

ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ: ПОСТУП ДО МАЙБУТНЬОГО

Присвячується

115-й річниці Київського політехнічного інституту

20-й річниці кафедри телекомунікацій

10-й річниці Інституту телекомунікаційних систем

Київ 2013

УДК 629.73

*Рекомендовано до друку Вченю радою
Інституту телекомунікаційних систем
НТУУ "КПІ" 27 березня 2013 р.,
протокол № 3*

Інститут телекомунікаційних систем: поступ до майбутнього / За редакцією М.Ю. Ільченка. — К.: Видавниче підприємство "Едельвейс", 2013. — 258 с.: іл.

Висвітлено витоки й етапи 20-річного розвитку створеної у 1993 р. кафедри телекомунікацій та Інституту телекомунікаційних систем. Започаткування підготовки фахівців — розробників систем телекомунікацій було затребуване розвитком державності незалежної України. За 20-річний період підготовлено понад тисячу бакалаврів, спеціалістів і магістрів. Високу якість підготовки фахівців забезпечили діяльність наукової школи з телекомунікацій, поєднання навчання з науковими дослідженнями і вагомий інтелектуальний потенціал науковців ITC, серед яких 10 лауреатів Державних премій у галузі науки і техніки. 14 студентів ITC здобули перші місця у всеукраїнських конкурсах. У рік свого десятиріччя ITC вийшов на лідерські позиції в університеті за низкою критеріїв і продовжує свій успішний поступ до майбутнього на засадах дослідницького закладу.

Редакційна група: М.Ю. Ільченко, М.О. Алексєєв, О.А. Вульпе, Л.С. Глоба,
М.О. Коломицев, Л.О. Уривський, Є.А. Якорнов.

ISBN 978-966-2748-34-5

© НТУУ "КПІ", 2013



ПЕРЕДМОВА

За свою 115-річну історію розвитку Київська політехніка завжди реагувала на потреби держави щодо започаткування та успішної підготовки фахівців за новими напрямами та спеціальностями. Телекомунікації стали одним із таких напрямів, оскільки з перших років незалежності України, формування її економіки та входження до світового спітвовариства необхідно було прискорити ліквідацію відставання в галузі телекомунікацій. Тому на виконання прийнятої урядом у 1993 р. Національної програми розвитку зв'язку в КПІ було засновано нову кафедру засобів телекомунікацій, яка першою в Україні розпочала підготовку фахівців не тільки у сфері експлуатації, а й із розроблення новітніх засобів телекомунікацій.

Успіху якісного вирішення поставленого завдання безумовно сприяли наявність і високопрофесійний розвиток наукової школи М.Ю. Ільченка з телекомунікацій, досягнення якої зі створення засобів телекомунікацій ще до заснування кафедри були відзначені державою. Розвиток нового навчального напряму в тісному поєднанні з науковими дослідженнями і на засадах співпраці з телекомунікаційними компаніями держави вирішив проблему кадрового і науково-технічного забезпечення прискореного впровадження в Україні нових поколінь телекомунікаційної техніки, що було відзначено у 2004 р. присудженням п'яти нашим фахівцям Державної премії України в галузі науки і техніки.

За двадцять років на базі досягнень кафедри та НДІ телекомунікацій у Київській політехніці з'явився новий Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем, який підготував для галузі телекомунікацій держави понад тисячу бакалаврів, спеціалістів і магістрів. За цей період захищено більше 30 кандидатських і 9 докторських дисертацій; опубліковано понад 20 монографій та 15 підручників і навчальних посібників. 14 студентів ITC здобули перші місця у всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт і всеукраїнських олімпіадах з телекомунікацій, тобто по суті стали своєрідними чемпіонами України з телекомунікацій. В Інституті телекомунікаційних систем працюють 10 лауреатів Державних премій у галузі науки і техніки. За десять років плідної діяльності ITC до свого першого ювілею вийшов на лідерські позиції в університеті, зокрема, за рейтингами науково-педагогічних працівників, наукової та інноваційної діяльності, індексом творчих досягнень студентів, активності міжнародної співпраці та продовжує свій подальший розвиток на засадах дослідницького закладу.

Щиро вітаю усіх викладачів, працівників і студентів з ювілейними датами кафедри телекомунікацій та ITC. Натхнення Вам, щастя та подальших успіхів у Вашій благодородній справі!

*Ректор НТУУ "КПІ"
академік НАН України
М.З. Згурівський*

1. ВИТОКИ Й ЕТАПИ РОЗВИТКУ

Сучасний Інститут телекомунікаційних систем органічно поєднує в собі наукові дослідження та підготовку висококваліфікованих спеціалістів для галузі телекомунікацій. Але все це з'явилося в КПІ не саме собою і не водночас. Навіть термін "телекомунікації", що по суті означає сферу діяльності, пов'язану зі створенням і експлуатацією технічних засобів, які забезпечують людське спілкування і обмін інформацією на відстані, став уживаним у нашій країні в кінці ХХ століття. А до того діяльність у цій сфері офіційно належала до галузі транспорту та зв'язку. Підприємствами, що працювали в цій галузі, опікувалося Міністерство промисловості засобів зв'язку СРСР. Одним із таких підприємств було Виробничо-технічне об'єднання (ВТО) ім. С.П. Корольова в м. Київ. У середині 70-х років перед ним були поставлені стратегічно важливі завдання створення нового покоління радіовимірюальної апаратури та систем зв'язку, які повинні були працювати в надширокій смузі радіочастот і забезпечувати автоматизацію процесів вимірювання. Вирішення цих завдань було можливе лише на засадах використання нових наукових знань і створення нових технологій. Тому керівництво ВТО ім. С.П. Корольова, особисто Валентин Арсенійович Згурський і Анатолій Іванович Слободянюк, ухвалили рішення щодо доцільності створення в Києві двох нових галузевих науково-дослідних лабораторій: однієї — з проблем впровадження мікропроцесорної техніки в Інституті кібернетики Академії наук, і другої — з проблем створення і впровадження твердотільної елементної бази надвисокочастотного (НВЧ) діапазону в Київському політехнічному інституті. На лист Генерального директора ВТО ім. С.П. Корольова В.А. Згурського міністр союзного міністерства Е.К. Первишин дав таке доручення начальнику Шостого главку В.Л. Андрущенку: "Прошу проробітати на рівні 6 г.у. і ГТУ. И мне доложить. В принципе эта линия на подключение научных сотрудников институтов правильная". Галузеву науково-дослідну лабораторію НВЧ твердотільної електроніки і радіовимірюальної техніки було організовано в КПІ спільним наказом № 251/251 від 30/24 червня 1976 р.

міністра промисловості засобів зв'язку СРСР Ерлена Кіріковича Первишина і міністра вищої і середньої спеціальної освіти УРСР Георгія Григоровича Єфіменка. Лабораторія працювала на радіотехнічному факультеті КПІ під керівництвом канд. техн. наук М.Ю. Ільченка. Виконання цією лабораторією низки конкретних тем і використання створеного нового покоління твердотільної елементної бази мікрохвильового діапазону сприяло освоєнню ВО ім. С.П. Корольова промислового випуску нового покоління автоматизованих радіовимірювальних приладів. Ці прилади з'явилися завдяки створенню в середині 70-х років вітчизняних мікросхем на базі керованих магнітним полем феритових резонаторів і стали основою побудови інформаційно-комунікаційних комплексів, що вирішували загальнодержавні завдання.

При організації роботи галузевої лабораторії було створено умови для плідної творчої діяльності студентів, які долукались до виконання науково-дослідних робіт за завданнями Київського НДІ радіовимірювальної апаратури. Теми курсових і дипломних робіт студентів відповідали технічним завданням на актуальні розробки виробничників. Після захисту дипломних робіт найбільш успішні випускники Г.О. Мирських, В.Г. Осипов та інші розподілялись на роботу в ПТО ім. С.П. Корольова на посади провідних конструкторів створюваної новітньої техніки. Таким шляхом було реалізовано принцип кадрового супроводу впровадження науково-технічних розробок КПІ.

Наукова проблематика галузевої науково-дослідної лабораторії охоплювала вивчення, математичне моделювання, проектування і реалізацію нових частотно-вибіркових приладів, що ґрутувалися на використанні різних фізичних явищ у феритах і діелектриках. Отримані наукові результати, встановлені нові закономірності взаємодії феритових і діелектричних резонаторів з електромагнітними полями, теоретичне узагальнення робіт щодо інженерного розрахунку фільтрів були відображені в докторській дисертації М.Ю. Ільченка, яка була успішно захищена в 1980 р. на спеціалізованій вченій раді в Інституті кібернетики АН УРСР.

Нові науково-технічні результати дисертації дали змогу запропонувати десятки нових технічних рішень резонансних пристройів, захищених авторськими свідоцтвами на винаходи, оптимізувати конструкції

пристроїв. Створені пристрої вигідно відрізнялися від їх попередників у 50–100 разів кращими масогабаритними характеристиками, завдяки чому вони стали базисом для розроблення радіоелектронних комплексів систем зв'язку підприємствами Міністерства електронної промисловості СРСР, зокрема НВО "Сатурн" за підтримки керівника цього підприємства, визнаного вченого, організатора промисловості, член-кореспондента АН УРСР Лева Гассановича Гассанова.

Впровадження отриманих результатів у практику було відзначено в 1983 р. Державною премією УРСР у галузі науки і техніки. Цією премією, лауреатами якої, зокрема, стали М.Ю. Ільченко, А.О. Ліпатов, Т.М. Наритник, по суті оцінено створення в СРСР нового науково-технічного напряму, що отримав назву "діелектроніка". Він ґрунтуються на використанні фізичних явищ у діелектричних матеріалах з високою температурною стабільністю їх параметрів. У рамках відзначеної роботи були створені саме такі нові діелектричні матеріали, а також вирішенні проблеми математичного моделювання взаємодії діелектричних матеріалів з електромагнітними полями надвисоких частот і впроваджені в практику пасивні частотно-вибіркові пристрої для систем зв'язку.

Наступний етап науково-технічних досліджень галузевої лабораторії охоплює період 1983–1990 роки, коли було створено новий клас мініатюрних мікрохвильових твердотільних пристроїв, до складу яких поряд із діелектричними резонаторами входили активні напівпровідникові прилади (транзистори, діоди Ганна тощо). Їх сукупне використання дало змогу створити пристрой радіотехніки і телекомунікацій різного призначення, в тому числі в інтересах оборони держави. Зокрема, вперше у вітчизняній практиці були створені високоселективні малошумливі підсилювачі на основі монолітних інтегральних схем на арсеніді галію, конструктивно суміщені з фільтрами на діелектричних резонаторах для багатопроменевих антенних граток. Створено оригінальні генератори на діодах Ганна сантиметрового і міліметрового діапазонів зі спеціальними діелектричними резонансними системами, які дали виграш рівня власних шумів генераторів до 40 dB порівняно з тими, що існували раніше. Розроблено та впроваджено в апаратуру малошумливі приймально-підсилювальні пристрої сантиметрового діапазону з діелектричними

фільтрами для радіорелейних ліній, що дало змогу вирішити проблему електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів. За створення спільно з науковцями і виробничиками електронної галузі СРСР цих та інших пристройів з якісно новими характеристиками і впровадження їх у космічну апаратуру супутниковых телекомунікацій спеціального призначення М.Ю. Ільченка і Т.М. Наритника удостоєно звання лауреатів Державної премії СРСР у галузі науки і техніки за 1989 рік.

Також слід відзначити опубліковану в 1990 р. у Москві у видавництві "Радио и связь" за редакцією М.Ю. Ільченка монографію "Диэлектрические резонаторы". Ця книга вперше в світовій практиці узагальнила наукові результати стосовно теорії і практики коливальних систем на основі діелектриків. У ній зосереджені наукові результати трьох наукових шкіл СРСР, а саме колективів під керівництвом проф. В.Ф. Взятишева (м. Москва), проф. Б.Ю. Капілевича (м. Новосибірськ) і проф. М.Ю. Ільченка (м. Київ). У кожній із наукових шкіл вивчалися властивості резонаторів, які використовували свої специфічні фізичні передумови роботи, а саме: азимутальні коливання в діелектричних дисках, хвилевідно-діелектричні коливання в метало-діелектричних структурах, електромагнітні коливання в зразках діелектриків з високою діелектричною проникністю. Завдяки запропонованому науковим редактором монографії підходу вдалося вперше виявити загальні закономірності цих резонансних структур, що істотно підвищило наукову значимість вказаної монографії і надало їй енциклопедичного характеру. Ця монографія з передовою лауреата Нобелівської премії академіка Олександра Михайловича Прохорова представлена в Бібліотеці Конгресу США, а діелектричні резонатори сьогодні стали невід'ємним складником кожної із сотень мільйонів антен супутникового телебачення в усьому світі.



У зв'язку з істотним розширенням наукової проблематики галузевої лабораторії, долученням науковців КПІ до вирішення завдань оборонно-промислового комплексу зазначена лабораторія стала базисом організації в КПІ у 1989 р. науково-інженерного центру, а в 1990 р. — науково-дослідного інституту. Інститут був створений згідно з рекомендацією Військово-промислової комісії Ради Міністрів СРСР та наказом Мінвузу УРСР № 101/23 від 16.08.1990 р. і мав статус наукового закладу. При створенні він отримав назву "Науково-дослідний інститут радіоелектронної техніки "TOP". Після десяти років успішної роботи з метою приведення у відповідність назви і змісту діяльності наказом ректора від 17 травня 2000 р. № 1-74 його було перейменовано в Науково-дослідний інститут телекомунікацій.

Зазначене десятиріччя характеризує ключовий етап розвитку науки і становлення колективу фахівців, які заклали основи формування майбутнього навчально-наукового комплексу Київської політехніки у сфері телекомунікацій. На початку 90-х років уже в умовах незалежності України особливо відчутною стала проблема значного відставання нашої держави в сучасних засобах телекомунікацій. Рівень забезпеченості засобами зв'язку в нас відповідав американському середини 50-х років, японському і європейському — середини 60-х років. Інженерів-розробників систем зв'язку в СРСР готували лише вищі навчальні заклади Росії. Доцільність створення нової кафедри в КПІ, започаткування підготовки фахівців за новою спеціальністю "Проектування телекомунікаційних пристройів, систем та мереж" у межах бакалаврату "Електронні апарати", створення докторської спеціалізованої ради із захисту дисертацій у галузі телекомунікацій підтримали Президія Академії наук України, Міністерство зв'язку України, Міністерство освіти України, Державний комітет України з питань науки і технологій. Тому створення кафедри засобів телекомунікацій згідно з наказом ректора М.З. Згуровського від 11 травня 1993 р. № 1-83 стало логічним відгуком на гостру потребу держави в спеціалістах-розробниках для галузі телекомунікацій. Стартовий штатний розпис нової кафедри включав 13 посад, із яких 4 професорські.

Кафедра засобів телекомунікацій разом із НДІ радіоелектронної

техніки "TOP" утворила навчально-науковий комплекс у складі новоствореного факультету авіаційних і космічних систем. Однією з передумов такого організаційного рішення став значний науково-технічний досвід НДІ, участь його фахівців у розробці засобів зв'язку і телебачення.

До становлення нової кафедри М.Ю. Ільченком на професорські посади були запрошені відомі фахівці у сфері телекомунікацій із Київського військового інституту зв'язку, Інституту кібернетики, зокрема доктори технічних наук С.Г. Бунін, В.П. Вінницький, А.В. Доровських, кандидати наук Л.П. Щербина, О.М. Лебедев та ін. Доктор технічних наук С.Г. Бунін мав великий практичний досвід зі створення систем і мереж зв'язку з пакетною комутацією. Науково-практичні розробки доктора технічних наук В.П. Вінницького стосувалися вирішення проблем адаптивної маршрутизації і автоматизації проектування телекомунікаційних мереж. Професор А.В. Доровських отримав низку важливих результатів стосовно систем зв'язку з рухомими об'єктами, розробив математичні моделі децентралізованих систем зв'язку, що були викладені ним у монографії "Мережі зв'язку з рухомими об'єктами". Канд. техн. наук Л.П. Щербина як фахівець у галузі теорії мереж зв'язку і систем автоматичної комутації написав кілька монографій і навчальних посібників, сформував і забезпечив виконання перших навчальних планів підготовки фахівців за новою спеціальністю кафедри. В наступні роки Леонід Петрович заслужено отримав вчене звання професора кафедри засобів телекомунікацій КПІ. Канд. техн. наук О.М. Лебедев запровадив на кафедрі низку нових дисциплін, що забезпечили загальноінженерну підготовку фахівців.

Саме зі створення кафедри засобів телекомунікацій вперше в Україні розпочалася підготовка не тільки експлуатаційників, а й розробників телекомунікаційної апаратури. Кафедрою були започатковані нові спеціальності "Проектування телекомунікаційних пристройів, систем та мереж", "Технології і засоби телекомунікацій". Одразу було передбачено дві спеціалізації інженерної підготовки: космічні системи навігації, зв'язку та телебачення і апаратно-програмні комплекси телекомунікаційних систем і мереж. Одночасно на кафедрі розпочала роботу аспірантура і докторан-

тура. Була створена спеціалізована вчена рада із захисту докторських і кандидатських дисертацій з телекомунікаційних і радіотехнічних спеціальностей. Після захисту дисертацій на цій раді докторами наук у наступні роки стали О.О. Трубін, О.І. Романов, С.Г. Кравчук, Л.О. Уривський; кандидатами наук — М.О. Коломицев, О.В. Асмолова, М.А. Скулиш, О.М. Дяденко, А.В. Мошинська, Д.А. Міночкін та ін.

З 1998 р., коли Постановою Кабінету Міністрів України було затверджено новий перелік спеціальностей, кафедра засобів телекомунікацій, завершивши перший етап свого становлення та розвитку, перейшла до підготовки фахівців за двома спеціальностями: "Технології і засоби телекомунікацій" і "Телекомунікаційні системи та мережі".

Від самого початку кафедра засобів телекомунікацій поставила за мету органічне поєднання навчального процесу та наукової роботи, без чого неможливо було якісно підготувати фахівців такого високого рівня, якого потребує галузь телекомунікацій, що розвивається дуже стрімкими темпами. Зазначеному поєднанню, безумовно, сприяло, більше того — було базисом, використання високого науково-технічного потенціалу та можливостей науково-дослідного інституту, наукової школи з мікрохвильових телекомунікацій М.Ю. Ільченка. Зокрема, наповненню новітнім змістом спеціальних дисциплін підготовки фахівців сприяло те, що науково-дослідний інститут був головною організацією з виконання трьох державних науково-технічних програм України "Системи зв'язку", "Перспективні телекомунікаційні системи і технології" та "Телекомунікаційні системи і інформаційні ресурси". Отримувані науково-технічні результати стосувалися телекомунікаційного забезпечення національних програм розвитку інформатизації, науки, освіти України. Зокрема, створені в НДІ діелектричні пристрої були впроваджені в апаратуру мобільного радіозв'язку та у вітчизняне виробництво підприємством "Орізон-Навігація" приймачів визначення місцезнаходження об'єктів на Землі системи GPS. Досягнення мікрохвильової техніки реалізовані у вітчизняних розробках мікрохвильових телерадіоінформаційних систем сімейства МІТРІС, захищених понад 20 патентами і впроваджених як в обласних центрах України, так і за кордоном. Створення мікрохвильових інформаційних систем безпроводового

доступу характеризує найвищий рівень розробки технічних засобів інформатики світового рівня. Визнанням цього рівня стало рішення Комітету з питань науки та освіти Верховної Ради України щодо визначення Київської політехніки головною установою країни з виконання і координації робіт у сфері мікрохвильових телекомунікаційних систем і технологій. Високий науковий рівень зазначених робіт сприяв обранню М.Ю. Ільченка в 1997 р. член-кореспондентом Національної академії наук України за спеціальністю "Телекомунікаційні системи".

10 березня 1999 р. відбулися урочистості з нагоди першого в Україні випуску фахівців за новою спеціальністю "Технології й засоби телекомунікацій" і п'ятирічча діяльності кафедри засобів телекомунікацій.

Успішне виконання циклу робіт "Перспективні радіотелекомунікаційні системи та спеціалізовані засоби обробки інформації" у 2001 р. відзначено присудженням Президією НАН України премії імені С.О. Лебедєва науковцям НДІ С.Г. Буніну та М.Ю. Ільченку. Премією НАН України для молодих учених також відзначено аспіранта В.О. Чернікова. Відповідно до Постанови Президії НАН України від 13.06.2001 р. № 181 науково-методичне керівництво НДІ телекомунікацій було покладено на Відділення інформатики НАН України.

Спільно з фахівцями Інституту кібернетики, компанії "Укрсат", підприємств "Орізон-Навігація" та "Сатурн" науковцями КПІ упродовж 10 років була виконана комплексна робота "Інформаційно-телекомунікаційні системи з використанням мікрохвильових технологій і спеціалізованих обчислювальних засобів". Ця робота була спрямована на виконання завдань, окреслених трьома указами Президента України, чотирма постановами Кабінету Міністрів України, Національною програмою інформатизації та трьома державними програмами щодо створення вітчизняних інформаційно-телекомунікаційних систем стосовно вирішення завдань інформатизації митної і податкової служб, банківської діяльності, поліпшення інформаційного забезпечення на автомобільних дорогах, удосконалення аeronавігаційних систем, інформаційного забезпечення органів державної влади.

Заслуженим визнанням цієї багаторічної праці за участі науковців і викладачів Київської політехніки стало відзначення її у 2004 р. Держав-

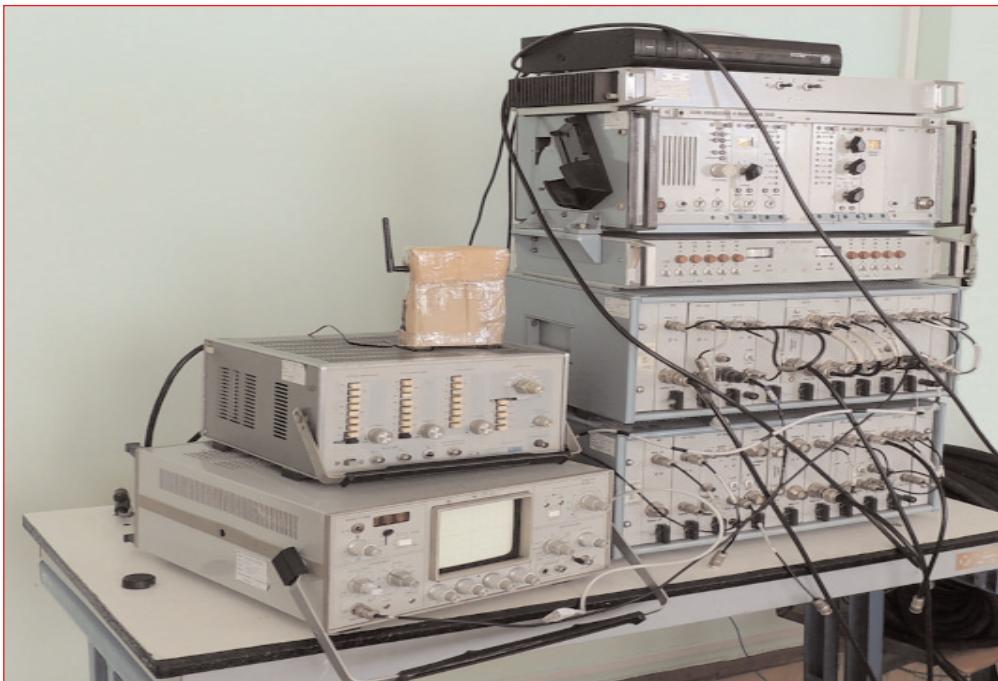
ною премією України в галузі науки і техніки. Лауреатами цієї премії від КПІ стали М.Ю. Ільченко, С.Г. Бунін, С.Г. Кравчук, В.О. Сизранов, Ю.І. Якименко.

Однією із передумов успішної діяльності як НДІ, так і кафедри засобів телекомунікацій стало вирішення проблеми створення матеріально-технічної бази навчально-наукового комплексу. Адже на час створення кафедри в 1993 р. університет зміг виділити для неї лише одне приміщення площею 30 кв.м, а НДІ радіоелектронної техніки "ТОР" мав приміщення 130 кв.м у корпусі № 17. За таких умов не могло бути й мови про вагому перспективу успішної реалізації в КПІ нового науково-технічного напряму підготовки фахівців і наукових досліджень у сфері телекомунікацій. Проблема приміщень була вирішена завдяки тому, що в 1993—1995 рр. на етапі завершення перебував адміністративно-побутовий корпус (АПК) дослідного виробництва КПІ. Оскільки господарська та фінансово-економічна ситуація в країні, і в КПІ зокрема, змусила ректорат скоригувати плани в контексті недоцільності подальшого будівництва дослідного заводу, то рішенням ректора М.З. Згурівського добудову АПК і його адаптацію під навчальний корпус було вирішено здійснити під керівництвом проректора з наукової роботи для становлення і розвитку нового навчально-наукового комплексу КПІ з проблем телекомунікацій. Таким чином, завдяки цьому рішенню й за активної участі працівників НДІ радіоелектронної техніки "ТОР" і кафедри засобів телекомунікацій у добудові корпусу і його перепрофілюванні в 1995 р. на мапі КПІ з'явився нинішній навчальний корпус № 30. За кошти НДІ і кошти контрактної підготовки студентів у наступні роки цей корпус було укомплектовано необхідним обладнанням для проведення навчального процесу, навчальні лабораторії отримали сучасні телекомунікаційні прилади.

На початок 2002 р. кафедра засобів телекомунікацій зросла кількісно та якісно, налічуєчи в своїх рядах понад 40 викладачів, що забезпечували майже 60 навчальних дисциплін. Тому, враховуючи потреби держави в збільшенні кількості фахівців у галузі телекомунікацій, на пропозицію М.Ю. Ільченка Вчена рада університету і ректор М.З. Згурівський ухвалили рішення про організацію в



Навчальний корпус № 30



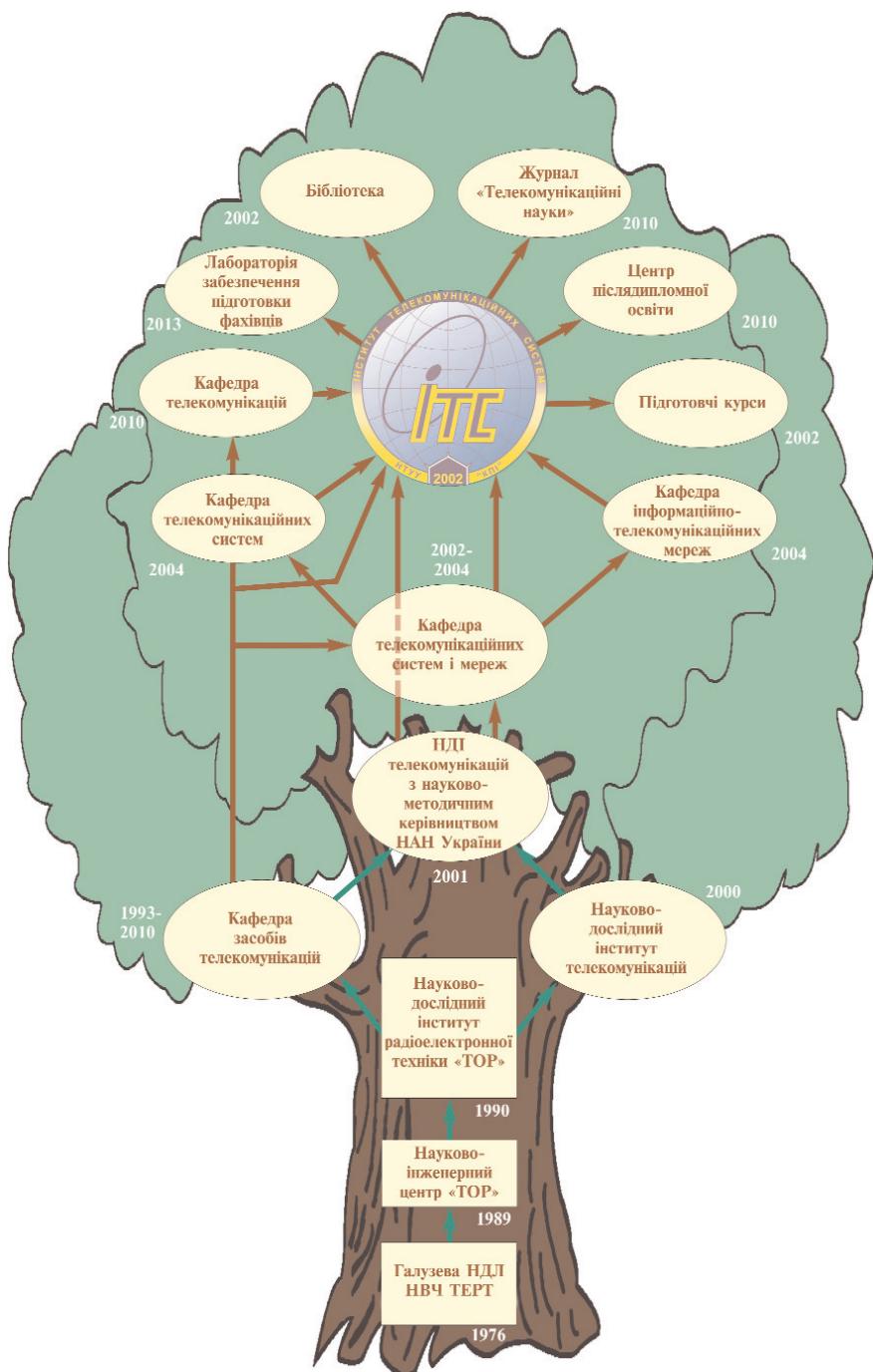
Навчальна лабораторія кафедри телекомунікацій

НТУУ "КПІ" Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем (ITC). Кафедра засобів телекомунікацій була виділена із факультету авіаційних і космічних систем, і з використанням її науково-педагогічного складу було створено нову кафедру телекомунікаційних систем і мереж. Одночасно було розпочато підготовку за третьою в ITC спеціальністю "Інформаційні мережі зв'язку". Науковою базою ITC залишився НДІ телекомунікацій, разом з яким дві зазначені кафедри утворили навчально-науковий комплекс "Інститут телекомунікаційних систем". Наказ ректора університету про створення з 1 лютого 2002 р. Інституту телекомунікаційних систем за № 1-6 було підписано 17 січня 2002 р. Презентація нового інституту відбулася 14 лютого 2002 р. у залі засідань Вченої ради університету за участі керівників університету, студентів і співробітників ITC, почесних гостей від Державного комітету зв'язку та інформатизації, "Укрчастотнагляду", "Укртелекому", компанії "Укрсат" та інших телекомунікаційних структур.

З метою подальшого вдосконалення структури ITC відповідно до рішення Вченої ради університету від 11 травня 2004 р. і згідно з наказом ректора від 27 грудня 2004 р. № 1-170 через перерозподіл викладачів замість кафедри телекомунікаційних систем і мереж було створено дві нові кафедри: кафедру інформаційно-телекомунікаційних мереж (ITM), очолювати яку було доручено д.т.н., проф. Л.С. Глобі, і кафедру телекомунікаційних систем, виконувачем обов'язків завідувача якої до проведення конкурсу було призначено д.т.н. С.Г. Буніна. Завідувачем цієї кафедри в 2010 р. було обрано д.т.н. Л.О. Уривського. В 2010 р. кафедру засобів телекомунікацій перейменовано у кафедру телекомунікацій.

З 2005 р. кафедра ITM зініціювала і здійснює проект з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина) з обміну студентами та розбудови спільної магістерської підготовки студентів з метою отримання подвійного диплому про закінчення двох вищих навчальних закладів.

З 2006 р. започатковано проведення щорічних науково-технічних конференцій "Проблеми телекомунікацій", присвячених Дню науки в Україні і Всесвітньому дню телекомунікацій.



Витоки й етапи розвитку Інституту телекомунікаційних систем

Науковці ІТС активно беруть участь у щорічній міжнародній конференції "НВЧ техніка і телекомунікаційні технології" — КриMiКо, праці якої з 2004 р. індексуються в міжнародній наукометричній базі Scopus, що сприяє цитуванню наших публікацій іншими вченими. Цій же меті слугує започатковане в 2010 р. видання міжнародного наукового журналу "Telecommunication Sciences", статті в якому публікуються переважно англійською мовою, а умови випуску й електронного розповсюдження відповідають міжнародним вимогам світової системи відкритого доступу.

Навчально-науковий центр післядипломної телекомунікаційної освіти діє в ІТС як структурний підрозділ Навчально-методичного комплексу "Інститут післядипломної освіти НТУУ "КПІ".

Створена на базі ІТС навчально-науково-технічна бібліотека сприяє наданню аспірантам і студентам ІТС інформації, необхідної для їх професійної підготовки. Бібліотечний фонд має навчальну літературу майже з усіх дисциплін, які вивчаються студентами. Дуже цінним складником фондів бібліотеки є науково-технічні журнали, на-самперед ті, що випускаються Інститутом інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE) США. Інформація зберігається як на паперових, так і на електронних носіях, а відтак електронні ресурси бібліотеки доступні через телекомунікаційну мережу. Корпус № 30 має власну інформаційну мережу з безпроводовим Wi-Fi-доступом. Кількість робочих комп'ютерних місць у лабораторіях інституту відповідає акредитаційним вимогам.

Станом на 2013 рік до складу ІТС входять:

- кафедра телекомунікацій;
- кафедра телекомунікаційних систем;
- кафедра інформаційно-телекомунікаційних мереж;
- підготовчі курси;
- навчально-науковий центр післядипломної телекомунікаційної освіти;
- навчально-науково-технічна бібліотека,

а також НДІ телекомунікацій, що працює за окремим дорученням ректора і є інтегруючою структурою організації науково-інноваційної діяльності ІТС.

У складі трьох кафедр ІТС працюють понад 50 висококваліфікованих викладачів: 15 професорів, 15 доцентів, 26 старших викладачів і асистентів, у тому числі 10 лауреатів Державних премій у галузі науки і техніки. У нас працюють 6 переможців конкурсу "Викладач-дослідник" і "Молодий викладач-дослідник".

Студенти ІТС навчаються за трьома спеціальностями: "Технології та засоби телекомунікацій", "Телекомунікаційні системи та мережі", "Інформаційні мережі зв'язку", їх отримують кваліфікації бакалавра, спеціаліста та магістра. Найбільш успішні студенти нагороджуються іменними стипендіями університету та провідних телекомунікаційних компаній. Беручи участь у міжнародних і всеукраїнських олімпіадах, наші студенти посідають призові місця — тож маємо своїх 14 чемпіонів України з телекомунікацій.

Поєднання навчального процесу, науки, виробництва стало тим базисом, завдяки якому студенти, готовуючись стати розробниками засобів телекомунікацій, систем і мереж, мають змогу вивчати навчальні дисципліни і використовувати при цьому останні досягнення науки і телекомунікаційних технологій та найсучасніше, під час унікальне телекомунікаційне обладнання провідних установ телекомунікаційної галузі. Серед партнерів ІТС: ЗАТ "УкрСат", "Алкатель-Україна", ДП "Укркосмос", "Епам", "Київстар", "МТС", "Лайф", "Роде-Шварц" та багато інших.

Працюючи за моделлю дослідницького закладу, в ювілейному році ми займаємо лідерські позиції в університеті за рейтингом науково-педагогічних працівників, індексом досягнень студентів, результатами науково-інноваційної діяльності, активністю міжнародних зв'язків та ін. Кращою навчальною лабораторією університету в 2011 році визнана наша лабораторія 501 із супутникових телекомунікаційних технологій.

За весь період плідної діяльності кафедри телекомунікацій з 1993 р. та ІТС з 2002 р. підготовлено 1129 бакалаврів, 686 спеціалістів і 289 магістрів. Попит на випускників ІТС завжди перевищував пропозицію. Інститут має змістовну програму свого подальшого розвитку.



У 30-му користі представлена інформація про науково-технічні розробки, виbrane монографії, підручники та наукальні посібники лауреатів Державних премій у галузі науки і техніки, "дерево" витоків її етапів розвитку, досягнення інституту, відзнаки і нагороди студентів ITC.

2. НАУКА ЯК БАЗИС ОСВІТИ ТА ІННОВАЦІЙ

Основними ознаками НТУУ "КПІ" як дослідницького університету є такі:

- високоякісна підготовка магістрів та докторів і кандидатів наук через поєднання і взаємодію навчального процесу з проведенням наукових досліджень, інноваційною діяльністю;
- виконання конкурентоспроможних наукових досліджень і розробок, спрямованих на отримання нових знань та прискорений розвиток економіки;
- наявність інноваційних структур, створених на базі університету з метою прискорення розроблення, виробництва та впровадження високотехнологічної продукції, трансферу технологій на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Зазначене в нашому університету досягається завдяки особливій місії науки, що притаманна всім інститутам і факультетам.

2.1. Особлива місія науки в ITC

Ця місія є багатоплановою. Насамперед це забезпечення високої якості підготовки студентів, які, беручи безпосередню участь у наукових дослідженнях, мають змогу самі зростати як дослідники. В ITC щорічно у виконанні науково-дослідних робіт беруть участь понад 150 студентів, які висвітлюють свої результати майже в такій же кількості публікацій. Свідченнями успішної наукової діяльності можуть бути перемоги наших студентів у всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук. За останні 5 років 14 наших студентів відзначені дипломами. Дипломи першого ступеня отримали Тетяна Кот, Катерина Єрмакова, Вадим Кирилков, Віталій Кушнір.

За індексом творчих досягнень студенти ITC в останні роки займають лідерські позиції в університеті.



Індекс якості творчих досягнень студентів – 2012

Продукування нових наукових знань викладачами ІТС є постійним джерелом оновлення змісту освіти через формування нових навчальних дисциплін, застосування результатів наукових досліджень у модернізації лабораторних і практичних робіт, підготовці нових навчальних посібників і підручників за новітніми спеціальностями, які, власне, і з'являються на базі нових знань, здобутих науковою. Зазначені тенденції сприяють тому, що у формуванні змісту професійно-орієнтованих навчальних дисциплін усіх трьох спеціальностей ІТС використовуються оригінальні наукові результати науковців інституту. Вони стосуються вирішення проблем широкосмугового безпроводового доступу, використання мікрохвильових і терагерцових технологій, підвищення продуктивності телекомунікаційних систем, створення наукових і освітніх мереж доступу до інформаційних ресурсів, просторово-часової обробки сигналів, координації національних супутникових мереж зв'язку, створення територіально-розподілених інформаційно-телекомунікаційних систем різних відомств та ін. Саме на зазначених засадах в ІТС упродовж останніх років оновлено зміст 10 навчальних дисциплін, впроваджено в навчальний процес 9 лабораторних і 20 практичних робіт, результати наукових досліджень за участі 182 студентів використані при виконанні

146 кваліфікаційних робіт студентів, а саме: магістерських дисертацій — 60, дипломних робіт спеціалістів — 28, бакалаврських робіт — 58. Всього ж за останні роки наукові дослідження сприяли публікації понад 20 підручників і навчальних посібників, серед яких, зокрема, з грифом Міністерства освіти і науки — "Основи теорії телекомуунікацій", "Термінальне устаткування та передавання інформації в телекомуунікаційних системах", "Основи поштового зв'язку та його технології", "Цифрова техніка", "Основи дискретної схемотехніки" та ін.

Без адекватної науки в університетах неможливе наукове зростання викладачів, адже їхні дисертації як кваліфікаційні роботи за визначенням мають ґрунтуватися на нових знаннях. Саме завдяки цьому в ITC успішно захистили докторські дисертації О.І. Романов, О.О. Трубін, О.В. Захаров, Л.О. Уривський, С.О. Кравчук, кандидатські дисертації — М.О. Коломицев, М.А. Скулиш, О.М. Дяденко, А.В. Мошинська, Д.А. Міночкін, Т.М. Кот та ін.

Наука у вищому навчальному закладі за умов її належної організації дійсно стає джерелом отримання нових знань, а на цьому базисі — створення на інноваційних засадах нових технологій і техніки. Проте значне педагогічне навантаження викладачів спонукає зменшення ефективності продукування нових знань. Але вплив цього недоліку можна мінімізувати через організацію та успішну діяльність науково-технічної школи, до складу якої, крім викладачів, входять штатні працівники наукових підрозділів і до наукової праці в якій активно залучаються аспіранти і студенти університету. Саме такий механізм задіяно в організації успішної діяльності ITC, що отримало своє практичне втілення в тому, що інтегруючи структурою науково-інноваційної діяльності є Науково-дослідний інститут телекомуунікацій, який, як зазначено вище, власне і сформував витоки сучасного науково-навчального комплексу — ITC.

2.2. Засади та форми діяльності

Науково-дослідного інституту телекомуунікацій

Сьогодні за своїм статусом НДІ телекомуунікацій є основним структурним підрозділом науково-дослідної частини НТУУ "КПІ", що на засадах самофінансування здійснює діяльність згідно з Положенням, зат-

вердженим ректором університету. Цим Положенням сформульована мета створення НДІ, а саме — вирішення важливих науково-технічних проблем у сфері телекомунікацій, виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, впровадження розробок НДІ та участь у підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації (докторів і кандидатів наук) і взаємодія з учасниками навчального процесу. В складі НДІ працюють як штатні співробітники, так і сумісники із числа викладачів, докторантів, аспірантів, студентів ITC та інших навчально-наукових підрозділів університету. Співробітники НДІ можуть брати участь у навчальному процесі як сумісники чи на засадах погодинної оплати.

Наявність у НДІ групи організаційного та фінансово-економічного супроводу виконуваних робіт НДІ є досить вагомим аргументом на користь організаційного забезпечення проведення наукової тематики кафедр ITC саме через НДІ, оскільки дає змогу виключити зазначений супровід окремо кожною кафедрою. До складу цієї групи входять директор НДІ, його заступник, бухгалтер, працівники економічного та матеріально-технічного супроводу. Крім того, в рамках НДІ створені умови для організації участі науковців ITC у різних конкурсах на отри-



*Керівник фінансово-економічного підрозділу
Юлія Анатоліївна*



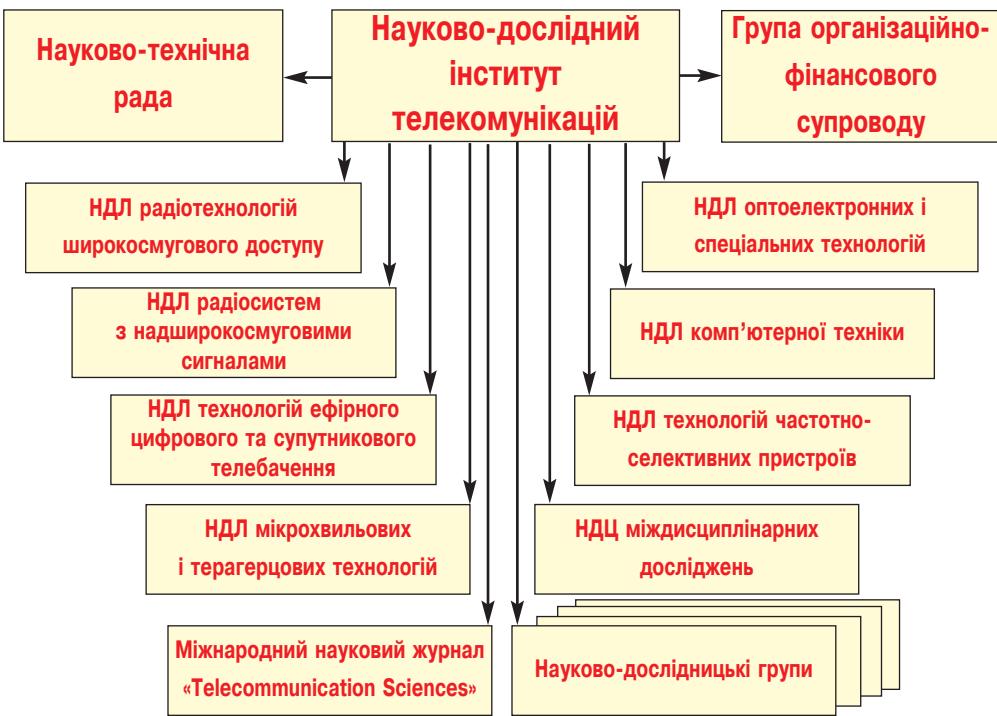
мання коштів у рамках держбюджетної тематики, укладання та супроводу господарської тематики на замовлення як вітчизняних, так і закордонних компаній і підприємств. Науковий рівень виконуваних робіт аналізує постійно діюча науково-технічна рада НДІ, яка розглядає питання як поточного виконання тем, так і перспективи подальшого розвитку. НДІ та його наукові працівники здійснюють видання міжнародного наукового журналу "Telecommunication

"Sciences" і сприяють участі всіх учасників наукових дослідників у проведенні науково-технічних конференцій, в тому числі щорічних конференцій "Проблеми телекомунікацій" і "Криміко". Остання конференція проводиться уже понад 20 років за організаційної і фінансової підтримки НДІ телекомунікацій та сприяє доступності праць конференції світовій науковій громадськості, оскільки з 2004 р. її праці індексуються в світовій наукометричній базі Scopus. За останні роки в цій базі проіндексовано 274 наукові праці наших учасників конференції "Криміко".

