозволила створити перший у світі сонячний елемент на основі сульфїду та телуриду кадмію з двосторонньою фоточутливістю, що було підтверджено міжнародним патентом. Плідна наукова та організаційна діяльність проф. Б. Т. Бойко не залишилася непоміченою, і в 1997 р. йому було присвоєно звання «Заслужений діяч науки і техніки України». Продовження міжнародного співробітництва дозволило у 2006 р. доц. Г. С. Хрипунову під час стажування у групі тонких плівок Швейцарського технологічного університету розробити гнучкі сонячні елементи на основі сульфїду та телуриду кадмію, які мали найбільшу у світі ефективність та рекордну приведену електричну потужність на одиницю ваги.

Під загальним керівництвом проф. Г. С. Хрипунова, який очолив кафедру ФМЕГ у 2008 р., та у співпраці з Інститутом фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України й Інститутом фізики НАН Азербайджану на кафедрі було виконано міжнародній проект (4301) «Розробка лабораторної технології створення гнучких сонячних елементів на основі телуриду кадмію». Того ж року за активної підтримки проректора НТУ «ХПІ», проф. Є. І. Сокола на кафедрі розпочато підготовку спеціалістів у галузі мікро- та наноелектроніки. У 2013 р. на базі кафедри ФМЕГ було створено Національний консультатційний пункт міжнародної рамкової програми Європейського співтовариства «Горизонт 2020» із напрямку «Нанотехнології, сучасні матеріали та передові промислові виробництва», який очолив проф. Г. С. Хрипунов.

Сьогодні обов'язки завідувача кафедри виконує канд. техн. наук, доц. Р. В. Зайцев.

Кафедра теоретичної та експериментальної фізики була заснована в 1972 р. із метою залучення до викладання загальних і спеціальних предметів провідних фахівців, які мали значний досвід наукової роботи. Очолив кафедру д-р фіз.-мат. наук, проф. В. М. Косевич, а з 2006 р. його справу на цій посаді продовжує д-р фіз.-мат. наук, проф. О. Г. Багмут. Викладачі кафедри поряд із викладанням курсу загальної фізики, читають спеціальні курси з електронної мікроскопії та фізики міцності (проф. О. Г. Багмут), термоелектрики (проф. О. І. Рогачова), фізичних основ сучасних інформаційних технологій (доц. Г. П. Николайчук). З 2003 р. проф. О. А. Любченко забезпечує викладання курсу фізики англійською мовою для іноземних та українських студентів.

Водночас із висококваліфікованою навчальною роботою, викладанням загальних і спеціальних дисциплін на високому навчально-методичному рівні, на кафедрі активно розвивалася наукова робота. Викладачі та співробітники брали участь у наукових дослідженнях під керівництвом видатного фахівця в галузі електронної мікроскопії, проф. В. М. Косевича. У більш як тисячі наукових статей і чотирьох монографіях, написаних представниками наукової школи В. М. Косевича на кафедрі ТЕФ, були викладені фундаментальні закономірності зростання та дефектної структури плівок,

guidance of Associate Professor G. S. Hrypunov, the world's first solar cell based on cadmium sulfide and telluride with bilateral photosensitivity was created; and it was confirmed by international patent. The effective scientific and organizational activity of Professor B. T. Boiko has not gone unnoticed; and he was promoted to the rank of «Honored Worker of Science and Technology» in 1997. Further international cooperation during training of H. S. Khrypunov in a group of thin films of the Swiss University of Technology in 2006 allowed to develop the flexible solar cells based on cadmium sulfide and telluride that had the world's largest efficiency and record high reduced electrical power per unit weight.

An international project (4301) «Development of laboratory technology of the creation of flexible solar cells based on cadmium telluride» led by Professor H. S. Khrypunov has been implemented in 2008 in cooperation with V. Ye. Lashkariov Institute of Semiconductor Physics NAS of Ukraine and Institute of Physics of Azerbaijan National Academy of Sciences. And that same year with the active support of Rector of NTU «KhPI» Professor Ye. I. Sokol the training of specialists in the field of micro- and nanoelectronics was started at the Department. In 2013, the National Consulting Center of international EU Framework Programme «Horizon 2020» «Nanotechnologies, advanced materials and advanced manufacturing industry» headed by Professor H. S. Khrypunov was established at the Department.