Таким чином, головними напрямами діяльності НДІ телекомунікацій є:

- виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт на замовлення держави з пріоритетних напрямів науки і техніки в тісному взаємозв'язку з підготовкою фахівців;
- виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт згідно із замовленнями державних підприємств і підприємств інших форм власності;
- інноваційна діяльність, інженерна реалізація науково-дослідних розробок інституту в різних галузях промисловості з урахуванням потреб внутрішнього та зовнішнього ринків;
- впровадження науково-технічних розробок, у тому числі через Науковий парк "Київська політехніка", випуск малих серій розроблених виробів із застосуванням сучасних форм організації цих заходів, а також здійснення авторського нагляду за використанням науково-технічних розробок;
- участь у підготовці та перепідготовці наукових, педагогічних та інженерних кадрів високої кваліфікації, насамперед у рамках Інституту телекомунікаційних систем університету як його базового наукового середовища та бази практики студентів;
- міжнародне співробітництво в межах прямих зв'язків і окремих контактів із закордонними партнерами;
- виконання рекламних заходів з питань розробки, виробництва та реалізації продукції НДІ на внутрішньому та зовнішньому ринках.

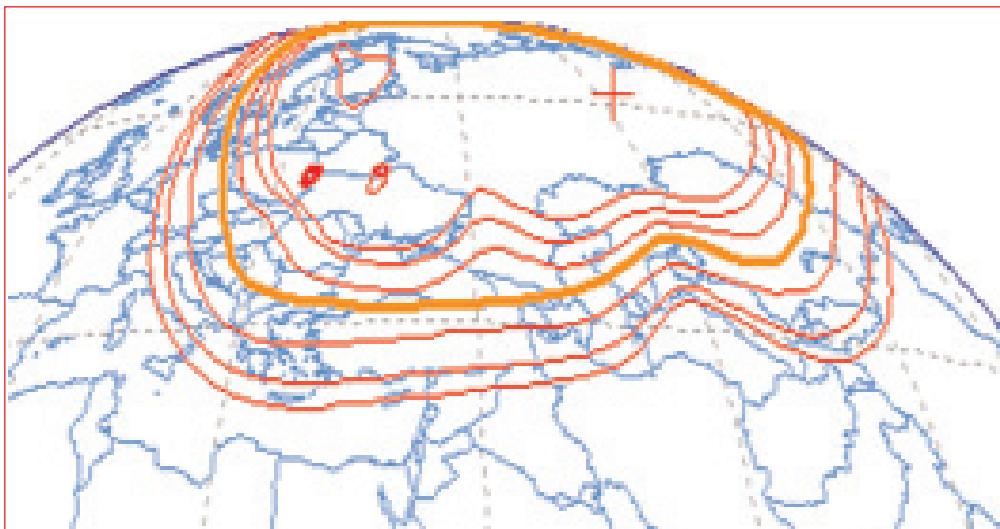
Практичній реалізації зазначених напрямів діяльності сприяє існуюча структура НДІ телекомунікацій, у складі якого працюють 8 науково-



Структура НДІ телекомунікацій

во-дослідних лабораторій, сформованих за участі штатних працівників і сумісників, які організаційно можуть об'єднуватися також у науково-дослідницькі групи (НДГ). Керівником кожної із таких груп є провідний науковий працівник із штату НДІ або провідний науково-педагогічний працівник (викладач) кафедр ІТС, який організує виконання досліджень за визначеною проблематикою за участі викладачів, аспірантів і студентів ІТС. Наприклад, у рамках НДГ "Спутникова телекомунікації" під керівництвом доцента М.О. Коломицева здійснюються:

- координація, міжнародно-правовий захист супутниковых мереж України з метою нотифікації та юридичного закріплення супутниковых мереж за Адміністрацією зв'язку України в Міжнародному довідковому частотному реєстрі, науково-технічної експертизи телекомунікаційної частини супутника "Либідь" для оптимізації параметрів супутникового ретранслятора;



*До координації супутниковых мереж України з використанням
супутника Eutelsat-B36E*

- розробка концепції побудови VSAT-мереж з використанням українського супутника "Либідь";
- оптимізація системи телекомунікації для забезпечення ефективного функціонування антарктичної станції "Академік Вернадський";
- впровадження наукових результатів роботи групи в навчальний процес у вигляді лекцій та лабораторних робіт для дисциплін "Супутникові телекомунікаційні системи та мережі" й "Проектування телекомунікаційних безпроводових систем".

Склад групи та конкретні завдання діяльності учасників групи:

1. Професор кафедри телекомунікацій, к.т.н. А.О. Ліпатов — "Координування та міжнародно-правовий захист супутниковых мереж".
2. Старший викладач В.Я. Карнаух — "Моделювання транспондерів супутникового ретранслятора "Либідь".
3. Асистент Д.Л. Пизюк — "Моделювання антен бортового ретранслятора з використанням спеціалізованого програмного забезпечення".
4. Асистент Г.Л. Авдеєнко — "Побудова VSAT мереж".
5. Магістрант Ю.І. Авдійонок — "Аналіз використання OFDM в радіорелейних системах", магістрант Е.О. Ганюков — "Моделювання показників якості обслуговування абонентів мереж стільникового

радіозв'язку, що використовують розподілені антенні системи з просторово-часовою обробкою сигналів", магістрант В.Л. Мальченко — "Дослідження питань забезпечення електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів стільникового зв'язку стандарту CDMA-450 та РЕЗ цифрового телебачення".

6. Студент В.В. Корсак — "Планування мережі передачі даних із використанням технології LTE у діапазоні 1,5 ГГЦ", студент Ю.В. Синєпольський — "Моделювання антен супутникового ретранслятора з використанням програмного забезпечення GRASP-9".

Таких науково-дослідних груп на сьогодні в НДІ телекомунікацій сформовано майже за 20 напрямами, які в сукупності визначають проблематику наукової інноваційної діяльності ІТС.

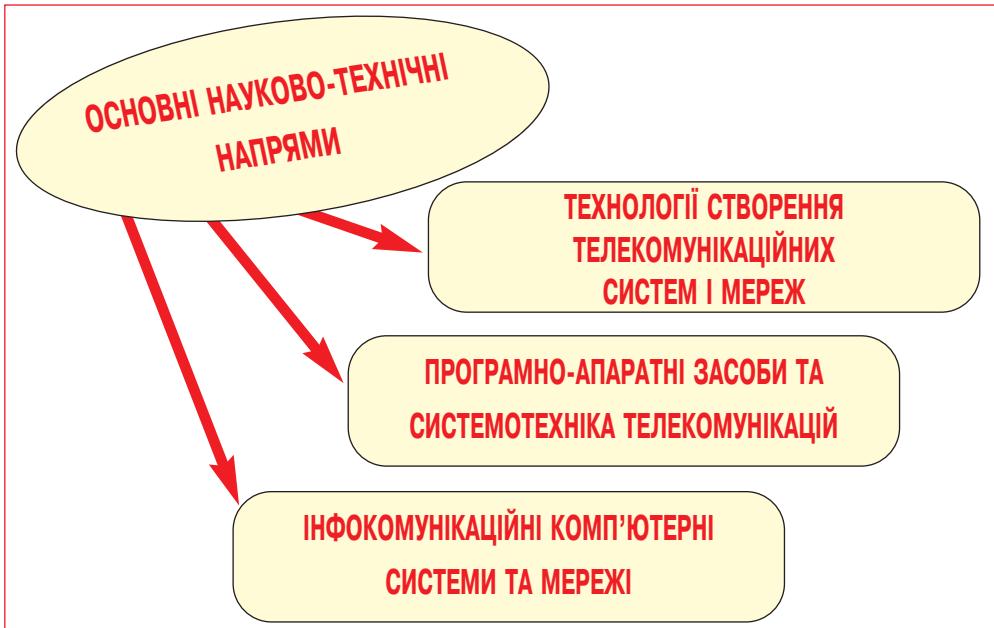
2.3. Проблематика наукової діяльності

Науково-дослідна тематика наукової школи з телекомунікацій формувалася упродовж тривалого часу, оперативно реагуючи на необхідність вирішення завдань, затребуваних насамперед державою. Серед них, зокрема, координація та виконання робіт, спрямованих на організацію виконання трьох державних науково-технічних програм "Системи зв'язку" (1993—1997 рр.), "Перспективні телекомунікаційні системи і технології" (1997—2000 рр.), "Телекомунікаційні системи та інформаційні ресурси" (2001—2003 рр.). Участь у виконанні завдань, визначених указами Президента України та постановами Кабінету Міністрів України, в рамках комплексної роботи "Інформаційно-телекомунікаційні системи з використанням мікрохвильових технологій та засобів обчислювальної техніки".

У науковому плані проблематика досліджень школи ІТС з телекомунікацій на сучасному етапі стосується таких основних напрямів:

Технології створення телекомунікаційних систем і мереж, у тому числі:

- побудова телекомунікаційних мереж на базі технологій NGN, зокрема мереж нанорівня;
- рішення щодо підвищення пропускної здатності та завадозахищеності систем широкосмугового радіодоступу;



- супутникові телекомунікації;
- мікрохвильові та терагерцові технології надвисокошвидкісних телекомунікаційних систем;
- волоконно-оптичні технології різного призначення;
- сенсорні телекомунікаційні мережі.

Програмно-апаратні засоби та системотехніка телекомунікацій, у тому числі:

- програмно-апаратні засоби створення телекомунікаційних систем;
- системотехнічні рішення універсальних мікрохвильових телерадіоінформаційних систем;
- апаратно-програмні пристрой для радіомереж, що самоорганізуються, зокрема з використанням надширокосмугових імпульсних сигналів;
- радіорелейні та тропосферні системи телекомунікацій;
- багаторівневі архітектури телекомунікаційних систем і безпроводових систем з підтримкою мобільності;
- апаратно-програмні засоби просторово-часової обробки сигналів;
- апаратно-програмні засоби синхронізації телекомунікацій;

- телекомунікаційні пристрої на основі мета- і наноматеріалів;
- твердотільні частотно-селективні пристрої для телекомунікацій.

Інфокомуникаційні комп'ютерні системи та мережі, в тому числі:

- дослідження інформаційних можливостей каналів із багатопозиційними сигналами;
- мережі доступу до інформаційних ресурсів, зокрема до загальновоєсвітніх;
- веб-портальні рішення інформаційних середовищ різного призначення;
- розподілені інфокомуникаційні системи обробки інформації;
- комп'ютерні засоби в захищеному виконанні.

Наведемо деякі приклади практичної реалізації зазначених напрямів і окремих проектів.

Мікрохвильова телекомунікаційна система широкосмугового доступу, відома під назвою МІТРІС (мікрохвильова інтегрована телерадіоінформаційна система), захищена понад 20 патентами України, в тому числі патентом на винахід № 30000, у своєму розвитку пройшла ряд етапів:



Перший етап — це створення в 90-х роках минулого століття системи багатоканального аналогового наземного ефірного телемовлення в діапазоні частот 11,7–12,5 ГГц з використанням частотної модуляції.

Другий етап — це системи цифрового наземного ефірного DVB-телемовлення і симплексної широкосмугової передачі даних з можливістю утворення зворотних запитальних каналів від користувачів по наземних засобах зв'язку.

Третій етап — це інтерактивні системи наземної безпроводової платформи надання послуг як цифрового телемовлення, так і широкосмугового радіодоступу з використанням пакетного режиму передачі



Система MITPIC у Кувейті

даних, сучасних технологій модуляції, кодування і механізмів множинного доступу до каналів.

Четвертий етап — це системи мультисервісного радіодоступу регіонального і національного рівнів, у яких узгодженно взаємодіють три основні мережі: цифрового телевізійного мовлення; інтерактивної передачі даних з виходом у зовнішні мережі формату IP (Інтернет, VoIP ін.); збору відеоінформації (відеоспостереження) регіонального рівня.

Станом на початок 2012 р. в Україні практично у всіх регіонах діє 20 операторів (провайдерів) телекомуникаційних послуг на основі використання мікрохвильової системи типу MITPIC у діапазоні частот 11,7–12,5 ГГц.

Багаторічна експлуатація системи MITPIC у містах України, а також за кордоном (Латвія, Грузія, Кувейт, Малайзія, Азербайджан, Росія та ін.) довела її високу якість і надійність як ефективної, екологічно безпечної, ресурсозберігаючої системи багатоканального мовлення.



Сучасні сфери застосування MITPIC

Вітчизняна система MITPIC як видатне досягнення занесена до Хроніки українського радіо і телебачення.

Цифровий абонентський приймач-телеюнер стандарту DVB-T "Меридіан-ТТЦ-101". Телеюнер DVB-T "Меридіан ТТЦ-101" призначений для прийому сигналів цифрового ефірного телебачення стандарту ДСТУ EN 300 744 (DVB-T), перетворення їх на сигнали телебачення стандартів PAL, SECAM та відтворення їх за допомогою побутового аналогового телевізора.

Телеюнер має широкий спектр сервісних функцій: керування за допомогою дистанційного пульта; графічне меню користувача; відображення довідкової інформації про канал; автоматичне та ручне сканування програм; можливість встановлення паролю; електронна програма передач.

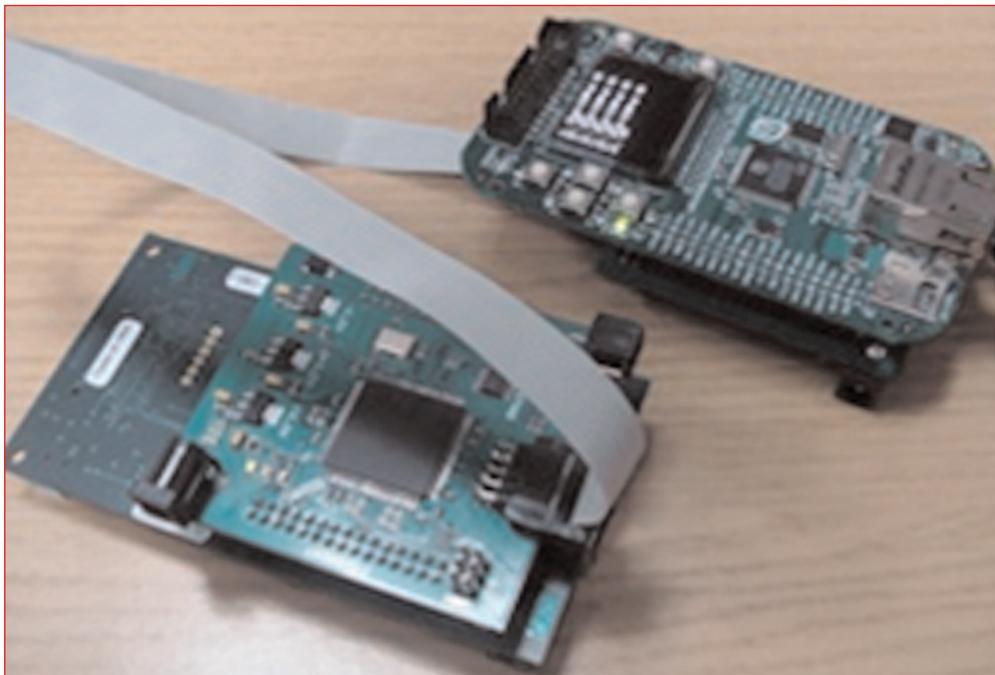
Телеюнер DVB-T "Меридіан ТТЦ-101" розроблено згідно з технічним завданням Міністерства транспорту та зв'язку України спільно НДІ телекомунікацій НТУУ "КПІ", Інститутом електроніки та зв'язку УАН НП, ВАТ "Меридіан" ім. С.П. Корольова.



На цифровий телетюнер "Меридіан-ТТЦ-101" отримано Сертифікат відповідності в системі сертифікації УкрСЕПРО, на ВАТ "Меридіан" ім. С.П. Корольова організовано його серійне виробництво.

Радіомережі, що самоорганізуються, на основі надширокосмугових імпульсних сигналів. Радіомережі, що самоорганізуються, не потребують стаціонарної інфраструктури. Інформація в них передається через взаємну ретрансляцію абонентами мережі. Такі мережі незамінні в умовах бойових дій, стихійних лих, у регіонах, де розбудова інфраструктури недоцільна (наприклад, у сільській місцевості). Створення таких мереж раціональне на основі надширокосмугових імпульсних сигналів. Надширокосмугові імпульсні сигнали — новий клас сигналів, який являє собою послідовність ультракоротких (менше 1 наносекунди) імпульсів. Ці сигнали над традиційними мають низку переваг:

- висока проникна здатність;
- мала споживана потужність;
- прихованість на фоні шумів і завад;
- неможливість перехоплення інформації;

*Термінали мережі*

- можливість локалізації джерела радіовипромінювання;
- реалізація приймачів і передавачів на основі цифрової техніки.

Становлення та розвиток цього напряму досліджень та розробок здійснюється в НДІ телекомуунікацій під керівництвом проф. С.Г. Буніна за активної участі аспірантів і магістрантів ITC.

Частотно-селективні пристрої для телекомуунікацій. Їх створення, математичне моделювання, оптимізація і практичне впровадження є одним із традиційних напрямів діяльності наукової школи. Так, наприклад, фільтри на діелектричних резонаторах масово впроваджені у виробництво приймачів систем GPS. На сучасному етапі актуалізовані розробки мікрохвильових смугово-пропускаючих фільтрів і резонаторів з електричним перестроюванням частоти. Ці роботи виконуються в НДІ телекомуунікацій під керівництвом д.т.н. О.В. Захарова.

Смугово-пропускаючі фільтри з електричним перестроюванням частоти є ключовими елементами багатосмугових телекомуунікаційних систем, радіометрії, систем зв'язку на морі, авіаційної радіоелек-



Топологія фільтра

tronіки. Вважається, що наступне покоління систем зв'язку широко використовуватиме ці фільтри. Особливе значення відводиться фільтрам з електрично змінюваними ємностями — варіакапами.

У НДІ телекомунікації за останні роки отримані вагомі наукові та практичні результати стосовно перестроюваних мікрохвильових резонаторів і фільтрів. Зокрема, встановлені теоретичні обмеження діапазонності резонаторів з відрізків ліній передачі, що перестрояються багатьма ємнісними елементами та індуктивностями. Показано, що збільшення числа елементів перестроювання не приводить до збільшення коефіцієнта частотного перекриття. Доведено, що комбінована перебудова ефективніша, ніж перебудова однотипними елементами, оскільки вона дає змогу здійснювати безперервну зміну резонансної частоти в широкому діапазоні, що перевищує декаду. Проведений аналіз роботи резонаторів з комбінованим перестроюванням частоти виявив нові особливості таких резонаторів.

Запропоновано та реалізовано новий підхід до побудови електрич-

но перестроюваних фільтрів для систем телекомунікацій у діапазоні 225—1800 МГц. Завдяки застосуванню нових фільтрів досягається збільшення кількості каналів зв'язку, підвищення надійності та завадостійкості систем зв'язку.

Цікавим є також ще один напрям створення частотно-селективних пристройів на основі діелектричних резонаторів в інфрачервоному діапазоні для оптичних систем зв'язку, що проводиться під керівництвом д.т.н. О.О. Трубіна та його аспірантів і магістрантів.

Територіально розподілені інформаційні та інформаційно-аналітичні телекомунікаційні системи міністерств і відомств України. Розробкою в цьому напрямі упродовж багатьох років займається науковий колектив Науково-дослідного центру міждисциплінарних досліджень під керівництвом проф. Л.С. Глоби. При цьому, зокрема, було створено Чорнобильський банк даних. Розроблено й упроваджено програмно-технічний комплекс для автоматизації управлінської діяльності з питань соціального захисту населення, яке постраждало від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, і для реалізації адресної допомоги.

Розроблена і впроваджена підсистема реагування на надзвичайні ситуації, яку створено для реєстрації ходу ліквідації надзвичайних ситуацій на рівні регіонального управління МНС України.

Створена та впроваджена інформаційно-аналітична система для реєстрації та аналізу дорожньо-транспортних пригод для моніторингу й аналізу ситуації на дорогах України, а саме аварій, порушень правил дорожнього руху водіями, крадіжок транспортних засобів, порушень правил дорожнього руху пішоходами.

Окремим напрямом науково-технічної діяльності зазначеного колективу стали веб-портальні вирішення для інформаційного забезпечення повсякденної діяльності, серед яких відзначимо такі:

а) веб-портал єдиного інформаційного середовища вищого навчального закладу з метою автоматизації діяльності працівників, налагодження взаємодії між підрозділами, прискорення процесу передачі, актуалізації та збору інформації, зменшення надлишковості інформації та прискорення доступу до неї посадових осіб, викладачів, науковців, студентів;

б) інформаційний веб-портал "НаукаІнформ", метою якого є ре-



алізація ідеї створення єдиної точки доступу до наукових і науково-популярних інформаційних ресурсів України, які можуть бути цікаві широкому загалу читачів.

в) інформаційний веб-портал "Життєзабезпечення" Міністерства житлово-комунального господарства для надання громадськості даних про перебіг реформування житлово-комунального господарства й упровадження наукових та інноваційних рішень у цій сфері.

Комп'ютерні засоби в захищеному виконанні. Наукові засади створення комп'ютерних засобів із захистом від електромагнітного впливу забезпечують гарантований захист оброблюваної інформації, неможливість несанкціонованого зняття її з комп'ютерів існуючими технічними засобами, розміщеними від комп'ютера на відстані понад один метр.

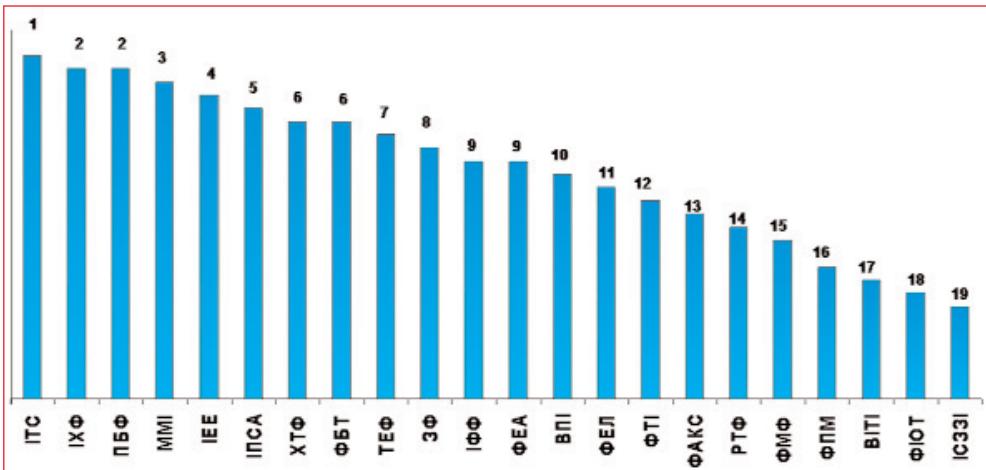


Практичні розробки зазначених засобів здійснюють фахівці під керівництвом Г.Т. Левченка. Оригінальні патентоспроможні технічні вирішення ґрунтуються на розробках спеціальних систем фільтрації сигналів і систем екранування, в т.ч. на основі тонкоплівкових покривів.

2.4. Результативність і затребуваність науки ITC

Підсумки науково-інноваційної діяльності ITC розглядаються та аналізуються щорічно. Так, наприклад, у 2012 р. загальний обсяг досліджень становив 4,3 млн грн, у тому числі бюджетна тематика — 1,96 млн, господарська — 1,14 млн і контракт з китайською компанією — 1,09 млн грн. Захищено три кандидатські дисертації, два докторанти і один пошукач докторського ступеня успішно виконали свої індивідуальні плани докторантурі. Проведені 6-та Міжнародна науково-

технічна конференція та 4-та Студентська науково-технічна конференція "Проблеми телекомунікацій", 22-га Міжнародна кримська конференція "НВЧ-техніка і телекомунікаційні технології" — "Криміко 2012". На цих та ще 7 інших конференціях зроблено 152 доповіді. Опубліковано два випуски міжнародного наукового журналу "Telecommunication Sciences". Отримано 9 патентів на корисні моделі, видано 2 монографії і 1 навчальний посібник, опубліковано 238 статей/доповідей, з яких 24 публікації у закордонних виданнях, 132 роботи опубліковано за участі студентів ІТС. На виставку в науковому парку університету подано 43 експонати розробок інституту. Сукупність цих результатів визначила лідерські позиції ІТС у загальноуніверситетському рейтингу з наукової та інноваційної діяльності у 2012 році.



Рейтинг підрозділів університету за питомими показниками наукової та інноваційної діяльності у 2012 році

За інтегральними показниками річного наукового доробку ІТС стоїть наполеглива праця кожного учасника науково-інноваційної діяльності.

У завершених у 2012 р. держбюджетних темах розв'язувалися конкретні актуальні задачі та були отримані практично важливі результати. Зокрема, вперше створено вітчизняну цифрову радіорелейну систему терагерцового діапазону з використанням наноелектронних компо-

нентів, яка забезпечує передавання та приймання інформації в діапазоні 130—134 ГГц зі швидкістю до 1,5 Гбіт/с. Проведені дослідження стали науковим підґрунтям для включення згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 838 від 05.09.2012 р. до Плану використання радіочастотного ресурсу для радіорелейного зв'язку нових шести смуг радіочастот, у тому числі запропонованої виконавцями теми смуги діапазону 130—134 ГГц.

Витяг із Постанови Кабінету Міністрів України

від 5 вересня 2012 р. № 838

Київ

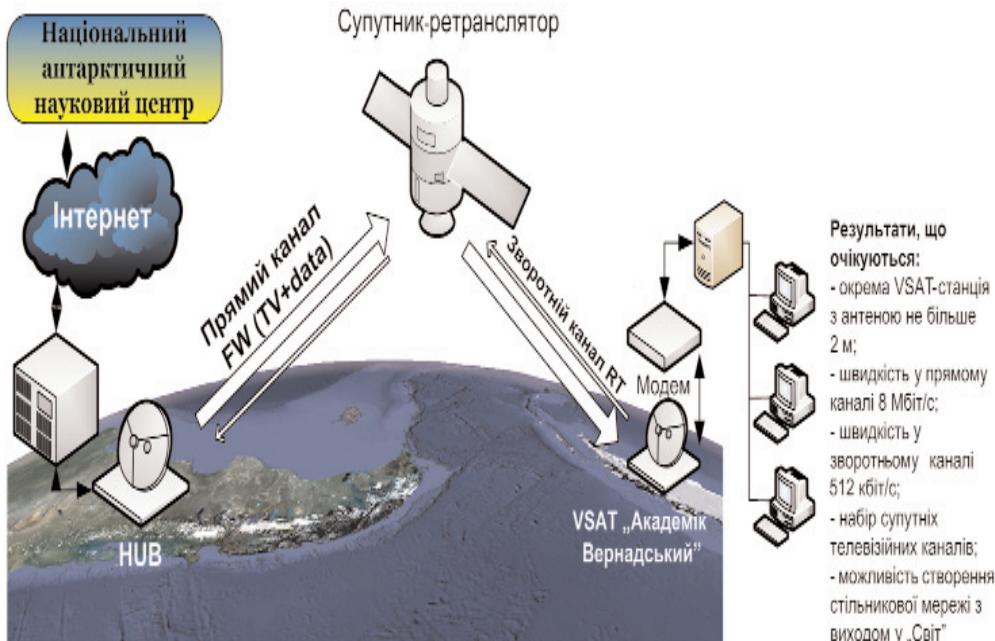
Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України

ПЛАН

використання радіочастотного ресурсу України
РОЗДІЛ ІІ. Перспективні для впровадження радіотехнології

Назва радіотехнології	Базові стандарти	Радіослужба, якою планується використання радіотехнології	Смуга радіочастот	Особливості впровадження радіотехнологій
9.4. Радіорелейний зв'язок		фіксована	94,1-100 ГГц 102-105 ГГц 106,5-109,5 ГГц 111,8-113 ГГц 130-134 ГГц 141-148,5 ГГц	необхідні подальші дослідження сумісного використання смуг радіочастот різними радіослужбами з урахуванням результатів ВКР-15

Практична орієнтація застосування отримуваних результатів притаманна господарським темам 2012 р., із яких звернемо увагу на дві роботи. За договором із Національним антарктичним науковим центром Держінформнауки України вирішується соціально і технічно важлива проблема створення сучасної конкурентоспроможної системи зв'язку із антарктичною станцією України "Академік Вернадський". Для цього здійснено аналіз характеристик існуючих супутників, розміщених на геостаціонарній дузі від 23° до 104° західної довготи, які потенційно змогли б задовольнити вирішення поставленого завдання. В результаті було визначено супутники, найбільш сприятливі для ор-



Оптимізація системи телекомунікацій для забезпечення функціонування антарктичної станції "Академік Вернадський"

ганізації зв'язку. Практична реалізація системи буде здійснюватися в 2013 і 2014 роках за короткі періоди між сезонної зміни команд вітчизняних полярників на станції "Академік Вернадський".

Затребуваним державою є завдання створення Єдиної національної інформаційно-аналітичної системи управління міграційними процесами.

Витяг із Розпорядження Кабінету Міністрів України

від 7 листопада 2012 р. № 870-р
Київ

Про схвалення Концепції створення єдиної інформаційно-аналітичної системи управління міграційними процесами

Концепція визначає стратегію побудови системи, спрямованої на автоматизацію діяльності Державної міграційної служби України з виконання державних функцій та послуг у сфері міграції, оперативного отримання актуальної і достовірної інформації про стан та тенденції міграційних процесів, виявлення причинно-наслідкових зв'язків та їх негативних впливів на соціально-економічний стан в Україні

На вирішення цього завдання була спрямована господарська тема на замовлення Державної міграційної служби України, в результаті виконання якої у 2012 р. було розроблено Концепцію створення зазначененої системи та відповідне технічне завдання. Зазначена Концепція була затверджена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 07.11.2012 р. № 870-р. Створення системи буде здійснюватися в 2013 р.

Наведені приклади результатів наукової діяльності в 2012 р. у цілому системно характеризують практичну спрямованість науки ІТС на вирішення завдань державного значення. Тож не випадково отримані в попередні роки результати стали підґрунтям для включення до Постанови Кабінету Міністрів України від 12.03.2012 р. № 294 "Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2012–2015 роки" положення "Розвиток технологій національної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури, зокрема з використанням радіотехнології МІТРІС". Ця вітчизняна технологія, як добре відомо, була створена за безпосередньої активної участі науковців Київської політехніки, захищена понад 20 патентами України і практично впроваджена в більшості обласних центрів України й в інших країнах.

За участі науковців ІТС (головний конструктор М.Ю. Ільченко, керівник напряму Л.С. Глоба) за період 2003–2008 роки були створені і впроваджені програмно-технічні комплекси і засоби телекомунікацій

Витяг із Постанови Кабінету Міністрів України

від 12 березня 2012 р. № 294

Київ

**Деякі питання визначення
середньострокових пріоритетних напрямів
інноваційної діяльності загальнодержавного
рівня на 2012-2016 роки**

**СЕРЕДНЬОСТРОКОВІ
ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМАМІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО РІВНЯ НА 2012-2016 РОКИ**

**Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних
технологій, робототехніки**

4. Розвиток технологій розвитку національної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури, зокрема з використанням радіотехнології МІТРІС.

для забезпечення управління повсякденною діяльністю Збройних сил України, які наказом Міністра оборони України від 05.04.2011 р. № 185 були прийняті на озброєння Збройних сил України.

Найбільш масштабною, затребуваною державою комплексною роботою, виконаною за участі науковців НДІ телекомунікацій у тісній співпраці з компанією "Укрсат", Інститутом кібернетики імені В.М. Глушкова, підприємством "Оріон-Навігація" і НВП "Сатурн" стала робота "Інформаційно-телекомунікаційні системи з використанням мікрохильових технологій і спеціалізованих обчислювальних засобів".

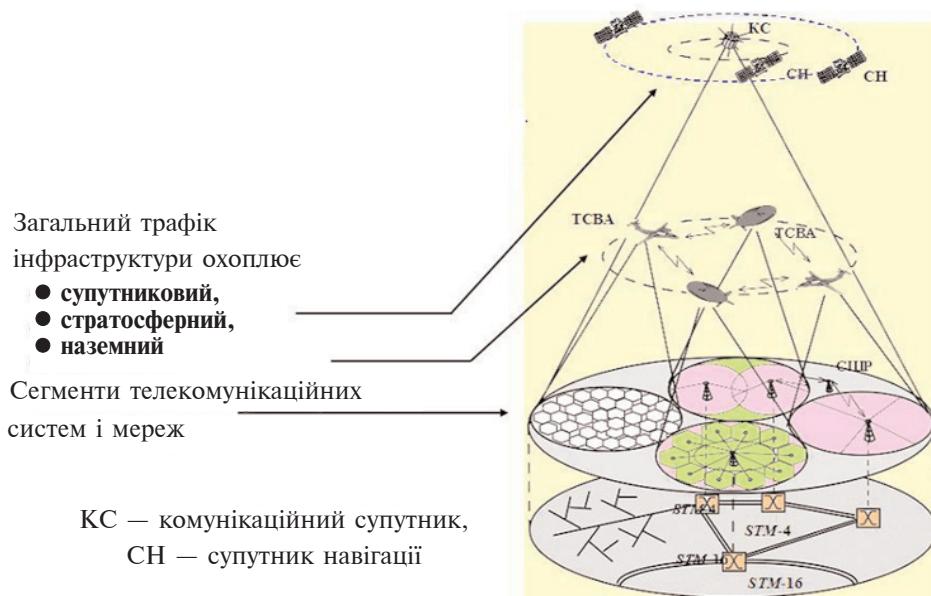
Ця робота виконана за період 1993—2003 рр. і була спрямована на вирішення завдань, передбачених:

- Національною програмою інформатизації України;
- Державною науково-технічною програмою "Перспективні телекомунікаційні системи та технології" (1997—2000 рр.);
- Державною науково-технічною програмою "Телекомунікаційні системи та інформаційні ресурси" (2001—2003 рр.).

Необхідність створення інформаційно-телекомунікаційних систем, які представлені в роботі, випливає, зокрема, з таких законодавчих і нормативних документів:

- Указ Президента України від 24.07.1995 р. № 614-95;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 21.07.1995 р. № 13370/1;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.05.1996 р. № 464;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 12.08.1996 р. № 988;
- Указ Президента України від 14.07.2000 р. № 887/2000 "Про удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення Президента України й органів державної влади";
- Указ Президента України від 22.01.2001 р. № 30/2001 "Про поліпшення інформаційного забезпечення на автомобільних дорогах України";
- Постанова Кабінету Міністрів України від 13.12.2001 р. № 1682 "Про заходи щодо удосконалення вітчизняної аeronавігаційної системи" та ін.

Об'єктом розробки і дослідження роботи стали інформаційно-телекомунікаційні системи, які забезпечують збір, накопичення, обробку і передачу різноманітної інформації. Реалізація сучасних інформаційно-телеко-



Загальний трафік побудови національної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури

мунікаційних систем зумовлює конвергенцію інформаційних і телекомунікаційних технологій для створення єдиних систем обробки і передачі інформації. Окремий клас цих систем ґрунтуються на використанні мікрохвильових технологій, що дає змогу вирішувати проблему безпроводового широкосмугового доступу до інформаційних ресурсів. Вирішення цієї проблеми є одним із головних завдань сучасних телекомунікацій. Наголосимо, що лише використання мікрохвильових технологій та спеціалізованих засобів обчислювальної техніки дає можливість створювати сучасні безпроводові високошвидкісні інформаційно-телекомунікаційні системи з характеристиками, які відповідають світовому рівню.

Виконана робота вперше обґрунтувала і надала Концепцію побудови національної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури з використанням мікрохвильових технологій. Ця концепція орієнтована на побудову інформаційно-телекомунікаційної мережі широкосмугового безпроводового доступу (ШБД) як сукупності безпроводових телекомунікаційних засобів надання інформаційних, навігаційних та інших послуг, а також безпроводових транспортних і корпоративних мереж, мереж абонентського доступу.



Центр керування супутниковою системою

Зміст роботи охоплює такі розділи:

- інформаційно-телекомунікаційні мережі з використанням каналів супутниковых комунікацій;
- супутниково- наземні навігаційні телекомунікаційні системи;
- інформаційно-телекомунікаційні системи на базі високопідніжих аероплатформ;
- цифрові мікрохвильові радіорелейні станції;
- наземні системи мікрохвильового широкосмугового доступу;
- стільникові інформаційні мережі з комутацією пакетів;
- спеціалізовані обчислювальні засоби для високодинамічних інформаційно-телекомунікаційних систем реального часу;
- основні складові для реалізації мікрохвильових телекомунікаційних систем.

По кожному із цих розділів авторами роботи отримані нові науково-технічні результати світового рівня.

Відзначення цієї роботи у 2004 р. Державною премією України в галузі науки і техніки стало актом визнання видатного внеску вітчизняних науковців у вирішення проблем державного значення. Із 9

членів авторського колективу цієї роботи четверо — співробітники НДІ телекомунікацій, а саме: С.Г. Бунін, М.Ю. Ільченко, С.Г. Кравчук, В.О. Сизранов, а також Ю.І. Якименко — перший проректор університету. Цей список лауреатів у 2012 р. доповнив проф. О.І. Лисенко, відзначений Державною премією України в галузі науки і техніки за роботи у сфері телекомунікацій. Державні премії в попередні роки отримали також співробітники НДІ телекомунікацій та ITC Т.М. Наритник, А.О. Ліпатов, К.С. Сундучков, С.В. Іванов, О.А. Баранов. Таким чином, на сьогодні в ITC успішно працюють 10 лауреатів Державних премій в галузі науки і техніки, що є найкращим показником серед наукових і навчально-наукових підрозділів Київської політехніки.

Визнанням високого наукового рівня і практичного використання отриманих результатів за багаторічний період стало обрання в 2012 р. академіком НАН України М.Ю. Ільченка за спеціальністю "Телекомунікаційні системи".

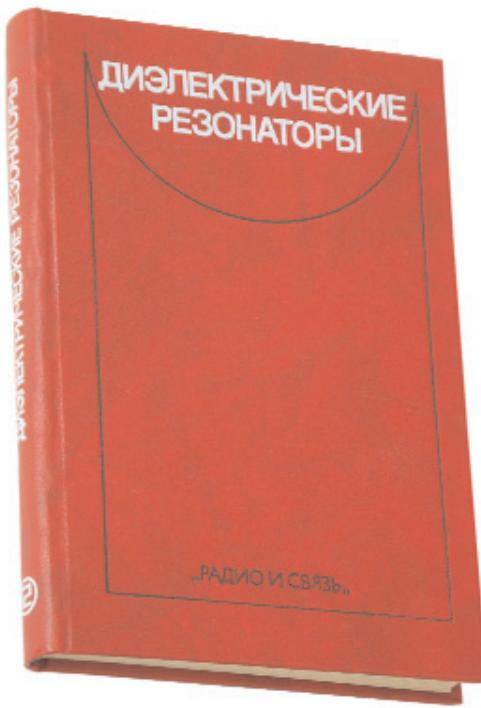


Лауреати Державних премій у галузі науки і техніки

Таким чином, досвід ITC переконливо свідчить, що інтеграція освіти та науки з використанням моделі навчально-наукового комплексу, в складі якого є науково-дослідний інститут, дає змогу ефективно здійснювати функції навчально-науково-інноваційної діяльності, притаманні дослідницькому університету.

2.5. Вибрані монографії

Наведемо приклади публікації результатів наукових досліджень і розробок у вигляді монографій.



Монографія "Диэлектрические резонаторы" була видана в 1989 р. московським видавництвом "Радио и связь" за редакцією М.Ю. Ільченка. Співавторами книги стали вчені, що представляли три наукові школи СРСР з проблематики діелектричних резонаторів, а саме: московську школу — В.Ф. Взятишев, В.С. Добромуслов, новосибірську — М.Н. Бергер, Б.Ю. Капілевич і київську — М.Ю. Ільченко, Л.Г. Гассанов, Ю.М. Безбородов, Т.М. Наритник, В.Б. Федоров, Б.С. Черній. У кожній із шкіл вивчалися різні аспекти побудови, фізичні механізми дії, математичного моделювання і застосування діелектричних резонаторів із використанням різних матеріалів. У монографії із єдиних позицій описані фізичні принципи дії й основи технічних застосувань

твердотільних резонаторів, що працюють на засадах використання фізичного ефекту внутрішнього відбиття електромагнітних хвиль у діелектричних тілах, що розміщені у відкритому просторі чи в надвисокочастотних лініях передачі. Електродинамічна теорія структур, що вивчаються, охоплює аналіз нижчих типів коливань і азимутальних типів коливань високого порядку, а також математичне моделювання резонансних явищ у хвилевідно-діелектричних системах. Сучасний рівень досліджень властивостей діелектричних резонаторів поєднано із зasadами інженерної реалізації резонансних пристройів на основі термостабільних керамічних матеріалів з високою діелектричною проникністю, застосування яких дає змогу покращити масогабаритні характеристики радіоелектронної апаратури в 50–100 разів.

Передмову до монографії написав видатний учений — лауреат Ленінської та Нобелівської премій, двічі Герой Соціалістичної Праці, академік АН СРСР Олександр Михайлович Прохоров, який звернув увагу на гармонійне поєдання в монографії викладення питань фізики, інженерії та застосувань нового класу резонаторів і практичну значимість опублікування книги. Монографія була розповсюджена серед широкого загалу науковців і представлена в багатьох бібліотеках, у тому числі в Бібліотеці Конгресу Сполучених Штатів Америки. В наступні роки фахівці високо оцінили цю книгу, а посилання на неї має місце і в наш час як на одну із фундаментальних праць.

Цю книгу позитивно виділяє практична спрямованість її змісту, а саме систематизація питань розробки та проектування надвисокочастотних (НВЧ) мініатюрних діелектричних резонаторів (ДР) і частотних фільтрів на їх основі. Вперше надано класифікацію і параметри нових діелектричних матеріалів для резонаторів, які сукупно мають унікальні властивості: незначні розміри та масу, велику добротність та високу температурну стабільність електричних характеристик. Прикладну значимість мають наведені основні характеристики, методи розрахунку та конструкції частотних фільтрів на ДР, а також технології настроювання фільтрів у процесі їх виготовлення і можливості застосування НВЧ-фільтрів на ДР у радіоелектронній апаратурі.



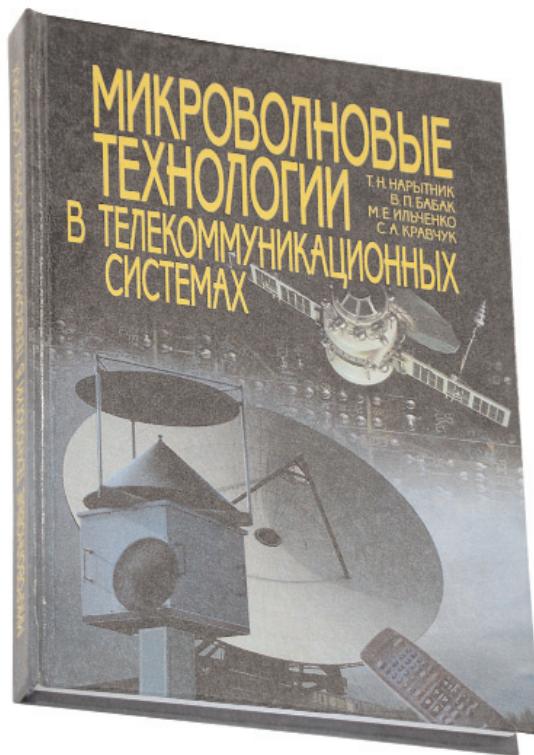
Дві наступні монографії з проблематики діелектричних резонаторів (ДР), видані у 1993 і 2004 роках, суттєво розширили наші уявлення і поглибили рівень електродинамічного математичного моделювання властивостей як окремо взятих високодобротних ДР, так і їх систем. Теорія ДР розвинена на основі послідовного використання методів технічної електродинаміки, що базуються на розв'язанні системи рівнянь Максвелла стосовно широкого кола задач власних коливань, спектрів частот, структури полів, добротності, коефіцієнтів зв'язку. Описано нові оригінальні конструкції діелектричних фільтрів, що запропоновані в результаті проведених власних досліджень. Ці дослідження, зокрема, стосуються особливостей формування амплітудно-частотних характеристик діелектричних резонансних структур з урахуванням нерезонансного фону, можливого повороту площини поляризації електромагнітної хвилі ДР, зв'язку ліній передачі системою із кількох резонаторів або із використанням кількох типів коливань в одному резонаторі тощо.