Nowaday acting Head of the Department is PhD in Technical Sciences, Associate Professor R. V. Zaitsev.

Department of Theoretical and Experimental Physics was founded in 1972, with the purpose of bringing to the teaching the general and specialized subjects the leading experts that have extensive research experience. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor V. M. Kosevych held the position of the Head of Department since its establishment until 2006. His work was continued by Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor O. H. Bahmut who heads it at the present time. Specialists of the Department along with teaching of general physics, teach special classes of Electron Microscopy and Physics of Strength (Professor O. H. Bahmut), Thermoelectricity (Professor O. I. Rogachova), Physical Foundations of Modern Information Technology



Проф. О. І. Рогачова зі студентами фізико-технічного факультету

Prof. O. I. Rogacheva with the students of Physico-Technical Faculty

структури міжфазних і міжкристалітних меж, застосування методів прямого розділення кристалічної решітки. Під керівництвом В. М. Косевича захищено 25 кандидатських та одну докторську дисертацію. В різні роки до складу наукової школи входили професори та доценти: С. М. Космачов, О. Г. Багмут, С. Н. Григоров, А. О. Сокол, Б. М. Байзюльдінін, О. А. Любченко, З. К. Ветчинкіна, Г. П. Николайчук, В. П. Сапелкін, А. В. Таран, М. В. Бурлакова, З. Ф. Мишаста та ін. Крім того, вчені, які захистили дисертації на кафедрі ТЕФ, продовжують плідно працювати в інших навчальних і науково-дослідних центрах України, Ізраїлю та США. Проф. О. Г. Багмут, розвиваючи наукову тематику кафедри, проводить дослідження, результати яких знайшли своє відображення в декількох сотнях наукових статей і монографій, були представлені у вигляді доповідей на наукових конференціях, зокрема й міжнародних.

Великий науковий авторитет у нашій країні та світі мають роботи наукової школи з дослідження напівпровідникових фаз змінного складу і розробки фізичних основ термоелектричного матеріалознавства, якою керує д-р фіз.-мат. наук, проф. О. І. Рогачова. За видатні успіхи вона обрана академіком Міжнародної термоелектричної академії (2015), є лауреатом премії «Інтелект Харків» ім. Л. С. Палатника (2008), одержала медаль МОН України «За наукові досягнення» (2010), стипендію ім. К. Д. Синельникова (2013) та орден княгині Ольги III ступеня (2015). О. І. Рогачова — автор двох монографій, 300 статей і 280 доповідей на 150 конференціях, що проходили більше ніж у 20 країнах.

За час існування кафедри було виконано понад 40 госпдоговірних і держбюджетних тем, одержано більше десятка грантів Держфонду України та міжнародних проектів (CRDF, INTAS та ін.). Велика кількість робіт на кафедрі виконувалася на замовлення промислових підприємств. Плідною була співпраця кафедри з іншими науковими центрами, вищими навчальними закладами та науково-дослідними інститутами.

Історія **кафедри загальної та експериментальної фізики** розпочинається у 1885 р. Фундаторами цієї кафедри були видатні вчені — професори О. К. Погорелко та М. Д. Пильчиков. Упродовж 1902–1908 рр. науково-дослідна робота М. Д. Пильчикова охоплювала багато розділів фізики, метрології, геофізики, причому більша частина його праць поєднувала експериментальні дослідження з їх теоретичною та практичною розробкою. У 1909 р. спадкоємцем М. Д. Пильчикова став викладач П. В. Шепелев. За роки його завідування кафедрою проводилася науково-дослідна робота в різних галузях фізики, були видані підручники з елементарної фізики та електростатики, методичні вказівки до лабораторних занять. З 1921 р. кафедрою керував проф. М. І. Сахаров. У 1936–1937 рр. професор видав підручник фізики, який було рекомендовано для всіх технічних ВНЗ України. Із залученням до роботи акад. А. М. Лейпунського відроджувалася науково-дослідна робота кафедри.

Кафедру фізики ХЕТІ з 1930 р. очолював доц. Г. А. Латишев, згодом — проф. Б. Я. Пінес, а в 1934 р. завідування кафедрою знову доручено проф. М. І. Сахарову.