Ідея передачі телевізійних програм за допомогою радіозасобів, розміщених на штучних супутниках Землі, з'явилася в середині 60-х років. Тоді вважалося, що в кінці 70-х—на початку 80-х років кілька країн здійснять практичну реалізацію систем супутникового телебачення для широкого загалу. Але насправді єдиною країною, що вперше з 1986 р. здійснила регулярну передачу програм телебачення для індивідуальних користувачів, стала Японія. В наступні роки аналогічні проекти реалізували інші країни. Тому видана в 1992 р. книга "Прием телевидения и радиовещания со спутников" авторів Д.Ю. Бема (Польща), М.Ю. Ільченка, О.П. Живкова і Л.Г. Гассанова виявилася затребуваною і в Україні. В ній викладені принципи мовлення з геостаціонарних супутників у діапазоні 12—14 ГГц. Описані приймальна апаратура, нові стандарти телевізійного і звукового мовлення. Наведено дані щодо західноєвропейських геостаціонарних супутників і розглянуто технічні можливості приймання програм з цих супутників на території України, що відповідало першому етапу впровадження систем супутникового телебачення в Україні.



У монографії викладено принципи дії, узагальнено характеристики та параметри напівпровідникових (монолітних) і гібридно-інтегральних схем, а також модулів надвисоких частот (НВЧ) різного призначення. Наведено інформацію щодо їх переваг і недоліків, матеріалів і особливостей конструкцій, які впливають на експлуатаційні характеристики. Розглянуто усереднені та гранично досяжні параметри інтегральних схем, а також напрями їх удосконалення. Значна частина інтегральних пристройів НВЧ, які розглянуті у книзі, є вітчизняними розробками Науково-дослідного інституту "Сатурн". Наявність інформації про інші розробки дає можливість розробникам радіоелектронної апаратури оптимізувати свої рішення щодо вибору тих чи інших інтегральних схем.



Для створення систем передачі даних поряд із проводовими каналами важливу роль грають безпроводові широкосмугові радіоканали з використанням мікрохвильових технологій. Монографія містить відомості про методи формування й передавання сигналів. Розглянуті як традиційні мережі телерадіомовлення, так і створені за останні роки, зокрема MMDS, LMDS, MVDS і MITPIC. Наведено характеристики Інтернет-доступу і подано інтегрований підхід до його побудови з використанням мікрохвильових телерадіоінформаційних систем. Описано основні параметри і схему побудови обладнання цих систем. Приділено увагу вирішенню проблеми створення інтегрованих інформаційних мереж на основі мікрохвильових систем.



У монографії розглянуто принципи побудови радіомереж передачі інформації з комутацією пакетів, які розвиваються стрімкими темпами у зв'язку з практичною реалізацією стільникових систем телекомунікацій, мобільного доступу до мережі Інтернет і відомчих мереж, до довідкових баз даних, для передачі інформації про стан параметрів рухомих об'єктів. Комутація пакетів, на відміну від комутації каналів, дає змогу організовувати у загальних каналах зв'язку множинні з'єднання абонентів, динамічно мультиплексувати їх трафік, підвищувати ефективність використання каналів зв'язку та інтегрувати різні види інформації (мова, дані, відео) в єдиний потік пакетів з відповідною його маршрутизацією. Важливою перевагою передачі формациї при її пакетуванні є можливість контролю та виправлення помилок при передачі інформації.

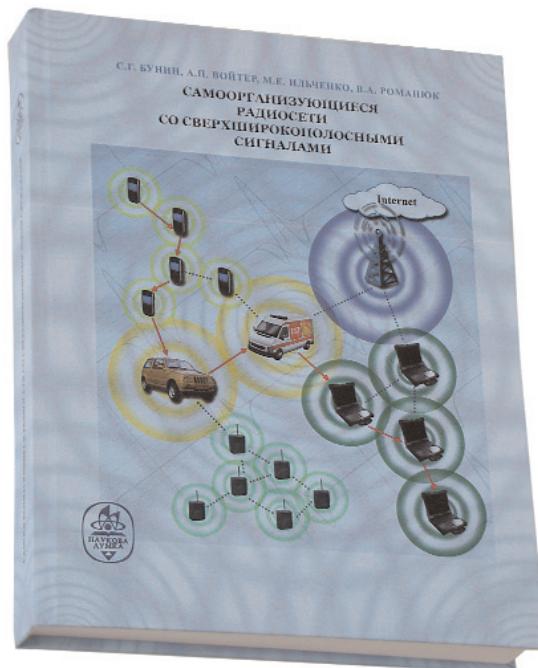


Ця двотомна праця ґрунтovanо висвітлює сучасні досягнення мікрохвильової техніки та радіотехнологій і їх використання при побудові перспективних інформаційних систем.

Подано відомості про поширення радіохвиль мікрохвильового діапазону у вільному просторі і лініях передачі, побудову сучасних антен залежно від їх застосування для конкретного телекомунікаційного обладнання, а також розробки мікрохвильових частотно-вибірних пристрій, значна частина яких є оригінальними рішеннями авторів. Розглянуті також численні мікрохвильові пристрої приймального тракту (детектори, змішувачі, малошумні підсилювачі радіочастотних сигналів і сигналів проміжної частоти, приймальні конвертери), пристрої генерації та посилення потужності передавачів, модулятори й синтезатори, перетворювачі частоти. Наведено численні програмні засоби автоматизованого проектування мікрохвильових пристрій та описано приклади ортогональної реалізації телекомунікаційних радіосистем з використанням мікрохвильових пристрій. Книги призначенні для використання студентами, аспірантами, науковцями, яким необхідні ґрутовні знання фундаментальних дисциплін і знання існуючого стану техніки телекомунікацій.



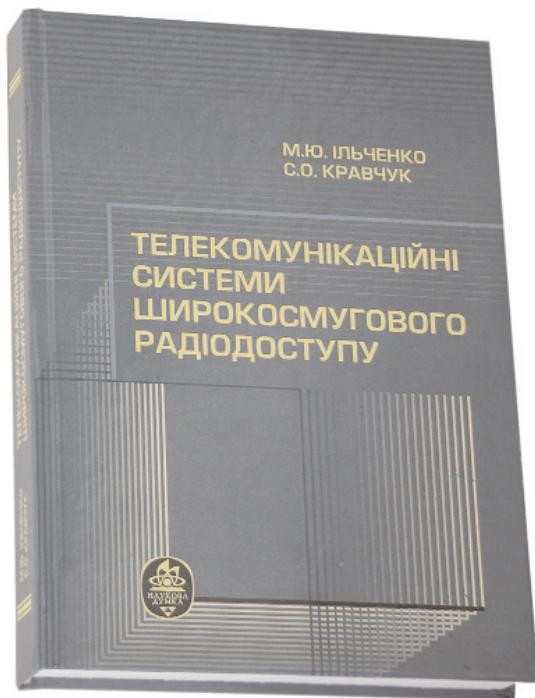
Технічною базою розвитку сучасного інформаційного суспільства є телекомунікаційні системи, які забезпечують неперервний обіг інформації на будь-яких рівнях і на будь-яких відстанях. У монографії розглядаються науково-технічні аспекти побудови телекомунікаційних систем, які ґрунтуються на використанні сучасних технологій і в цілому забезпечують здійснення інформатизації різних галузей і створення інфокомуникаційної інфраструктури суспільства. Авторами здійснено класифікацію телекомунікаційних систем і розглянуто найбільш перспективні з них. При викладенні матеріалу використано оригінальні праці авторів, а також інформацію, що віддзеркалює сучасний світовий рівень телекомунікацій.



У монографії описано принципи, особливості побудови та функціонування нового класу телекомуникаційних мереж — стаціонарних і мобільних мереж радіозв'язку із самоорганізацією. Розглянуто можливості використання в таких мережах імпульсних надширокосмугових сигналів. Наведені приклади можливої реалізації радіомереж із самоорганізацією стосовно вирішення завдань промислового, військового та домашнього призначення. Викладено теоретичні основи та подано приклади розв'язання задач керування радіомережами, включаючи процедури доступу до радіоканалу, маршрутизацію і ретрансляцію пакетів, інтелектуалізацію керування мережами на канальному, мережевому та прикладному рівнях еталонної моделі взаємодії відкритих систем. Оригінальними є приклади побудови та реалізації приймально-передавальних пристройів надширокосмугового радіозв'язку.



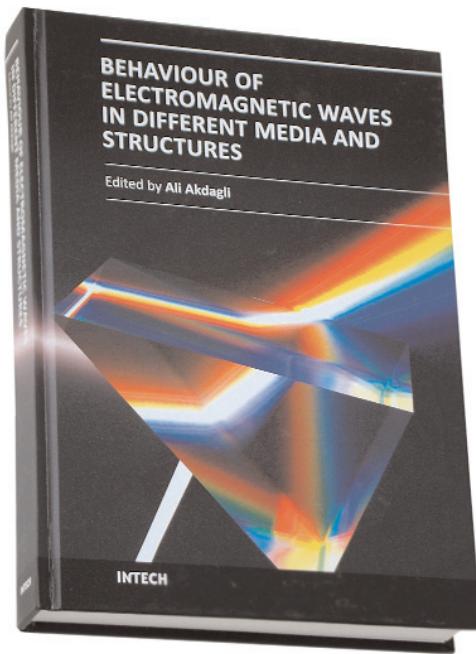
Ключова ідея побудови телекомунікаційних систем з використанням висотних аероплатформ (TCBA) полягає у реалізації широкосмугового зв'язку за допомогою ретранслюючої базової станції, яку розміщують на спеціальній аероплатформі (аеростата чи літака) в стратосфері на висотах 14–30 км. При цьому зв'язок здійснюється в межах прямої видності між антенами ретранслюючої станції і терміналів користувачів. У монографії подано теорію телекомунікаційних систем на основі висотних аероплатформ, описано принципи їх побудови та формування багатостільникових зон покриття. Також проаналізовано можливості побудови на базі TCBA систем широкосмугового доступу фіксованої і рухливої служб, розглянуто принципи формування міжплатформенних ліній зв'язку, а також взаємодію TCBA з іншими телекомунікаційними системами. Подано теорію ослаблення сантиметрових і міліметрових хвиль у тропосфері та стратосфері.



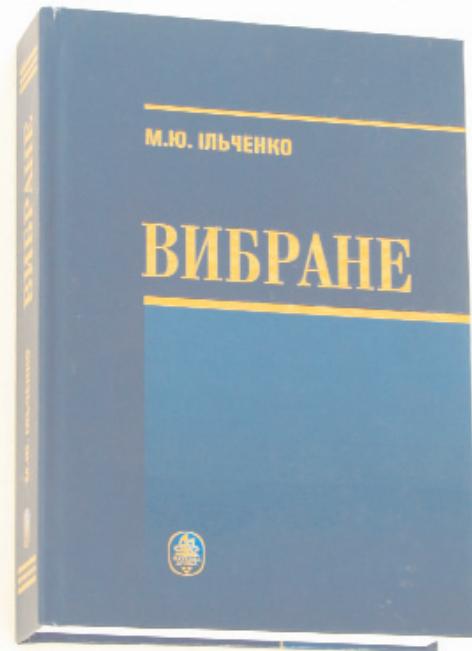
У монографії з єдиних позицій викладено теорію сучасних телекомунікаційних систем широкосмугового радіодоступу (СШР). Розширення використовуваної смуги частот дає змогу підвищувати пропускну здатність систем передачі інформації. При цьому одночасно треба враховувати необхідність забезпечення завадостійкості системи. У монографії подані класифікація СШР і методологія їх створення. Розглянуто найбільш перспективні СШР міліметрового діапазону. Викладено одержані авторами математичні моделі і результати аналізу характеристик СШР. Розглянуто перспективні напрями впровадження запропонованих технічних рішень при створенні сучасних СШР.



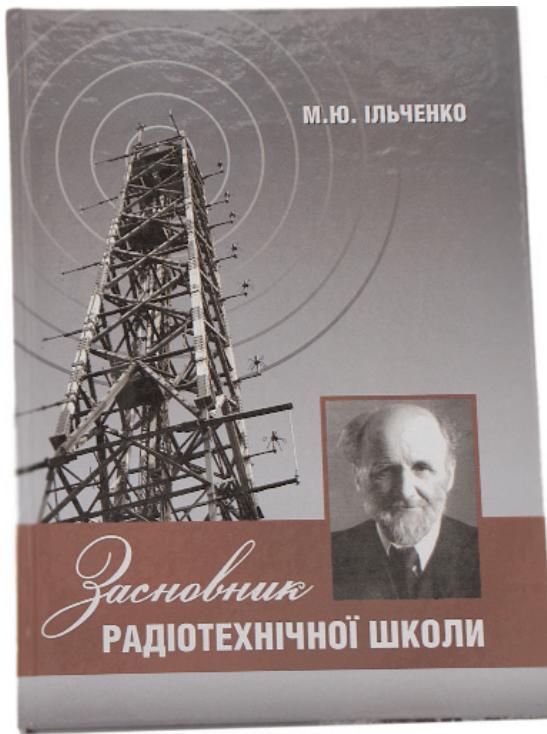
У цій книзі, написаній відомим фахівцем і талановитим викладачем Кирилом Хмельовим за науковою редакцією М.Ю. Ільченка, послідовно викладено основні аспекти однієї з новітніх телекомунікаційних технологій, яка є базисом створення волоконно-оптичних транспортних систем різних видів хвильового мультиплексування. Монографія ґрунтуються на розширеному матеріалі лекцій та інших видів занять, які проводяться в Інституті спеціального зв'язку і захисту інформації Київської політехніки. У книзі розглянуто основи побудови волоконно-оптичних систем і мереж, моніторингу їх параметрів і засади передачі мультиплексних сигналів по оптичних волокнах. Подано описи параметрів гігабітної і терабітної фотонних транспортних систем.



За результатами багаторічної роботи науково-дослідницької групи проф. Є.А. Якорнова та виступів на міжнародних конференціях "Криміко" (м. Севастополь) редколегія міжнародного видавництва InTech запросила наших авторів до висвітлення розширених результатів їхніх досліджень, які виявилися одними з передових і актуальних у світовій науці. Видавництво InTech є піонером і найбільшим мультидисциплінарним видавництвом та електронною бібліотекою книг з відкритим доступом, що охоплює всі галузі наук і технологій. До цієї збірки увійшла праця наших авторів О.В. Мазуренка та Є.А. Якорнова "Focused Arrays Beamforming" ("Діаграмоутворення сфокусованих антенних решіток"), присвячена новій методиці описання процесів формування просторових розподілів сигналу системами дискретних випромінювачів, зокрема системами, що здатні розділяти сигнали у всіх трьох просторових вимірах, базуючись на фізичних процесах фокусування електромагнітної енергії в точку простору та розділення джерел сигналів за кривизною фронтів випромінених ними електромагнітних хвиль, які є основою для побудови систем просторового мультиплексування безпроводових телекомунікацій наступних поколінь.



Рекомендована до друку Бюро Відділення інформатики НАН України книга "Вибране" присвячена 70-річному ювілею професора М.Ю. Ільченка. Вступна стаття академіка М.З. Згурівського окреслює науковий доробок ученого і його визнання в державі. Книга складається із 70 вибраних наукових праць, виступів і інтерв'ю М.Ю. Ільченка, які висвітлюють його діяльність за такими напрямами: наукові дослідження та науково-технічні розробки у сфері мікрохвильової техніки й телекомунікаційних технологій, дослідження з історії науки і техніки через вивчення діяльності видатних особистостей, досвід організації науки, освіти та інноваційної діяльності ювіляра.



У книзі наведено інформацію про життєвий і творчий шлях професора Володимира Васильовича Огієвського, на прикладі якого висвітлюється історичний аспект становлення і кадрового забезпечення розвитку радіотехніки в країні у тісному зв'язку з історією Київського політехнічного інституту. Подається авторське бачення окремих фактів, що ґрунтуються на спогадах про спілкування з В.В. Огієвським, його учнями і колегами. Розповідь автора про свого Вчителя — засновника радіотехнічної школи КПІ, з позицій наступності є певним чином символічною. Адже сам він своєю працею та працею своїх учнів і колег сформував у КПІ сучасну наукову школу з телекомунікацій, що стала науковим і кадровим базисом створення та успішної діяльності Інституту телекомунікаційних систем.

3. ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ

Успіх вирішення поставленого перед КПІ у 1993 р. завдання за- початкування та організації підготовки фахівців у сфері телеко- мунікацій мали забезпечити висококваліфіковані кадри викладачів у поєднанні з їх науковою діяльністю та співпрацею з телеко- мунікаційними компаніями. До стартового складу професорів кафед- ри засобів телекомуникацій під керівництвом М.Ю. Ільченка ввійшли досвідченні вчені з інших установ м. Києва: С.Г. Бунін, В.П. Вінниць- кий, А.В. Доровських, Л.П. Щербина, А.О. Ліпаторов, а також фахівці НДІ радіоелектронної техніки "ТОР" КПІ — О.П. Живков, А.Л. За- славець, В.Я. Карнаух та ін. Результативною була стартова взаємодія з компаніями "Моторола", "Укрпейдж", "Діона", а згодом "Укрсат". З часом були сформовані сучасні системні засади організації якісної підготовки фахівців.

3.1. Системні засади організації навчально-методичної роботи

Висока якість освітньої діяльності в ITC досягається завдяки:

- професіоналізму науково-педагогічних працівників, які поєдну- ють викладання з науковою діяльністю;
- профорієнтаційній роботі з метою формування підготовленого контингенту студентів;
- системному моніторингу освітнього процесу та державній атес- тації студентів;
- сучасному змісту професійної підготовки, що поповнюється новітніми досягненнями у сфері телекомуникацій та враховує вимоги роботодавців;
- використанню сучасних методологій з урахуванням вимог стан- дартів вищої освіти, ліцензійних умов і державних вимог до акредитації напрямів підготовки та спеціальностей.

Зусилля колективу науково-педагогічних працівників ІТС націлені на розвиток організації навчального процесу на високому науково-методичному рівні з відповідним сучасним навчально-методичним та інформаційним забезпеченням підготовки фахівців. Значна увага приділяється самостійній творчій діяльності студентів, формуванню в них наукового світогляду та професійної компетентності.



Вчена рада ІТС

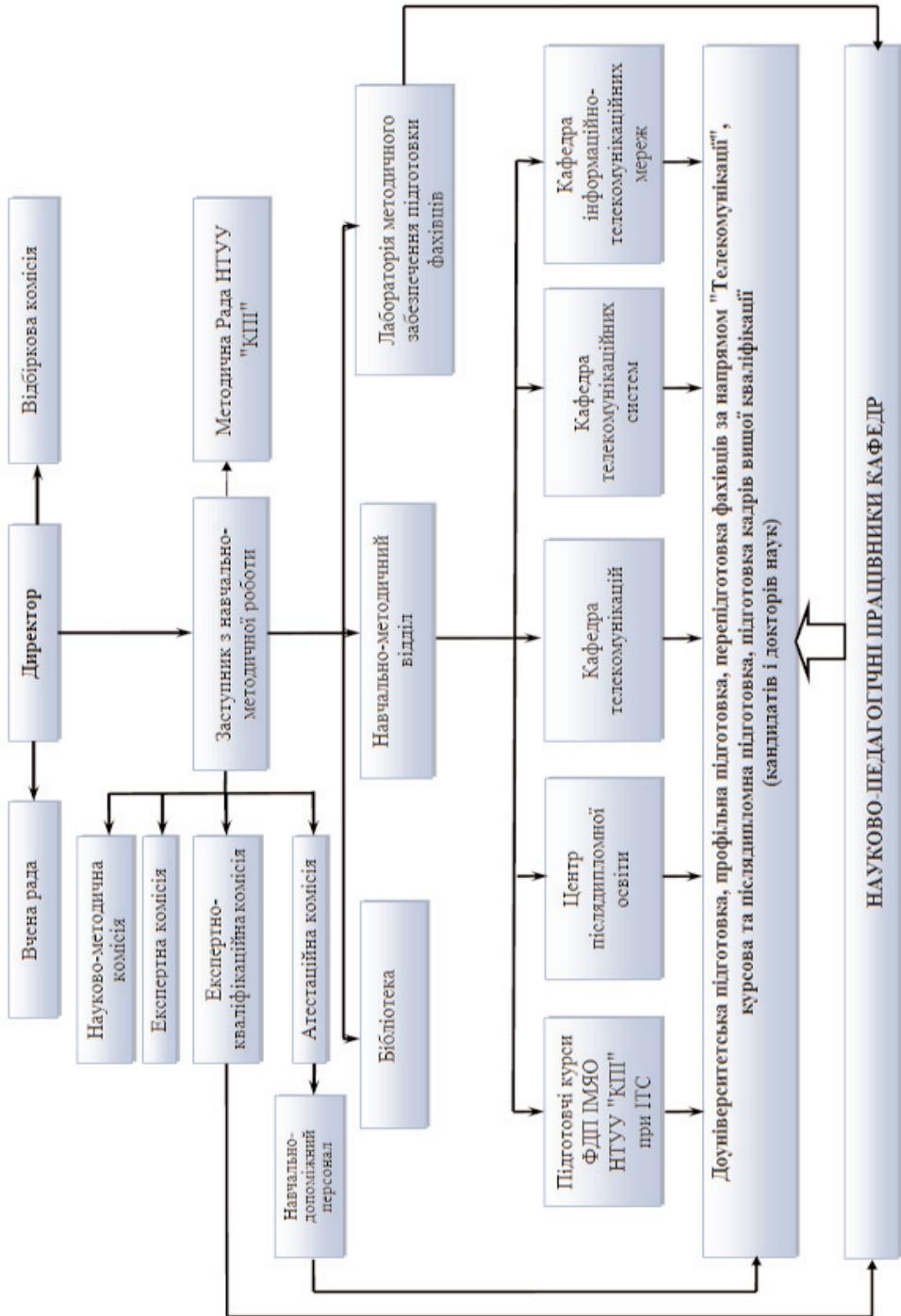
Стратегію розвитку ІТС визначає та ухвалює Вчена рада ІТС, яка також на системних засадах щомісячно розглядає результати поточної діяльності інституту. Зазначена стратегія ґрунтуються на організації змістової діяльності ІТС з відповідями на **ключові питання освітнього процесу**:

- Хто навчає в ІТС?
- Кого навчають в ІТС?
- Чому навчають в ІТС?
- Як навчають в ІТС?
- Для кого навчають в ІТС?

Відповіді на ці питання становлять зміст наведеної нижче інформації.

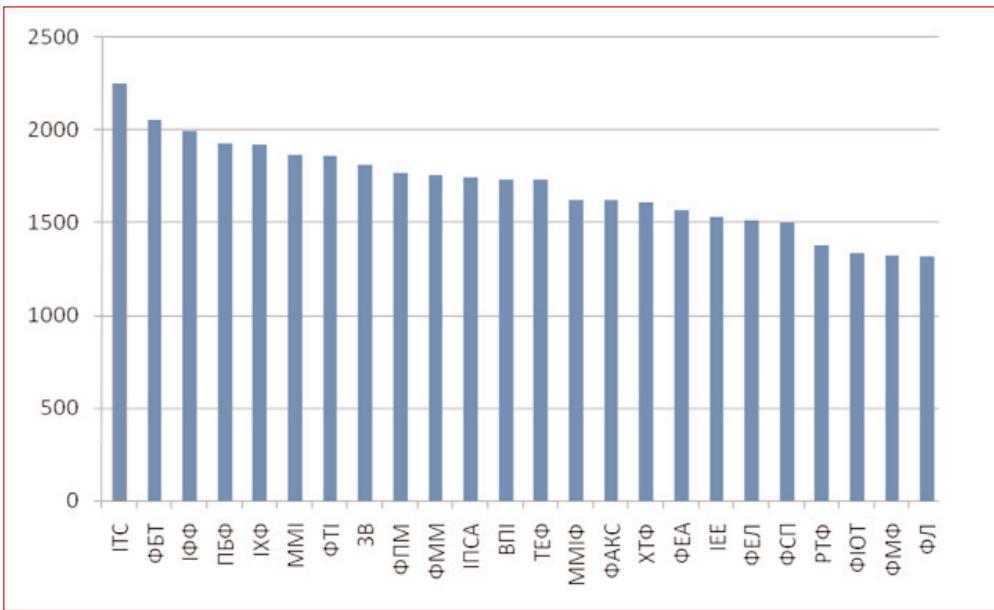
Кадрова політика ІТС відповідає на запитання "**Хто навчає в ІТС?**" і ґрунтуються на поєднанні досвіду ветеранів викладацької справи і молодих науково-педагогічних працівників, які володіють новітніми знаннями у сфері телекомунікацій та мають професійні здобутки в науковій та викладацькій діяльності.

Якість кадрового складу підрозділів НТУУ "КПІ" щорічно оцінюється за допомогою рейтингування за індексом науково-педагогічного потенціалу, який враховує діяльність кожного викладача.



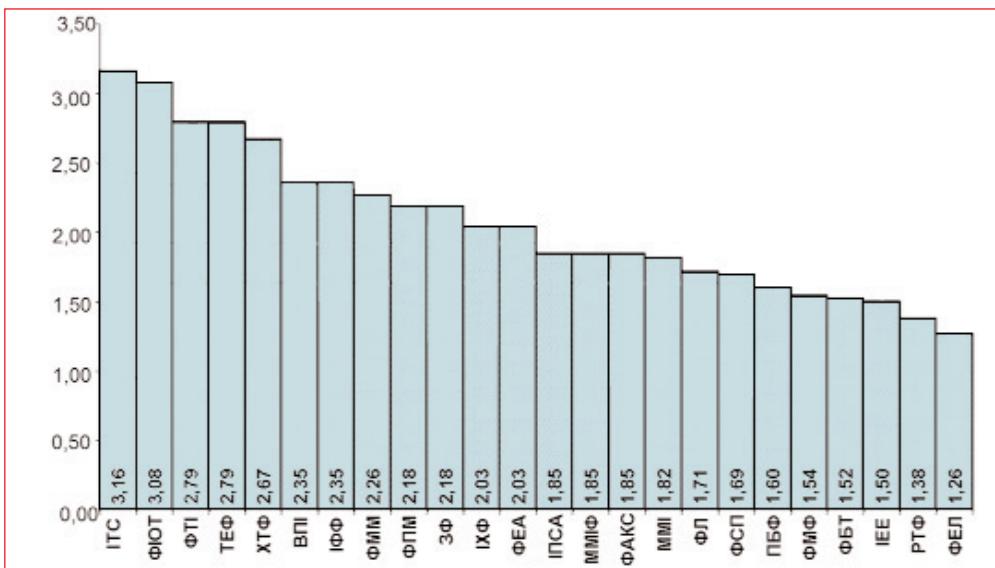
За цим показником з 2010 по 2012 р. ITC утримує перші місця серед 24 факультетів та інститутів університету: 2010 р. — 1 місце; 2011 р. — 3 місце; 2012 р. — 6 місце.

За загальним рейтингом, який враховує науково-інноваційну, навчально-методичну та організаційно-виховну складову діяльності науково-педагогічних працівників підрозділів університету, протягом останніх років ITC також утримує лідерські позиції. Для прикладу на діаграмі наведено розподіл місць підрозділів НТУУ "КПІ" за загальним рейтингом у 2012 році:



Загальний рейтинг підрозділів університету — 2012 р.

Рейтинг підрозділів університету за комплексним показником прийому та випуску враховує конкурсну ситуацію при формуванні контингенту студентів першого курсу, прийом студентів понад державне замовлення і коефіцієнт використання ліцензованого обсягу. Серед показників випуску фахівців враховуються результати запитів на випускників, їх працевлаштування та якість дипломних робіт. За цим рейтингом ITC в останні роки займає високі позиції в університеті, а в 2012 р. вийшов на перше місце.



Рейтинг підрозділів університету за комплексним показником прийому та випуску в 2012 р.

У рейтингу кафедр університету (129 кафедр) кафедра інформаційно-телекомунікаційних мереж (зав. кафедри — проф. Л.С. Глоба) має максимальний загальний рейтинг (2963 бали) і посідає перше місце. Найвищий рейтинг серед асистентів по НТУУ "КПІ" отримав асистент цієї ж кафедри — В.В. Курдеча (2364 бали). В ІТС працюють шість переможців щорічних конкурсів "Викладач-дослідник" і "Молодий викладач-дослідник":



Професор Глоба Л.С.



Професор Кравчук С.О.



Доцент Алексеев М.О.



Доцент Терновий М.Ю.



Ст. викладач Кот Т.М.



Ст. викладач Скулиш М.А.

Вихованню молодої зміни викладачів в ІТС сприяє підготовка на основі існуючої науково-технічної бази фахівців вищої кваліфікації через навчання в аспірантурі за спеціальностями: "Телекомунікаційні системи та мережі"; "Антени та пристрой мікрохвильової техніки"; "Радіотехнічні пристрой та засоби телекомунікацій"; "Радіотехнічні та телевізійні системи" тощо. Нині поповнення викладацького складу ІТС здійснюється, як правило, на засадах запрошення на цю роботу найбільш успішних випускників ІТС після захисту ними дисертацій.

Формування контингенту студентів та його збереження має відповідати на запитання: **"Кого навчають в ІТС?"** і є одним із пріоритетів діяльності інституту. З цією метою задовго до вступу проводиться профорієнтаційна робота зі шкільною молоддю, випускниками вищих навчальних закладів I—II рівнів акредитації. Випускники навчальних закладів II рівня акредитації завдяки узгодженим навчальним програмам мають можливість продовжувати навчання в ІТС за напрямом "Телекомунікації" починаючи з другого або третього курсу.

Щорічно проводяться "Дні відкритих дверей", де всі охочі можуть поспілкуватися з викладачами кафедр ІТС, ознайомитися з історією і структурою, особливостями навчального процесу в ІТС, оглянути навчальні аудиторії, ознайомитися з матеріально-технічною базою лабораторій, щоб скласти повне уявлення про майбутню професію і рівень підготовки до неї. Рекламні та інформаційні матеріали розміщені на сайтах кафедр та ІТС у мережі Інтернет, друкуються в засобах масової

інформації: "Робота та навчання", "Комп'ютер-клас", "Кампус" тощо.

Профорієнтаційна робота продовжується під час вступної компанії на рівні відбіркової комісії ІТС, завданням якої є забезпечення відбору найбільш обдарованої, талановитої молоді. Реалізація заходів з профорієнтації дає змогу забезпечувати якісний набір серед охочих навчатися за напрямом "Телекомунікації" за выбраною спеціальністю.

Зарахування на перший курс відбувається за результатом конкурсного відбору за сертифікатами з математики, фізики, української мови та літератури. За новими правилами вступу, починаючи з 2011 р., слухачам підготовчих курсів при ІТС додаються 20 балів до суми балів за сертифікатами!



*Перша лекція "Вступ до спеціальності"
для першокурсників*

Відповідь на запитання "Чому навчають в ІТС?" ґрунтується на тому, що згідно з Положенням про організацію навчального процесу в НТУУ "КПІ" створено структуру управління і контролю, складаються навчальні плани, навчальні програми дисциплін, здійснюється планування навчального процесу з урахуванням директивних матеріалів та досвіду університету, а також повною мірою виконуються навчальні плани і навчальні програми дисциплін.

Підготовка фахівців здійснюється за двома освітньо-кваліфікаційними рівнями (ОКР). На першому рівні, зі строком навчання 4 роки, здійснюється підготовка фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнем "бакалавр", освіта — вища базова. Другий рівень — підготовка фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем "спеціаліст", строк навчання — 1 рік 6 місяців, або за освітньо-кваліфікаційним рівнем "магістр" — 1 рік 10 місяців; освіта — повна вища.

Бакалавр — освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні та спеціальні уміння та знання щодо узагальне-ного об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Спеціаліст — освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Строк навчання (1—1,5 року) визначається програмою підготовки фахівця.

Магістр — освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків (робіт) інноваційного характеру певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Підготовка магістрів спрямована на створення умов для творчого розвитку обдарованої особистості і підготовку фахівців за одним із функціональних напрямів діяльності: науково-дослідним (творчим), науково-педагогічним, управлінським.

Для отримання ступеня спеціаліста або магістра зарахування на навчання продовжується виключно на конкурсних засадах через проведення вступного фахового випробування за спеціальністю та екзамену з іноземної мови після бакалаврської підготовки. До участі в конкурсі на навчання за ОКР "спеціаліст" або "магістр" допускаються всі охочі, що отримали базову вищу освіту за напрямом "Телекомуникації" у будь-якому вищому навчальному закладі та здобули освітній рівень бакалавра. Програми вступних випробувань розміщені на сайті ІТС. Навчання студентів відбувається за двома формами: денною та без відриву від виробництва.

Навчальні та робочі навчальні плани складаються на підставі відповідних освітньо-кваліфікаційних характеристик (ОКХ) та освітньо-професійних програм (ОПП) для ОКР "бакалавр", "спеціаліст", "магістр" за напрямом підготовки "Телекомуникації" за трьома спеціальностями:

- Технології та засоби телекомуникацій.
- Телекомунаційні системи та мережі.
- Інформаційні мережі зв'язку.

ОКХ випускників вищого навчального закладу є державним нормативним документом, у якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освіти та професійної підготовки, визначаються місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентності, інших соціально важливих властивостей та якостей.

Цей стандарт є складовою галузевої компоненти державних стандартів вищої освіти, в якій узагальнюються вимоги з боку держави, світового співовариства та споживачів випускників до змісту освіти і навчання. ОКХ відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з урахуванням аналізу професійної діяльності та вимог до змісту освіти і навчання з боку держави та окремих замовників фахівців.

ОКХ встановлює галузеві кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників вищого навчального закладу з певних спеціальності та ОКР і державні вимоги до властивостей та якостей особи, яка здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування.

Освітньо-професійна програма є галузевим нормативним документом, у якому визначаються нормативний строк і зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня певного напряму. Цей стандарт установлює:

- нормативну частину змісту навчання у залікових одиницях, за своєння яких забезпечує формування компетенцій відповідно до вимог ОКХ;
- рекомендований перелік навчальних дисциплін і практик;
- нормативний строк навчання за очною формою навчання;
- нормативні форми державної атестації.

ІТС забезпечує опанування випускниками спеціальностей системи умінь та набуття відповідних компетенцій, які дають змогу розв'язувати типові задачі діяльності під час здійснення певних виробничих функцій, гарантує якість підготовки своїх випускників не нижче рівня, встановленого кваліфікаційними характеристиками рівнів "бакалавр", "спеціаліст" і "магістр".

Навчальні плани, що затверджуються на 5 років, визначають перелік та обсяг нормативних і вибіркових навчальних дисциплін, послідовність їх вивчення, конкретні форми проведення занять та їх обсяг, графік проведення навчального процесу, форми проведення підсумкового контролю, а також обсяг часу, передбачений на самостійну роботу студентів. Структура навчальних планів передбачає цикли дисциплін: соціально-гуманітарної, природничо-наукової та професійно-практичної підготовки. Кожний цикл містить як нормативну, так і варіативну частини дисциплін. Причому варіативна частина складається з дисциплін за вибором вищого навчального закладу і за вільним вибором студентів, що, з одного боку, дає можливість студентам вибрати власну траєкторію навчання, а з іншого — дає змогу інституту оперативно реагувати на зміни попиту на фахівців з набором певних

компетенцій на ринку праці. Адже така динамічна галузь, як телекомунікації, вимагає швидкого реагування щодо переліку і змісту спеціальних дисциплін. Це відображається в робочих навчальних планах, які щорічно оновлюються. Складання навчальних і робочих навчальних планів спеціальностей відбувається на підставі нормативних документів, що надходять від методичної ради університету, пропозицій роботодавців та кафедр ІТС. Координацію діяльності кафедр у цьому напрямі здійснює методичний відділ ІТС.

Відповідь на запитання "Як навчають в ІТС?" є багатоплановою. Зокрема, кожна нова дисципліна забезпечена відповідними навчальними та робочими навчальними програмами, підручниками, навчальними посібниками з міністерськими грифами, конспектами лекцій тощо. Навчальні та робочі навчальні програми дисциплін (або кредитні модулі) в обов'язковому порядку розглядаються на засіданні випускаючих кафедр, обговорюються на засіданні науково-методичної комісії та затверджуються директором ІТС.

Згідно з навчальними і робочими навчальними планами для всіх ОКР підготовки фахівців викладачами розроблено та затверджено в установленому порядку навчальні та робочі програми дисциплін, плани практичних і семінарських занять, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, завдання для самостійної роботи студентів, контрольні і тестові завдання, а також методичні рекомендації до їх виконання. Для навчальних дисциплін, за якими передбачається виконання курсового проекту чи курсової роботи, розроблено тематику курсових проектів і робіт, а також методичні рекомендації щодо їх виконання.

В ІТС застосовуються сучасні технології та технічні засоби навчання — електронні підручники і посібники, стаціонарні мультимедійні проектори у навчальних приміщеннях, електронні конспекти лекцій. Проведення навчального процесу здійснюється за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу, в основу якої покладено систематичний контроль знань студентів і накопичення рейтингових балів за різnobічну навчально-пізнавальну діяльність студентів у процесі навчання. Рейтингування системи оцінювання дає можливість інтенсифікувати навчальний процес та підвищити якість

підготовки фахівців, мотивацію студентів до активного, свідомого навчання, систематичної самостійної роботи протягом семестру та відповідальність за результати навчальної діяльності. Регулярно проводиться комплексний моніторинг якості підготовки фахівців під час ректорського контролю залишкових знань студентів.

В ІТС широко застосовуються інформаційні технології навчання. Інститут підключений до глобальної мережі Інтернет. Через локальну комп'ютерну мережу університету всі підрозділи мають можливість отримувати необхідну інформацію. На сайтах кафедр розміщена інформація для абітурієнтів, вступників на програми підготовки спеціаліста та магістра, історія та досягнення кафедр, матеріали щодо навчання, науки, інновації, необхідне методичне забезпечення.

Інформаційне забезпечення фахівців усіх ОКР становлять матеріали, які є в наявності в бібліотеці університету, власній бібліотеці ІТС і є доступними в Інтернеті, в тому числі в локальній комп'ютерній мережі НТУУ "КПІ" та ІТС з Wi-Fi-доступом. У комп'ютерних класах, а також у спеціалізованих лабораторіях з ПЕОМ, що забезпечують виконання навчального плану, використовуються пакети спеціальних прикладних програм.

Реалізація проекту НТУУ "КПІ" "Електронний кампус", який є складовою частиною Корпоративного порталу університету та підсистемою Єдиного інформаційного середовища НТУУ "КПІ", сприяє впровадженню інформаційних технологій у навчальний процес. Основним призначенням системи "Електронний кампус" є створення умов для спілкування через мережу адміністрації, викладачів і студентів.

Видавнича діяльність кафедри спрямована на підвищення ефективності навчального процесу. Видання підручників, навчальних посібників організоване згідно з "Положенням про підготовку навчальних видань та електронних засобів навчального призначення". Наявні науково-методичні розробки забезпечують всі етапи навчального плану підготовки фахівців. Для якісної підготовки студентів в ІТС створений власний бібліотечний фонд, у якому є навчальна література майже зі всіх дисциплін, які вивчаються студентами. Бібліотека (в тому числі й електронна), яка систематично поповнюється, містить програми дисциплін, ме-

тодичні матеріали, довідкову й іншу літературу як українською, так і іноземними мовами. Бібліотечний фонд сформовано через закупівлю літератури у книжковій торговельній мережі, видання праць за допомогою ІВЦ "Політехніка", через благодійні внески юридичних і фізичних осіб, дарування книг викладачами інституту та всіма охочими зробити свій внесок у забезпечення необхідною літературою викладачів і студентів.

В ІТС створена лабораторія методичного забезпечення підготовки фахівців, у якій кваліфіковані фахівці здійснюють комп'ютерний, комунікаційний та бібліотечний супровід навчального процесу. Співробітники лабораторії за поданням викладачів оформлюють плакати за відповідними дисциплінами для розміщення у спеціалізованих навчальних лабораторіях кафедр ІТС. Наочна інформація на плакатах підвищує ефективність проведення лабораторних і практичних занять.

Для проведення всіх видів практик інститут за поданням кафедр укладає угоди з підприємствами, згідно з якими адміністрація зобов'язується створити кожному студентові-практиканту робоче місце і дати можливість виконати всі вимоги програми практики, а також зібрати необхідні матеріали для підготовки звіту та виконання випускної атестаційної роботи: дипломної роботи або магістерської дисертації. Договори на проходження практики оформлюються на строк 1 рік з можливістю пролонгації за результатами роботи практикантів. Водночас оформлюються договори з підприємствами про співпрацю, зазвичай строком на 5 років. Усі види практик забезпечені відповідними програмами. Здобутком ІТС в організації навчального процесу є його поєднання з виробничу діяльністю профільних підприємств.

Органічне поєднання навчального процесу, науки і виробництва стало тією базою, завдяки якій студенти, готовучись стати розробниками засобів телекомунікацій і телекомунікаційних систем, мають змогу вивчати дисципліни на "живому" матеріалі і використовувати при цьому найсучасніше, під час унікальне, телекомунікаційне обладнання, а навчальними аудиторіями стають виробничі корпуси провідних установ телекомунікаційної галузі і наукові лабораторії НДІ.

Так, наприклад, керівництво Українських сателітарних систем "УкрСат" в особі голови правління Б.О. Непомящого знайшло мож-

ливість організувати проведення практичних і лабораторних занять студентів з окремих дисциплін навчального плану на унікальному діючому обладнанні космічного зв'язку. Ініціатором і безпосереднім керівником цих занять став професор кафедри А.О. Ліпатор. За такою ж технологією проводяться заняття студентів у державному підприємстві Укркосмос, а з дисципліни "Основи експлуатації телекомунікаційних мереж" — на вузлах зв'язку загального користування. Організаційну і методичну допомогу надавав начальник центру електрозв'язку Київської обласної дирекції ПАТ Укртелеком С.О. Коцеруба, якій суміщав свою виробничу діяльність з навчальним процесом як викладач. Плідні творчі контакти встановлені також з іншими компаніями.

Залучення молоді до наукової роботи дає можливість вирішити проблему передачі досвіду та знань від старшого покоління до їх наступників, а відтак зберегти та примножити здобутки на освітнянський та науковій ниві України.

Для фахівців ОКР "бакалавр" і "спеціаліст" державна атестація передбачена у вигляді захисту дипломного проекту, для фахівців ОКР магістр — у вигляді захисту магістерської дисертації. Рекомендована кафедрами тематика кваліфікаційних робіт відповідає сучасному рівню розвитку науки і практики в сфері телекомунікацій.



Навчання у Технічному університеті м. Дрезден (Німеччина)

Своєрідним "ноу-хай" в ITC є те, що в ньому запроваджена програма: "Два дипломи за два роки". У рамках Європейської програми магістратури Distributed Systems Engineering студенти ITC мають мож-



Від першого випуску — 1998 рік

до 15-го випуску — 2012 рік



ливість отримати паралельно другу освіту за єдиною міжнародною Програмою подвійної магістратури "Інженерія розподілених систем" на базі ІТС та факультету інформатики Технічного університету м. Дрезден (ТУД). Після закінчення студенти ІТС отримують ступінь ТУД "Master of Science" і ступінь магістра НТУУ "КПІ" та два дипломи магістра — український і європейський.

I, нарешті, відповідь на запитання **"Для кого навчають в ІТС?"** Попит на випускників Інституту завжди перевищував пропозицію, і, за офіційними даними, що друкуються щороку в збірці "Порівняльний аналіз показників діяльності прийому та випуску з напрямів підготовки та спеціальностей університету" у видавництві "Політехніка", частка питань відносно випуску фахівців становить щороку від 115 до 300 %.

Забезпечення успішного працевлаштування випускників ІТС та набуття ними навичок практичної роботи на робочих місцях сприяє система співпраці ІТС з роботодавцями за низкою пріоритетних напрямів, які наведені на рисунку.



Працевлаштування випускників Інституту телекомунікаційних систем відбувається на підприємствах і установах державної і недержавної форм власності, наприклад: ПАТ Укртелеком, державне підприємство Національного космічного агентства України Укркосмос, закрите акціонерне товариство УкрСат, Київстар, компанія Датагруп, акціонерне товариство Банкомзв'язок, Golden Telecom, науково-дослідний центр Квазар, Базовий центр критичних технологій Мікrotek, науково-виробнича фірма ЕнранТелеком, компанія Huawei Technologies (Китай) та багато інших.

3.2. Кафедра телекомунікацій

Кафедру телекомунікацій (ТК) створено у травні 1993 року за наказом ректора № 1-83 від 11 травня 1993 року. Кафедрою ТК, яка акредитована за IV рівнем, згідно з ліцензією проводиться підготовка фахівців за напрямом 6.050903 "Телекомунікації" зі спеціальності "Технології та засоби телекомунікацій".

Денна форма навчання:

Напрям підготовки — 6.050903 "Телекомунікації".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" — 3 роки 10 місяців.

Кваліфікація — бакалавр із телекомунікацій.

Денна та заочна форми навчання:

Спеціальність — 7.05090303 "Технології та засоби телекомунікацій".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "спеціаліст" — 1 рік 6 місяців.

Кваліфікація — інженер у галузі телекомунікацій.

Спеціальність — 8.05090303 "Технології та засоби телекомунікацій".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "магістр" — 1 рік 10 місяців.

Кваліфікація — магістр у галузі телекомунікацій.

Телекомунікації — одна з найбільш затребуваних людством послуг.

Без телекомунікацій неможливе життя сучасного суспільства.

Базою телекомунікацій є телекомунікаційні технології. Їх знання та вміння користуватися ними дають змогу створювати найсучасніші телекомунікаційні та інформаційні системи.

До найбільш перспективних телекомунікаційних технологій, які вивчають студенти кафедри телекомунікацій, можна віднести такі:

- мобільного зв'язку GSM, CDMA, WCDMA, UMTS, LTE, LTE-advanset;
- широкосмугових мереж Wi-MAX, Wi-Fi, HiperLAN, HiperMAN, ZeeBi;
- супутникового зв'язку DVB-S, DBB-S2, DVB-RCS, DVB-RCS2;
- телерадіомовлення DVB-T, DVB-T2;
- побудови вузлів радіозасобів;

- мережевого програмування;
- керування мережами;
- прийому та передачі даних;
- MIMO та цифрової обробки сигналів;
- передачі даних у терагерцовому діапазоні;
- організації роботи мереж;
- MPLS.

Додатково студенти на кафедрі вивчають:

- програмне забезпечення для розробки сучасного телекомунікаційного обладнання (Mathlab, Serenada, Multisim);
- програмне забезпечення для планування та проектування радіомереж (ISCTelecom, Optima, Seamcat, Mspace, Atol);
- сучасне законодавство та нормативно-правові акти в галузі телекомунікацій;
- використання можливостей і засобів мови Java для розв'язання прикладних задач.

Кафедра телекомунікацій дає найбільш фундаментальні знання в галузі телекомунікацій, що робить її випускників найбільш підготовленими і, відповідно, найбільш затребуваними спеціалістами. В педагогічній діяльності кафедри враховується необхідність практичної самореалізації студентів у галузі телекомунікацій (працевлаштування на роботу в національну або транснаціональну телекомунікаційну компанію).

Компанії, де працюють наші випускники: Motorola, Cisco, Microsoft, Київстар, Life, МТС, Beeline, Укртелеком, Укркосмос, Укрсат, Датагруп та ін. Країни, де працюють наші випускники: Англія, Франція, Японія, Кувейт, Росія.

ВИКЛАДАЧІ КАФЕДРИ

ІЛЬЧЕНКО МИХАЙЛО ЮХИМОВИЧ

Посада: професор, завідувач кафедри.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, радіоінженер.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1980), професор.

Почесні звання: академік НАНУ (2012), заслужений діяч науки і техніки (1992), лауреат Державних премій у галузі науки і техніки УРСР (1983), СРСР (1989), України (2004), лауреат Премії ім. С.О. Лебедєва НАНУ (2000), почесний зв'язківець України (2002), заслужений професор НТУУ "КПІ" (2009.)

Рік, з якого працює на кафедрі: 1993.

Викладає дисципліни: "Вступ до спеціальності".

Сфера наукової діяльності: інформаційно-телекомунікаційні системи та мережі; мікрохвильова техніка; менеджмент науки та інновацій; історія науки і техніки.

Загальна кількість публікацій: понад 600 наукових праць і винаходів, серед яких 22 монографії та навчальні посібники, понад 100 авторських свідоцтв і патентів на винаходи та корисні моделі.



БАРАНОВ ОЛЕКСАНДР АНДРІЙОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київське вище інженерне радіотехнічне училище, інженер з радіотехніки; Академія праці та соціальних відносин, юрист.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1984), старший науковий співробітник, професор.

Почесні звання: лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (1999).



Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Правова та нормативна база телекомунікацій".

Сфера наукової діяльності: інформаційне право; інформатизація; телекомунікації, використання радіочастотного ресурсу; складні системи керування; інформаційна безпека; захист персональних даних; комп'ютерні злочини тощо.

Загальна кількість публікацій: 11 монографій, понад 120 наукових праць і 27 винаходів.

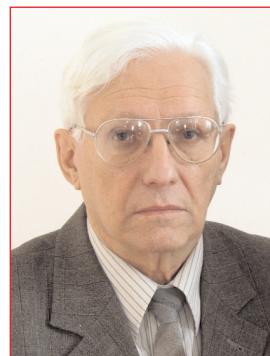
БУНІН СЕРГІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, радіоінженер.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1989), професор.

Почесні звання: почесний радист СРСР (1958), лауреат Премії ім. С.О. Лебедєва НАНУ (2000), лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2004).



Рік, з якого працює на кафедрі: 1993.

Викладає дисципліни: "Вступ до спеціальності".

Сфера наукової діяльності: радіомережі, що самоорганізуються; надширокосмугові імпульсні радіосигнали.

Загальна кількість публікацій: понад 200.

КРАВЧУК СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, інженер-електрик.



Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (2010), доцент.

Почесні звання: почесний зв'язківець України (2002), лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2004).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2000.

Викладає дисципліни: "Безпроводові телекомунікаційні системи" (системи мобільного зв'язку, безпроводові мережі); "Методи організації широкосмугового радіодоступу".

Сфера наукової діяльності: створення та функціонування безпроводових систем широкосмугового доступу з підтримкою мобільності та інтергація їх до високошвидкісних багаторівневих інфокомунікаційних мереж.

Загальна кількість публікацій: понад 200 публікацій, у тому числі 7 монографій, 1 підручник і 3 навчальні посібники.

ЛИСЕНКО ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київське вище військове авіаційне училище, військовий інженер-електрик.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1992), професор.

Почесні звання: лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2012).

Рік, з якого працює на кафедрі: 1999.

Викладає дисципліни: "Теорія випадкових функцій та її застосування в телекомунікаціях"; "Дослідження операцій в телекомунікаціях"; "Теорія прийняття рішень та системний аналіз".

Сфера наукової діяльності: оптимізація керування складними технічними (телекомунікаційними) системами та сенсорними й епізодичними мережами; екологічні проблеми телекомунікацій.

Загальна кількість публікацій: понад 230 наукових праць, із них 18 монографій і 22 винаходи.



ЛІПАТОВ АНАТОЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Військова інженерна академія зв'язку, радіоінженер.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1962), професор.

Почесні звання: лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (1983), відмінник вищої школи СРСР (1976), заслужений працівник вищої школи України (1979), почесний радист СРСР, винахідник СРСР.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1993.

Викладає дисципліни: "Основи побудови супутниковых систем зв'язку"; "Основи проектування супутниковых систем зв'язку".

Сфера наукової діяльності: телекомунікаційні системи НВЧ; координація частотно-орбітального ресурсу для Національної супутникової системи зв'язку України.

Загальна кількість публікацій: понад 100.



НАРИТНИК ТЕОДОР МИКОЛАЙОВИЧ

Посада: професор, провідний науковий співробітник.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, інженер електронної техніки.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1978), професор.

Почесні звання: лауреат Державних премій у галузі науки і техніки УРСР (1983), СРСР (1989), України (1995), винахідник СРСР (1988), заслужений працівник промисловості (1996), почесний зв'язківець України (2006), академік Української академії наук національного прогресу (1992), академік Української академії наук (2004).

Рік, з якого працює на кафедрі: 1999.



Викладає дисципліни: "Технології безпроводових телекомунікаційних систем".

Сфера наукової діяльності: інформаційні та телекомунікаційні технології; радіоелектроніка й використання мікрохвильових технологій у телекомунікаційних системах і мережах.

Загальна кількість публікацій: понад 350 наукових праць і винаходів, серед яких 16 монографій і навчальних посібників, 93 авторські свідоцтва і патенти на винаходи та корисні моделі.

РОМАНОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, радіоінженер.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1999), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.



Викладає дисципліни: "Методи управління телекомунікаційними мережами"; "Телекомунікаційні мережі, керування ними та комутація"

Сфера наукової діяльності: телекомунікаційні мережі та керування ними.

Загальна кількість публікацій: понад 120.

ЯКОРНОВ ЄВГЕНІЙ АРКАДІЙОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київське вище радіотехнічне училище ППО, інженер-радіотехнік.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1979), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2000.



Викладає дисципліни: "Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль"; "Системи адаптації в телекомунікаціях"; "Адаптивні системи в телекомунікаціях"

Сфера наукової діяльності: просторово-часова обробка радіосигналів у зоні Френеля для використання в телекомунікаційних системах і радіолокації.

Загальна кількість публікацій: понад 200 праць, у тому числі 14 навчальних посібників, 65 винаходів.

БІРЮКОВ МИКОЛА ЛЕОНІДОВИЧ

Посада: доцент.

Освіта: вища, Одеський електротехнічний інститут зв'язку, інженер електrozв'язку.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1988), старший науковий співробітник.

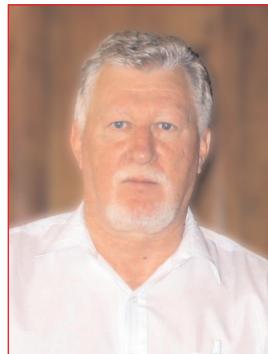
Почесні звання: почесний зв'язківець України (2008).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Основи теорії мереж синхронізації та розповсюдження часу".

Сфера наукової діяльності: принципи передавання сигналів у різних середовищах; питання синхронізації та розповсюдження часу в телекомунікаційних системах і мережах.

Загальна кількість публікацій: понад 100.



ВУЛЬПЕ ОЛЕКСАНДР АПОЛЛОНОВИЧ

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, інженер-електрик.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1985), доцент.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1995.

Викладає дисципліни: "Метрологія"; "Аналогова та цифрова електроніка".



Сфера наукової діяльності: науково-методичне забезпечення підготовки фахівців у галузі телекомунікацій і радіотехніки.

Загальна кількість публікацій: понад 30.

КОЛОМИЦЕВ МАКСИМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Посада: доцент, заступник завідувача кафедри ТК.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", магістр у галузі електроніки та телекомунікацій.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2007).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2005.

Викладає дисципліни: "Радіорелейні та тропосферні системи передачі"; "Основи побудови супутникових систем зв'язку"; "Основи проектування супутниковых систем зв'язку".

Сфера наукової діяльності: супутників телекомунікації; проблеми частотного і орбітального ресурсу телекомунікацій.

Загальна кількість публікацій: понад 30.



КАРНАУХ ВАСИЛЬ ЯКОВИЧ

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, інженер-конструктор, технолог.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1993.

Викладає дисципліни: "Теорія електрических колів".

Сфера наукової діяльності: елементна база мікрохвильових телекомунікаційних систем.

Загальна кількість публікацій: понад 10.



**ПЕТРОВА
ВАЛЕНТИНА МИКОЛАЇВНА**

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, інженер-механік.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1993.

Викладає дисципліни: "Метрологія"; "Теорія електричних кіл".

Сфера наукової діяльності: науково-методичне забезпечення підготовки фахівців; поштовий зв'язок.

Загальна кількість публікацій: понад 10.

**АВДЄЄНКО
ГЛІЛ ЛЕОНІДОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", магістр у галузі електроніки та телекомунікації.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2009.

Викладає дисципліни: "Технічна електродинаміка".

Сфера наукової діяльності: просторово-часова обробка сигналів; системи радіомовлення й телебачення; антени й пристрої НВЧ.

Загальна кількість публікацій: понад 30.

**ВАЛУЙСЬКИЙ
СТАНІСЛАВ ВІКТОРОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", магістр електроніки та телекомунікації.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2012).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.



Викладає дисципліни: "Банківські телекомунікаційні мережі"; "Економічна безпека телекомунікацій".

Сфера наукової діяльності: безпроводові епізодичні мережі.

Загальна кількість публікацій: понад 20.

ІВЛЕВ ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інженер у галузі телекомунікацій.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2008.

Викладає дисципліни: "Безпека телекомунікаційних серверів".

Сфера наукової діяльності: радіотелекомунікації.

Загальна кількість публікацій: понад 10.



МАЗУРЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", магістр електроніки та телекомунікацій.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Цифрова обробка сигналів".

Сфера наукової діяльності: системи просторово-часової обробки сигналів; антени та техніка НВЧ; безпроводові багатоканальні телекомунікаційні системи.

Загальна кількість публікацій: понад 35.



**МИНОЧКІН
ДМИТРО АНАТОЛІЙОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", магістр телекомунікацій.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2012).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Програмні засоби в телекомунікаційних системах"; "Безпроводові ТКС".

Сфера наукової діяльності: широкосмугові системи радіодоступу.

Загальна кількість публікацій: понад 30.

**ПИЗЮК
ДМИТРО ЛЕОНІДОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інженер-електронік.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2006.

Викладає дисципліни: "Антени та поширення радіохвиль".

Сфера наукової діяльності: супутникові телекомунікаційні системи.

Загальна кількість публікацій: понад 10.

**ПРИЩЕПА
ТЕТЬЯНА ОЛЕКСІЇВНА**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інженер-математик; Державний інститут підготовки кадрів, спеціаліст з фінансів.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1998.

Викладає дисципліни: "Інформатика"; "Прикладне програмування в ТКС".

Сфера наукової діяльності: методи оптимізації в телекомунікаціях.

Загальна кількість публікацій: понад 10.



ТРИСКА НАТАЛІЯ РОМАНІВНА

Посада: асистент.

Освіта: вища, Київський інститут зв'язку, інженер електroz'язку.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (2004), старший науковий співробітник.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Проектування та системна інтеграція в галузі телекомунікацій"; "Основи теорії мереж синхронізації та розповсюдження часу".

Сфера наукової діяльності: питання синхронізації та розповсюдження часу в телекомунікаційних системах і мережах.

Загальна кількість публікацій: понад 35.



НАВЧАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ КАФЕДРИ. Проведення експериментальних наукових досліджень викладачами та студентами, а також закріплення теоретичних знань, які отримують студенти на лекціях, відбуваються в лабараторіях кафедри. В навчальних лабораторіях встановлено телекомунікаційне обладнання, вимірювальні прилади, комп'ютери й іншу технічну апаратуру для навчальної та дослідницької діяльності. Висококваліфіковані співробітники кафедри підтримують складне телекомунікаційне обладнання в робочому стані.

Матеріальна база кафедри постійно оновлюється. В останні роки колектив кафедри виконав велику роботу зі створення нових і модернізації діючих лабораторій. Створені навчально-наукова лабораторія супутниковых телекомунікаційних технологій, лабораторія мобільного зв'язку. Також на стадії створення перебуває лабораторія засобів телекомунікацій, яку планується оснастити комплексом сучасних вимірювальних приладів, що передаються для використання в навчальному процесі німецькою компанією Rohde&Schwarz за результатами конкурсу, в якому кафедра телекомунікацій одержала перемогу.

Кафедра має можливість використання матеріально-технічної бази і зовнішніх організацій: "Укрчастотнагляд", ВАТ "Укртелеком",

ДП "Укркосмос", а також НДІ телекомунікацій тощо. Студенти проходять навчальну, конструкторсько-технологічну та переддипломну практики на провідних підприємствах телекомунікаційної галузі міста Києва.

Лабораторія супутниковых телекомунікаційних технологій була створена в 2009 році. Вже в 2011 році ця лабораторія отримала диплом першого ступеня на конкурсі навчальних приміщень в НТУУ "КПІ". Лабораторія має сучасну телекомунікаційну техніку з:

- супутникового фіксованого зв'язку,
- супутникового мобільного зв'язку,
- радіорелейного зв'язку,
- оптоволоконного зв'язку,
- радіозв'язку,
- цифрового телевізійного мовлення стандартів DVB-T, DVB-T2.

Ця техніка була надана компаніями "Watson Telecom", "Ком Сат Технолоджи", "Sattrans". Вимірювальна техніка лабораторії була надана



Українським державним центром радіочастот. Своїм становленням лабораторія завдячує Т.М. Наритнику, А.О. Ліпатову, М.О. Могильченку, М.О. Коломицеву та Г.Л. Авдєєнко, які брали активну участь у конструюванні макетів та організації лабораторних робіт. Сьогодні лабораторія забезпечує викладання таких дисциплін кафедри:

- "Безпроводові мережі";
- "Супутникові телекомунікаційні системи";
- "Основи телебачення та радіомовлення";
- "Екологічна безпека телекомунікацій";
- "Проектування телекомунікаційних безпроводових систем";
- "Адаптивні системи в телекомунікаціях".

Лабораторія комп'ютерних систем телекомунікацій налічує 15 сучасних комп'ютерів з програмним забезпеченням, яке дає змогу студентам





закріплювати практичні навички роботи з прикладними програмами та проводити імітаційне моделювання телекомунікаційних систем. Лабораторія забезпечує викладання таких дисциплін кафедри:

- "Інформатика";
- "Програмні засоби в телекомунікаційних системах";
- "Прикладне програмування в телекомунікаційних системах";
- "Інженерна та комп'ютерна графіка";
- "Схемотехніка".

Лабораторія мікрохвильових пристройів телекомунікаційних систем створена під керівництвом Є.А. Якорнова. В лабораторії створені макети, які дають змогу студентам практично вивчати складні явища, пов'язані з розповсюдженням радіохвиль. Ця лабораторія є унікальною в своєму роді і забезпечує викладання дисципліни "Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль".

Лабораторія радіотелекомунікаційних систем створена під керівництвом О.А. Вульпе і А.С. Брагіна Вона забезпечує викладання таких дисциплін:

- "Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація";
- "Передавальні та приймальні пристройі".



Лабораторія мобільного зв'язку — сучасна лабораторія, яка дає змогу студентам засвоювати навики роботи з сучасним телекомунікаційним обладнанням мобільного зв'язку (GSM) та систем широкосмугового доступу (Wi-Fi, WiMax). В лабораторії є устаткування базових станцій і термінали GSM, Wi-Fi та WiMax, які було надано телекомунікаційними компаніями, зокрема "МТС-Україна". Лабораторія створена під керівництвом С.О. Кравчука. Нині лабораторія за-безпечує викладання дисципліни "Телекомунікаційні безпроводові системи".

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ. Викладачі кафедри телекомунікацій ведуть науково-дослідну діяльність, яку гармонійно поєднують з викладацькою роботою. Це дає можливість молодими фахівцям отримувати сучасні, якісні знання та сприяє пошуку зацікавлених молодих фахівців-науковців, які в наступному продовжать навчання в аспірантурі чи почнуть самостійну наукову діяльність. Таке поєднання поважних і досвідчених та молодих і енергійних є сильним імпульсом, який позитивно сприяє розвитку науки на кафедрі та в ІТС.

Наукові напрями, в яких працюють викладачі і студенти кафедри: оптимізація керування складними технічними (телекомунікаційними) системами та сенсорними й епізодичними мережами; Web-технології в мережі Інтернет; просторово-часова обробка радіосигналів у зоні Френеля; системи радіомовлення й телебачення; координація супутниковых мереж; використання надширокосмугових сигналів у мережах, що самоорганізуються; безпроводові епізодичні мережі; мобільні системи широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль; мережі абонентського доступу до інформаційних ресурсів; нові методи формування та обробки сигналів у цифрових телекомунікаційних системах; побудова систем передачі даних у міліметровому діапазоні; технології MIMO та цифрова обробка сигналів; системи зв'язку з використанням аероплатформ; синхронізація мереж зв'язку.

Для більш детальної професійної орієнтації викладачів і студентів на кафедрі були створені науково-дослідницькі групи, які здебільшого об'єднують невеликі колективи (до 15 осіб), що працюють в одному науковому тематичному напрямі. Керівником кожної групи є викладач кафедри, який має авторитет у даній галузі науки з відомим науковим доробком. Понад 70 % складу науково-дослідницьких груп це студенти — бакалаври, магістри, спеціалісти й аспіранти. На сьогодні кафедра налічує таких 9 груп:

- "Перспективні радіомережі та сигнали" за напрямом "Перспективні системи зв'язку", керівник — д.т.н., проф. С.Г. Бунін;
- "Спутникові телекомунікації" за напрямом "Моделювання та оптимізація систем та мереж", керівник — к.т.н., М.О. Коломицев;
- "Теоретичні основи створення та функціонування безпроводових телекомунікаційних систем" за напрямом "Перспективні телекомунікаційні системи та технології", керівник — д.т.н., проф. С.О. Кравчук;
- "Сенсорні телекомунікаційні мережі" за напрямом "Методи, математичні моделі, алгоритми аналізу і синтезу та структурно-параметричної адаптації", керівник — д.т.н., проф. О.І. Лисенко;
- "Управління мережами" за напрямом "Побудова перспективних транспортних мереж і управління ними", керівник — д.т.н., проф. О.І. Романов;

- "Безпроводовий зв'язок та цифрове телебачення" за напрямом "Просторово-часова обробка радіосигналів для телекомунікаційних мереж та систем цифрового телебачення", керівник — к.т.н., проф. Є.А. Якорнов;
- "Терагерцовий радіоканал" за напрямом "Дослідження та використання терагерцового частотного діапазону в галузі телекомунікацій", керівник — к.т.н., проф. Т.М. Наритник;
- "Частотно-часове забезпечення" за напрямом "Синхронізація та розповсюдження точного часу", керівник — к.т.н., с.н.с. М.Л. Бірюков;
- "Стандарти і закони" за напрямом "Узгодження і розробка стандартів і законів у сфері телекомунікацій", керівник — к.т.н., проф. О.А. Баранов.

Кожна з цих груп виконує науково-дослідні роботи на державне замовлення, замовлення підприємств і відомств або за ініціативною тематикою. Всі студенти кафедри разом з викладачами залучені до виконання наукових робіт.

Під керівництвом викладачів студенти беруть активну участь у всеукраїнських олімпіадах та конкурсах, де здебільшого займають призові місця.

Найбільш успішні студенти кафедри після завершення навчання вступають до аспірантури, де готують і захищають кандидатські дисертації. На кафедрі телекомунікацій шлях від студента до кандидата технічних наук пройшли І.Л. Поляков, М.О. Коломицев, Д.А. Міночкін, С.В. Валуйський. Останні троє наразі є викладачами кафедри телекомунікацій. Нині на кафедрі завершують роботу над дисертаціями Г.Л. Авдеєнко, Ю.В. Івлев, О.В. Мазуренко, Д.Л. Пизюк, Т.О. Прищепа, І.В. Трубаров, Ю.Ю. Войтенко, В.Б. Маньковський та тільки почали роботу І.О. Цветков, О.С. Згурський, І.Л. Ліпчевска, С.П. Пасько, П.А. Богдан. В 2010 р. відбувся захист докторської дисертації С.О. Кравчука.

Науковці кафедри телекомунікацій беруть участь у великій кількості конференцій, щорічно публікують монографії, підручники, статті. Наукове життя кафедри не зупиняється ні на мить, що дає нам можливість упевнено дивитися в майбутнє високотехнологічного століття.

3.3. Кафедра телекомунікаційних систем

Кафедру телекомунікаційних систем (ТС) створено згідно з наказом ректора НТУУ "КПІ" № 1-170 від 27 грудня 2004 р. у складі Інституту телекомунікаційних систем. Кафедрою ТС, яка акредитована за IV рівнем, згідно з ліцензією проводиться підготовка фахівців за напрямом 6.050903 "Телекомунікації" зі спеціальності "Телекомунікаційні системи та мережі".

Денна форма навчання:

Напрям підготовки — 6.050903 "Телекомунікації".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" — 3 роки 10 місяців.

Кваліфікація — бакалавр із телекомунікацій.

Заочна форма навчання:

Напрям підготовки — 6.050903 "Телекомунікації".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" — 4 роки 6 місяців.

Кваліфікація — бакалавр з телекомунікацій.

Денна та заочна форми навчання:

Спеціальність — 7.092401 "Телекомунікаційні системи та мережі".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "спеціаліст" — 1 рік 6 місяців.

Кваліфікація — інженер у галузі телекомунікацій.

Спеціальність — 8.092401 "Телекомунікаційні системи та мережі".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "магістр" — 1 рік 10 місяців.

Кваліфікація — магістр у галузі телекомунікацій.

Навчальною програмою передбачається підготовка інженерних і наукових кадрів, які можуть працювати у різних галузях розроблення та професійного використання сучасних телекомунікаційних систем і мереж, використання новітніх інформаційних технологій та для проведення науково-дослідних робіт у цій галузі. Основним напрямом інженерної підготовки студентів є вивчення принципів побудови і проектування мереж наступного покоління (Next Generation Network — NGN), що забезпечують взаємодію існуючих і нових те-

лекомунікаційних мереж, які підтримуються єдиною інфраструктурою для передачі інформації будь-якого типу (голосу, даних, відео). Студенти володіють методами проектування мереж NGN для передачі великих потоків інформації з великою швидкістю, здатні вирішувати задачі маршрутизації цих потоків, забезпечувати високу якість передачі даних, керувати і синхронізувати мережу зв'язку в цілому і в кожній її ланці окремо, використовувати цифрові системи та інтелектуальні комп'ютерні технології.

Кафедра ТС — це кафедра мереж NGN, яка об'єднує в базових дисциплінах вивчення традиційних цифрових мереж і новітніх IP-мереж на основі створеної на кафедрі мережі NGN. Кафедра ТС передбачає вивчення:

- сучасних комутаційних станцій фіксованого та мобільного зв'язку;
- устаткування комутації каналів і стандартів, протоколів, елементів мережі загальноканальної сигналізації № 7;
- архітектури та елементів інтелектуальної мережі проводового, безпроводового та оптичного абонентського доступу;
- шлюзів, проксі-серверів та інших елементів мережі пакетної комутації;
- програмних комутаторів Softswitch та інших елементів взаємодії мереж різних поколінь і технологій.

Всі ці та багато інших напрямів сучасних інфокомунікаційних технологій розглядаються в таких фундаментальних навчальних дисциплінах: "Основи теорії телекомунікацій", "Телекомунікаційні мережі", "Телекомунікаційні кабельні та оптоволоконні системи", "Телекомунікаційні безпроводові системи", "Мережі з комутацією пакетів", "IP-комунікації та NGN", "Інформаційне забезпечення телекомунікацій", "Захист інформації в телекомунікаціях" тощо.

Навчання студентів проводиться в умовах, наблизених до умов майбутнього працевлаштування. Студенти проходять виробничу практику в державних та недержавних телекомунікаційних компаніях, що дає їм можливість адаптуватися до виробничого середовища. Усі випускники кафедри працевлаштовуються за

спеціальністю "Телекомунікаційні системи та мережі", причому попит на випускників з боку компаній перевищує пропозицію.

Кафедра активно займається науково-дослідною роботою, залучаючи найбільш успішних та активних студентів. Випускникам, які мають склонність до науково-дослідної діяльності та які успішно закінчили навчання за фахом, надається можливість навчання в аспірантурі.

Кафедра плідно співпрацює з провідними підприємствами зв'язку, зокрема такими: "Укртелеком", "Укркосмос", УНДІЗ, з іншими НДІ, КБ і заводами, які розробляють системи й елементи зв'язку, а також з комерційними операторами зв'язку: "Київстар", "Голден Телеком", "МТС", "Лайф" та ін., на яких працюють наші випускники.

ВИКЛАДАЧІ КАФЕДРИ

УРИВСЬКИЙ ЛЕОНІД ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Посада: професор, завідувач кафедри.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, радіоінженер.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (2009), професор.

Почесні звання: кращий молодий винахідник України (1983), винахідник СРСР.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1994.

Викладає дисципліни: "Прикладна теорія інформації для телекомунікацій", "Основи теорії телекомунікацій".

Сфера наукової діяльності: властивості завадостійкості надлишкових кодів у дискретних каналах зв'язку; інформаційні властивості каналів зв'язку в системах мобільного зв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 150 публікацій, у тому числі підручник із грифом МОН.



ТРУБІН ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Київський національний університет ім. Т. Шевченка, фізик.

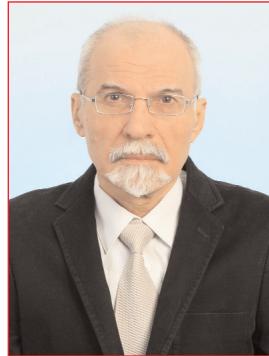
Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1998), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2000.

Викладає дисципліни: "Кабельні та оптоволоконні системи та мережі"; "Управління використанням радіочастотним ресурсом"; "Перспективні технології волоконно-оптичних систем зв'язку"; "Методи оптимізації в телекомунікаційних системах".

Сфера наукової діяльності: дослідження діелектричних резонаторів.

Загальна кількість публікацій: понад 80, у тому числі 2 монографії.



ГОРИЦЬКИЙ ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Військова академія зв'язку, військовий інженер-дослідник.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1999), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2012.

Викладає дисципліни: "Захист інформаційних ресурсів"

Сфера наукової діяльності: телекомунікації; безпека інформації та комплексні системи захисту інформації; криптографія; інформаційне суспільство; технічне регулювання.

Загальна кількість публікацій: понад 100.



**БЕРДНИКОВ
ОЛЕГ МИХАЙЛОВИЧ**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, інженер електрозв'язку.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1988), доцент.

Рік, з якого працює на кафедрі: 1998.

Викладає дисципліни: "Кабельні та оптоволоконні телекомунікаційні системи-1"; "Планування та проектування телекомунікаційних транспортних мереж"; "Фотонні транспортні системи та мережі".

Сфера наукової діяльності: кабельні та оптоволоконні телекомунікаційні системи.

Загальна кількість публікацій: понад 40.

**БОГУШ
ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, інженер електрозв'язку.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1987), доцент.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2012.

Викладає дисципліни: "Телекомунікаційні мережі".

Сфера наукової діяльності: системи керування зв'язку; автоматизовані системи зв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 70.

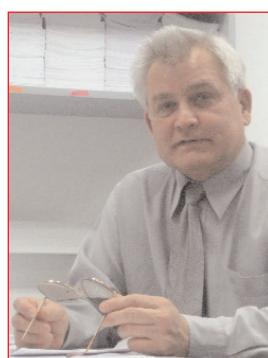
**ГАТТУРОВ
ВІКТОР КАВІЧ**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, радіоінженер.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (1985).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.



Викладає дисципліни: "Конвергенція телекомунікаційних мереж та технологій"; "Телекомунікаційні мережі наступного покоління".

Сфера наукової діяльності: мережі наступного покоління.

Загальна кількість публікацій: понад 20.

КАТОК

ВІКТОР БОРИСОВИЧ

Посада: доцент.

Освіта: вища, Московський електротехнічний інститут зв'язку, інженер радіозв'язку та радіомовлення.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1977), доцент.

Почесні звання: член-кореспондент Академії зв'язку України, член-кореспондент Інженерної академії України. Представляє Адміністрацію зв'язку України у МСЕ-Т, є віцепрезидентом Робочої групи у Дослідній комісії № 6 МСЕ-Т.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2012.

Викладає дисципліни: "Чинники успішного працевлаштування".

Сфера наукової діяльності: антенно-фідерні пристрой; хвилеводи; НВЧ-пристрой; лінії зв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 200.



МАКСИМОВ

ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київський політехнічний інститут, радіоінженер.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1995), доцент.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2002.

Викладає дисципліни: "Телекомунікаційні мережі";

"Проектування телекомунікаційних мереж наступного покоління".

Сфера наукової діяльності: прогнозування навантажень на комутованих мережах зв'язку; конвергенція мереж зв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 130.



**НОСКОВ
ВЯЧЕСЛАВ ІВАНОВИЧ**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, радіоінженер.

Вчене звання: доцент.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Кабельні та оптоволоконні телекомунікаційні мережі-2".

Сфера наукової діяльності: TCP/IP мережі; xDSL-системи доступу.

Загальна кількість публікацій: понад 25.

**СОЗОННИК
ГАЛИНА ДМИТРІВНА**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Одеський електротехнічний інститут зв'язку, інженер електрозв'язку.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (1987), доцент.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2000.

Викладає дисципліни: "Основи теорії телекомунікацій".

Сфера наукової діяльності: теорія електрозв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 30.

**МОШИНСЬКА
АЛІНА ВАЛЕНТИНІВНА**

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", телекомунікаційні системи та мережі.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2009).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2007.



Викладає дисципліни: "Прикладна теорія інформації для телекомунікацій".

Сфера наукової діяльності: властивості завадостійкості надлишкових кодів у дискретних каналах зв'язку; інформаційні властивості каналів телекомуникацій з урахуванням процесів каналоутворення.

Загальна кількість публікацій: понад 20.



НОВІКОВ ВАЛЕРИЙ ІВАНОВИЧ

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, Київське вище радіотехнічне училище ППО, радіоінженер.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2004.

Викладає дисципліни: "Мережні технології", "Мережі з комутацією пакетів", "Електророживлення телекомуникаційних систем"

Сфера наукової діяльності: методи оптимізації безпроводових ТКС; мікрохвильові технології в телекомуникаціях.

Загальна кількість публікацій: понад 20.

ПРОКОПЕНКО КАТЕРИНА АНАТОЛІЙВНА



Посада: асистент.

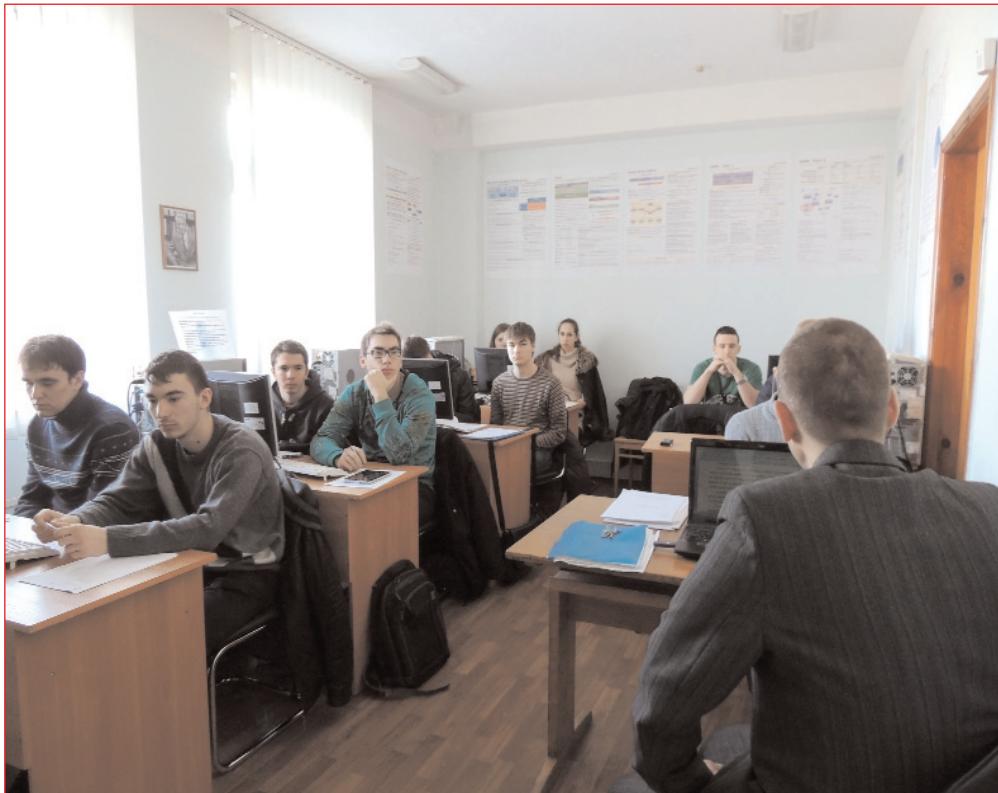
Освіта: вища, НТУУ "Київський політехнічний інститут", телекомуникаційні системи та мережі.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Прикладна теорія інформації для телекомуникацій", "Кабельні та оптоволоконні телекомуникаційні системи".

Сфера наукової діяльності: сигнали з багатопозиційною модуляцією.

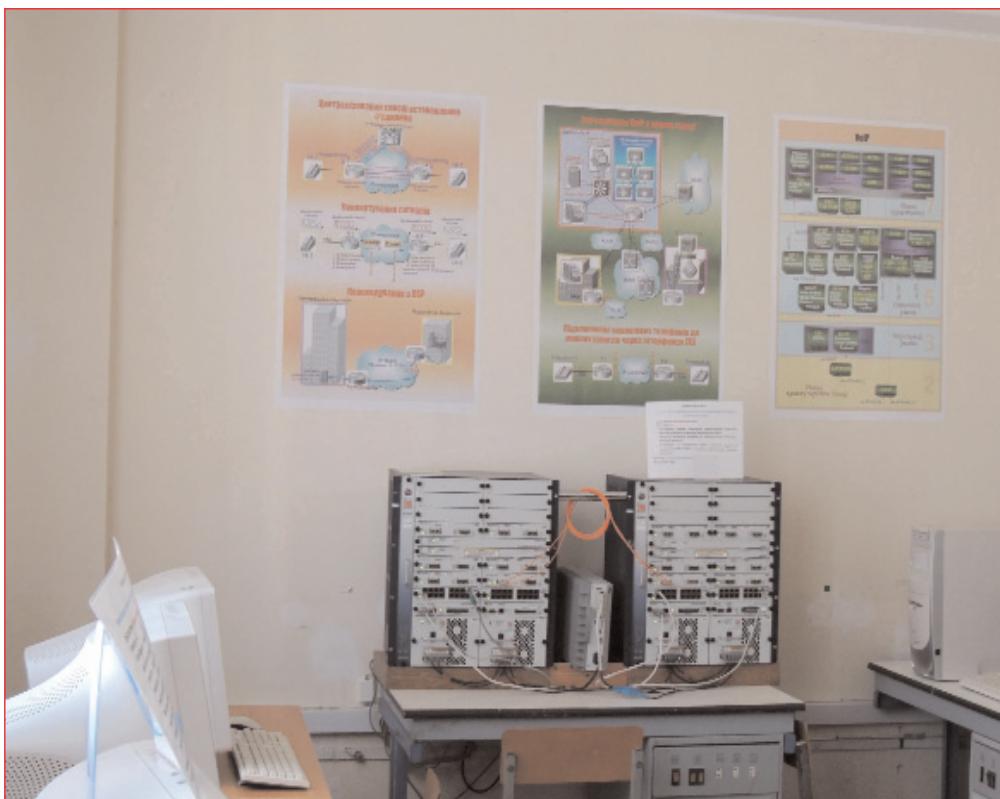
Загальна кількість публікацій: понад 15.



НАВЧАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ КАФЕДРИ. В лабораторіях кафедри ТС створено навчальну мережу NGN, на основі якої студенти вивчають принципи роботи та побудови мереж NGN і отримують відповідні практичні навички роботи із сучасними технологіями телекомунікацій і настроювання обладнання та сервісів.

На лабораторних і практичних заняттях студенти мають змогу:

- набуття навичок настроювання схеми організації зв'язку на базі цифрової програмної IP-ATC Asterisk;
- набуття навичок інсталяції SIP-термінала Phoner Lite;
- дослідження процесів встановлення з'єднання і обміну мульти-медійними даними по протоколу RTP між SIP-терміналами;
- набуття навичок конфігурування основних сервісів IP-телефонії: конфігурація сервісу конференц-зв'язку, конфігурація сервісу голосової пошти;
- запуску WEB-сервера WebCam7 для трансляції відеопотоку;



- настроювання WEB-сервера WebCam7 для трансляції відеопотоку;
- перегляду відеопотоку в браузері комп'ютера LAN;
- дослідження характеристик відеопотоку в LAN;
- дослідження базової конфігурації комутаторів та маршрутизаторів Cisco;
- створення віртуальних локальних мереж (VLAN), конфігурації маршрутизації між VLANами на комутаторах Cisco;
- створення комутованої локальної мережі з резервними каналами та дослідження роботи протоколу STP на комутаторах Cisco;
- конфігурації статичної маршрутизації на маршрутизаторах Cisco;
- конфігурація та дослідження роботи протоколів динамічної маршрутизації RIP, OSPF, EIGRP, BGP на маршрутизаторах Cisco;



- дослідження базової конфігурації Ethernet-комутатора D-Link та принципів його роботи;
- створення комутованої однорангової локальної мережі Ethernet на базі комутаторів D-Link з наданням загального доступу до ресурсів локальної мережі засобами ОС Windows XP;
- дослідження мережевої взаємодії вузлів у мережі Ethernet, формату та змісту кадрів Ethernet за допомогою аналізатора протоколів Wireshark;
- дослідження основних параметрів настроювання оптоволоконних мультиплексорів;
- дослідження можливостей вбудованого Ethernet-комутатора оптоволоконного мультиплексора;
- дослідження впливу пропускної здатності Ethernet-з'єднання на якість сервісів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ. На кафедрі з використанням наукових досліджень розроблено ряд нових дисциплін, що присвячені вивченю принципів побудови мереж NGN і набуттю навичок їх конфігурування та керування, а саме:

- "Основи теорії телекомунікацій" (дослідження часових і спектральних характеристик детермінованих та випадкових сигналів, завадостійкості модульованих сигналів, параметрів кодування сигналів, основ теорії інформації);
- "Прикладна теорія інформації для телекомунікацій" (дослідження інформаційних характеристик цифрових наземних безпроводових, супутниковых, волоконно-оптических каналів телекомунікацій);
- "Проектування телекомунікаційних мереж наступного покоління" (набуття навичок роботи з цифровою програмною IP-ATC Asterisk, SIP-терміналами, дослідження процесів установлення з'єднання й обміну мультимедійними даними між SIP-терміналами, набуття навичок конфігурування основних сервісів IP-телефонії, конфігурування WEB-сервера для трансляції відеопотоку);
- "Мережі з комутацією пакетів" (дослідження базової конфігурації комутаторів та маршрутизаторів Cisco, створення віртуальних локальний мереж, конфігурація статичної та динамічної маршрутизації, дослідження базової конфігурації Ethernet-комутатора, створення комутованої однорангової локальної мережі Ethernet, дослідження мережевої взаємодії вузлів у мережі Ethernet);
- "Мережні технології" (дослідження базової конфігурації маршрутизаторів, створення об'єднаної IP-мережі, конфігурація та дослідження роботи протоколів динамічної маршрутизації RIP і OSPF на маршрутизаторах Mikrotik, організація передачі даних між вузлами об'єднаної IP-мережі та дослідження принципів роботи протоколів мережевого рівня стека TCP/IP).

Викладачами кафедри виконуються ініціативні науково-дослідні роботи:

- "Загальнотеоретичні аспекти розвитку прикладної теорії інформації для телекомунікацій";

- "Дослідження інформаційних можливостей каналів з багатопозиційними сигналами в перспективних технологіях безпроводового зв'язку";
- "Методи рішення задач управління параметрами систем комутації телекомунікаційних мереж в умовах підвищеного навантаження та перевантаження".

Держбюджетні та господарські теми виконуються в НДІ телекомунікації.

На базі кафедри сформовані науково-дослідницькі групи (НДГ), що під керівництвом провідних викладачів залучають до наукової діяльності студентів і аспірантів. Ці групи працюють за такими напрямами:

- загальнотеоретичні аспекти розвитку прикладної теорії інформації для телекомунікацій (керівник — д.т.н., проф. Л.О. Уривський);
- дослідження інформаційних можливостей каналів з багатопозиційними сигналами в перспективних технологіях безпроводового зв'язку (керівник — к.т.н. А.В. Мошинська);
- дослідження і розробка радіомереж з пакетною комутацією (керівник — к.т.н., доц. В.В. Максимов);
- дослідження й розробка смугових фільтрів і антен на основі діелектричних резонаторів (керівник — д.т.н., проф. О.О. Трубін).