(Associate Professor G. P. Nikolaychuk). Since 2003, Professor O. A. Lyubchenko has been teaching General Physics in English for foreign and Ukrainian students.

Along with highly qualified academic work, with teaching of general and special subjects on a high scientific and methodological level, the Department has been actively developing the scientific work. The lecturers and research fellows have been involved in research under the direction of a recognized expert in electron microscopy Professor V. M. Kosevych. In more than a thousand scientific articles and four books written by the scientific school representatives the fundamental laws of growth and defect structure of thin films, of the structure of interphase and intergranular boundaries, the use of direct resolution of crystal lattice were presented. Under the scientific supervision of Kosevych 25 theses for the PhD degree and 1 for Doctor degree were defended. Over the years, the members of Kosevych's scientific school were Professors and Associate Professors of the Department namely, S. M. Kosmachov, O. G. Bagmut, S. M. Grigorov, A. O. Sokol, B. M. Bayzuldin, O. A. Lyubchenko, Z. K. Vetchynkina, H. P. Nikolaychuk, V. P. Sapelkin, A. V. Taran, M. V. Burlakova, Z. F. Myshastaia, and others. In addition, a number of scientists who defended their theses at the Department continue the effective work in other educational and research centers of Ukraine, Israel, the United States, etc. Professor O. H. Bahmut developing the scientific direction of the Department conducts the research, which results are reflected in several hundred scientific papers and in monograph, and are presented as reports at conferences of different levels abroad.

A great scientific authority in our country and is assigned to the scientific school which deals with research of semiconducting phases of variable composition and the development of physical basis of thermoelectric materials science headed by Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor O. I. Rohacheva. For outstanding achievements she was elected the Member of International Thermoelectric Academy (2015), is the winner of the Prize «Intellect of Kharkiv» named after L. S. Palatnyk (2008), received the medal «For Scientific Achievements» of the Ministry of Education and Science of Ukraine (2010); she won a Synelnikov's Scholarship (2013) and was awarded the Order of Princess Olga of III degree (2015). O. I. Rohachova is an author of two books, more than 300 articles and 280 presentations at 150 conferences that were held in more than 20 countries.

For the period of the Department existence, more than 40 managing contract and state budgetary scientific works have been performed; dozen grants from the State Fund of Ukraine and international projects (CRDF, INTAS, etc.) have been received. A large number of works at the Department were performed at the request of enterprises. Cooperation of the Department with other research centers, universities and research institutes was fruitful.

The history of the **Department of General and Experimental Physics** began in 1885. The founders of the Department were outstanding scientists, Professors O. K. Pohorelko, M. D. Pylychikov. During 1902–1908, research of M. D. Pylychikov covered many branches of physics, metrology, geophysics, with most of his works combining experimental studies with their theoretical and practical development. In 1909, Teacher P. V. Shepelev became

На кафедрі активно працювали Л. Д. Ландау (згодом — лауреат Нобелівської премії), Є. М. Ліфшиц (згодом — акад. АН СРСР) — автори всесвітньо відомого курсу теоретичної фізики. І. В. Обреїмов — співорганізатор і перший директор УФТІ, організатор фізико-механічного факультету, згодом — акад. АН СРСР, також за сумісництвом завідував кафедрою в одному зі створених інститутів (1930–1935).

У 1950 р., зі створенням ХПІ, завідувачем кафедри експериментальної фізики став відомий учений, учасник радянського атомного проекту, д-р фіз.-мат. наук, проф. М. І. Корсунський. Для наукової праці він сформулював три наукові напрями: 1) дослідження властивостей напівпровідників у тонких шарах; 2) дослідження у сфері газового розряду; 3) рентгеноспектральні дослідження. Академік виховав багато молодих вчених, із яких десятеро захистили докторські дисертації, 31 захистили кандидатські дисертації. М. І. Корсунський опублікував 346 наукових робіт, з яких 68 написано за десять років праці в ХПІ. Професор має вісім авторських свідоцтв і патентів. Підручники та монографії М. І. Корсунського «Изомерия атомных ядер», «Аномальная фотопроводимость», «Оптика, строение атома, атомное ядро» були високо оцінені співробітниками та студентами і перевидавалися декілька разів у СРСР, Японії, Німеччині та Чехословаччині.