Кафедра залучає до наукових досліджень найбільш активних і успішних студентів, які беруть участь у різних конкурсах. Серед них Антон Пешкін, Любов Станчук, Едуард Ганюков, Дмитро Куриленко, Олександр Наталенко, Костянтин Шалбанов та ін.

Випускникам кафедри, які мають склонність до науково-дослідної роботи та які успішно закінчили навчання за фахом, надається можливість навчання в аспірантурі. Після навчання в аспірантурі та захисту дисертації молодь поповнює склад викладачів кафедри. Серед них Аліна Мошинська, яка в 2009 р. захистила дисертацію і нині обіймає посаду старшого викладача. Катерина Прокопенко достроково подала до захисту кандидатську дисертацію і вже долучилася до викладацької діяльності.

3.4. Кафедра інформаційно-телекомунікаційних мереж

Кафедру інформаційно-телекомунікаційних мереж (ІТМ) створено згідно з наказом ректора НТУУ "КПІ" № 1-89 від 5 липня 2004 р. у складі Інституту телекомунікаційних систем. Кафедрою ІТМ, яка акредитована за IV рівнем, згідно з ліцензією проводиться підготовка фахівців за напрямом 6.050903 "Телекомунікації" зі спеціальності "Телекомунікаційні системи та мережі".

Денна форма навчання:

Напрям підготовки — 6.050903 "Телекомунікації".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" — 3 роки 10 місяців.

Кваліфікація — бакалавр з телекомунікацій.

Заочна форма навчання:

Напрям підготовки — 6.050903 "Телекомунікації".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" — 4 роки 6 місяців.

Кваліфікація — бакалавр з телекомунікацій.

Денна та заочна форма навчання:

Спеціальність — 7.05090301 "Інформаційні мережі зв'язку".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "спеціаліст" — 1 рік 6 місяців.

Кваліфікація — інженер електрозв'язку.

Спеціальність — 8.05090301 "Інформаційні мережі зв'язку".

Освітньо-кваліфікаційний рівень "магістр" — 1 рік 10 місяців.

Кваліфікація — інженер-дослідник.

Навчальною програмою кафедри передбачається підготовка інженерних та наукових кадрів, які можуть працювати у різних галузях розроблення та професійного використання сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій і прикладного програмного забезпечення.

Випускники кафедри можуть працювати з базами даних, програмувати прикладні процеси телекомунікацій, створювати та обробляти інформаційні ресурси, здійснювати адміністрування мереж.

Інформаційно-програмні технології забезпечують функціонування, керування, захист інформації та контроль телекомунікаційних мереж:

— проводових (цифрові системи передавання по металевих та оптичних кабелях);

— безпроводових (стільникових, радіорелейних, супутниковых).

У межах спеціальності вивчаються інформаційно-програмні засоби телекомунікаційних мереж:

— Internet, Intranet-технології;

— мережеві технології

— технології побудови платформ надання послуг операторами зв'язку та провайдерами послуг, зокрема і сучасні технології Web-сервісів, Cloud-computing, Grid тощо.

Навчання студентів ведеться в умовах, наблизених до умов майбутнього працевлаштування. Студенти 4-го курсу проходять виробничу практику в державних та недержавних компаніях, що дає їм можливість адаптуватися до умов бізнес-середовища. Всі випускники кафедри працевлаштовуються за спеціальністю "Інформаційні мережі зв'язку". Попит на випускників з боку різних компаній перевищує пропозицію.

Через Міжгалузевий інститут післядипломної освіти НТУУ "КПІ" (МІПО НТУУ "КПІ") пропонується підготовка фахівців за спеціальністю "Інформаційні мережі зв'язку" за системою другої освіти на базі диплому бакалавра зі спорідненою спеціалізацією зі строком навчання 2 роки.

Кафедра здійснює підготовку фахівців у рамках проекту "Подвійний диплом" спільно з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина) для отримання другої вищої освіти за програмою магістратури "Інженерія розподілених систем".

Кафедра плідно співпрацює з провідними підприємствами зв'язку, зокрема такими: "Укртелеком", "Київстар", "МТС", "Астеліт", "Huawei Technologies", "Укркосмос" та ін., організаціями, що займаються розробкою та впровадженням програмного забезпечення, підтримкою працездатності мереж зв'язку, зокрема такими, як "Microsoft", "EPAM", "Інком", "LuxSoft", "Google"та ін. На цих підприємствах і організаціях працюють випускники кафедри.

ВИКЛАДАЧІ КАФЕДРИ

ГЛОБА ЛАРИСА СЕРГІЙНА

Посада: професор, завідувач кафедри.

Освіта: вища, Харківський авіаційний інститут, прикладна математика.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1996), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2002.

Викладає дисципліни: "Інформаційне забезпечення телекомунікаційних мереж"; "Системи розподіленої обробки інформації в телекомунікаційних мережах".

Сфера наукової діяльності: інформаційні та телекомунікаційні технології і системи.

Загальна кількість публікацій: понад 400, серед яких 5 монографій і навчальних посібників.



СУНДУЧКОВ КОСТАНТИН СТАНІСЛАВОВИЧ

Посада: професор.

Освіта: вища, Томський державний університет, фізика радіоелектроніки.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор технічних наук (1987), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2002.

Викладає дисципліни: "Технологія безпроводових телекомунікаційних систем"; "Методи проектування в телекомунікації".

Сфера наукової діяльності: спеціальна теорія функціонування НВЧ малошумних приймальних засобів; методи синтезу НВЧ-пристроїв.

Загальна кількість публікацій: понад 300 публікацій і винаходів.



**ПИЛИПЕНКО
АНДРІЙ ЮРІЙОВИЧ**

Посада: професор.

Освіта: вища, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, математика.

Науковий ступінь і вчене звання: доктор фізико-математичних наук (2007), професор.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2006.

Викладає дисципліни: "Спеціальні розділи математики".

Сфера наукової діяльності: стохастичні потоки; стохастичні диференціальні рівняння; дифузії із відбиттям чи мембраною; процеси Маркова.

Загальна кількість публікацій: понад 100.

**АЛЕКСЕЄВ
МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Сумський державний університет, металорізальні верстати та системи; НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (2004), старший науковий співробітник.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2002.

Викладає дисципліни: "Мережні технології"; "Інформаційне забезпечення ТКМ".



Сфера наукової діяльності: розробка та впровадження сервісів у розподіленому середовищі; проектування та технічна реалізація наукового гриду для високопродуктивних розподілених обчислень.

Загальна кількість публікацій: понад 100.

НЕРУШ ВОЛОДИМИР БОРИСОВИЧ

Посада: доцент.

Освіта: вища, Київське вище військове інженерне училище зв'язку, автоматизовані системи управління.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (1991).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Телекомунікаційні мережі".

Сфера наукової діяльності: якість обслуговування телефонного навантаження в пакетних мережах.

Загальна кількість публікацій: понад 30.



ТЕРНОВОЙ МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ

Посада: доцент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформатика.

Науковий ступінь і вчене звання: кандидат технічних наук (2007), старший науковий співробітник.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2002.

Викладає дисципліни: "Інформаційне забезпечення мобільних мереж телекомунікацій"; "Інтелектуальна обробка інформації".

Сфера наукової діяльності: інтелектуальні інформаційні системи; семантичний Web; системи підтримки операційної та бізнес-діяльності операторів зв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 100.



**ШЕЛКОВНИКОВ
БОРИС МИКОЛАЙОВИЧ**

Посада: доцент.

Освіта: вища, Новосибірський електротехнічний інститут зв'язку, радіозв'язок та радіомовлення.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (1971).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2002.

Викладає дисципліни: "Теорія електрических колів".

Сфера наукової діяльності: теорія нелінійних колів та систем; автоматизація проектування НВЧ телекомунікаційних пристрій і систем.

Загальна кількість публікацій: понад 300 публікацій і винаходів.

**КОТ
ТЕТЕЯНА МИКОЛАЇВНА**

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2012).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Системи розподіленої обробки інформації в телекомунікаційних мережах".

Сфера наукової діяльності: розподілена обробка інформації в телекомунікаційних мережах; системи підтримки операційної та бізнес-діяльності операторів зв'язку.

Загальна кількість публікацій: понад 40.



**КРАВЧУК
ІРИНА МИХАЙЛІВНА**

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Рік з якого працює на кафедрі: 2004.

Викладає дисципліни: "Правова та нормативна база телекомунікацій".

Сфера наукової діяльності: правова та нормативна база телекомунікацій.

Загальна кількість публікацій: понад 20.

**СКУЛИШ
МАРІЯ АНАТОЛІЙВНА**

Посада: старший викладач.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформатика.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2010).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2005.

Викладає дисципліни: Імітаційне моделювання систем та процесів"; "Теорія прийняття рішень та системний аналіз".

Сфера наукової діяльності: безпека в телекомунікаційних системах; дослідження операцій (теорія та методи оптимізації); захист інформаційних ресурсів; математичні методи аналізу та проектування ТКС і мереж.

Загальна кількість публікацій: понад 30.



**АФАНАСЬЄВА
ЛІНА ОЛЕКСАНДРІВНА**

Посада: асистент.

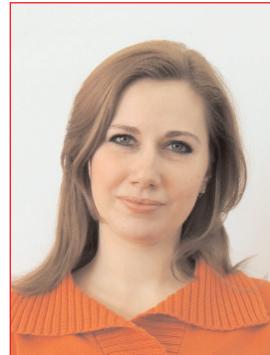
Освіта: вища, НТУУ "КПІ", прилади і системи неруйнівного контролю.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Прикладне програмування".

Сфера наукової діяльності: адаптивна фільтрація сигналів у волоконно-оптических системах.

Загальна кількість публікацій: понад 15.

**ДЯДЕНКО
ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Науковий ступінь: кандидат технічних наук (2011).

Рік, з якого працює на кафедрі: 2008.

Викладає дисципліни: "Операторська платформа надання послуг".

Сфера наукової діяльності: операторська платформа надання послуг; мережеві технології передачі даних.

Загальна кількість публікацій: понад 20.

**КУРДЕЧА
ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2007.

Викладає дисципліни: "Завадостійке кодування в телекомунікаційних технологіях"; "Системи абонентського доступу".



Сфера наукової діяльності: технології проводового та безпроводового зв'язку; SDR.

Загальна кількість публікацій: понад 30.

**ЛИСЕНКО
ДМИТРО СЕРГІЙОВИЧ**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", оптичне та оптико-електронне приладобудування.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2011.

Викладає дисципліни: "Програмування апаратних засобів".

Сфера наукової діяльності: системи на чипі; розробка розкладу для мультипроцесорних систем.

Загальна кількість публікацій: понад 10.



**НОВОГРУДСЬКА
РІНА ЛЕОНІДІВНА**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні управлюючі системи та технології.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Теорія прийняття рішень та системний аналіз".

Сфера наукової діяльності: керування проектами; комп'ютерна лінгвістика; представлення знань; системний аналіз.

Загальна кількість публікацій: понад 30.



**ЧЕРДИНЦЕВА
ВІКТОРІЯ ФЕДОРІВНА**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2012.

Викладає дисципліни: "Операторська платформа надання послуг".

Сфера наукової діяльності: підвищення працездатності систем тарифікації та розрахунку.

Загальна кількість публікацій: понад 10.

**ШТОГРІНА
ОЛЕНА СЕРГІЙВНА**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", прикладна математика.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2007.

Викладає дисципліни: "Прикладне програмування в телекомунікаційних системах"; "Інтелектуальна обробка інформації".

Сфера наукової діяльності: територіально-розділені інформаційні та інформаційно-аналітичні системи; порталальні рішення для інформаційного забезпечення діяльності установ.

Загальна кількість публікацій: понад 25.

**ЯЩУК
ЮЛІЯ ЮРІЙВНА**

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Технологія безпроводових телекомунікаційних систем".



Сфера наукової діяльності: використання технології OFDM у мережах 4G; мережі наступного покоління NGN; програмно-керовані радіосистеми.

Загальна кількість публікацій: понад 15 публікацій і винаходів.

ЯЩУК ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

Посада: асистент.

Освіта: вища, НТУУ "КПІ", інформаційні мережі зв'язку.

Рік, з якого працює на кафедрі: 2010.

Викладає дисципліни: "Технологія безпроводових телекомунікаційних систем".

Сфера наукової діяльності: мобільні мережі, системи, пристрой; мережі наступного покоління NGN.

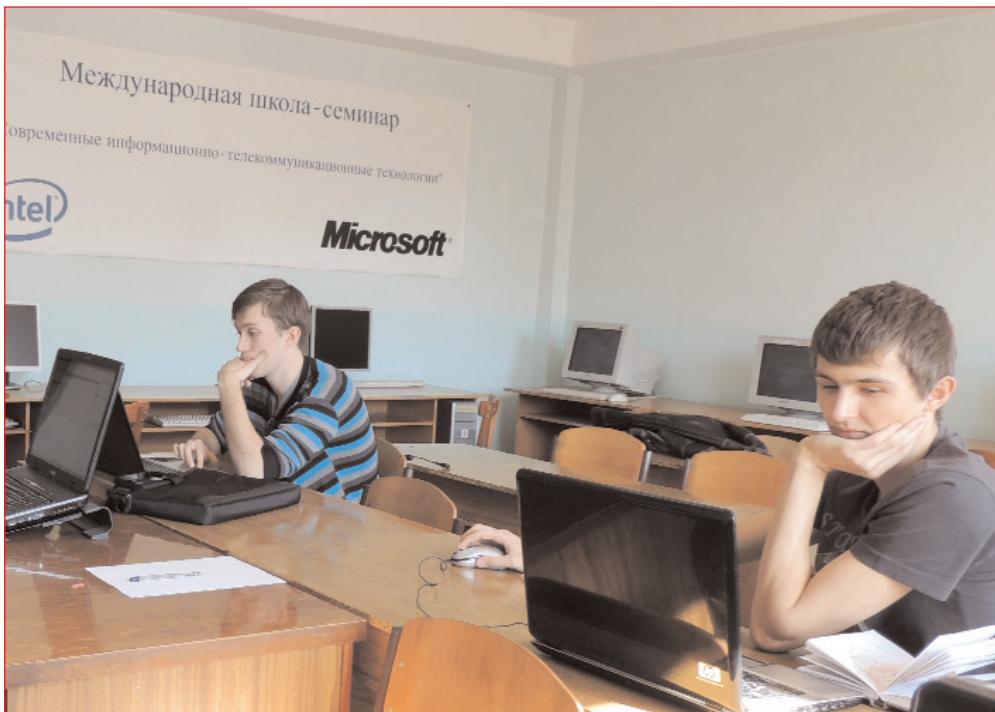
Загальна кількість публікацій: понад 15 публікацій і винаходів.



НАВЧАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ КАФЕДРИ. Проведення практичних і лабораторних занять з дослідження інформаційно-телекомунікаційних мереж та розроблення прикладних програм відбувається у лабораторії програмних засобів телекомунікацій. Навчальні та наукові лабораторії кафедри оснащені комп'ютерним обладнанням та мережевими пристроями, на основі яких побудовано інтегровану мережу з використанням проводових і безпроводових технологій.

У лабораторії проводяться лабораторні дослідження з дисциплін:

- "Прикладне програмування";
- "Автоматизоване проєктування ТКМ";
- "Системи адміністрування ТКМ";
- "Інтелектуальна обробка інформації";
- "Інформаційне забезпечення мобільних систем ТК";
- "Телекомунікаційні технології інформаційних послуг у ТС";
- "Теорія електричних кіл і сигналів";
- "Розробка інформаційних ресурсів і систем".



Лабораторні роботи, що проводяться в навчальній лабораторії, сприяють засвоєнню студентами теоретичних знань та набуттю практичних навичок розроблення і використання сучасних інформаційно-телекомунікаційних систем і технологій.

НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ. Одним із важливих напрямів діяльності кафедри є наукова складова. Всі викладачі кафедри проводять дослідження, результати яких вони не тільки публікують у монографіях, журналах та працях конференцій, а й використовують у навчальному процесі. Це забезпечує надання студентам сучасних знань у галузі інформаційно-телекомунікаційних мереж.

До наукової роботи активно залучаються студенти кафедри, які виконують свої бакалаврські, дипломні та магістерські роботи в межах науково-дослідницьких тематик кафедри. Все це сприяє становленню студентів як науковців та їх подальшому вступу до аспірантури.

Під керівництвом викладачів студенти беруть участь у всеукраїнсь-



ких конкурсах науково-дослідних робіт, на яких здобувають перемогу та займають призові місця.

Асистент В.В. Курдеча займається підготовкою та є керівником команд студентів для участі у всеукраїнських студентських олімпіадах за напрямом "Телекомуникації". Під його керівництвом студенти неодноразово ставали переможцями та призерами.

На кафедрі виконуються не тільки науково-дослідні роботи на замовлення підприємств і відомств, а й роботи за ініціативними темами. Наразі на кафедрі виконуються такі ініціативні науково-дослідні роботи:

- "Модель представлення знань на Інтернет-порталі";
- "Підвищення ефективності функціонування систем підтримки операційної діяльності оператора";
- "Підвищення якості обслуговування мобільних абонентів стільникових мереж".

На кафедрі ІТМ створені та функціонують науково-дослідницькі групи (НДГ), які під керівництвом провідних викладачів вирішують конкретні завдання:

- "Інформаційні технології надання послуг зв'язку" за напрямами "Моделювання процесів обробки інформаційних потоків в телекомунікаційних системах і мережах" та "Інженерія розподілених систем", керівник — д.т.н., проф. Л.С. Глоба;
- "Мобільний зв'язок" за напрямом "Моделювання та оптимізація систем і мереж", керівник — д.т.н., проф. К.С. Сундучков;
- "Високонавантажені розподілені інформаційно-обчислювальні системи" за напрямом "Інформаційні технології", керівник — к.т.н., доц. М.О. Алексєєв;
- "Математичні методи в телекомунікаціях" за напрямами "Білінгові системи" та "Оцінювання параметрів якості роботи телекомунікаційних систем", керівник — д.ф.-м.н., проф. А.Ю. Пилипенко;
- "Обробка інформації" за напрямом "Інформаційні системи обробки інформації та підтримки прийняття рішень у розподіленому телекомунікаційному середовищі", керівник — к.т.н., доц. М.Ю. Терновий.

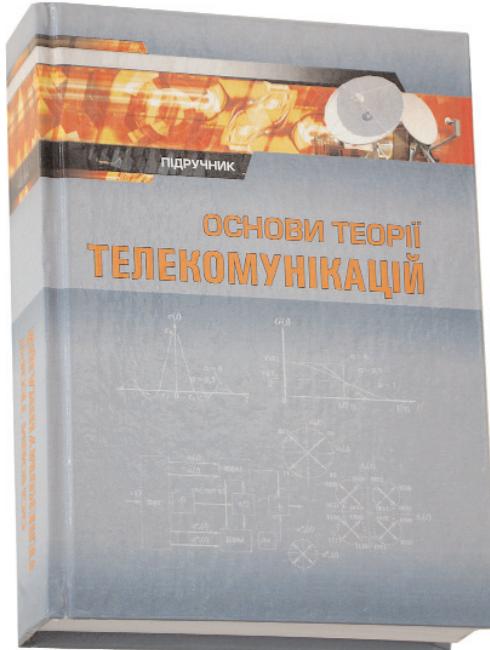
НДГ включають не тільки викладачів, а й магістрів, бакалаврів, студентів молодших курсів.

Стало доброю традицією, що найкращі студенти кафедри після успішного закінчення магістратури вступають до аспірантури та захищають кандидатські дисертації, чим роблять суттєвий внесок у розвиток сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій. Для тих, хто вже працює, існує можливість захистити кандидатську дисертацію, вибравши шлях пошукача. Після захисту дисертації молоді кандидати, як правило, продовжують свій науковий та педагогічний шлях і активніше залучаються до навчального процесу кафедри. Колишні аспіранти, а нині викладачі кафедри: М.О. Алексєєв, М.Ю. Терновой, М.А. Скулиш, О.М. Дяденко, Т.М. Кот. Інші молоді викладачі готують свої роботи до захисту, і найближчими роками склад кафедри повниться новими кандидатами наук.

Продовженням наукового шляху після захисту кандидатської дисертації є докторантуря. Нині в докторантурі на кафедрі навчаються доц. М.О. Алексєєв та доц. М.Ю. Терновой.

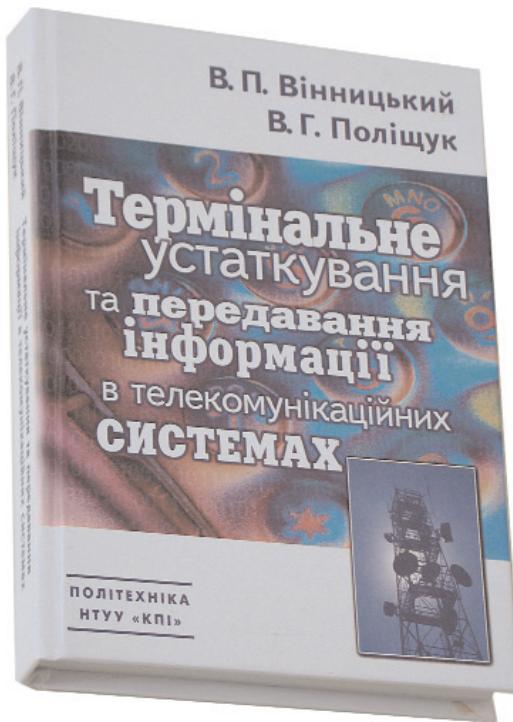
3.5. Вибрані підручники та навчальні посібники

Наведемо приклади публікації підручників і навчальних посібників, підготовлених науково-педагогічними працівниками ІТС за останні роки.



Підручник підготовлено до друку спільно фахівцями Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації, Військового інституту телекомунікацій та інформатизації та Інституту телекомунікаційних систем НТУУ "КПІ" за загальною редакцією М.Ю. Ільченка. В ньому викладено основні закономірності процесів інформаційного обміну в телекомунікаційних системах, формування сигналів, принципів їх передачі й обробки в каналах електрозв'язку при дії завад, а також загальні принципи системного аналізу та синтезу телекомунікаційних систем.

Гриф підручника надано Міністерством освіти і науки України листом 1/11-8439 від 09.09.2010 р. Підручник призначений для студентів, курсантів, слухачів і аспірантів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом "Телекомунікації". Матеріал підручника може бути також корисним інженерам-практикам, які поповнюють свої знання при підвищенні рівня кваліфікації.



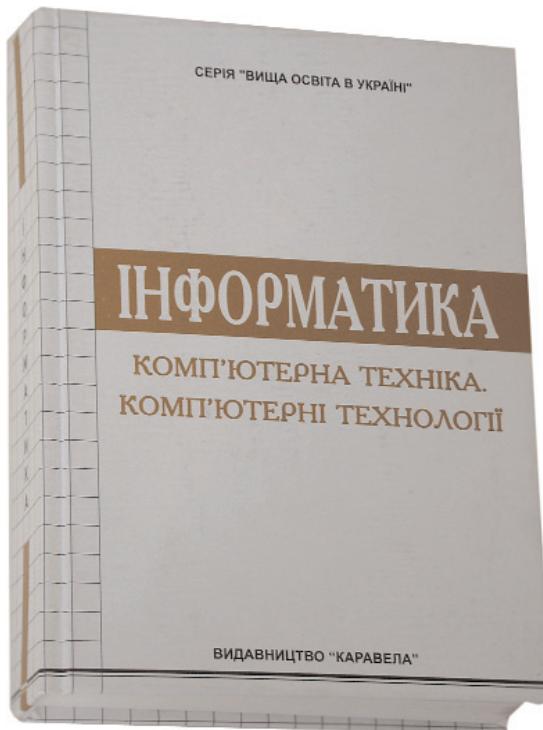
У підручнику розглянуто в систематизованому вигляді телекомунікаційні системи (ТС), які утворюються на ресурсах мереж термінальними кінцевими устаткуваннями даних абонентів: ТС телефонного, вокодерного, комп'ютерного та факсимільного зв'язку. Всі види ТС розглянуто з єдиних позицій класичного визначення системи зв'язку. Теорію утворення аналогової і дискретної форм повідомлень передавання їх трактами застосовано до розроблення проектування та технічної експлуатації ТС. Висвітлено методи підвищення достовірності та розрахунків надійності під час передавання інформації трактами мереж, а також методи системного аналізу динамічних процесів функціонування ТС.

Гриф підручника надано Міністерством освіти і науки України листом № 14/18.2-2441 від 18 листопада 2004 р. Підручник рекомендовано для студентів вищих технічних навчальних закладів, які навчаються за напрямом "Телекомунікації".



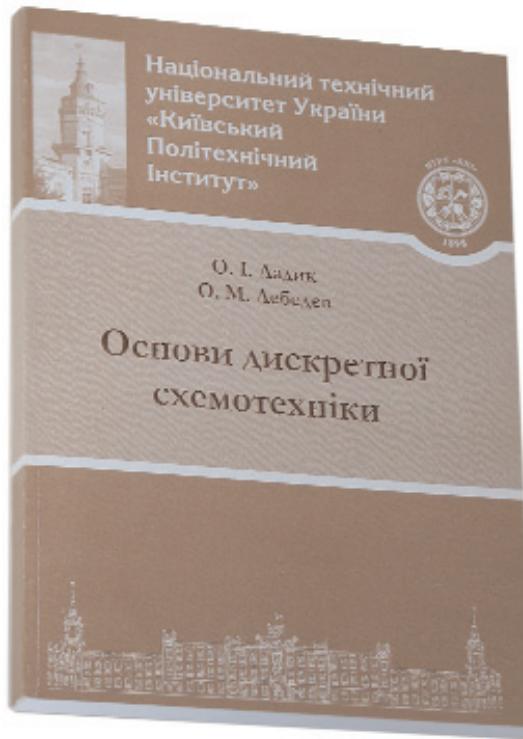
Підручник підготовлено до друку спільно фахівцями Інституту телекомуникаційних систем НТУУ "КПІ" (С.О. Кравчук) та Національного авіаційного університету. Він присвячений сучасним цифровим системам зв'язку з рухомими об'єктами. В підручнику наведено інформацію щодо визначення та особливостей усіх систем і служб рухомого зв'язку, а також стосовно поширення сигналів та електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів зв'язку. Розглянуто питання якості надання послуг та принципи роботи різних систем: стільникових систем стандартів GSM і CDMA, передачі пакетних даних EDGE, GPRS, широкосмугових систем UMTS, WCDMA, TD-CDMA, WiMAX, WiBro, LTE. Також наведено дані про рухомі служби загального користування: пейджинг, транкінг, DECT.

Гриф підручника надано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України листом № 1/11-1581 від 06.02.2012 р.



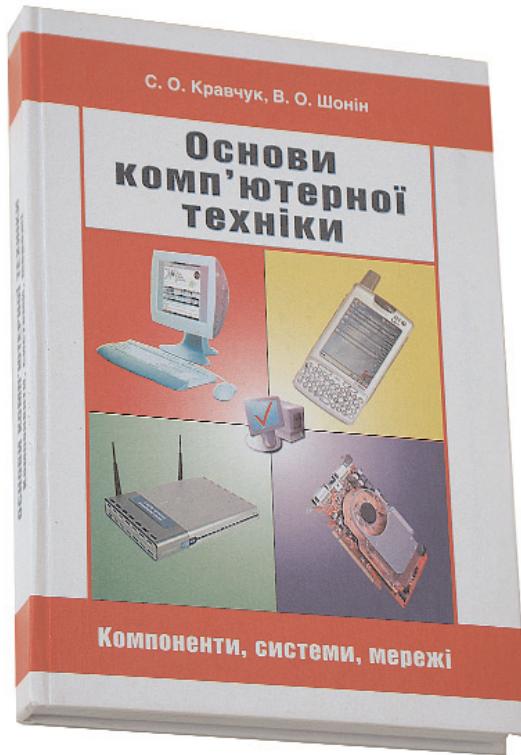
Підручник підготовлено до друку колективом авторів кількох вищих навчальних закладів, у тому числі ІТС НТУУ "КПІ" (С.О. Кравчук, В.О. Шонін). Книга містить основи концепцій та методів інформатики, які реалізовані в сучасному апаратному та програмному забезпеченні комп'ютерів. Розглянуто роботу операційних систем Windows XP і Linux. У доступній формі описано принципи роботи з програмами сімейства Microsoft Office: Word, Excel, Access, Power Point. Описано роботу з програмами оптичного розпізнавання, перекладу та перевірки правопису тексту. Окремий розділ присвячено питанням комп'ютерної графіки. Значну увагу приділено програмуванню в середовищі Object Pascal. Також розглянуто основи мережевих технологій, роботу в глобальній мережі Інтернет і створення web-сторінок.

Гриф підручника надано Міністерством освіти і науки України листом № 1/11-1833 від 07.05.2003 р. Рекомендовано для студентів багатьох напрямів підготовки, в тому числі технічних, гуманітарних, соціально-економічних та ін.



Друге видання підручника за редакцією М.Ю. Ільченка розглядає схемотехніку сучасної дискретної елементної бази радіоелектронної апаратури різного призначення, телекомунікаційних систем, обчислювальної та вимірювальної техніки, систем керування тощо. Викладено основи побудови дискретних напівпровідниковых та електровакуумних елементів, фізичні основи їх роботи в статичному та динамічному режимах, параметри та вольт-амперні характеристики, застосування їх у вузлах радіоелектронної апаратури.

Гриф підручника надано Міністерством освіти і науки України листом № 1-4/18-Г-369 від 08.02.2008 р. Рекомендовано для студентів вищих технічних навчальних закладів кількох напрямів підготовки.



Навчальний посібник, підготовлений до друку фахівцями ІТС, докладно розглядає апаратні засоби комп'ютерної техніки — від елементів комп'ютера до комп'ютерних систем і мереж. Для кожного пристрою комп'ютера описано основні принципи і технології його розроблення та функціонування, проаналізовано основні характеристики, що дає можливість вибрати конкретну комплектацію комп'ютера чи мережевих засобів. Подано основні функціональні залежності та закони булевої алгебри, які застосовуються для проектування елементів комп'ютера. Розглянуто основні компоненти розподілених інформаційних систем і способи їх з'єднання.

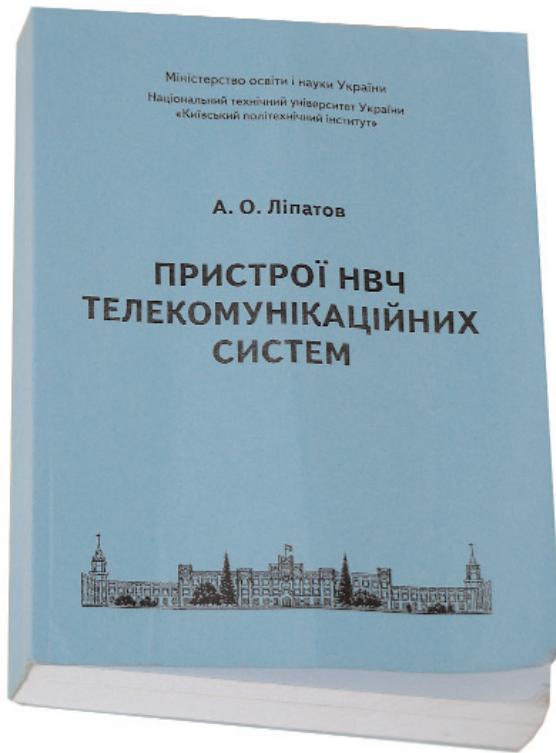
Гриф навчального посібника надано Міністерством освіти і науки України листом № 14/18.2-2544 від 01.12.2004 р. Рекомендовано для студентів вищих навчальних закладів багатьох напрямів підготовки.



Дві редакції видання навчального посібника "Радиорелейные системы и тропосферные системы передачи" 2002 і 2008 років різняться тим, що остання суттєво розширює і доповнює зміст книги, написаної на основі курсу лекцій Т.М. Наритника і багаторічного досвіду всіх авторів з розробки та впровадження аналогових і цифрових систем передачі інформації.

У книгах наведені основні принципи побудови радіорелейних і тропосферних систем передачі та напрями їх розвитку. Аналізуються основні технічні характеристики вітчизняних і закордонних систем і обладнання, яке в них використовується. Важливе значення має розгляд енергетики та завадозахищеності радіорелейних систем, а також інших питань: телекомуникаційних інтерфейсів і стандартів, кодування в каналах зв'язку, особливостей тропосферного зв'язку, методики проектування цифрових систем передачі.

Гриф навчального посібника надано Міністерством освіти і науки України листом № 14/18.2-2381 від 16.12.2002 р.



У навчальному посібнику розглянуто основні особливості телекомунікаційних систем надвисокочастотного (НВЧ) діапазону та принципи побудови і дії використовуваної елементної бази: ліній передачі та коливальних систем НВЧ і пасивних пристрій на їх основі, електроакуумних, напівпровідникових та інтегральних пристрій НВЧ.

Особливостями навчального посібника є тісний взаємозв'язок матеріалу зі змістом попередніх навчальних дисциплін, поєднання класичних уявлень техніки НВЧ та нових телекомунікаційних технологій, наявність висновків та контрольних запитань і завдань, що сприяє осмисленню та засвоєнню матеріалу студентами.

Гриф навчального посібника надано Міністерством освіти і науки України листом № 14/8.2-17.10 від 18.09.2002 р.

3.6. Вони працювали в ІТС

У цьому розділі розповімо про видатних викладачів ІТС, які своєю працею упродовж багатьох років формували кращі засади та традиції високопрофесійної підготовки фахівців у Інституті телекомунікаційних систем.

Професор Щербина Леонід Петрович

Щербина Леонід Петрович народився 14 квітня 1937 р. у родині політрука кулеметної роти Нікопольського укрепрайона Вінницької області.

У середній школі вчився в Києві, Тарту, Москві, Ленінграді. Після закінчення середньої школи в 1954 р. вступив до Військової академії зв'язку, яку закінчив у 1959 р. за фахом "Військовий інженер з електропровідного зв'язку".

По закінченні академії служив у гвардійському полку зв'язку Одеського військового округу до грудня 1966 р. З 1966 по 1990 роки — служба у Військовій академії зв'язку (м. Ленінград). У запас звільнився у званні полковника з посади начальника кафедри Військової ордена Леніна Червонопрапорної академії зв'язку. В 90-х роках працював у Києві старшим, потім провідним науковим співробітником Наукового центру Міноборни України.

З 1993 по 1999 рр. — професор кафедри засобів телекомунікацій НТУУ "КПІ". Бере активну участь в організації навчального процесу і цілком заслужено отримує вчене звання професора по кафедрі засобів телекомунікацій. Ставить ряд нових дисциплін, сам їх читає, а потім передає молодим викладачам. Одночасно проводить наукові дослідження в НДІ телекомунікацій. Займається організацією й спільним проведенням науково-дослідних робіт з науковими інститутами Міністерства оборони України. Ці роботи стосуються створення сучасного комутаційного обладнання для відкритих і закритих телекомунікаційних мереж. У ході цих робіт уперше в Україні були проведені дослідження основних інженерних аспектів морфологічних характеристик української



мови. З 1999 р. і до теперішнього часу Леонід Петрович працює професором Військової академії зв'язку в м. Санкт-Петербург.

Кандидат технічних наук (1970 р.), доцент (1977 р.), професор (1998 р.), дійсний член Академії інженерних наук України (1998 р.) Нагороджений 12 радянськими, українською й російськими медалями, а також знаками "Винахідник СРСР", "Почесний радист СРСР".

Як науковий керівник підготував 13 кандидатів технічних наук із громадян Росії, України й Казахстану. Автор більше 170-ти опублікованих наукових і методичних праць, у тому числі 5 підручників і монографій.

Професор Вінницький Владислав Петрович

Видатна наукова постать, талановитий інженер, харизматичний та неординарний викладач з гарним почуттям гумору та суворими іспитами з неочікуваними поблажками — таким запам'ятається студентам і колегам по кафедрі Владислав Петрович Вінницький.

Він народився 1 червня 1938 р. у с. Олексіївка Піщано-Бордського району Кіровоградської області.

Почав свою трудову діяльність з посади головного кондуктора Одеської залізниці. З 1957 по 1960 р. служив у лавах Радянської армії. Та по закінченні служби вирішує вступити до Харківського інституту інженерів залізничного транспорту на факультет зв'язку, який закінчує з відзнакою. З 1965 по 1972 рік працює в Інституті кібернетики АН УРСР, де молодий перспективний інженер отримує посаду спочатку молодшого, а потім старшого наукового співробітника.

Непростий вибір між долею близькучого спеціаліста та долею видатного викладача В.П. Вінницький зробив без вагань. Вже у 1972 р. він працює завідувачем сектору Головного науково-дослідного центру Держплану УРСР, а з 1982 р. очолює його. І все-таки покликанням молодого вченого була наукова та навчальна діяльність, відтак у 1985 р. він обіймає посаду професора, у 1987 р. отримує науковий ступінь доктора технічних наук.

Владислав Петрович брав участь у складі робочої групи з розроб-



лення Національної системи зв'язку України та Концепції розвитку напрямів зв'язку за завданням Державного комітету з науки і техніки. Керував програмою "Національна інформаційно-комп'ютерна мережа України", під час виконання якої використовувались матеріали його докторської дисертації.

Хоча в доробку Владислава Петровича чимало праць, які успішно втілені в життя, його справжнім захопленням було викладання. На кафедру засобів телекомунікацій Вінницький прийшов з часу її заснування, де на посаді професора сумлінно передавав свої знання молоді до кінця свого життя.

Його науково-методичний спадок перевищує 80 праць, із яких близько 20 стосується концептуальних положень створення мережевих систем. Його основними працями стали монографія "Методи системного аналізу та автоматизації проектування телекомунікаційних мереж" (2002) і книга "Термінальне устаткування та передавання інформації в телекомунікаційних системах", що вийшла з друку в 2004 р. за редакцією М.Ю. Ільченка і затверджена Міністерством освіти і науки України як підручник для студентів вищих технічних навчальних закладів, які навчаються за напрямом "Телекомунікації". Підручник написано на основі лекцій, що читалися В.П. Вінницьким упродовж 10 років для студентів кафедри засобів телекомунікацій НТУУ "КПІ".

Професор Зінченко Олександр Олексійович

Зінченко Олександр Олексійович народився 16 квітня 1957 р. у м. Славута Хмельницької області. В 1979 р. закінчив фізичний факультет Чернівецького державного університету. Далі була інженерна та наукова робота, аспірантура, у 1982 році захист кандидатської дисертації у галузі фізико-математичних наук, активна журналістська та комсомольська діяльність аж до ліквідації ВЛКСМ.

У роки незалежності України О.О. Зінченко став одним із творців телеканалу "Інтер", у 1998—2002 роках — його почетним президентом. Народний депутат України, депутат Київської



міської ради, голова Національного космічного агентства України — посади Олександра Олексійовича свідчать про його високу та відповіальну державницьку діяльність. Як пізніше скажуть колеги "інтерівці", найголовнішою його рисою було уміння ставити завдання і швидко знаходити єдине правильне рішення.

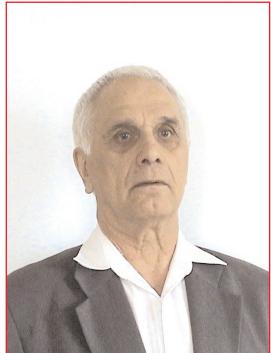
У 2008—2010 рр. уже як відомий український політик, заслужений журналіст України, академік Телевізійної академії України Олександр Олексійович Зінченко на посаді професора кафедри засобів телекомунікацій ITC вів активну педагогічну роботу.

У стислі строки Олександр Олексійович підготував комплекс методичного та інформаційного забезпечення з дисципліни "Нормативна та правова база телекомунікацій" для всіх спеціальностей Інституту телекомунікаційних систем. Багатий життєвий досвід, широкі знання, у тому числі й у сфері інформаційно-телекомунікаційних технологій, у поєднанні з педагогічною майстерністю дали йому змогу проводити навчальні заняття зі студентами телекомунікаційних спеціальностей на найвищому науковому та методичному рівні. На лекційних заняттях студенти змагалися за право сісти на перші ряди, що свідчить про велику повагу та любов до Вчителя з великої літери. Мудрість, тактівність, висока порядність та обов'язковість — ось далеко не повний перелік рис характеру, притаманних Олександру Олексійовичу. Своїми численними талантами він щедро ділився з колегами-викладачами, які отримали з його рук путівку в самостійне педагогічне життя. Активною і високопрофесійною була також участь Олександра Олексійовича як голови наглядової ради Наукового парку "Київська політехніка".

Як науковець Олександр Олексійович Зінченко провів цикл робіт щодо теоретичного обґрунтування алгоритмів обробки візуальної інформації у реальному часі, розробив вимоги до спеціалізованих процесорів для пристройів відеоэффектів з підвищення видовищності зображень згідно з чинними телевізійними стандартами, зробив значний внесок у адаптацію пристройів відеоэффектів до вимог українських споживачів на телевізійних центрах і студіях. Ця діяльність ученого вже після того, як його не стало, була високо оцінена фахівцями на рівні робіт, гідних присудження Державної премії України в галузі науки і техніки.

Доцент Брагін Альберт Степанович

Легендою ІТС за своїми морально-професіональними якостями був для студентів і випускників доцент кафедри телекомунікацій в 1994—2012 рр. Брагін Альберт Степанович, який народився 4 жовтня 1935 р. Він, як і Л.П. Щербина, в 1959 р. закінчив Військову академію зв'язку в м. Ленінграді за спеціальністю "Радіозв'язок". Там же 1972 р. закінчив очну ад'юнктуру і захистив у 1973 р. дисертацію на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук. Вчене звання доцента присуджено у 1978 р.



Пройшов довгий шлях від військовослужбовця до доцента НТУУ "КПІ": в 1959—1969 рр. — служба в Збройних силах Радянського Союзу на інженерних посадах. З 1972 р. починає викладати в Київському вищому інженерному училищі зв'язку на кафедрі військової техніки та радіозв'язку. Після звільнення зі Збройних сил у 1989 р. стає старшим науковим співробітником у Науковому центрі управління та зв'язку, а з 1994 р. по 2012 рік до переходу на заслужений відпочинок — доцентом кафедри засобів телекомунікацій НТУУ "КПІ".

Особливістю методики викладання Альберта Степановича поряд з високою вимогливістю до студентів була можливість на контрольних заходах користуватися практично всіма навчальними матеріалами дисципліни. Але завдання були сформульовані так, що прямої відповіді в цих матеріалах не було й щоб знати, наприклад, іспит потрібно було добре знати предмет. Іншою важливою особливістю його роботи зі студентами був індивідуальний підхід і врахування особистих здібностей кожного студента. Це врахування відображалося у рівні додаткових питань для відмінників й слабковстигаючих студентів. У цілому він пріщеплював студентам навички самостійного мислення, що супроводжувалося іскрометним гумором і створювало атмосферу творчого розвитку особистості.

Багато років Альберт Степанович відповідав за напрям навчально-методичної роботи на кафедрі, готовував пропозиції щодо постановки но-

вих телекомунікаційних дисциплін і добору викладачів, модернізації існуючих курсів у зв'язку з бурхливим розвитком телекомунікацій, за що він користувався глибокою повагою колег по кафедрі й ІТС у цілому.

Список наукових та навчально-методичних праць налічує понад 80 робіт. Ним підготовлено і прочитано лекційні курси: з військової техніки радіозв'язку; передавальних пристройів радіозв'язку; передавальних та приймальних пристройів зв'язку; управління використанням радіочастотного ресурсу. Для методичного забезпечення останніх двох дисциплін видані навчальні посібники: "Основи управління використанням радіочастотного ресурсу" (в співавторстві з Т.М. Наритником) у 2009 р. і "Основи поштового зв'язку (в співавторстві з В.М. Петровою та В.С. Шматко) за редакцією М.Ю. Ільченка в 2004 р.

Доцент Лебедєв Олег Миколайович

У витоків кафедри засобів телекомунікацій та- кож стояв к.т.н., доцент Лебедєв Олег Миколайо- вич 1936 року народження. В 1954 р. закінчив Військову академію зв'язку (м. Ленінград) за спеціальністю "Електропроводовий зв'язок" і все своє подальше життя присвятив викладацькій діяльності у вищих навчальних закладах. Стаж педагогічної роботи 48 років, у тому числі на кафедрі телекомунікацій в НТУУ "КПІ" — 19.



На посаді професора кафедри розробив і викладав такі лекційні курси: "Фізичні основи електронних пристройів", "Аналогова та цифро- ва електроніка", "Обчислювальна техніка і мікропроцесори", "Організація наукових досліджень та розробок в галузі телекомунікацій".

Рівень викладання Олегом Миколайовичем цих дисциплін в ІТС був настільки високим і одночасно простим, що студенти практично без підготовки йшли на контрольні випробування, а в деканаті завжди були впевнені — зі "Схемотехнікою" проблем у студентів не буде. В поставленому ним новому курсі для магістрів "Організація наукових досліджень та розробок у галузі телекомунікацій" Олег Миколайович застосував ефективну методичну новацію — тему курсової роботи для

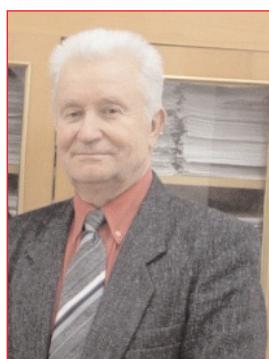
складання технічного завдання з НДР видавати такою, щоб вона збігалася з темою магістерської роботи студента. Його зауваження й побажання давали змогу магістрантам і їх керівникам напередодні захисту робіт більш чітко усвідомлювати їх суть і правильно формулювати основні положення, що виносилися на захист.

Олег Миколайович успішно поєднував викладацьку роботу з науковою та науково-організаційною діяльністю, до 2008 р. був заступником директора НДІ телекомунікацій. На цій посаді зарекомендував себе як керівник і висококваліфікований учений у сфері телекомунікацій. Глибоко аналізуючи суть розв'язуваних проблем, у толерантній формі допомагав колегам якісно виконувати поставлені завдання. Брав участь в організації виконання державних науково-технічних програм, держбюджетної і господарської тематики. Особисто брав участь у виконанні 11 науково-дослідних робіт, з них у 5 НДР був науковим керівником. Має більш 80 друкованих праць.

Користувався повагою серед колег і студентів, підготував 4 кандидатів наук, 60 магістрів, спеціалістів і бакалаврів, за що був нагороджений: у 2002 р. — Почесною грамотою Державного комітету зв'язку та інформатизації України за довголітню сумлінну працю, особистий внесок у підготовку висококваліфікованих спеціалістів для галузі зв'язку, а у 2003 р. — Почесною грамотою Міністерства освіти і науки за сумлінну працю і особистий внесок у справу підготовки висококваліфікованих спеціалістів, плідну науково-педагогічну діяльність. З 2012 р. — на заслуженому відпочинку.

Доцент Ладик Олександр Іванович

Доцент Ладик Олександр Іванович народився 2 липня 1933 р. у Києві в родині військовослужбовця. Після закінчення школи в 1951 р. та Ростовського військового інженерного училища в 1955 р. пройшов великий шлях професійного росту, включаючи службу у військах і військовим представником у науково-виробничому об'єднанні "Київський радіозавод", навчання на вечірньому відділенні КПІ та за-



очне навчання в аспірантурі КПІ, захист кандидатської дисертації на тему "Аналіз нелінійної самоналагоджуваної системи одного класу". Потім була праця на посаді старшого викладача в Київському вищому інженерному училищі зв'язку та в Ленінградському інженерно-космічному інституті ім. Можайського.

З 1993 р. Олександр Іванович працює доцентом нової в НТУУ "КПІ" кафедри засобів телекомунікацій, забезпечуючи разом із своїм колегою доцентом Олегом Миколайовичем Лебедєвим якісну загальновійськово-інженерну підготовку фахівців з телекомунікаційних спеціальностей. Одразу після створення нової кафедри інформаційно-телекомунікаційних мереж Олександр Іванович стає заступником завідувача цієї кафедри. Він зробив значний внесок у становлення та розвиток як кафедри, так і Інституту телекомунікаційних систем у цілому. Завдяки плідній роботі О.І. Ладика кафедра інформаційно-телекомунікаційних мереж займала найвищі місця в рейтингу кафедр НТУУ "КПІ". Олександр Іванович заслужив повагу колег і студентів своїми високими професійними та моральними якостями. Кожен, хто звертався до нього, неодмінно отримував кваліфіковану допомогу. На своїй посаді заступника завідувача кафедри з 2002 по 2012 рр. він був взірцем для молодих викладачів. Залишив по собі пам'ять як життєрадісна та енергійна людина. Методичні розробки О.І. Ладика визначили сучасне наповнення спеціальності "Інформаційні мережі зв'язку". Особисто вів курс лекцій з дисципліни "Схемотехніка", для якої розробив у 2008 р. інформаційне та навчально-методичне забезпечення в системі дистанційного навчання НТУУ "КПІ".

Олександром Івановичем за роки роботи було видано близько 140 науково-педагогічних праць, довідників, методичних посібників, у т.ч. з грифом Міністерства освіти та науки України, й отримано патенти на винаходи.

Нагороджений 11 медалями за військову доблесть і бездоганну довголітню службу в Збройних силах СРСР і медаллю від Головного комітету ВДНГ СРСР за досягнуті успіхи в розвитку народного господарства СРСР та 22 почесними грамотами, серед яких і почесна відзнака Вченої ради НТУУ "КПІ". Наказом міністра зв'язку СРСР був удостоєний звання почесного радиста.

Доцент Шонін Володимир Олександрович

Інтелігентним, простим у спілкуванні і надзвичайно ерудованим у галузі інформатики та програмування запам'ятається колективу та студентам ІТС доцент кафедри телекомунікацій Володимир Олександрович Шонін 1945 року народження.

Він закінчив у 1969 році фізичний факультет Московського державного університету імені М.В. Ломоносова за спеціальністю "Фізика" та очну аспірантуру університету в 1972 р. Потім була практична робота на інженерних і наукових посадах у містах Алма-Ата та Київ, де він здобув великий досвід виконання проектів зі створення автоматизованих систем планування та керування за завданнями державних органів.



З 1996 по 2013 роки Володимир Олександрович працює на кафедрі телекомунікацій, вчене звання доцента по якій йому присуджено у 2008 р. За цей період часу він зробив вагомий внесок у становлення і розвиток нового навчально-наукового напряму — "Інформатика в телекомунікаціях". Мова йде про постановку низки нових навчальних дисциплін і великий обсяг проведених науково-дослідних робіт щодо розроблення нового обладнання для систем телекомунікацій.

Основний науковий внесок Володимира Олександровича в реалізацію нових систем широкосмугового радіодоступу стосується таких аспектів: програмне забезпечення математичного та імітаційного моделювання; розроблення алгоритмів реалізації адаптивних процесів у телекомунікаційних системах, створення програмних модулів управління.

Його науковий рівень викладача та науковця завжди був на висоті. Прикладом для колег була його педантичність при складанні навчально-методичних матеріалів та обов'язковість самої роботи викладача як лектора та організатора навчального курсу чи дисципліни. Його талант як ученого полягав в унікальній здатності творчо застосовувати свою всебічну підготовленість у сфері сучасного програмування до вирішення проблемних питань, що виникали в процесі виконання завдань науково-дослідних робіт.

В.О. Шонін мав понад 30 наукових і науково-методичних праць, з яких навчальний посібник "Основи комп'ютерної техніки. Компоненти, системи, мережі" в 2010 р. відзначений премією НТУУ "КПІ" за кращі монографії, підручники та навчальні посібники.

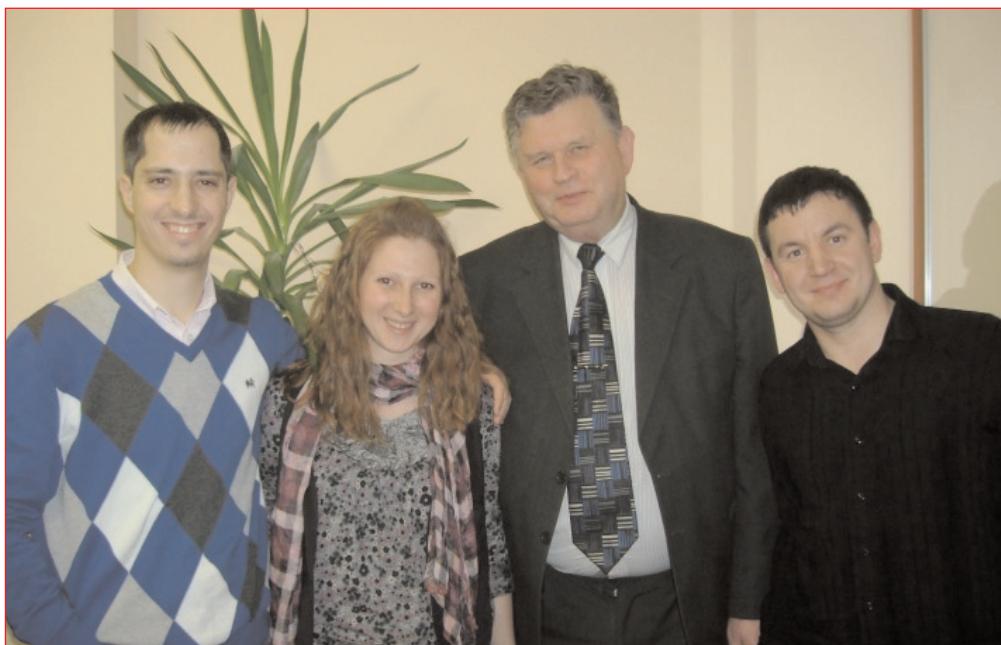
4. СТУДЕНТСЬКЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Ще з першого набору студентів на телекомунікаційні спеціальності в 1993 р. було започатковано добру традицію формування атмосфери взаємної поваги та доброзичливості в стосунках між студентами й викладачами. Завдяки високому професіоналізму викладачів така атмосфера і сьогодні сприяє створенню умов для якісного навчання та наукового зростання молоді. Починаючи з вітальної промови ректора університету академіка М.З. Згурівського та зустрічі з директором ITC академіком М.Ю. Ільченком у день першокурсника і до самого випуску наші студенти перебувають у середовищі, що має за мету готувати висококваліфікованих, конкурентоспроможних, креативних, культурно-освічених фахівців для галузі телекомунікацій.



4.1. Системні засади організації навчально-виховного процесу

Ці засади формує усталена система взаємодії адміністрації зі студентами. Основні учасники цієї взаємодії — представники органів управління, викладачі та студенти. Організаційну роботу зі студентами координує деканат ITC на чолі із заступником директора з навчально-виховної роботи професором Євгенієм Аркадійовичем Якорновим, який є непересічною та, мабуть, однією з найбільш популярних постатей ITC як серед викладачів, так і серед студентів. Переживаючи зі своїми підопічними злети та падіння, спілкуючись з тими, кому під час важко даються перші самостійні кроки, та допомагаючи досягти вибраних вершин цілеспрямованим молодим людям, Євгеній Аркадійович здобув високий авторитет серед студентства. Студенти ITC вважають за



честь запросити його на молодіжні заходи, будь то Містер чи Mic ITC, спортивно-оздоровчі змагання "Open Air" та ін. Повсякденне спілкування зі студентами проводять також працівники деканату на чолі з Катериною Валер'янівною Богдан, або, як її ніжно називають, — "ма-

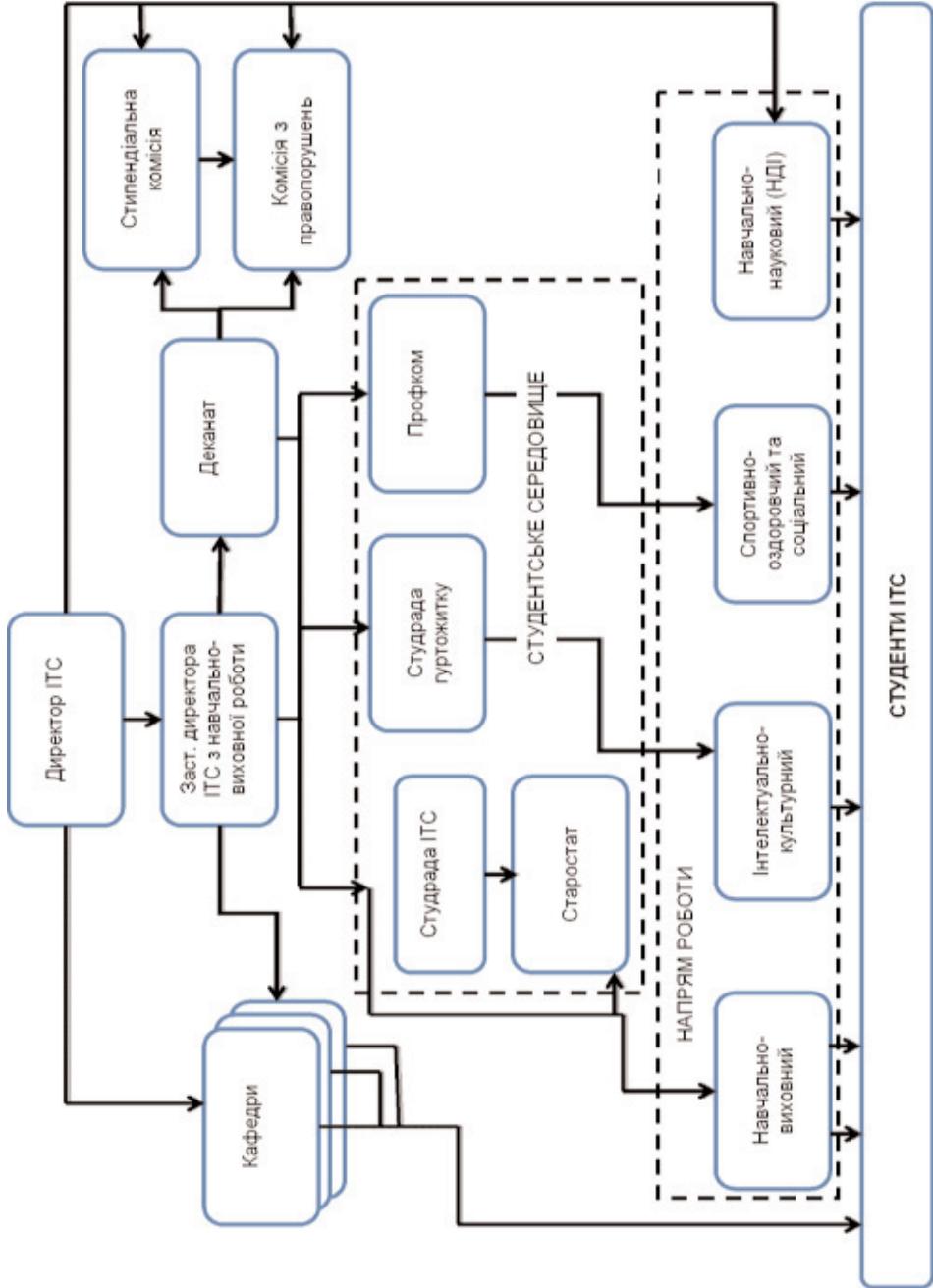


мою ІТС", яка добротою, людяністю та небайдужістю заслужила на глибоку повагу серед молоді.

Системні засади організації спілкування адміністрації зі студентами передбачають здійснення на постійній основі низки організаційних заходів, зокрема таких:

- а) інформування про поточні події життя в студентському середовищі через сайти ІТС, деканату, кафедр, студради, а також через інформаційні стенді навчального корпусу, деканату та студентську газету "ІТС-ка" про проведені заходи та події;
- б) формування в студентів навичок інтелектуальної праці, підготовку їх до майбутньої професійної діяльності (публічні лекції, презентації телекомунікаційних компаній тощо);
- в) сприяння в організації науково-дослідної роботи студентів на кафедрах, в НДІ телекомунікацій (у складі науково-дослідницьких груп, наукових гуртків), участі в проведенні науково-технічних конференцій, у тому числі щорічної конференції "Проблеми телекомунікацій";
- г) створення особливого соціально-педагогічного середовища, спрямованого на творчий саморозвиток і самореалізацію особистості, формування системи морального та матеріального заохочення студентів до активної навчальної та громадської діяльності; за підсумками кожного навчального року відбувається нагородження кращих студентів за різними номінаціями ("Студент року", "Група року" тощо);
- д) вирішення проблем студентства і організацію їх підтримки, в чому важливе місце посідає система кураторства, яка в діяльності ІТС має дві окремі форми. Система кураторства академічних груп викладачами є досить ефективною підтримкою студентів молодших курсів, особливо для надання допомоги тим, хто не справляється з навчальним навантаженням. Виправдовує себе запровадження додаткових консультацій з профільних предметів зі студентами старших курсів.

Своєрідним "ноу-хай" ІТС є запровадження форми студентського кураторства. Воно розпочинається ще з процедури поселення в гуртожиток студентів-першокурсників. Цю процедуру здійснюють представники деканату і студенти-куратори разом із членами студентської



ради гуртожитку. Студент-куратор із числа старшокурсників тимчасово виконує обов'язки старости групи. А після обрання першокурсника старостою своєї академічної групи студент-куратор відіграє роль по-радника, до якого в першу чергу звертається староста групи або студенти першого курсу в разі виникнення будь-яких питань: від розміщень лабораторій, аудиторій, навчальних корпусів до особливостей Болонської системи навчання студентів і побутових питань.

Керівництво ІТС, деканат і студентська рада підтримують роботу студентів-кураторів, оскільки це створює дружню атмосферу взаємодії, формує особистість і забезпечує однаково корисний досвід спілкування студентів молодших і старших курсів. Випадків, коли студенти молодшого курсу залишилися без підтримки, взагалі не буває, оскільки студенти-куратори призначаються за їхньої власної ініціативи. В ІТС зазвичай охочих бути кураторами першого курсу буває більше кількості академічних груп, тому є приклади призначення двох кураторів на одну групу. Перший рік навчання минає швидко, але підтримка, яку відчували першокурсники, спонукає їх пропонувати свою допомогу в ролі студента-куратора наступним першокурсникам.

Інші заходи системної роботи адміністрації стосуються профорієнтаційної діяльності, метою якої є підвищення інтересу абитурієнтів і студентів до професії, зустрічі з випускниками, працедавцями, участь у ярмарках вакансій тощо. Керівництво ІТС використовує як один із механізмів підвищення академічної успішності й навчальної дисципліни індивідуальну роботу з батьками студентів, яку в основному здійснюють працівники деканату та зрідка кафедри і куратори груп. Для батьків студентів першого курсу проводиться їх інформування про результати атестацій у середині навчального року і за підсумками екзаменаційних сесій.

Деканат ІТС координує, спрямовує та контролює практично увесь навчально-виховний процес в інституті згідно із зазначеними вище системними зasadами. При цьому також ефективно використовується система студентського старостату, яким керує голова студентської ради, а деканат безпосередньо чи через старост груп здійснює щоденну взаємодію зі студентами. Викладачі ІТС є також учасниками виховного



Студентський старостат

процесу зі своїм особистим прикладом, життєвим досвідом, а також через участь у різних комісіях інституту (стипендіальній, з правопорушень тощо).

4.2. Студентське самоврядування

В організації спілкування зі студентами, залученні їх до формування інтелектуально наповненого молодіжного середовища ІТС, практичної реалізації за їх участі системних зasad навчально-виховного процесу важливу роль грають органи студентського самоврядування, насамперед студентська рада ІТС, профком студентів і студентська рада гуртожитку № 12. Принципово важливою є та обставина, що керівників цих студентських угрупувань обирають виключно самі студенти. Час від часу змінюються їх лідери. Але постійно підтримуються кращі традиції збереження високого авторитету студентів ІТС і притаманного їм почуття гордості за свій інститут. Серед лідерів студентського самоврядування, які стали носіями кращих традицій ІТС, слід назвати Анну Ми-



ITC "Open Air"

хайленко, яка організувала наповнення цікавим змістом проведення багатьох молодіжних заходів, зокрема Дня ITC, Містера ITC, започаткувала студентську газету "ITC-ка". Ольга Онац запровадила чи не найвищі виміри активності в діяльності студентської ради. Анастасія Веселова упродовж трьох років очолювала профбюро ITC, і під її керівництвом кожного семестру проходив захід "Open Air", коли студенти всіх курсів і викладачі збиралися на природі і влаштовували спортивні змагання. Прикладом результативної діяльності студради гуртожитку стала робота Андрія Онисько.

Робота органів студентського самоврядування ITC ґрунтуються на багаторічному досвіді суспільно-активної праці студентів КПІ, їхніх ініціативах, які за останній час набули нових форм і змісту. Цей досвід узагальнено у затвердженному в 2010 році Конференцією трудового колективу НТУУ "КПІ" Положенні про студентське самоврядування в нашому університеті. Тож діяльність самих студентів ITC спрямована на створення спільно з адміністрацією умов для якісного навчання і формування у студентів патріотичних почуттів, поваги до України та КПІ. Приємно зазначити, що наші студентки Катерина Єрмакова та Катери-

на Рибіна брали участь у створенні гімну ITC, виконували його на урочистих заходах, а відеокліп з їхнім виконанням головної пісні ITC — це зв'язок поколінь, він тепер звучить на урочистих подіях ITC, зокрема на щорічних святах "День першокурсника". Самі ж студентки успішно завершили навчання в ITC та продовжують свою діяльність за фахом.

Студенти через свої органи самоврядування є безпосередніми, і в тому числі спільно з адміністрацією, учасниками здійснення контролю за дотриманням студентами дисципліни та правил внутрішнього розпорядку й охорони громадського порядку в університеті. Вони беруть участь у роботі стипендіальних комісій з розподілу стипендіального фонду та фонду соціальної допомоги студентам з урахуванням їхніх проблем, досягнень у навчанні, громадської роботи, спортивних результатів. Адже студенти не тільки добре навчаються, але й активно відпочивають і займаються спортом. Так, наприклад, у 2010 р. студенти ITC вибороли друге місце у спартакіаді НТУУ "КПІ", студентка **Вікторія Корсак** представляла Україну в 2008 р. в інтелектуальній олімпіаді в Пекіні, у 2012 р. — в Токіо, в 2013 р. — стала переможцем у парному чемпіонаті України в змаганнях з Го (японських шашок).

Організація дозвілля та відпочинку студентів, конкурсів, свят та пропаганда цінностей здорового способу життя здійснюється за ініціативи студентів, руками студентів і для студентів. Серед цих заходів культурно-виховні ("День ITC", "День першокурсника" та ін.), спортивно-оздоровчі (спартакіада університету, ігри на природі "Open Air" і "Лабіrint"), патріотичні (естафета до Дня захисника Вітчизни, до Дня перемоги), конкурсні (Mic ITC, Містер ITC, Брейн-ринг, фото ITC), благочинні ("За здоровий стиль життя", "Від серця до серця"), відвідування музеїв, театрів Києва та ін.



Творчість у будь-яких справах притаманна студентам ITC, органи студентського самоврядування гуртують навколо себе талановиту молодь. І не випадково, що в 2007 р. переможцями конкурсів університету "Королева КПІ" та "Містер КПІ" стали одночасно студенти ITC Вікторія Цема та Сергій Салата.

У рамках діяльності органів студентського самоврядування студенти беруть участь в організації співпраці зі студентськими ор-



*"Королева КПІ"
Вікторія Цема*



"Містер КПІ" Сергій Салата

ганізаціями інших факультетів університету, інших вищих навчальних закладів. Молодь зацікавлена у пошуку робочих місць для студентів і працевлаштуванні випускників. Успіх у цій діяльності залежить від створення під час навчання умов для вільного розвитку особистості студента, в тому числі через його залучення до наукової, технічної, дослідницької роботи. Ця робота здійснюється також за сприяння органів студентського самоврядування, і вагомі досягнення наших студентів у професійних змаганнях є свідченням результативності такої роботи.

4.3. Професійні досягнення студентів

Викладачі, студентські організації й самі студенти ІТС спільними зусиллями підтримують атмосферу якісного навчання та наукового зростання обдарованої молоді. Ще з часу створення кафедри засобів телекомунікацій був взятий курс на високий рівень навчання студентів, і цей процес продовжився потім при формуванні ІТС. Так, кількість відмінно встигаючих студентів від сесії до сесії становить у середньому від 35 до 50 студентів, тобто близько 12 %. Це дає змогу через проведення відбірних турів в Інституті виставляти ефективні команди для участі на всеукраїнських олімпіадах з напряму "Телекомунікації", брати участь у всеукраїнських конкурсах наукових робіт і інших конкурсах.

Кожного року вихованці ІТС активно заявляють про себе, успішно презентуючи свій інститут на предметних олімпіадах, конкурсах наукових робіт та науково-технічних конференціях. Зростає кількість студентів, які займаються науково-дослідною роботою на кафедрах. Цьому сприяє атмосфера зацікавлення і турботи, яку створює науково-педагогічний колектив ІТС. Починаючи з 2005 року у всеукраїнських олімпіадах брали участь 36 студентів, з них в особистому заліку стали переможцями 2 студенти, 6 студентів стали другими, 3 — третіми. В загальнокомандному заліку маємо 3 перші місця, 6 — других, 2 — треті місця. Також студенти ІТС успішно захищають свої наукові роботи на всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук. З 2007 року в цих конкурсах взяли

участь 24 студенти, з них 14 відзначені дипломами, в тому числі отримали дипломи першого ступеня — 4, другого — 3, третього — 7 студентів.

Перші місця у зазначених всеукраїнських олімпіадах і конкурсах по суті можна вважати чемпіонськими досягненнями наших найкращих студентів. Таким чином, в особистому заліку "чемпіонами України з телекомунікацій" стали:



Василь Задворний — переможець Всеукраїнської олімпіади за напрямом "Телекомунікації" в Харкові у 2006 році, отримував стипендію "Укртелекому", нині працює керівником відділу ІТ-консалтингу корпорації "Інком";



Тетяна Кот — переможець Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у Харкові у 2007 році, стипендіат "Укртелекому" (2005), Верховної ради (2007), студент року ІТС (2006, 2007), нині вже кандидат наук, працює старшим викладачем ІТС;



Євген Грінік — переможець Всеукраїнської олімпіади за напрямом "Телекомунікації" в Харкові у 2008 році, відмінник навчання і активний учасник у громадському культурному та спортивному житті, успішно працює в "МТС Україна";



Катерина Єрмакова, Вадим Кирилков, Віталій Кушнір — переможці Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт в Одесі в 2009 р. — активні учасники багатьох олімпіад і наукових конференцій, а Катерина Єрмакова — студентка року ІТС (2009), стипендіат "Укртелекому" (2007), нині аспірант.

У командному заліку перші місця у змаганнях зайняли:

Євген Грінік, Іван Гудименко, Катерина Єрмакова, Дмитро Нижник, Юлія Тихоненко, Олександр Ящук за напрямом "Телекомунікації" — Харків, 2008 р.;





Сергій Кашуба, Олег Лавріненко, Богдан Трач за напрямом "Телекомунікації" — Одеса, 2012 р.;

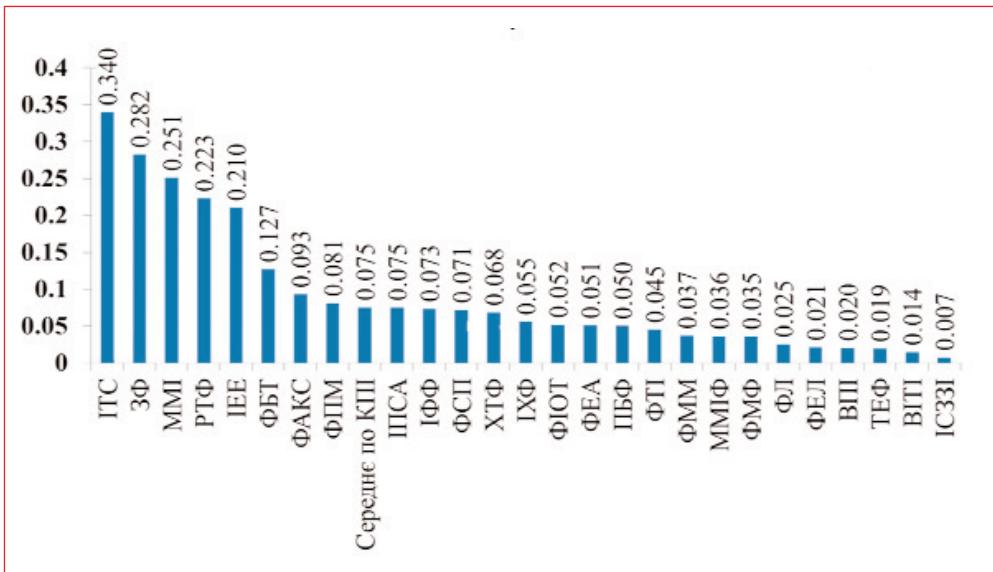


Едуард Ганюков, Андрій Самойлюк, Костянтин Шалбанов зі спеціальності "Телекомунікаційні системи та мережі" — Одеса, 2012 р.

Досягнення студентів у навченні та науковій діяльності відзначенні також персональними стипендіями Президента України (Т.М. Кот — 2007 р., Л.А. Кононенко — 2012 р.), стипендіями Верховної Ради України (Т.М. Кот — 2007, 2008 рр. і О.В. Мазуренко — 2008 р.). Стипендіями ректора університету відзначено 14 студентів, мера м. Київ —

8 студентів і ВАТ "Укртелеком" — 29 студентів. Преміями телекомунікаційних компаній "МТС" і "Алкатель-Лусент Україна" в різні роки відзначені 79 кращих студентів ІТС.

Щорічно студенти ІТС успішно захищають свої проекти в рамках Всеукраїнської програми МТС "Професіонали майбутнього", беруть участь у конкурсах та отримують дипломи стипендіальної програми Фонду Віктора Пінчука "Завтра UA".



Індекс досягнень студентів—2012

За індексом якості досягнень студентів у НТУУ "КПІ" наші вихованці входять до лідерів із усіх 26 підрозділів університету. Перехід до кредитно-модульної системи навчання сприяв істотному підвищенню творчої активності наших студентів. Все більше студентів, починаючи з 3-4-го курсів, беруть участь у науковій роботі кафедр, публікують результати своїх досліджень, роблять доповіді на конференціях різних рівнів, набувають досвіду презентації своїх наукових досягнень, підтверджених публікаціями, включають отримані результати в дипломні роботи та магістерські дисертації.

Кожного року рішеннями Вченої ради ІТС визначають та затверджують результати конкурсів "Студент року" та "Група року". Це дійсно

найкращі студенти за всіма напрямами їх діяльності. Студентами року в ITC стали: 2005 р. — В.В. Курдеча, 2006 р. — Т.М. Кот, 2007 р. — Т.М. Кот і Л.С. Кобзар, 2008 р. — О.В. Мазуренко, 2009 р. — К.О. Єрмакова, 2010 р. — С.О. Осипчук, 2011 р. — О.С. Згурський, 2012 р. — С.В. Кашуба Більшість із них стали аспірантами, а В.В. Курдеча, Т.М. Кот, О.В. Мазуренко — викладачами ITC.

Переможці конкурсу "Група року ITC" у 2011 р. ТС-72 та у 2012 р. ТС-01 вибороли перше місце у конкурсі "Група року НТУУ "КПІ".



Група року-2011 ТС-72



Група року-2012 ТС-01

ITC пишається своїми найкращими випускниками, які продовжили свою професійну діяльність на ниві науки та стали кандидатами наук. Серед них Максим Коломицев, Аліна Мошинська, Олександр Дяденко, Дмитро Міночкін, Сергій Валуйський, Тетяна Кот, Ігор Поляков та ін. Серед успішних випускників ITC маємо також докторів філософії, що отримали цей учений ступінь після навчання і захисту дисертацій у Вестмінстерському університеті Лондона (Великобританія). Серед них Олександр Шелковников (випускник ITC 2002 р.), Дмитро Бондар (випускник ITC 2006 р.) і Олександр Глубоков (випускник ITC 2007 р.).

Свідченням високої професійної підготовки і виробничих досягнень наших випускників є листи до ITC від наших випускників і працедавців. Ось лише деякі з них.

Спілкуючись з випускниками інших факультетів КПІ та інших ВНЗ, я знаю, як складно в наш час влаштуватися на добре оплачувану, перспективну роботу за фахом. Я впевнений, що на сьогоднішній день і, що найголовніше, в майбутньому, випускник ITC, маючи хорошу базу і докладаючи необхідні в кожній справі зусилля, зможе досягти багато чого.

Зізнаюся, що тільки зараз починаю розуміти важливість і необхідність багатьох академічних дисциплін.

Артем Пожидаєв,
інженер електrozв'язку відділу тех. обслуговування центрів комутації
Київстар GSM

* * *

А.О. Абрамов має відмінний рівень фундаментальної підготовки, успішно та своєчасно вирішує проблеми, пов'язані з використанням усіх наявних на підприємстві засобів обчислювальної, комунікаційної та органічної техніки, підтримує відповідність наших технічних засобів досягненням технічного прогресу.

ЗАТ "Промконтакт" вдячний колективу кафедри засобів телекомунікацій НТУУ "КПІ" за високий рівень підготовки А.О. Абрамова.

I.В. Тучинська,
директор ЗАТ "Промконтакт"

* * *

Випускник кафедри засобів телекомунікацій В.М. Іванов працює в СП ТОВ "Совам Телепорт Київське Відділення" з травня 1998 року на посаді технічного експерта відділу нових установок і розвитку мережі.

За час своєї роботи в компанії В.М. Іванов показав себе грамотним фахівцем у питаннях експлуатації і технічного обслуговування устаткування цифрової корпоративної мережі "Sovam Net". Запропоновані ним технічні рішення з модернізації існуючої структури мережі і її розвитку дають зможу зробити висновок про досить високий базовий рівень знань випускників цієї кафедри.

А.П. Халецький,
директор СП ТОВ "Совам Телепорт Київське Відділення"

* * *

Випускник НТУУ "КПІ" А.О. Теременко працює інженером 1 категорії у відділі аерокосмічних досліджень у геоекології ЦАКДЗ НАН України. Він успішно виконує комп'ютерне дешифрування ландшафтно-функціональних зон урбанізованих територій.

З вересня 1999 р. навчається в аспірантурі при нашему Центрі. Його наукова робота пов'язана з сучасними аерокосмічними методами дешифрування природних ландшафтів.

За час роботи в ЦАКДЗ НАН України А.О. Теременко проявив себе висококваліфікованим фахівцем.

В.І. Лялько,
директор Центру аерокосмічних досліджень Землі

5. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

Інститут телекомунікаційних систем НТУУ "КПІ" проводить міжнародну діяльність у багатьох наукових та освітніх напрямах. Важливим напрямом міжнародної діяльності є розвиток взаємовигідного співробітництва і встановлення партнерських зв'язків із навчальними і науковими закладами зарубіжних країн. Налагоджене співробітництво з Федеративною Республікою Німеччина, Китайською Народною Республікою, Республікою Білорусь, Російською Федерацією, Республікою Молдова, Канадою, вживаються активні заходи щодо організації співпраці з Республікою Корея, Республікою Польща, Французькою Республікою.

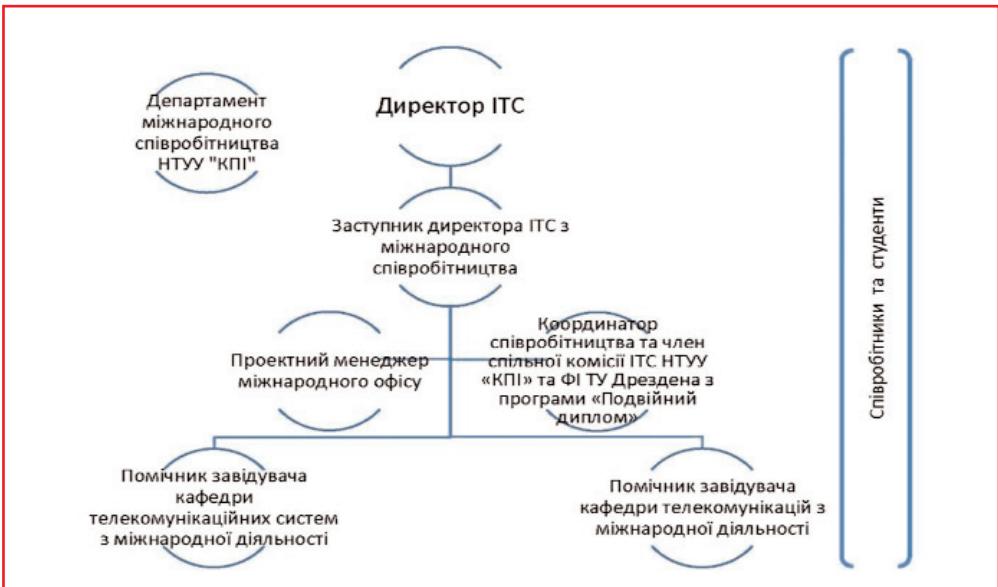
Розширюється та набуває нового змісту співпраця з компаніями і підприємствами України, що працюють у сфері інфокомуникацій України.

5.1. Системні засади організації міжнародного співробітництва ITC

На виконання програми розвитку міжнародної діяльності університету, а також для покращення міжнародної діяльності в Інституті телекомунікаційних систем з 2010 р. сформовано групу активних молодих людей з числа співробітників і студентів, що працює під керівництвом заступника директора ITC і отримала назву "Міжнародний офіс".

Напрями діяльності міжнародного офісу:

1. Формування міжнародних зв'язків інституту і його підрозділів.
2. Підвищення міжнародного рейтингу інституту, університету.
3. Організаційна робота у напрямі міжнародної мобільності студентів, аспірантів і співробітників інституту.
4. Організаційно-методична робота з надання освітніх послуг з підготовки фахівців для іноземних держав.



Системні засади організації міжнародного співробітництва

5. Організаційно-методична робота з формування міжнародних проектів за участю підрозділів Інституту.
6. Організаційна допомога студентам і співробітникам Інституту в керуванні міжнародними проектами.
7. Представлення наукових і освітніх інтересів співробітників Інституту в міжнародних відносинах.
8. Подання інформації, що стосується міжнародних відносин Інституту, на сайті міжнародного офісу ITC та у розділі міжнародної діяльності інформаційного сайту ITC.

Становлення та розвиток міжнародного співробітництва Інституту телекомунікаційних систем. На базі ITC щорічно проводяться міжнародні науково-технічні конференції, в яких беруть участь, виступають з доповідями, презентують свої ідеї і наукові досягнення у сфері вирішення проблем телекомунікацій сотні науковців і студентів, серед яких багато відомих в українській науці особистостей та іноземні гості з країн СНД, Східної та Центральної Європи, представники промисловості та сфери телекомунікаційних послуг. З 2010 року ITC видає власний науковий журнал у галузі інформаційно-комунікаційних технологій "Telecommunication Sciences", який публікується переважно англійсь-

кою мовою та має статус міжнародного наукового фахового видання. Також за активної участі та при підтримці Інституту телекомунікаційних систем проводиться щорічна Кримська міжнародна науково-технічна конференція у Севастополі "Криміко", яка вже понад двадцять років збирає наукову спільноту з усіх кутків світу, а її друковані матеріали включають більше тисячі публікацій і індексуються у всесвітніх базах даних IEEEExploreTM, INSPECTM, ScopusTM, CompendexTM. Також щорічно видаються за кордоном монографії та наукові статті, авторами яких є співробітники, аспіранти та студенти ITC.



Інститут телекомуникаційних систем має 40 представництв у міжнародних організаціях. Серед співробітників 26 є членами міжнародної організації інженерів в області електротехніки, радіоелектроніки і радіоелектронній промисловості — Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), яка є світовим лідером у сфері розроблення стандартів з електроніки та електротехніки.



Більше того, завдяки ініціативі ITC в НТУУ "КПІ" була створена українська гілка співтовариства IEEE Communications Society, яка ставить за мету розвиток науки, технологій та їх застосування в галузі телекомуникацій і суміжних дисциплін. Також майже 20 співробітників ITC є членами організаційних та програмних комітетів міжнародних конференцій, які проводяться у Росії, Білорусі, Польщі, Україні та інших країнах.

Завдяки такій високій науковій та організаційній активності ім'я ITC незважаючи на відносно молодий його вік, стало відомим як в Україні, так і далеко за її межами, перетворилось на своєрідний бренд. Сьогодні студенти та випускники ITC є бажаними робітниками українських та міжнародних компаній телекомуникаційного та IT-профілю, а його співробітники — партнерами для проведення наукових досліджень, виконання науково-технічних робіт, у тому числі, комерційних. Відомі телекомуникаційні компанії з готовністю надають організаційну та фінансову допомогу як самому інституту — виділяють

кошти для ремонту та обладнання лабораторій найсучаснішою технікою, закупки літератури до бібліотеки ITC, проведення конференцій та літніх шкіл, так і персональну — заохочуючи студентів грошовими преміями та стипендіями.

Мобільність студентів, аспірантів та співробітників. ХХІ століття характеризується посиленням глобалізації та інтеграції у сферах бізнесу і технологій. Поглиблюються міжнародні відносини також і у сфері освіти. Процес міжнародного обміну "носіями" знань отримав називу міжнародної академічної мобільності. Попри бурхливий розвиток інформаційних технологій зв'язку основним способом "постачання" знань через кордон є переміщення студентів і викладачів. Одним із найважливіших завдань, які успішно вирішуються в ITC, є підготовка професійних кадрів, які зуміють ефективно працювати в умовах глобалізованого ринку. Саме відкритий освітній простір сприятиме мобільності студентів та професорсько-викладацького складу. Реалізації цієї ідеї сприяє Болонський процес. Академічна мобільність студента — це можливість упродовж періоду навчання провчитись один або більше семестрів у іншому вищому навчальному закладі, де готову-

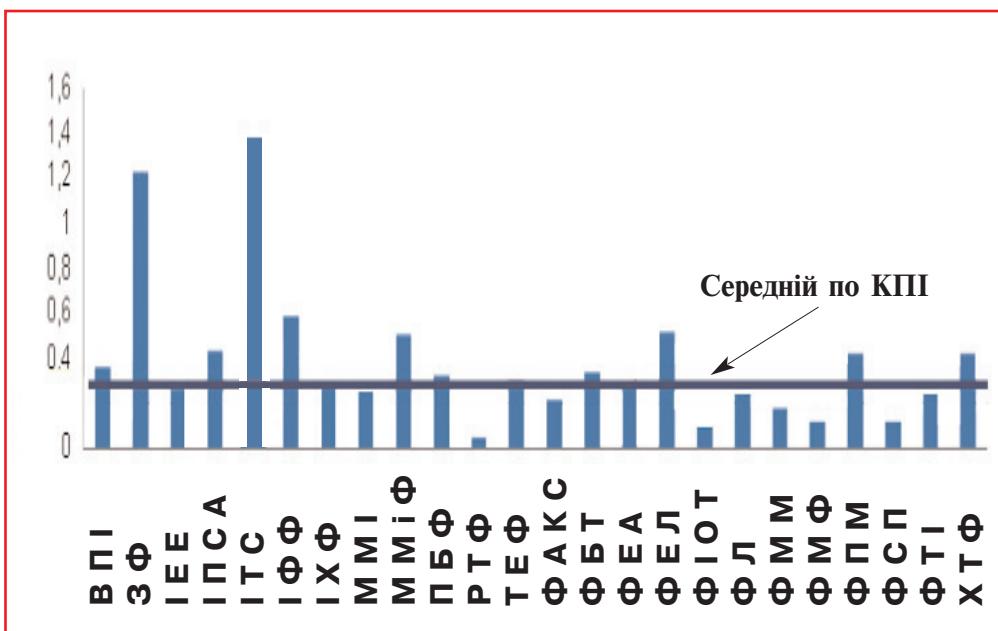


*Студенти ITC у супроводі аспірантів та викладачів
на стажуванні у Німеччині*

ють фахівців за цією ж спеціальністю із зарахуванням дисциплін (кредитів) і періодів навчання; ефективніше розвивати інтелектуальний потенціал. Сьогодні така можливість добре реалізована в ITC у вигляді програми подвійного диплома з Дрезденським технічним університетом. Студенти ITC також продовжують навчання в університетах Вестмінстера у Великобританії, Осло у Норвегії та ін.

Оскільки одним із найважливіших завдань, які стоять перед НТУУ "КПІ", є підняття його рейтингу до рівня передових університетів світу, то перед ITC як складовою частиною університету стоїть виклик — якомога активніше сприяти цьому процесу, піднімаючи власний рівень міжнародних та інтеграційних відносин.

Щоб оцінити внесок факультетів та інститутів у підняття рейтингу НТУУ "КПІ" в університеті впроваджено систему оцінювання їх роботи за допомогою показників міжнародної діяльності, що розраховуються за низкою індексів, зокрема за індексами академічної мобільності, міжнародних публікацій, ефективності міжнародної діяльності, активності міжнародної співпраці та активності на міжнародних ринках освітніх послуг.