У 1962 р., у зв'язку з обранням проф. М. І. Корсунського академіком АН Казахської РСР і його переходом на роботу в Інститут ядерних досліджень АН КазРСР, завідувачем кафедри був призначений його аспірант В. А. Базакуца. Очолюючи кафедру загальної та експериментальної фізики, доц. В. А. Базакуца продовжував розвивати наукові напрями своїх попередників.

Протягом 2000–2015 рр. завідувачем кафедри ЗЕФ був д-р фіз.-мат. наук, проф. А. О. Мамалуй. У 2016 р. Вчена рада НТУ «ХПІ» обрала завідувачем кафедри канд. фіз.-мат. наук, проф. О. П. Сука. Поряд зі збереженням колишніх традицій науково-освітньої школи з експериментальної фізики, в роботі кафедри позначилися сучасні напрями та нові успіхи. Кафедра плідно співпрацює з кафедрами фізики металів і напівпровідників, технічної кріофізики НТУ «ХПІ»; фізики низьких температур ХНУ ім. В. Н. Каразіна; низкою відділів ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна НАН країни, а також ННЦ «ХФТІ».



Святкування дня факультету, 2013 р.

The celebration of the day of the Faculty, 2013

the follower of M. D. Pylchikov. Over the years his supervision, the Department carried out research in various fields of physics, textbooks of elementary physics and electrostatics, guidelines for laboratory work were published. Since 1921, the Department had been headed by Professor M. I. Sakharov. In 1936–1937, the Professor published a textbook on physics, which was recommended for all technical universities of Ukraine. With the involvement of Academician A. M. Leypunskyi, the research at the Department resumed.

From 1930, the Department of Physics at KhETI was headed by Associate Professor G. A. Latyshev, then — Professor B. Ya. Pines, and in 1934 Professor M. I. Sakharov was once again tasked with the Department leadership. L. D. Landau (later Nobel Prize Laureate), Y. M. Lifshitz (later Academician of the Academy of Sciences of the USSR), the authors of the world famous course of theoretical physics actively worked for the Department. I. V. Obreyimov was the co-organizer and first Director of Ukrainian Physical Technical Institute (UPTI), organizer of the Physical and Mechanical Faculty, later Academician of the USSR NAS, he also concurrently headed the department in one of the established institutions (1930–1935).

In 1950, with the formation of KhPI, the Department of Experimental Physics was headed by a known scholar, a member of the Soviet Nuclear Project, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor M. I. Korsunskyi. For the purpose of scientific work, he formulated three research areas: (1) study the properties of semiconductors in thin layers; (2) research in the field of gas discharge; (3) X-ray studies. The Academician trained many young scientists, of which ten have defended doctoral dissertations and 31 PhD theses. M. I. Korsunskyi published 346 scientific papers, including 68 written over ten years of work in KhPI. Professor has eight inventor's certificates and patents. Textbooks and monographs of M. I. Korsunskyi «Isomery of Atomic Nuclei», «Abnormal Photoconductivity», «Optics, Structure of the Atom, Atomic Nucleus» were highly appreciated by staff and students and published several times in the USSR, Japan, Germany and Czechoslovakia.

In 1962, due to election of Professor M. I. Korsunskyi as an Academician of Kazakhstan NAS and his work in the Institute for Nuclear Research at KazRSR Academy of Science, post-graduate of the Department V. A. Bazakutsa was appointed its head. As the Head of the Department of General and Experimental Physics, Associate Professor V. A. Bazakutsa continued to develop scientific directions of their predecessors.

During 2000–2015, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor A. O. Mamaluy was the Head of the Department of General and Experimental Physics. In 2016, the academic council of NTU «KhPI» elects PhD in Physics and Mathematics Professor O. P. Suk the Head of the Department. Along with saving the old traditions of scientific and educational school of experimental physics in the Department work, new trends emerged and new success achieved. The Department fruitfully cooperates with the Departments of Physics of Metals and Semiconductors, Technical Cryophysics at NTU «KhPI»; Department of Low Temperature Physics at V. N. Karazin KhNU; a number of departments at B. I. Verkin Physics and Engineering Institute of Low Temperatures of the NAS of Ukraine and NSC «KhPhTI».