Індекс активності міжнародного співробітництва—2012

Критерії міжнародної діяльності враховують: кількість іноземних громадян, що навчаються в підрозділі; кількість монографій і наукових статей, які видано за кордоном; виїзди за кордон українських фахівців, студентів та приїзди іноземних; міжнародні угоди, міжнародні заходи; діючі спільні міжнародні структури; представництва у міжнародних організаціях; кошти за навчання іноземних громадян, від міжнародних проектів, вартість обладнання, книжок, програмних продуктів, кошти від технічної та благодійної допомоги.

За інтегральним рейтингом міжнародної діяльності Інститут телекомунікаційних систем в останні роки займає одні з найкращих позицій. За індексом активності міжнародного співробітництва, що враховує міжнародні угоди, міжнародні заходи, створені і діючі міжнародні структури, представництва у міжнародних організаціях ІТС у 2012 р. став лідером серед інститутів і факультетів в НТУУ "КПІ".

5.2. Компанії-партнери ІТС

Серед партнерів Інституту телекомунікаційних систем, які підтримували його наукові і освітні ініціативи, надавали організаційну та спонсорську допомогу, є такі:



Компанія Майкрософт Україна

- Спонсор навчання групи викладачів і студентів у ІТ-академії в 2007 р.
- Спонсорська допомога у проведенні освітньої школи-семінару "Сучасні інформаційні технології" у 2007 р.
- Спонсор участі ІТС у програмах Microsoft Developers Network Academic Alliance і DreamSpark.
- Консультивативна й організаційна допомога у проекті зі створення Єдиного інформаційного середовища НТУУ "КПІ".



*Відкриття офісу
Міжнародного інституту
технологій HP*



Компанія Intel

- Спонсорська допомога у проведенні освітньої школи-семінару "Сучасні інформаційні технології" в 2007 р.
- Співорганізатор Центру компетенції Інтел у ITC.
- Замовник навчальних курсів щодо вивчення студентами безпроводових телекомунікаційних технологій.
- Роботодавець студентів ITC.



Компанія Ерам

- Спонсорська допомога при заснуванні української гілки співвіариства IEEE Communications Society у НТУУ "КПІ" та оплаті членських внесків для співробітників.
- Спонсор навчання групи викладачів і студентів у навчальному центрі компанії в 2012 р.
- Роботодавець студентів ITC.



Компанія МТС Україна

- Засновник національного освітнього проекту "Професіонали майбутнього", у конкурсі робіт якого традиційно беруть участь команди з ITC.
- Спонсор закупівлі обладнання та літератури до наукової бібліотеки ITC.
- Засновник стипендії талановитим студентам ITC.
- Роботодавець багатьох студентів ITC.



Компанія Астеліт (торг. марка Life)

- Роботодавець багатьох студентів ITC.



Компанія Київстар

- Роботодавець випускників ІТС.



Компанія Укртелеком

- Засновник стипендії талановитим студентам ІТС.
- Роботодавець багатьох студентів ІТС.



Компанія Голден Телеком

- Спонсорська допомога у проведенні освітньої школи-семінару "Сучасні інформаційні технології" в 2007 р.
- Роботодавець студентів ІТС.



Компанія MDA Corporation

- Науково-технічний партнер.
- Спонсорська допомога у питаннях забезпечення мобільності наукових співробітників ІТС у рамках проведення спільних проектів.



Компанія Huawei Technologies

- Роботодавець студентів ІТС.
- Поставка обладнання для навчальних лабораторій ІТС.
- Спонсорська допомога при заснуванні української гілки співтовариства IEEE Communications Society у НТУУ "КПІ" та оплаті членських внесків для співробітників.



Компанія Alcatel-Lucent

- Работодавець випускників ІТС.
- Спонсорська допомога при ремонті навчальних лабораторій ІТС.
- Спонсор стипендій талановитим студентам ІТС.
- Поставка обладнання для навчальних лабораторій ІТС.
- Надання спонсорської допомоги на видання навчальної літератури.



Компанія Siemens

- Работодавець випускників ІТС.
- Надання спонсорської допомоги на видання навчальної літератури.



Компанія Motorola

- Засновник стипендії талановитим студентам ІТС.



Компанія Ericsson

- Работодавець випускників ІТС.
- Надання спонсорської допомоги на видання навчальної літератури.



Компанія DATAGROUP

- Работодавець студентів ІТС.



Компанія ВОЛЯ

- Работодавець студентів ІТС.



Компанія УкрСат

- Надання можливості студентам ІТС щодо практичної роботи на обладнанні системи супутникового зв'язку.



Компанія SAMSUNG Electronics

- Роботодавець студентів ITC.
- Співзасновник Центру вивчення технологій.



Компанія Hewlett Packard Україна

- Співзасновник Центру вивчення технологій.



ДП "УДЦР"

- Роботодавець студентів ITC.
- Поставка обладнання для навчальних лабораторій ITC.



ДП "Укркосмос"

- Роботодавець студентів ITC.
- База для проходження студентами практики.
- Поставка обладнання для навчальних лабораторій ITC.



Компанія Watson Telecom

- Поставка обладнання для навчальних лабораторій ITC.



ООО "Ком Сат Технолоджи"

- Поставка комплекту VSAT станцій для навчальних лабораторій ITC.



ООО "САТТРАНС"

- Поставка обладнання для навчальних лабораторій ITC як спонсорська допомога.

Перелік компаній, з якими ITC встановлює співпрацю, постійно зростає.

5.3. Проекти співпраці

Інститут телекомунікаційних систем має дружні стосунки з Технічним університетом м. Дрезден (ТУД), Німеччина, результатом яких запроваджена в ІТС програма "Два дипломи за два роки". У рамках Європейської програми магістратури Distributed Systems Engineering студенти ІТС мають можливість отримати паралельно другу освіту за єдиною міжнародною програмою подвійної магістратури "Інженерія розподілених систем" на базі ІТС та факультету інформатики ТУД.

Завдяки співпраці з корпорацією Майкрософт ІТС є учасником програми Microsoft DreamSpark, яка дає змогу студентам та співробітникам безплатно завантажувати найновіші продукти Microsoft, призначені для дизайну та розроблення програмного забезпечення, надає можливість вже сьогодні застосовувати операційні системи та інструменти розробки, які стануть у нагоді в майбутньому і нададуть значну перевагу молодим спеціалістам на початку кар'єри.

Випускники ІТС є співробітниками відомих міжнародних компаній телекомунікаційного та ІТ-профілю, таких як Microsoft Україна,

EPAM Systems, Huawei Technologies, Астеліт (Life), Global Logic Inc., МТС Україна, Алкатель Україна та багатьох інших.

В ІТС реалізується ідея з організації конкурсу дипломних робіт із залученням міжнародних телекомунікаційних компаній. При цьому тематика дипломних робіт тісно пов'язана з вирішенням їх конкретних виробничих питань.

У таких конкурсах на базі самих компаній (наприклад, у



Олександр Дяденко, керівник Департаменту мережжних рішень Huawei в Україні. Випускник ІТС 2006 р. Захистив кандидатську дисертацію в 2012 р.



Дмитро Соловов, консультант технологічного розвитку корпоративних замовників Майкрософту України. Випуск ІТС 2006 р.

рамках Всеукраїнської освітньої програми "Професіонали майбутнього", яку компанія МТС Україна реалізує за підтримки Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України та Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України) студенти ІТС беруть активну участь, демонструючи свої знання й уміння перед майбутніми роботодавцями з міжнародних компаній.

Наукова діяльність ІТС також зосереджена на виконанні міжнародних наукових проектів, замовлень підприємств і організацій США, Китаю, Росії й інших держав. Інститут є активним учасником проекту Державного підприємства "Укркосмос", канадської корпорації MDA та російського ВАТ "Інформаційні супутникові системи" імені академіка



*Обговорення результатів співпраці
з представниками китайської компанії
з міста Сіань*



ITС разом із російськими та канадськими партнерами і ДП "Укркосмос" створює українську національну супутниковоу мережу зв'язку та мовлення "Либідь"

тичних шумових сигналів. З Інститутом телекомунікацій та глобально-го інформаційного простору НАН України розробляються теоретичні основи та програмні засоби автоматизованої системи фільтрації інформації у корпоративних та галузевих мережах.

Перспективним планом міжнародної співпраці передбачено розширення наукових і навчальних контактів із закордонними партнерами; запровадження викладання дисциплін навчальних планів спеціальностей ІТС іноземними мовами для вітчизняних та іноземних студентів; розширення практики запрошення іноземних фахівців до ІТС та направлення викладачів і науковців у закордонні навчальні та наукові центри для проведення навчальних занять і наукових досліджень.

М.Ф. Решетньова" зі створенням української національної супутникової мережі зв'язку та мовлення "Либідь".

Плідною і перспективною є співпраця ІТС з науковими установами. Зокрема, спільно з Інститутом радіотехніки і електроніки імені В.О. Котельникова Російської академії наук проводяться дослідження фізичних принципів створення завадозахищених систем передачі інформації на основі хаотичних шумових сигналів.



Юрій Івлев доповідає результати проекту на замовлення Інституту телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України

6. ІТС У ДЗЕРКАЛІ ПРЕСИ

Упродовж усіх років становлення та розвитку спочатку кафедри телекомунікацій, а потім і ІТС діяльність колективу широко висвітлювалася в засобах масової інформації. Нижче подано передрук низки інтерв'ю та виступів у пресі про результати і досвід роботи окремих науковців, викладачів, працівників і студентів Інституту.

Телекомунікації – кар'єрний фах

Кажуть, хто володіє інформацією – володіє світом. Проте, аби цю інформацію доправити чи одержати, в нашу еру суцільної інформатизації мало хто вже послуговується, скажімо, поштовими голубами чи гінцями. Для цього існують засоби телекомунікації – напрямок, який нині надзвичайно бурхливо розвивається. Про навчальний заклад, де готують таких фахівців в Україні, та про стан вітчизняних наукових напрацювань у галузі телекомунікацій наш кореспондент Тетяна Капуста поцікавилася в члена-кореспондента НАН України Михайла ІЛЬЧЕНКА, котрий очолює Інститут телекомунікаційних систем, створений при київському політехнікумі.

— Михайле Юхимовичу, ваш інститут є порівняно новим навчальним закладом. На чому ґрунтувалася потреба його створення та в чому полягає специфіка освіти, яку ви пропонуєте?

— Справді, офіційна дата народження нашого інституту — 2002 рік. Проте передісторія його появи налічує більше десяти років, коли в КПІ I993 року вирішили створити кафедру засобів телекомунікацій, що першою почала готувати фахівців — розробників телекомунікаційних пристройів і систем. Так сталося, що за часів Радянського Союзу всі заклади, де навчалися майбутні проектировальники засобів зв'язку, знаходилися в Москві та Ленінграді. Тому після його розпаду виявилося, що в Україні жоден ВНЗ не дає такої освіти. Це й стало поштовхом до створення кафедри, яка пропонувала абсолютно нову для України спеціальність — проектування телекомунікаційних систем та мереж. До речі, з новоствореною кафедрою сталася цікава історія: як правило, до 5-6 курсу кількість студентів на будь-якій спеціальності зменшується на третину — хто відсіюється, хто на інший факультет переходить... Тут усе відбувалося навпаки: почали ми з 26 пер-

шокурсників, а випустили 29 фахівців. Нині маємо вже три кафедри, де навчаються майбутні спеціалісти з технологій і засобів телекомунікацій, телекомунікаційних систем і мереж та інформаційних мереж зв'язку.

— Так, але ж якісна освіта неможлива без розвитку наукових досліджень у даному напрямку. Чи ведуться вони у вашому інституті?

— Безперечно. Я б назвав їх першою складовою нашого стрімкого розвитку. Наукові підрозділи оформлені в науково-дослідний інститут телекомунікацій, що виник 1990 року як Інститут радіоелектронної техніки і на замовлення держави виконував відповідальні завдання. Після зникнення з політичної мапи Радянського Союзу тематика НДІ змінилася, і ми сконцентрували свої сили лише на проблемі телекомунікаційних систем і мереж. Нині науково-методичне керівництво роботами Інституту здійснюється Відділенням інформатики НАНУ, яке очолює директор Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова академік Іван Сергієнко. Група молодих вчених була нагороджена преміями Національної академії наук, а торік чотири фахівці НДІ телекомунікацій за роботу, виконану разом з Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова, були відзначені Державною премією в галузі науки й техніки. Як науково-дослідницький заклад інститут згуртував дуже потужні сили в галузі телекомунікацій. Проте слід зазначити, що вельми складною проблемою — це стосується української науки загалом — є залучення до викладацької та наукової роботи молоді. Це є одним із негативних наслідків десятирічного занепаду нашої науки. Низька зарплата та невисока увага з боку держави призвели до відчутного старіння кадрів — нині середній вік вузівського викладача становить 52 роки. Я часто жартую (щоправда, жарт виходить не вельми веселий), що наші вчораши студенти заробляють десь 500-600. Таку ж зарплатню отримує й професор. Різниця полягає в тому, що перший отримує цю суму в доларах, а другий — у гривнях... За останній рік становище вдалося трохи поліпшити. Це відразу підвищило інтерес наших випускників до наукової кар'єри.

— У такому разі, пане Михайлє, було б цікаво дізнатися докладніше про ваші наукові розробки та їх практичне застосування.

— Сфера телекомунікацій дуже широка. Залежно від того, на яку відстань передається інформація — в межах кімнати чи між двома віддаленими точками на планеті, використовуються різні фізичні принципи: системи електричного чи радіозв'язку або передача даних через оптоволо-

коні кабелі. Ми здебільшого працюємо над використанням радіосигналів у діапазоні надвисоких частот, так званому мікрохвильовому діапазоні. Його надзвичайно цікавою ї корисною відмінністю є дуже висока інформаційна ємність, що дає змогу передавати не лише мову, а й відеосигнали та сигнали мереж — приміром, Інтернету. Саме в досліженні й використанні мікрохвильового діапазону ми досягли найефективніших результатів і навчилися продукувати пристрой, необхідні для побудови телекомунікаційних систем і мереж. Зокрема, наше ноу-хау полягає у винайденні твердотільних пристрой для фільтрації й виділення потрібного сигналу. Воні користуються широким попитом і в інших країнах. За участі фахівців нашого НДІ було створено й мікрохвильові інтегровані телерадіоінформаційні системи, відомі, під назвою МІТРІС, що так само, як і остання їх модифікація, UMDS, є вельми конкурентоздатні перед закордонними, оскільки технічно досконаліші. Приміром, системи типу МІТРІС є "чистішими" екологічно, оскільки потужності, випромінювані ними, вимірюються міліватами, тоді як закордонна система MMDS видає щонайменше 100-500 Вт. Таким чином, вітчизняна інформаційно-мікрохвильова система UMDS може стати базою для реалізації проекту "інформаційне село" — забезпечення сучасними інформаційними послугами віддалених регіонів, де важко налагодити централізовані системи передачі даних. Невеличка базова станція уможливить передачу інформації в радіусі 40 км. У державній програмі "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та науці", яка формується нині за ініціативи міністра освіти й науки Станіслава Ніколаєнка, ми розв'язуватимемо саме ці питання.

Розробками НДІ телекомунікацій користуються компанії "Київстар", UMC, "Глобал Юкрейн", "Укртелеком", "УкрСат" та багато інших. З останньою, зокрема, нас пов'язує давня дружба, і студенти Інституту телекомунікаційних систем мають можливість навчатися на базі супутникового телепорту "УкрСату".

Проходять наші студенти практику в "Укртелекомі", що виплачує деяким з них підвищену стипендію, і в інших компаніях. Практично вже кожен студент на 4-5 курсі знає, де працюватиме після закінчення інституту, знаходячи роботу там, де проходив практику. Нині, до слова, попит на наших фахівців дуже великий. Тому в найближчих планах — збільшення кількості студентів, будівництво нового корпусу й нового гуртожитку.

"Урядовий кур'єр", № 76, 2005.

Невід'ємна складова інформатизації держави

На здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки 2004 року

6 липня 2004 року Комітет із Державних премій України в галузі науки і техніки оголосив список робіт, допущених до участі в конкурсі на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки 2004 року. Серед них — робота "Інформаційно-телекомуникаційні системи з використанням мікрохвильових технологій і спеціалізованих обчислювальних засобів" (автори член-кореспондент НАН України М.Ю.Лільченко та ін.).

Наш кореспондент зустрівся з академіком-секретарем Відділення інформатики Національної академії наук України, генеральним директором Кібернетичного центру НАНУ академіком НАН України Іваном СЕРГІЄНКОМ і попросив його відповісти на низку запитань.

— Іване Васильовичу, яке місце посідає виконана робота у розв'язанні проблем інформатизації України?

— Одна з глобальних проблем кожної країни — проблема інформатизації всіх галузей господарства. Технічною базою інформатизації є інформаційно-телекомуникаційні системи, які забезпечують збір, накопичення, обробку інформації та її транспортування. Телекомуникаційна складова інформатизації здійснює саме передачу і приймання інформації, як правило, на значні відстані, від локальних до глобальних масштабів. Таким чином, побудова телекомуникаційних систем є невід'ємною складовою інформатизації держави. Специфіка виконаної роботи полягає в тому, що для транспортування інформації використовуються електромагнітні хвилі сантиметрового і міліметрового діапазонів, які формують так званий



Іван СЕРГІЄНКО,
генеральний директор
Кібернетичного центру
НАН України,
академік НАН України

мікрохвильовий діапазон. Важлива перевага цього діапазону — його велика інформаційна ємність. При цьому широка смуга частот дозволяє використовувати перешкодостійкі широкосмугові методи модуляції і здійснювати високоякісну передачу високошвидкісних потоків інформації.

Нині сучасні мікрохвильові і обчислювальні технології стали рушійною силою революційного перетворення інформаційних мереж України. Обчислювальні технології забезпечують безперервне вдосконалення цифрової техніки та програмні засоби моделювання, проектування й функціонування інформаційних і телекомунікаційних систем. Мікрохвильові технології змінюють сам вигляд телекомунікацій шляхом розширення їхньої пропускної здатності, надання повного набору широкосмугових послуг зв'язку та мовлення при забезпеченні заданої високої якості обслуговування, а також звільненні користувачів від проводової залежності як на персональному рівні, так і на рівні будинку, району, міста чи держави. Виконана робота дозволяє створювати інформаційно-телекомунікаційну інфраструктуру держави на базі наземних безпроводових систем фіксованого широкосмугового доступу, стільникових систем із комутацією пакетів, систем на базі високопід-нятих платформ і супутників. Усе це сприяє швидким темпам реалізації безперервного розвитку сучасних інформаційно-телекомунікаційних систем як матеріальної бази інформатизації держави.

— Які аргументи ви могли б навести на користь актуальності виконаної роботи на державному рівні?

— Робота спрямована на комплексне розв'язання завдань, передбачених трьома указами Президента України, чотирма постановами Кабінету міністрів, Національною програмою інформатизації та трьома державними науково-технічними програмами. Розв'язання цих завдань передбачає створення вітчизняних інформаційно-телекомунікаційних систем для інформатизації митної, податкової та прикордонної служб, банківської діяльності, поліпшення інформаційного забезпечення на автомобільних шляхах України, удосконалення навігаційних систем, інформаційного забезпечення органів державної влади тощо.

— У чому основна наукова новизна роботи?

— У роботі вперше подано концепцію побудови інформаційно-телекомунікаційної мікрохвильової інфраструктури, до складу якої входять супутниковий, стратосферний і наземний сегменти телекомунікаційних систем та мереж.

Реалізація таких систем і мереж стала можливою завдяки новим науковим результатам, які стосуються: виявлення, систематизації та математичного моделювання закономірностей взаємодії електромагнітного поля з твердотільними елементами як основи для побудови нових мікрохвильових пристройів обробки інформаційних сигналів у телекомунікаційних системах; оригінальних результатів розробки проектів стільникових мереж стаціонарного і мобільного зв'язку, які повністю базуються на пакетному принципі передачі даних та їх комутації; фундаментальних результатів теорії динамічної інформації, що відкрили можливість виділяти спеціалізованими засобами обчислювальної техніки і використовувати корисну динамічну інформацію про сигнали, ітераційні процеси, зображення, просторові поля тощо, значно зменшивши її надмірність; нових системотехнічних рішень телекому-нікаційних систем як наземних, так і супутниковых тощо.

Наукові й практичні результати виконаної роботи опубліковані в понад 200 працях, у тому числі 8 монографіях, новизна розробок захищена 20 патентами України.

— Чим обґрунтоване подання роботи на премію Національним технічним університетом України "КПІ"?

— У вирішенні питань побудови сучасних мікрохвильових телекомунікаційних систем широко відомі результати діяльності наукової школи "Київської політехніки". Це послужило підставою для прийняття 21 березня 2001 року Комітетом із питань науки й освіти Верховної Ради України рішення про визнання Національного технічного університету України "КПІ" головною організацією з розробки та впровадження мікрохвильових телекомунікаційних систем. На НТУУ "КПІ" покладені координаційні функції з організації співробітництва з іншими організаціями.

Вчені університету розв'язують перелічені проблеми в тісній співпраці з установами НАН України (Інститутом кібернетики ім. В.Глушкова), підприємствами (науково-виробничим підприємством "Сатурн", держав-

ним підприємством "Оризон-Навігація") і головною телекомунікаційною компанією — оператором супутникового зв'язку АТ "УкрСат".

— Які форми співпраці вчених університету із зазначеними організаціями вам відомі?

— Інститут кібернетики ім. В.Глушкова НАН України має багаторічні контакти з НТУУ "КПІ" як у підготовці інженерів, так і в спільному виконанні науково-технічних проектів, у тому числі й у рамках державних науково-технічних програм. Зі спеціалістами науково-виробничого об'єднання "Сатурн" вчені університету створили ряд твердотільних пристройів і мікроелектронних компонентів, практичне застосування яких забезпечило реалізацію нових поколінь цифрових радіорелейних і інтергртованих мікрохвильових телерадіоінформаційних систем. Протягом останніх років науковці й інженери університету розробили і забезпечили серійне виробництво мініатюрних діелектричних фільтрів, що стали складовими компонентами навігаційної апаратури, яку виробляє державне підприємство "Оризон-Навігація" у місті Сміла Черкаської області. Сучасні форми взаємодії об'єднують сьогодні діяльність університету із фахівцями головної телекомунікаційної компанії АТ "УкрСат". Зокрема, спеціалісти університету постійно взаємодіяли при становленні й технічному розвитку компанії, а компанія на базі свого Телепорту з Центром управління системами супутникового зв'язку створила необхідні умови і забезпечує практичний комплексний навчальний процес студентів телекомунікаційних спеціальностей, підготовку яких університет розпочав 1993 року на кафедрі засобів телекомунікацій, а з 2002 року — у новствореному Інституті телекомунікаційних систем університету.

— Чим є запропонована концепція побудови інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури з використанням мікрохвильових технологій?

— Ця концепція побудови інформаційно-телекомунікаційної мережі широкосмугового безпроводового доступу як сукупності безпроводових телекомунікаційних засобів надання інформаційних, навігаційних та інших послуг, а також безпроводових транспортних і корпоративних мереж, мереж абонентського доступу базується на таких принципах:

— зосередження телекомунікаційних засобів там, де є найбільше користувачів;

- підтримка високої інформаційної пропускної здатності;
- забезпечення передачі всіх видів інформації (голос, текст, дані, відео тощо);
- максимальне застосування вітчизняного науково-виробничого потенціалу;
- реалізація мобільності, завдяки якій кожен користувач має можливість використовувати потрібне йому з'єднання незалежно від місця підключення до мережі;
- можливість здійснення ресурсного наповнення безпроводової мережі інформаційними потоками через з'єднання з оптоволоконними магістралями;
- прозорість підтримки з'єднань для інформаційних потоків різних стандартів через спеціальні інтерфейси.

Електромагнітні хвилі мікрохвильового діапазону мають квазіоптичні властивості, зокрема у вільному просторі напрямок їх поширення прямолінійний. А це практично означає, що здійснення комунікацій у мікрохвильовому діапазоні можливе лише за умови прямої видимості передавача і приймача. Саме ця обставина породжує конструктивну реалізацію мікрохвильових телекомунікаційних систем, як мінімум, трьох класів:

- супутниковых телекому-нікаційних систем із розміщенням мікрохвильового обладнання на супутниках із геостаціонарною орбітою (висотою 36 тис. км) або низькоорбітальних (із висотою кілька сотень кілометрів) супутниках;
- телекомунаційних систем на базі високопіднятих аероплатформ (на висоті приблизно 20 км);
- наземних телекомуна-ційних систем широкосмугового доступу, релейних і стільникових, у яких використовують розміщення приймально-передавальних антен на вежах або високих будинках безпосередньо на Землі.

Відповідно до цих конструктивних особливостей, мережа широкосмугового безпроводового доступу за вертикальною ієархією (зори вниз) має такі чотири рівні:

- супутниковых комунікацій;
- стратосферних телекомунаційних систем;

- наземних безпроводових систем;
- доступу до наземних ма-гістральних оптоволоконних комунікацій, розподільних місцевих кабельних мереж та інформаційних ресурсів.

Представлена концепція побудови інформаційно-телекомунікаційної мережі дозволяє здійснити оптимальний територіальний розподіл інформаційного потоку, створення даної мережі можливе з поетапним упровадженням її сегментів в експлуатацію, не потребує значних капітальних витрат і, відповідно, дозволяє прискорити окупність вкладених у них коштів, що дуже важливо для держави з економікою, що розвивається. Швидке розгортання мережі дає можливість оперативно надавати повний набір мультимедійних послуг і забезпечити ними різних споживачів.

— Чи представлені в роботі результати реалізації концепції, і в чому во-ни полягають?

— Результати реалізації концепції, отримані учасниками творчого колективу, — це основний зміст виконаної роботи.

Авторами роботи отримано нові науково-технічні результати, які за своїм рівнем відповідають світовому.

Так, зокрема, у рамках першого розділу роботи спроектовано, побудовано і введено в експлуатацію перший в Україні потужний Телепорт із сучасним Центром управління системами супутникового зв'язку, у складі якого функціонують резервовані зовнішні канали, орієнтовані на США, Європу та Росію, а також паритетні канали, із провідними українськими провайдерами, котрі забезпечують надійний і швидкий прямий доступ до головних світових інформаційних центрів і вітчизняних інтернет-ресурсів.

У цій реалізації систем комунікації задіяна оренда каналів і частин ретрансляторів штучних супутників Землі, які належать провідним міжнародним організаціям супутникового зв'язку.

Створено транспортні наземні мережі супутниковых комунікацій, що містять понад 600 абонентських малих земних станцій. Практична експлуатація протягом останніх років створеної супутникової інформаційно-телекомунікаційної національної інфраструктури багатофункціонального призначення показала, що реалізований можливості

мікрохвильових технологій супутниковых комунікацій дозволили: раціонально впроваджувати інформаційно-телекомунікаційну інфраструктуру в діяльність органів державної влади, установ і відомств, а також у багатьох галузях народного господарства; розв'язати проблему багатофункціональності послуг, створити за допомогою єдиних засобів телекомунікацій багаторівневу інформаційну інфра-структур, що змогла охопити як центральні, так і регіональні й периферійні установи та організації.

Стратегія використання наявних у світі супутникових ресурсів і технологій пов'язана з особливостями першого етапу становлення української держави. Сьогодні можна з упевненістю стверджувати, що системи, побудовані на технологіях супутникового зв'язку, повністю довели свою високу дієздатність, надзвичайно високі експлуатаційні характеристики.

Водночас слід зазначити, що необхідність подальшого розвитку систем супутникового зв'язку для розв'язання завдань інформаційного забезпечення регіонів із нерозвиненою інформаційно-телекомунікаційною інфраструктурою, з урахуванням невпинного зростання потреб в інформаційному забезпеченні всіх галузей народного господарства України, не зменшує актуальності створення вітчизняного супутника зв'язку, що включено в програмні документи, пов'язані з розвитком телекомунікацій в Україні.

— Але є ж й інші застосування супутниковых систем?

— Окремий напрям поданої роботи становить створення мереж і вітчизняної апаратури споживачів глобальних навігаційних супутниковых систем. Для України найбільш економічний — варіант використання сигналів наявних закордонних супутниковых систем GPS (США), ГЛОНАСС (Росія), EGNOS (країни Західної Європи). По суті, йдеться про радіотелекомунікаційні системи, передавачі яких розміщені на борту навігаційних космічних апаратів, а апаратура споживачів є приймачами сигналів із цих апаратів. Доступ до цих сигналів вільний і здійснюється на безоплатній основі.

Фахівці державного підприємства "Оризон-Навігація" співпрацюють із науковцями НТУУ "КПІ" і мають багаторічний практичний досвід у галузі розробки, виробництва та застосування апаратури споживачів супут-

никових навігаційних систем (СНС). На підприємстві розроблено й налагоджено виробництво понад тридцяти моделей приладів СНС різного призначення. У процесі виконання цих робіт сформовано школу проектування, визначено технічну ідеологію, що дозволяє успішно розв'язувати поставлені завдання і закріпитися на специфічному пострадянському ринку. Все обладнання, яке випускається серійно, сертифіковане.

За останні п'ять років виготовлено декілька тисяч різних приладів, плат, блоків, комплектів і комплексів. Найбільш масові вироби — датчики координат і комплекти навігаційної апаратури для наземних, морських та авіаційних споживачів. В одиничному виробництві перебувають комплекси стаціонарних станцій, імітатори сигналів СНС.

При розробці апаратури дотримано вимог міжнародних організацій, які регламентують використання єдиної глобальної навігаційної супутникової системи на основі систем GPS, ГЛОНАСС та різних диференційних доповнень, оскільки поодинці жодна із зазначених систем не забезпечує вимог безпеки руху.

Приклади використання апаратури СНС — навігація, геодезія та кадастр, диспетчерські служби тощо. Так, наприклад, нині прилади СНС стали обов'язковими для встановлення на повітряні й морські об'єкти, для забезпечення високоточної навігації. Результати застосування приймачів СНС для потреб повітряної навігації приголомшили: більш точне проходження заданим маршрутом польоту, економія палива до десятків мільйонів доларів США за рік на кожен літак. Приймачі СНС використовуються для навігації морських суден. Насамперед цим забезпечується безпека мореплавання, а також досягається значна економія палива.

Технологія СНС дозволяє вирішувати геодезичні завдання різного рівня: від розвитку державної геодезичної мережі до інвентаризації земельних ділянок. Практика свідчить, що продуктивність роботи зростає при цьому в десятки разів.

Значного поширення у світі набули системи автоматичного визначення координат рухомих об'єктів на основі СНС. З їхньою допомогою на сучасному рівні вирішуються завдання диспетчеризації транспортного парку. Кожен автомобіль оснащують СНС-приймачем та обладнанням радіозв'язку, що забезпечує передачу інформації на диспетчерський

пункт. На екрані монітора диспетчера з використанням відповідного програмного забезпечення формується електронна карта території, обслуговуваної транс-портним засобом. Дані про координати та швидкість руху автомобілів, отримані радіоканалом, дозволяють відобразити їх поточне розташування на цій карті. Крім координатної інформації, лінією радіо-зв'язку можуть передавати —ся сигнали різних датчиків, встановлених в автомобілі, а також інша інформація. Диспетчерські СНС використовують перевізники різних вантажів, служби інкасації, підрозділи МВС, МНС тощо.

— А чи є застосування супутниковых систем єдиним безальтернативним використанням сучасних мікрохвильових інформаційних систем?

— Супутникові системи займають унікальну нішу в побудові телекомунікаційних комплексів, коли йдеться про глобальні масштаби. Водночас для забезпечення інформаційних послуг в окремих урбанізованих районах доцільно використовувати системи безпроводового доступу, названі авторами поданої роботи телекомунікаційними системами на базі високопіднятих аероплатформ (TCBA). Основна ідея TCBA полягає в реалізації широкосмугового зв'язку за допомогою станції-ретранслятора, розміщеної на спеціальній аероплатформі (дирижаблі чи літаку) у стратосфері на висоті 14-30 км. Такі проекти активно розробляють у США, Японії та інших розвинених країнах.

У рамках території обслуговування TCBA забезпечує прямий обмін різномірним трафіком (голос, дані, відео) між користувачами, а для зв'язку з зовнішніми джерелами інформації та користувачами застосовують наземні мережі загального користування та супутникові канали зв'язку. Крім цього, зона дії TCBA є окремим стільником, що дозволяє будувати на її базі багатостільникову мережу.

TCBA можуть докорінно змінити наші уявлення про те, якими повинні бути сучасні мережі зв'язку. Розробки TCBA у світі продовжують набирати обертів завдяки таким своїм перевагам перед іншими технологіями: велика швидкість розгортання; досить велика зона обслуговування, порівняно з наземними безпроводовими системами; незначна затримка сигналу, що дає можливість працювати в реальному часі; висока інформаційна пропускна здатність; можливість упровадження поодинці і

тільки там, де в цьому виникає потреба; можливість модернізації обладнання, встановленого на платформі.

Безпосередньо авторами поданої роботи розроблено структурно-функціональні принципи побудови ТСВА, визначено вимоги до мікрохвильового обладнання ТСВА для забезпечення безперебійного функціонування системи, розроблено методику прогнозування зони покриття ТСВА і, найголовніше, розроблено перший проект ТСВА для України під назвою "Небесний стільник", який передбачає побудову зонової телекомунікаційної мережі широкосмугового безпроводового доступу.

— **А що пропонують автори поданої роботи для реалізації наземних телекомунікаційних мереж?**

— Враховуючи загальні тенденції цифровізації телекомунікаційних мереж, особливого значення набувають цифрові радіорелейні системи (ЦРС). Цифрова радіорелейна система — це комплекс пов'язаних радиоліній типу "точка-точка", що складаються з набору цифрових радіорелейних станцій (терміналів) і дистанційної системи управління та контролю, побудованої на основі комп'ютерних мережевих технологій у вигляді окремого програмного модуля. На базі результатів, отриманих нами під час проведення ряду розробок мікрохвильових радіосистем у НДІ телекомунікацій НТУУ "КПІ" за участі ВАТ "НВП "Сатурн", і узагальнення досвіду світових виробників радіорелейного обладнання запропоновано принципи побудови недорогих мікрохвильових цифрових радіосистем, оптимальних із погляду реалізації наведених вище вимог зі створенням сучасної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури.

Основні результати, отримані авторами роботи щодо ЦРС, такі:

- представлено принципи побудови ЦРС, які використовуються як при розробці нових радіорелейних систем, так і при модернізації створених раніше;
- розроблено нові структурно-функціональні схеми побудови радіомодулів мікрохвильових ЦРС прямої видимості;
- розроблено модемне обладнання ЦРС, яке за своїми технічними характеристиками повністю відповідає рекомендаціям Міжнародного союзу електрозв'язку, що підтверджує світовий рівень такого обладнання;

— розроблено схеми резервування з використанням спеці-ального електронного кроскомутатора, що забезпечує переключення на проміжній частоті виходів/входів блоків прийомо-передавачів і модемів, які утворюють складну вузлову станцію радіорелейної мережі.

— розроблено серію ЦРС "Сатурн-Е", яка за своїми технічними характеристиками цілком відповідає державним стандартам України (є державний сертифікат відповідності). При цьому, при істотно нижчій собівартості, порівняно із закордонними системами, ЦРС "Сатурн-Е" забезпечує високу надійність роботи радіоліній.

— На Женевській конференції ITU Telecom World, яку проводив 2003 року Міжнародний союз телекомунікацій, привернули до себе увагу такі слова генерального менеджера компанії Intel Communications Group Шона Мелоуні: "Існуючі технології здатні забезпечити підключення до Інтернету близько одного мільярда користувачів. Завдання полягає в тому, щоб залучити решту п'ять мільярдів — тих, хто сьогодні не має доступу, і саме тут зможуть відіграти надзвичайно важливу роль нові технології безпроводового широкосмугового доступу". Отимані в поданій роботі результати стосуються вирішення цієї проблеми?

— Так. Системи мікрохвильового широкосмугового радіодоступу є основною складовою частиною нового виду телекомунікацій — систем широкосмугового безпроводового доступу. Нині розвиток наземної апаратури широкосмугового радіодоступу найточніше можна охарактеризувати як вибухоподібний. Цьому сприяють значне зростання потреб у високошвидкісних технологіях передачі мультимедійного трафіку, постійне прагнення користувачів до безпроводової незалежності й істотна економічна вигода від використання безпроводових технологій. У зазначеній галузі зростають обсяги, народжуються нестандартні технології і визначаються нові наукові напрями.

У виконаній роботі представлено суттєвий внесок вітчизняних вчених у вирішення питань створення систем широкосмугового радіодоступу. Зокрема:

— запропоновано концептуальні напрями створення телекомунікаційних радіосистем короткохвильової частини міліметрового і субміліметрового діапазонів хвиль;

- запропоновано адаптивну систему для автоматичного регулювання (стабілізації) рівнів потужності на вході приймального тракту базової станції системи широкосмугового радіодоступу з використанням зворотного каналу зв'язку по окремих несучих від абонентських терміналів. Представлено алгоритм роботи адаптивної системи, наведено результати експериментальних досліджень функціонування такої системи з імітаційним моделюванням каналів управління в реальному масштабі часу;
- розроблено загальні принципи побудови зонових мікро-хвильових систем широкосмугового радіодоступу;
- обґрутовано вибір цифрової архітектури системи на основі використання устаткування комутації та мультиплексування відповідно до стандарту G.703, що має забезпечити весь сервіс послуг, властивий корпоративній мережі;
- розроблено цифрову широкосмугову мікрохвильову телекомунікаційну розподільну систему (МТРС) із можливістю інтеграції голосу, відео та даних. Ця система відповідає світовому рівню, а за рядом параметрів перевищує його. Розроблено основні принципи організації МТРС як стільникової структури з однією точкою доступу до зовнішніх мереж і ряду абонентських терміналів, які через точку доступу формують свої локальні мережі.

Авторами поданої роботи запропоновано стільникову мережу, яка може мати необмежену кількість стільників — локальних об'єднань абонентських терміналів. Кожен стільник як базова станція використовує двочастотний дуплексний ретранслятор, що дозволяє проводити децентралізоване і багатоточкове управління мережею кожного з абонентських терміналів за наявності відповідних прав. Як ретранслятори можуть бути використані не лише наземні пристрої, а й ретранслятори, розміщені на ТСВА, низькоорбітальних і геостаціонарних супутниках Землі.

Слід зазначити, що, на відміну від закордонних систем, рівень доступу МТРС побудований на принципах забезпечення прозорих інтерфейсів із різномірними зовнішніми мережами і стандартною кроскомутацією внутрішніх каналів зв'язку. Це дає можливість операторові системи використовувати стандартизоване обладнання різних виробників, нарощувати рівень доступу системи в міру нарощування кількості користувачів чи

пропускної здатності радіоканалів. Такий підхід дозволив, по-перше, на порядок знизити вартість обладнання МТРС, порівняно із закордонними аналогами, за однакової пропускної здатності систем. По-друге, у побудові системи з'явилася модульність побудови обладнання, що дає можливість проведення гнучкої модифікації МТРС під конкретні завдання без зупинки її роботи. Таким чином, оператор може поступово нарощувати ємність системи.

— **Що дає використання спеціалізованих засобів обчислювальної техніки?**

— Широкий розвиток інформаційних технологій і значне збільшення обсягів інформації вимагають від інформаційно-телекомунікаційних систем (ІТС) підвищення швидкодії передачі, ущільнення каналів, а для систем реального часу — ще й підвищення оперативності передачі інформації. Сучасні ІТС уже неможливо уявити без використання засобів обчислювальної техніки, проте для забезпечення максимальної продуктивності, оперативності й ефективності засоби обчислювальної техніки повинні враховувати особливості комутації каналів, пакетів і сигналів, особливості перетворення форми подання інформації, її кодування та декодування, фільтрації, оцінки кореляційних і спектральних характеристик сигналів, тобто бути спеціалізованими. Спеціалізовані обчислювальні засоби широко використовуються як у самих ІТС, так і в низових системах реального часу, що є складовими ІТС.

На відміну від традиційного виділення з безперервного сигналу інформації про його стан, у поданій роботі теоретично обґрунтовано і практично реалізовано доцільність виділення інформації про зміни сигналу на часових інтервалах або про поведінку (динаміку) сигналу. Це дало можливість запропонувати нові ефективні засоби цифрового представлення безперервних сигналів, розробити алгоритми аналого-цифрового перетворення, які відповідають цим засобам, відповідні методи опрацювання інформації, принципи організації обчислювального процесу в спеціалізованих і проблемно-орієнтованих засобах. Ці засоби використовують для забезпечення високошвидкісної передачі інформації. Так, наприклад, при реалізації високошвидкісних комп’ютерних пристройів і систем реального часу нові засоби цифро— вого представлення зображень і шляху скоро-

чення надмірності ґрунтуються на зменшенні розрядності у представлennі, зміні розмірів читуваного зображення і зміні частоти кадрів.

У кожному із зазначених випадків існує виділення в тому чи іншому вигляді динамічної інформації, яка характеризує зміни, що відбулися між сусідніми пікселями в рядку, стовпчику чи між кадрами. З використанням цих динамічних змін значно скорочені обсяги інформації (на 1—3 порядки), яку реєструють, опрацьовують чи передають.

— **Чи є на даний час досвід упровадження роботи в промисловість?**

— Більшість отриманих науково-технічних результатів роботи впроваджено в промисловість. Зокрема освоєно випуск цифрових радіорелей-них систем, що дозволили побудувати на їхній базі телекомунікаційні системи різного призначення на територіях України, Росії, Китаю, Ірану, Туркменістану й ін. Виробляється понад 30 моделей приладів глобальної навігаційної супутникової системи, що використовуються десятками підприємств України, Росії, Білорусі й інших країн у складі навігаційно-телекомунікаційних модулів обладнання рухомих об'єктів, авіаційно-навігаційного обладнання літаків та вертольотів, у тому числі Ан-140, Ан-74, Ан-3, модернізованих літаків типу Су і МіГ.

Експериментальні високошвидкісні радіомережі з комутацією пакетів "Дискрет" і складними сигналами "Дисперс" реалізовані в Києві, Кривому Розі, Нижньому Новгороді, Красноярську. Методи багаторівневої пакетної комутації реалізовані в супутниковій системі передачі даних "Геос".

— **Ви могли б навести приклади наймасштабніших упроваджень виконаної роботи в практичну інформатизацію держави?**

— Масштабним упровадженням виконаної роботи в практичну інформатизацію України стала розробка і створення АТ "УкрСат" національної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури багатофункціонального призначення, що використовує технології супутникового зв'язку. У реалізованому вигляді вищезгадана інфраструктура складається з двох взаємозалежних частин.

Перша частина — це комплекс багатофункціональних систем територіально розподілених станцій супутникового зв'язку, об'єднаних єдиним Центром управління системами супутникового зв'язку. Найбільші з них — транспортна мережа супутникового зв'язку Державної митної

служби України, автоматизована міжвідомча інтегрована система обміну інформацією Державної податкової адміністрації України, система супутникового зв'язку адміністрації Державної прикордонної служби України, система супутникового зв'язку Міністерства закордонних справ України, система космічного зв'язку аварійного реагування НАЕК "Енерго-атом", система супутникового зв'язку Військово-повітряних сил України.

Друга частина, що також базується на використанні супутниковых технологій і каналів зв'язку, — це система інформаційного забезпечення користувачів ресурсами міжнародних систем передачі даних. На сьогодні АТ "УкрSat" надає інформаційно-телекомунікаційні послуги: адміністрації Президента України, Верховній Раді України, Кабінету міністрів України, Конституційному суду України, Службі безпеки України, Міністерству закордонних справ України, Національному банку України, Державній митній службі України, адміністрації Державної прикордонної служби України, Київській міській державній адміністрації і ряду інших державних установ та відомств, банківських структур і комерційних організацій.

Використання результатів роботи забезпечило органи державної влади й інші державні установи сучасними інформаційно-телекомунікаційними послугами та доступом до міжнародних інформаційних ресурсів. Це стало можливим завдяки створеному першому в Україні потужному Телепорту із сучасним Центром управління системами супутникового зв'язку і захищенному телекомунікаційному вузлу глобальної мережі, що отримав атестат відповідності в системі технічного захисту інформації Департаменту спеціальних телекомунікаційних систем та захисту інформації Служби безпеки України.

Економічний ефект від упровадження результатів роботи становить шорічно сотні мільйонів гривень.

Таким чином, подана робота за своєю актуальністю для здійснення інформатизації галузей господарства, за сукупністю отриманих нових науково-технічних рішень, за масштабами практичної реалізації та впровадження заслуговує бути відзначеною Державною премією України в галузі науки і техніки 2004 року.

Петро УСАТЕНКО

"Дзеркало тижня. Україна", № 35, 3 вересня 2004 р.

Енергія багатогранного таланту

До 70-річчя члена-кореспондента НАН України М.Ю. Ільченка

Наукова діяльність видатного вченого в галузі радіоелектроніки і телекомунікацій члена-кореспондента НАН України Михайла Юхимовича Ільченка надзвичайно багатогранна. Його фундаментальні дослідження оригінальні, сміливі в постановці проблеми і завжди спрямовані на масштабне практичне використання. Багато років свого життя вчений присвятив підготовці молодих фахівців, дослідженням історії науки і техніки, науково-організаційній діяльності, громадській роботі. Кожну справу Михайло Юхимович робить творчо, енергійно у сповна вкладаючи в неї свій талант і досвід.

Народився М.Ю. Ільченко 13 вересня 1941 р. у с. Літки Броварського району на Київщині. У 1964 р. закінчив Київський політехнічний інститут (тепер Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"). У стінах цього прославленого закладу він сформувався як інженер і вчений-педагог, став проректором з наукової роботи.

Ще на першому етапі наукової діяльності, який можна виокремити 1964-1982 роками, він провів цикл фундаментальних фізико-технічних досліджень, що зумовили створення нового класу твердоцільних коливальних систем на основі діелектриків і феритів. Учений визначив, систематизував і математично змоделював найзагальніші закономірності взаємодії з електромагнітними полями надвищих частот феритових і діелектричних елементів, які розміщені в різних хвилеводних системах і мають резонансний характер указаної взаємодії.

Завдяки дослідженням М.Ю. Ільченка виведено оригінальні формулі для розрахунку характеристик конкретних електродинамічних



систем, запропоновано десятки нових радіотехнічних пристройів. Ці результати лягли в основу його докторської дисертації, захищеної в 1980 р. в Інституті кібернетики НАН України. А їх реалізацію в народному господарстві відзначено в 1983 р. Державною премією УРСР у галузі науки і техніки.

На 1983-1990 рр. припав другий етап наукової творчості ювіляра. Він позначений створенням нового класу мініатюрних твердотільних пристройів, до яких поряд з діелектричними резонаторами входили активні напівпровідникові прилади. За їх розроблення і впровадження в космічну апаратуру супутниковых телекомунікацій! спеціального призначення М.Ю. Ільченко разом з іншими творчими стає в 1990 р. лауреатом Державної премії СРСР у галузі науки і техніки.

У 90-х рр. в Україні розпочалося широке використання розробок мікрохвильової техніки для створення сучасних засобів телекомунікацій. З цим пов'язаний наступний етап діяльності вченого, під час якого, до речі, Михайла Юхимовича обрано членом-кореспондентом НАН України (1997). Під його керівництвом виконано три загальнодержавні науково-технічні програми з проблем телекомунікацій. Праця отримала високу оцінку — премію імені академіка С.О. Лебедєва НАН України (2000).

Михайло Юхимович керував комплексною роботою зі створення інформаційно-телекомунікаційних систем з використанням мікрохвильових технологій і спеціалізованих обчислювальних засобів, спрямованою на виконання завдань, передбачених Указами Президента України, Національною програмою інформатизації, постановами Уряду. Завдяки світовому рівню результатів і масштабному впровадженню цієї роботі в 2004 р. присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки.

М.Ю. Ільченко опікується таким важливим напрямом, як історія науки і техніки, готує спеціалістів у цій сфері, здійснює наукове керівництво Державним політехнічним музеєм, вивчає діяльність видатних вітчизняних творців історії техніки, сприяє проведенню започаткованих за ініціативи Б.Є. Патона наукових читань з циклу "Видатні конструктори України" у Державному політехнічному музеї.

У 1990 р. Михайло Юхимович організував і очолив Науково-дослідний інститут радіоелектронної техніки "TOP" (з 2000 р. — НДІ телекомунікацій при НТУУ "КПІ"), який працює під науково-методичним керівництвом Відділення інформатики НАН України і розробляє сучасні телекомунікаційні системи і технології, пов'язані, зокрема, з широкосмуговим безпроводовим доступом, цифровим телебаченням тощо. М.Ю. Ільченко — головний конструктор робіт, виконаних на завдання Міністерства оборони України й упроваджених у повсякденну діяльність відомства. Водночас учений щедро віддає свій багатий інтелектуальний потенціал вихованню молодого покоління фахівців. На основі його розробок сформувалась низка навчальних дисциплін. За ініціативою М.Ю. Ільченка засновано кафедру телекомунікацій, яка першою в країні розпочала підготовку фахівців з проектування і розроблення сучасних засобів телекомунікацій. Тут є аспірантура і докторантura. НДІ телекомунікацій та зазначена кафедра стали базисом для організації в 2002 р. під керівництвом ювіляра Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем.

Серед учнів Михайла Юхимовича — 6 докторів, 14 кандидатів наук.

З 1988 р. М.Ю. Ільченко як проректор з наукової роботи Національного технічного університету України "КПІ" упроваджує нові форми організації університетської науки, зокрема в університеті створено кілька науково-дослідних інститутів, КБ, інженерних центрів, інноваційних структур. За його безпосередньою участю в установі реалізовано низку важливих проектів. Зокрема, створено Державний політехнічний музей, науковий і технологічний парки "Київська політехніка", університет став національним, отримав статус дослідницького тощо.

Ученому належить більше 500 праць, серед яких 22 монографії та навчальні посібники, понад 100 авторських свідоцтв і патентів на винаходи і нові моделі. М.Ю. Ільченко — головний редактор журналів "Telecommunication Sciences", "Дослідження з історії техніки".

Багато енергії віддає Михайло Юхимович науково-організаційній та громадській роботі. Зокрема за його участю згідно з Розпоряджен-

ням Президента України розроблено Концепцію розвитку наукової сфери України. Упродовж багатьох років він входить до Консультативної ради з питань інформатизації при Верховній Раді України. Особисто брав участь у підготовці проектів законодавчих актів з інформаційних технологій та інноваційної діяльності, у т.ч. Закону України "Про науковий парк "Київська політехніка". В опрацюванні нормативних документів з організації науки й освіти у вищих навчальних закладах використовують досвід Ради проректорів з наукової роботи й Атестаційної колегії МОН України. Першу організацію ювіляр очолює, до другої належить. А після створення ВАК України М.Ю. Ільченко виконував обов'язки голови її експертної ради з напряму "Радіотехніка. Електроніка. Телекомунікації". Він голова спеціалізованої ради НТУУ "КПІ" із захисту докторських і кандидатських дисертацій з радіотехнічних і телекомунікаційних спеціальностей, науково-методичної комісії Міністерства освіти і науки України з радіотехніки та телекомунікацій; заступник академіка-секретаря Відділення інформатики НАН України; член секції Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки, Громадської ради Держкомінформнауки України.

М.Ю. Ільченко і його наукова школа визнані в Україні і поза нею. Учений входить до Міжнародної академії наук вищої школи, Міжнародної академії інженерних наук. Він почесний член Інституту інженерів з електротехніки та електроніки (США), ін. міжнародних організацій; співголова від України Програмного комітету двадцяти Міжнародних конференцій з мікрохвильових і телекомунікаційних технологій "Криміко", праці яких уже понад 10 років представлено у світовій інформаційній базі "Scopus". Тож, як справедливо зазначив віце-президент Російської академії наук, лауреат Нобелівської премії Жорес Іванович Алфьоров, "професор М.Е. Ільченко своїм видатним науковим вкладом и организационной деятельностью способствует укреплению авторитета украинской научной школы".

Ученого нагороджено почесними відзнаками Президента України — орденами "За заслуги" II (2011) і III (1998) ступеня; Почесними Грамотами Кабінету Міністрів (2001) і Верховної Ради України (2009). Він заслужений діяч науки і техніки України (1992), почесний зв'язківець

України (2002), заслужений професор НТУУ "КПІ" (2009). Побажаємо ювілярові ще довгі роки бути таким же креативним, енергійним, активним і збагатити свій творчий доробок багатьма новими науковими здобутками.

*Іван СЕРГІЄНКО,
академік НАН України,
директор Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України*

Вісник НАН України, № 9, 2011 р.



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ
НА ПІДСТАВІ СВОГО СТАТУТУ
ОБРАЛА**

**Михайла Юхимовича
ЛЬЧЕНКА**

**АКАДЕМІКОМ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ**

**З СПЕЦІАЛЬНОСТІ
«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ»**

13 квітня 2012 року

ПРЕЗИДЕНТ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ
АКАДЕМІК НАН УКРАЇНИ 
Б.С.ПАТОН



ГОЛОВНИЙ УЧЕНИЙ СЕКРЕТАР
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ
АКАДЕМІК НАН УКРАЇНИ 
В.Ф.МАЧУЛІН

Наша Валеріанівна

(Катерина Валеріанівна Богдан)

Кожного дня, йдучи на роботу, Катерина Валеріанівна Богдан уже не одне десятиріччя на кожному кроці чує вітання від студентів та випускників університету. Закінчивши КПІ в 1985 році, Катерина Валеріанівна свою трудову діяльність пов'язала з рідним університетом і не уявляє життя без нього. Техніка її не зацікавила, а привабили психологія, правові відносини людей і бажання допомогти молодому поколінню в перших самостійних кроках життя, у здобутті освіти, вдосконаленні особистості.



Катерина Валеріанівна працювала в КБ "Штурм", деканаті АПРОДОС (ТЕФ), а нині працює старшим методистом в деканаті Інституту телекомунікаційних систем. Віддана своїй справі, вона залюбки бере участь у різних студентських святах та спортивних змаганнях, у складі команди викладачів змагаючись зі студентами в перетягуванні канату, футболі, жіночому армреслінгу.

Катерина Валеріанівна виховує двох синів-студентів. Старший вчиться в рідному КПІ, а молодший — у Національній художній академії. Це її надія та опора в житті. Можливо, любов до своїх дітей та гостре відчуття повсякденної допомоги їм в непростому теперішньому існуванні перекинулися також і на студентів. Катерина Валеріанівна Богдан — це людина, яка супроводжує студентів у стінах ІТС протягом усього навчання. Першокурсники для неї — це діти, яких треба направляти. Досить часто Катерина Валеріанівна спілкується з їх батьками з метою більш правильної організації навчального процесу. Починаючи з третього курсу, вона розмовляє зі студентами як з колегами, у яких є своя точка зору, багаж знань.

Якщо скрута, надзвичайні обставини, просто поганий настрій та розчарування — в деканаті студента вислухають, допоможуть порадою, знову вдихнуть надію і віру в життя. І все це — заслуга Катерини Валеріанівни, яка може розмовляти зі студентом стільки, скільки це потрібно для нього, не зважаючи на іншу роботу в деканаті, яку доробляє потім після закінчення робочого дня.

Кажуть, що доброта рятує світ. Так доброта, людяність, небайдужість Катерини Валеріанівни рятують долі студентів ІТС. Студенти між собою називають її "мамою ІТС", тому що їй можна довірити все, що непокоїть, і отримати допомогу, підтримку, душевне тепло. На початку цього року Катерина Валеріанівна зустріла свій ювілей, з чим всі студенти, викладачі, співробітники, адміністрація КПІ її широко привітали. Напередодні весни ще раз побажаємо Катерині Валеріанівні здоров'я, радості в житті, успіхів у своїй непростій, але дуже відповідальній роботі, а також залишатися такою, як вона є: красivoю, ніжною, чуйною, небайдужою та відданою своїй справі.

Володимир БОНДАРЕНКО

"Київський політехнік", 6 березня 2009 р.

Глоба Лариса Сергіївна.

Ділова чарівна леді з ІТС

Уже 6 років кафедру інформаційно-телекомуникаційних мереж Інституту телекомуникаційних систем очолює Лариса Сергіївна Глоба — доктор технічних наук, професор, прекрасний викладач і науковець, чарівна жінка і, за визначенням студентів, "Матір інформації".

Доля пов'язала Ларису Сергіївну з Київською політехнікою з 1981 р. Тоді вона, випускниця Харківського авіаційного інституту, не змогла отримати місце в



аспірантурі за місцем направлення на роботу — старші колеги порадили спробувати свої сили у КПІ. І мали рацію: молодий фахівець, працюючи за направленням на Київському авіаційному заводі ім. Антоно娃, паралельно працювала над науковою роботою в КПІ. Її першим науковим керівником був відомий учений, колишній декан ПБФ д.т.н., проф. В.О.Остаф'єв. Кандидатську Лариса Сергіївна захистила у 1984 р., докторську — у 1996 р. (наукові консультанти В.О.Остаф'єв та А.І. Петренко, співпраця з останнім допомогла їй значною мірою зрости як науковцю). У 1997 р. молодий доктор наук отримала звання професора, а у 2002 р. директор Інституту телекомунікаційних систем проф., д.т.н., чл.-кор. НАН України М.Ю.Ільченко запросив її очолити кафедру інформаційно-телекомунікаційних мереж.

Наукові дослідження Л.С.Глоби стосуються розробки CAD/CAM систем, баз даних та знань для технологічної підготовки виробництва для машино-, авіа- та приладобудування, корпоративних інтелектуальних систем у виробництві та управлінні, це, зокрема, обробка інформації в складних адміністративних системах, створення віртуальної мережі навчальних закладів на базі сучасних телекомунікаційних та інформаційних технологій, програмний комплекс створення, інтеграції та реінженірингу інформаційних і програмних ресурсів у телекомунікаційному середовищі, створення єдиної інтеграційної платформи інформаційно-обчислювальних ресурсів, аналіз техніко-економічних показників розгортання сучасних технологій радіодоступу в Україні.

З 1993 р. Л.С.Глоба як науковець активно співпрацює з Міністерством надзвичайних ситуацій. У цей час на її становлення як науковця значною мірою вплинула співпраця з д.т.н., проф. В.О.Румбештою. З 1997 р. вона — науковий керівник робіт зі створення юридично достовірного банку даних постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи. Мета цього проекту полягала в забезпеченні інформаційно-аналітичної підтримки основних управлінських функцій щодо захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, покладених на МНС України. Проект виконувався силами студентів та аспірантів ІТС НТУУ "КПІ". Нині вводиться в дію (на замовлення КМДА) ще одна програма — "Ліки", що забезпечить відшкодування аптекам коштів за

медикаменти, видані пільговикам. За проведену роботу Лариса Сергіївна була нагороджена грамотами МНС за вагомий особистий внесок у справу захисту населення від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи та з нагоди Дня науки. Працювати Ларисі Сергіївні доводилось з усіма регіонами України, особливо з Харківщиною, Донеччиною і Хмельниччиною.

Крім того, Л.С. Глоба керувала проектом на замовлення Державтоінспекції щодо створення мережі, за допомогою якої дорожній патруль міг за кілька хвилин визначити, чи не перебуває авто в розшуку. Займається Лариса Сергіївна також питаннями інтелектуальної власності і є судовим експертом з правом проведення експертиз, пов'язаних з охороною прав на об'єкти інтелектуальної власності в галузі інформаційних технологій.

У 2007-му, вже другий рік поспіль, проф. Л.С.Глобу названо серед кращих викладачів-дослідників НТУУ "КПІ". Багато її аспірантів стали викладачами Київської політехніки. Особливо приємно Ларисі Сергіївні, що цього року двоє її вихованців — доценти, к.т.н. М.О.Алєксєєв та М.Ю.Терновий — стали переможцями в номінації "Молодий викладач-дослідник НТУУ "КПІ"-2007".

Л.С. Глоба двічі стажувалася за кордоном у рамках проекту обміну з ТУ м. Дрезден (Німеччина). Серед її напрацювань — понад 120 наукових публікацій, серед яких більше 20 опубліковано за кордоном, низка монографій, 2 підручники, близько 10 методичних розробок і деклараційні патенти на винахід.

Дипломні проекти студентів, розроблені під керівництвом проф. Л.С.Глоби, відзначені призовими місцями на університетських та всеукраїнських конкурсах. Її нагороджено грамотою Міносвіти і науки як наукового керівника, що підготував переможця Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з напряму "Радіотехніка та телекомунікації" — це студентка гр.ТІ-31 Тетяна Кот. Лариса Сергіївна також тісно співпрацює з компаніями Intel та Microsoft.

За значний внесок у становлення й розвиток Інституту телекомунікаційних систем її відзначено грамотами. Інформацію про Л.С. Глобу вміщено в біографічному довіднику "Кияни".

А ще Лариса Сергіївна виховала чарівну доночку Ксенію, якій передалась, мабуть, материнська жага діяльності — Ксенія відмінно навчається у КПІ та здобуває, крім того, другу вищу освіту.

За свою невтомну і корисну працю Лариса Сергіївна отримала відзнаку від Асоціації ділових жінок України "Либідь" — статуетку чарівної кришталевої лебідки, такої ж ніжної й тендітної, як і вона сама. У свято 8 Березня хочеться побажати Ларисі Сергіївні теплих днів і весняних усмішок, нехай її лебедині крила будуть сильними і міцними і несуть її до подальших висот!

Валерія ДОБРИВЕЧІР

"Київський політехнік", 7 березня 2008 р.

Кравчук Сергій Олександрович.

Учений за покликанням

Сергій Олександрович Кравчук — викладач Інституту телекомунікаційних систем, доктор технічних наук, доцент, заступник завідувача кафедри телекомунікацій, вчений секретар Вченої ради ІТС НТУУ "КПІ", завідувач науково-технічного центру мікрохвильових телекомунікаційних технологій НДІ телекомунікацій.

Одна з проблем розвитку сучасних телекомунікацій полягає в потребі передавати якомога більше інформації за мінімум часу. С.О.Кравчук розробляє та вдосконалює системи широкосмугового безпроводового доступу мікрохвильового діапазону, які найкраще забезпечують високошвидкісний доступ до інформаційних ресурсів, а також його мобільність.

Під час роботи у ВАТ "НВП "Сатурн" С.О.Кравчуком, зокрема, розроблена і впроваджена перша в Україні сертифікована цифрова радіорелейна система (ЦРС) міліметрового діапазону "Елара". С.О.Кравчук на різних стадіях проведення цієї розробки був відповідальним виконавцем і головним конструктором. Радіолінії на базі "Елари" працюють у Києві, Криму, Дніпропетровську, Донецьку, Ірпіні та в інших регіонах України.



Розроблено принципи побудови на базі ЦРС цифрових зонових мереж, що пізніше були використані як базові для визначення принципів створення систем широкосмугового радіодоступу.

За вагомий внесок у будівництво і модернізацію національних радіоліній зв'язку С.О.Кравчук у 2002 р. нагороджений нагрудним знаком "Почесний зв'язківець України". У 2004 р. він став лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки за участь у виконанні роботи "Інформаційно-телекомуникаційні системи з використанням мікрохвильових технологій та спеціалізованих обчислювальних засобів".

"У наш час для забезпечення значних досягнень у науці чи техніці необхідна, як кажуть, "командна гра". Тому свої наукові успіхи розділяю з моїми колегами по проведенню науково-дослідницької роботи: М.М.Кайденком, В.О.Шоніним, Ю.В.Івлевим та іншими", — говорить вчений.

Також С.О.Кравчук за безпосередню допомогу вдячний Т.М.Наритнику, Ю.І.Якименку та М.Ю.Ільченку, яких тепло називає "вчителями". Після закінчення КПІ він потрапив у дослідну лабораторію НДІ оборонної промисловості "Сатурн" під керівництвом Т.М.Наритника. "Під його впливом я сформувався і як інженер-дослідник, і як науковець", — говорить учений. Подальше становлення науковця відбувалось під впливом професора Ю.І.Якименка — керівника кандидатської дисертації, що була захищена в 1992 р. Перехід інженерної та наукової роботи від розробки окремих телекомуникаційних модулів і приладів до систем звів Сергія Олександровича з професором М.Ю.Ільченком. Співпраця з ним поклала початок багатьом науковим роботам і, головне, — формуванню нового напряму в телекомуникації — систем широкосмугового радіодоступу. "Крім того, М.Ю.Ільченко став моїм наставником і у викладацькій роботі на кафедрі телекомуникацій. Написанням і захистом докторської дисертації я теж завдячує керівництву М.Ю.Ільченка".

Не випадково ще за шкільних років О.С.Кравчук прославився як потенційний "професор". Саме так називали допитливого, здібного учня однолітки. "Маю визнати, що своїми науковими досягненнями завдячує також і однокласникам", — говорить талановитий учений.

Анюта КАМОНГАР

"Київський політехнік", 13 січня 2011 р.

Скулиш Марія Анатоліївна. Щастя – в улюбленій роботі

Доцент кафедри інформаційно-телекомунікаційних мереж ІТС Марія Анатоліївна Скулиш є переможцем університетського конкурсу "Молодий викладач-дослідник 2010". Вона вихованка КПІ і своє майбутнє пов'язує з Київською політехнікою. Марія Анатоліївна люб'язно погодилася поспілкуватися з кореспондентом "КП" та розповісти про себе.

Її дитинство та шкільні роки пройшли у м. Севастополь. Кажуть, життя коротке і прожити його треба в Криму. Але потяг до знань виявився сильнішим та привів її до Києва: у 1999 р. М.Скулиш стала першокурсницею фізико-технічного інституту НТУУ "КПІ". Неповторна фізтехівська атмосфера захопила дівчину, та найбільше їй подобалися лекції проф. Л.С.Глоби з дисципліни "Бази даних". Тож починаючи з 3-го курсу вона поринає у світ наукового пізнання: магістратура, аспірантура, захист дисертації, і нарешті в 2010 р. — присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю "Телекомунікаційні системи та мережі".

— Існує думка, що займатися наукою в Україні безперспективно. Як Вам вдається підтримувати власну зацікавленість до наукових досліджень та отримувати вагомі результати?

— На мій погляд, життя людини сповнене цікавими подіями та спостереженнями, які просто гріх не сприйняти та не виразити у власній праці. Шлях дослідника — це можливість висловлювати свою думку про актуальні питання науки, ставити та розв'язувати складні задачі. Наука покликана створювати поняттєву мережу, в якій опис недостатніх знань вже не буде складною справою. Вважаю, що завдання науковця — визначити актуальні напрями розвитку практики, формалізувати задачі наукового пізнання, запропонувати шляхи їх розв'язку.

Сьогодні в Україні спостерігається перебудова наукового простору.



Високопосадовці ще не визначилися, як організувати атестацію наукових працівників, великий бізнес ще не налагодив плідної співпраці з науковими інститутами, але я впевнена, що ці проблеми будуть розв'язані. Думаю, необхідно розробити програму розвитку науки в Україні. Оскільки значна частина наукових напрямів, не затребуваних сьогодні, можуть дати свої плоди в майбутньому.

— Як навчання в КПІ сприяло Вашому науковому становленню?

— Нам пощастило зростати в стінах відомого ВНЗ. Тут створено творче наукове середовище, біля витоків якого стояли ще засновники Київського політехнічного і яке за понад сто років трансформувалося у всесвітньо відомі наукові школи. Тож атмосфера наукового пошуку і причетності до справ, започаткованих великими попередниками, не могла не передатися нам, молодим студентам. Приємно, що в університеті регулярно організуються численні конференції, семінари, школи підвищення кваліфікації для студентів та викладачів, налагоджено співпрацю із закордонними інститутами.

У дитинстві в мене не було кумирів, та сьогодні прикладом є робота наставників і колег: директора ІТС чл.-кор. НАНУ М.Ю.Ільченка, зав. кафедри ІТС проф. Л.С.Глоби, доцентів М.О.Алексєєва та М.Ю.Тернового, які неодноразово перемагали в конкурсі "Молодий викладач-дослідник", та ін.

— Над чим працюєте нині?

— Мої наукові інтереси — це дослідження та оптимізація роботи комутаційних центрів. Люди створюють інформацію, а мі зі студентами намагаємося винайти спосіб її передачі через обмежений технічний ресурс комунікаційних мереж. Ще один науковий напрям моєї роботи — питання безпеки інформації в телекомунікаційних мережах. На жаль, не вся інформація може бути відкритою, тому доводиться дбати про її захист в інформаційному просторі.

— Студенти — народ цікавий і часто непередбачуваний. Як знаходите спільну мову?

— Так повелося, що для мене першочерговим є питання свободи: вибору напряму праці, пересувань, спілкування. Все це я знаюджу у викладацькій та науковій роботі. Сьогодні немає меж для пізнавальної

праці: глобалізація інформаційних ресурсів дозволяє знайти та застосувати найновіші дослідження й концепції. Це значно прискорює отримання наукового результату. Та актуальним завданням для викладача залишається спосіб подачі інформації, щоб навчити студентів мислити по-новому, засвоїти великі обсяги інформації, виділити потрібні знання та застосувати їх у вирішенні широкого спектру практичних задач.

Однією з найбільших винагород для викладача є любов студентів, коли бачиш інтерес до своїх лекцій, коли вони хочуть під твоїм керівництвом писати дипломні роботи. В такі моменти хочеться працювати, навіть якщо за це взагалі не будуть платити грошей, тому що любов до своєї роботи — це запорука щасливого життя!

Підготувала Н. Вдовенко

"Київський політехнік", 3 листопада 2011 р.

Алексєєв Микола Олександрович: **думки вголос**

Микола Олександрович Алексєєв народився в 1979 році в сім'ї молодих науковців у Ленінграді, де вони перебували на навчанні. Його дитинство пройшло в мальовничих місцях Західного Сибіру, в індустріальному і науковому центрі — м. Кемерово. Середню освіту отримав у фізико-математичному ліцеї м. Суми. У 2000 році з відзнакою закінчив інженерний факультет Сумського державного університету, достроково і англійською мовою захистив магістерську дипломну роботу машинобудівника, отримавши одночасно кваліфікацію перекладача технічної літератури. З 2000 року навчався в денній аспірантурі приладобудівного факультету НТУУ "КПІ", працюючи з 2001 р. асистентом у ФТІ. У 2004 році здобув науковий ступінь кандидата технічних наук. Сьогодні М.О.Алексєєв — доцент кафедри інформаційно-телекомунікаційних методів ITC, уже друге переможець конкурсу "Молодий викладач-дослідник". Своїми думками він ділиться з читачами нашої газети.



На мою думку, сучасний стан української науки можна порівняти з океанським узбережжям після бурі. Уціліли ті острівці життя, що мали глибоке коріння (серед них і наш КПІ). А ті невеликі науково-дослідні центри й інститути, які не мали під собою такого сильного підґрунтя, на жаль, були просто стерті з лиця землі.

Зник інтерес і в "молодої порослі" — школярів і більшості студентів — займатися чимось цікавим, пізнавати Всесвіт у всіх його проявах. Їхнім пріоритетом став процес заробітку собі на життя й придбання все більш дорожчих атрибутів матеріального статку.

Нова українська наука починає зароджуватися навколо тих самих вцілілих островів, беручи за основу старий плідний ґрунт, спостережливо направляючи погляд туди, де вже давно навчилися користуватися плодами своєї практичної діяльності.

Яка ж наша роль у цьому процесі? Наше головне завдання — зберегти, розвинути в собі ті якості й примножити ті знання, які дісталися нам від наших кровних і "наукових" батьків. А також передати, попередньо прищепивши до них інтерес, повагу, любов тим молодим людям, які приходять слідом за нами відроджувати вітчизняну науку. Адже колись корисні копалини в надрах нашої землі закінчаться. І залишиться лише світлі голови, що породжують нові ідеї — саме той невичерпний ресурс, яким завжди славився в усьому світі наш народ.

Нам, молодим викладачам-дослідникам, необхідно зробити так, щоб цей ресурс не випливав за межі України. Користуючись досягненнями світової фундаментальної й прикладної науки, сучасними підходами до її менеджменту й фінансування, думаю, можна створити такі умови, щоб на молодого вченого однолітки не дивилися, як на невдаху, який не зміг влаштуватися в житті.

Зізнатися, думка податися на заробітки або постійне місце проживання за кордон виникала часто. А може змінити місце роботи на яку-небудь авторитетну установу, куди випускників ІТС, де я працюю, приймають з відкритими обіймами і де вони мають змогу отримувати пристойну зарплату навіть не за найкваліфікованішу працю?

Але існують три речі, які тут мене втримують. По-перше, це відданість моїй "науковій мамі", мною дуже любимому й шанованному керівникові — проф. Л.С.Глобі, яка зуміла прищепити почуття гордості за ту справу, якою ми займаємося, вселити віру в можливість займатися наукою й бути успішною людиною. Друга й так само важлива для мене — це довіра моого шефа, глибоко мною шанованого професора М.Ю.Ільченка, члена-кореспондента НАН України, директора нашого ІТС, який призначив мене своїм заступником з міжнародної та інтеграційної діяльності. Це для мене є предметом гордості й великою честю, яку я не можу втратити. І нарешті — це ті світлі, добрі люди, дорогі мої мама, тато й бабуся, які самі, будучи кваліфікованими педагогами вищої школи, дали мені розуміння справжніх життєвих цінностей, що становлять нині мій життєвий стрижень і не дають піддатися хвилинним слабостям і звернути з обраного мною життєвого шляху.

А мій науковий шлях почався в стінах Сумського державного університету, що дав мені досить непогану вищу освіту. Закінчив я його із червоним дипломом магістра машинобудівника достроково, щоб мати можливість, не втрачаючи рік, вступити до dennої аспірантури лідера науково-технічної освіти України — НТУУ "КПІ".

Будучи аспірантом на ПБФ, творчу атмосферу якого з теплотою згадую й донині, я зрозумів, що важливою проблемою, яка стоїть перед людством, є роз'єднаність накопиченого ним досвіду, розрізnenість інформації, з якою воно має справу. Саме тому напрямком моєї наукової діяльності стало інтегрування інформації в корпоративних системах конструкторсько-технологічної підготовки виробництва. Згодом, завдяки обставинам, які привели мене в щойно створений тоді ще Інститут телекомунікацій, я зрозумів, наскільки істотною в процесі інтеграції людських знань є роль інформаційно-телекомунікаційних систем і мереж. Це й визначило мою нинішню сферу наукових інтересів.

Насамперед, це сучасні технології створення розподілених інформаційних систем, технології керування інформацією, надання

найповнішого й найбільш зручного доступу до неї. Особливе місце тут займають і питання безпеки інформації, яким останнім часом я намагаюся приділяти все більше уваги. Треба сказати, що в цьому напрямку моєму керівникові, проф. Л.С.Глобі, мені та моїм колегам вдалося досягти відчутних як наукових, так і практичних результатів. Наши розробки успішно впроваджені в цілій низці дуже великих вітчизняних організацій рівня міністерств і відомств, де вони працюють уже тривалий час.

Ще однією темою, що входить до кола моїх наукових інтересів, є паралельні розподілені обчислення. У цьому напрямку з недавнього часу також самовіддано працює група молодих людей — як моїх магістрантів, так і молодих учених. Сподіваюся, що результати нашої роботи теж не змусять на себе довго чекати.

Цього року мені й моєму колезі й другові, з яким пліч-о-пліч ми зростаємо й удосконалюємося, теж молодому викладачеві-дослідникові доценту М.Ю.Терновому було надано право стати науковим керівником аспірантів. І бажаючих працювати під нашим керівництвом не довелося довго чекати. Саме завдяки тому, що на власному прикладі маємо можливість показати, як можна бути успішним молодим ученим, у нас є нескінченний потік молодих людей, які тягнуться за досвідом і знаннями. Приємно, що вже на початку нового навчального року довелось провести конкурсний відбір серед молодих людей, зацікавлених в участі у моїх профілюючих темах. Що й говорити, цей аспект теж додає більшої впевненості в тому, що дійсно займається гарною справою.

Я переконаний, що інформаційне суспільство, процес формування якого все сильніше набирає оберти — це майбутнє людства. І наша праця його наближає.

*Підготувала
Леся ФЕСЕНКО, студентка ВПІ*

"Київський політехнік", 24 жовтня 2008 р.

Терновий Максим Юрійович. Молодий доцент ІТС

М.Ю.Терновий народився в 1979 році. У 2002 році закінчив НТУУ "КПІ" по спеціальності "Інформатика", отримав кваліфікацію "магістр прикладної математики". У 2007 році здобув науковий ступінь кандидата технічних наук. Зараз обіймає посаду доцента кафедри інформаційно-телекомуникаційних мереж ІТС. Молодий викладач-дослідник ділиться з читачами "Київського політехніка" результатами своєї наукової діяльності.



— Максиме Юрійовичу, розкажіть, будь ласка, докладніше про свої дослідження.

— Серед напрямів моєї наукової діяльності можна виділити такі: побудова інформаційних систем, обробка інформації в гетерогенному інформаційно-телекомуникаційному середовищі, нечіткі системи та м'які обчислення.

— Чи використовуються на практиці Ваші розробки?

— Безумовно, мої розробки і розробки нашої кафедри використовуються на практиці. Серед тих організацій, де були впроваджені результати моєї наукової роботи, можу виділити: Департамент ДАІ України, Головне управління у справах захисту населення від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС виконавчого органу Київської міської ради, Всеукраїнський науково-дослідний інститут цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру МНС України.

— Максиме Юрійовичу, а в якій родині Ви росли? Цікаво, хто зміг молоду людину направити на стежку технічної науки? Можливо, це сталося після якоїсь події у Вашому житті?

Ви знаєте, в моєму становленні як науковця в технічних науках можна виділити три основні періоди.

По-перше, це, безумовно, родина, в якій батько, науковець, та мати, лікар, з дитинства заклали в мені любов до нових знань. Коли я був

малий, ми з батьком проводили різні цікаві досліди та він розповідав мені про свої розробки. І сьогодні, для мене дуже важлива думка моїх батьків щодо тих наукових досліджень, якими я займаюсь.

По-друге, це навчання у фізико-технічному інституті НТУУ "КПІ", де була створена дуже добра атмосфера для зростання моєї особистості як наукового діяча.

По-третє, це зустріч та моя подальша робота з професором Ларисою Сергіївною Глобою, під керівництвом якої я виконав та захистив кандидатську дисертацію і продовжує свої наукові дослідження.

— **Чи займаються Ваші студенти певною науковою роботою чи дослідженнями на Вашій кафедрі? Чим Ви їх заохочуєте до цього?**

Мої колеги та я особисто вважаємо, що наукова робота студентів є невід'ємною частиною їх становлення як фахівців. Тому вже з самого початку навчання ми орієнтуємо їх на те, що теоретичні знання слід підкріплювати практичними навичками. Розповідаємо про наукові дослідження, які проводяться на нашій кафедрі. Допомагаємо визначитись, що їм більше цікаво, та приєднатись до тієї наукової групи, яка займається роботою в цьому напрямку. Така співпраця допомагає нам бути близчими до студентів, а студентам стати гідними членами технічної еліти України.

— **Максиме Юрійовичу, ще цікаво було б почути Вашу думку з приводу розвитку сучасної вітчизняної науки та місця в ній студентів НТУУ "КПІ".**

Це дуже складне питання. На мою думку, в українському суспільстві поки немає розуміння важливості науки в розвитку та становленні економіки країни. Через це наука відчуває брак фінансування та нестачу фахівців і, як наслідок, вітчизняні наукові розробки втрачають свої позиції у світі.Хоча слід зазначити, що в науці залишилися ще ентузіасти, які, незважаючи на всі негаразди, намагаються шукати шляхи для відродження вітчизняної науки. Серед факторів, які також негативно впливають на розвиток науки, є старіння співробітників вищої школи та науково-дослідних інститутів.

У НТУУ "КПІ" навчається багато розумних студентів, які займаються науковими дослідженнями, що підтверджується їх виступами на все-

українських та міжнародних конференціях і публікаціями в наукових фахових виданнях. Безумовно, вони могли б стати гідними продовжувачами наукових традицій НТУУ "КПІ". Однак і в цьому випадку головною проблемою є нестача фінансування. На жаль, заробітна плата викладачів і науковців суттєво менша, ніж зарплата фахівців в індустрії, особливо це стосується ІТ та телекомунікаційної галузі.

Тому я вважаю, що при створенні спеціальної державної програми підтримки молодих учених, яка буде впроваджуватись у життя, за декілька років можливо створити досить серйозну базу, в яку підуть як вітчизняні, так і іноземні інвестиції, та яка згодом може стати суттєвою прибутковою частиною державного бюджету.

Підготувала Леся ФЕСЕНКО, студентка ВПІ

"Київський політехнік", 2 жовтня 2008 р.

Люди особливої професії

...31річний Олександр Шелковников уже вісім років живе у Великобританії — випускник Національного технічного університету України "КПІ", Інституту телекомунікаційних систем (ІТС), працює в Лондонському офісі всесвітньо відомої компанії Deloitte консультантом зі стратегії у сфері телекомунікацій, медіа та технологій. "Знання, отримані під час навчання в Україні, в Інституті телекомунікаційних систем "КПІ", створили мені дуже гарну базу, яка зараз надає мені перевагу і додаткові можливості під час роботи, — каже Олександр, який, до речі, після навчання в ІТС закінчив ще й аспірантуру Лондонського університету і отримав звання доктор філософії з



UNIVERSITY OF WESTMINSTER

Олександр Шелковников

бездротового зв'язку. — Вважаю, що в Україні отримав хорошу освіту. Кажучи це, я дивлюсь не тільки на свій досвід, а й на досвід своїх друзів по навчанню. Більшість із нас змогла реалізувати себе не тільки в Україні, а й на міжнародному рівні. Багато хто взяв участь у становленні сучасних телекомунікацій в Україні".

Закордонні компанії полюють на українських "технарів"

Такі фахівці, як Олександр Шелковніков, нині на гребені хвилі: світові монстри ІТтехнологій полюють на здібних українських "технарів". Та й в Україні, незважаючи на економічну кризу, ринок ІТтехнологій і телекомунікацій фактично не зазнав проблем — у цій сфері досі лишаються одні з найвищих зарплат і величезний брак кадрів. Результати опитування, проведеного Міжнародним кадровим порталом (www.hh.ua), свідчать: ІТспеціалісти є досі найбільш дефіцитними на ринку праці в Україні. Скажімо, на одного розробника з програмами "C++" приходиться нині п'ять вакансій, а на фахівця по PHP — більше двох робочих місць. Причому кількість випускників провідних українських вузів, котрі готують спеціалістів з ІТ, складає лише 40 відсотків із числа всіх кандидатів у сфері "ІТТелекомІнтернет". Через брак кадрів українські ІТкомпанії змушені відкривати свої офіси в Китаї, Індонезії та інших азіатських країнах. Саме там вони знаходять співробітників у потрібній кількості.

Сфера телекомунікацій в Україні — не виняток: тут теж фахівців не вистачає. І цей ринок в Україні тільки набирає обертів. "Роботодавці самі шукають наших студентів, — розповідає директор Інституту телекомунікаційних систем Національного технічного університету "КПІ" Михайло Ільченко — у нас запитів від потенційних роботодавців 200 відсотків — ми не можемо їх усі задоволити".

Аби хоч якось покрити потребу в спеціалістах, Асоціація телекомунікаційних послуг навіть звернулася до Міносвіти і науки з проханням збільшити набір студентів з інформаційних та телекомунікаційних технологій. І хочуть роботодавці неодмінно якісно підготовлених студентів від найкращих ВНЗ України. Наприклад, одна з найбільших в Україні компаній мобільного зв'язку щороку складає власний рейтинг найкращих вишів (на основі кількості своїх співробітників, які

закінчили той чи інший університет). На першому місці — НТУУ "Київський політехнічний інститут", на другому — Одеська національна академія зв'язку імені О. С. Попова, на третьому — Національний університет "Львівська політехніка".

Рівень підготовки провідних технічних українських вишів гідно оцінюють за кордоном. Скажімо, Інститут телекомунікаційних систем НТУУ "КПІ" активно співпрацює зі світовими компаніями "Алкатель" (Франція), "Ампак" (США), Huawei Technologies (Китай) та ін. А ще студенти мають гарну можливість пройти стажування за кордоном: той же ІТС співпрацює із факультетом інформатики технічного університету міста Дрезден — після отримання освітнього рівня бакалавр у НТУУ "КПІ" успішні студенти мають можливість навчатися у Німеччині й отримувати там разом із фахом магістра в Україні ще й "німецького" магістра.

"Кувати" ІТ кадри не так уже й просто

Не дивно, що українські фахівці затребувані у світі. Багато наших ІТспеціалістів працюють у ГРІДцентрі в Європейському центрі ядерних досліджень і високо цінуються науковою спільнотою. "Наукові дослідження наших ІТфахівців є відомими в світі, — каже Михайло Ільченко. — Українські вчені мають багато наукових праць, беруть активну участь у міжнародних конференціях і виставках. Ще в радянські часи теоретичні розробки вітчизняних учених, зокрема щодо модуляції, кодування, передачі інформації з використанням мікрохвиль, були на передових рівнях у світі. І з точки зору теорії, було все розроблено і досліджено. Ale сьогодні Україна в технічному плані відстає від світових лідерів. Наше відставання полягає в тому, що українська економіка не чутлива до впровадження інноваційних розробок, існуюча політика не спрямована на підтримку створення нової техніки. Хоча кадровий потенціал величезний, а наукові розробки того ж ІТС є досить вагомими".

За своїм науковопрактичним рівнем українські фахівці можуть створювати і освоювати будь-яку сучасну і перспективну телекомунікаційну техніку. Однак кадри готувати не так уже й просто: оснащення дуже дороге, а навчальні заклади досить часто не в змозі його собі дозволити. "Телекомунікаційні та інформаційні компанії майже нічого не вкладають у навчальний процес. Вони просто беруть

фахівців, гарно підготовлених за кошти держави, — нарікає заступник директора ІТС Євгеній Якорнов. — Часто, навіть коли ми просимо в компанії якесь обладнання для навчального процесу, вони воліють його краще продати подешевше, ніж віддати нам. На Заході всі провідні компанії навчають за свої гроші фахівців. У нас цього немає — беруть готових. Тому аби досягнути кращих результатів, нам щось в освітній політиці потрібно змінювати".

Марина ТКАЧУК

"Україна молода", № 123, 2011 р.

Студенти ІТС лідирують в Україні за напрямом "Телекомунікації"

Науково-педагогічний досвід та особистий приклад керівника, який уже багато років поспіль створює творчу атмосферу в ІТС, академіка НАН України М.Ю. Ільченка надихає студентів до успішного навчання та досягнень у науковій роботі. Прикладом такого сприятливого впливу можна вважати перемоги студентів ІТС в олімпіадах та конкурсах. Так, у березні цього року вони взяли активну участь у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, а також у Всеукраїнській студентській олімпіаді, які відбувалися у квітні цього року в Одесі на базі Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова.

Серед здобутків можна виділити 1-ше командне місце студентів 4-го курсу за напрямом "Телекомунікації" та 1-ше командне місце студентів 5-го курсу зі спеціальності "Телекомунікаційні системи та мережі". Цей успіх забезпечили на 4-му курсі Сергій Кашуба (2-ге особисте місце) та Богдан Трач (3-те особисте місце), а на 5-му — Едуард Ганюков (2-ге особисте місце) і Костянтин Шалбанов (3-те особисте місце).



Також журі оцінило оригінальний підхід до розв'язку задач та політ творчої думки олімпіадників з ІТС. Були окремо виділені такі студенти, як Володимир Бондаренко в напрямі "Інтернет-технології, Web-дизайн" та Олег Лавриненко в категорії "Теорія зв'язку".

На конкурсі студентських наукових робіт студент 5-го курсу Антон Пешкін виборов 3-те місце своєю роботою під шифром "Шенон — 11".

Крім того, команда ІТСників у складі Олега Лавриненка, Костянтина Федоренка, Анни Вишневської, Богдана Трача, Сергія Кашуби на конкурсі "Професіонали майбутнього" від компанії МТС відзначена дипломом "За наполегливість і завзятість".

Вітаємо хлопців та дівчат з цими перемогами та маємо надію, що це лише початок, і в подальшому буде ще більше перемог та здобутків. КПІ може пишатися своїми студентами, їх досягненнями та почесним званням найкращого технічного вузу України!

Марина ІЩЕНКО, ІТС

"Київський політехнік", 2012 р.

Студенти ІТС – переможці Всеукраїнських конкурсів

Інститут телекомунікаційних систем за останні роки значно покращив роботу з участі студентів у наукових розробках кафедр. Це позначилося на кількості публікацій, доповідей на Всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях, а також якості студентських наукових робіт з напряму "Телекомунікації", які подавалися до розгляду на Всеукраїнські конкурси.

Так, наприклад, у 2-му турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у галузі "Радіотехніка та телекомунікації", проведеного на базі Харківського національного університету радіоелектроніки (ХНУРЕ) у 2007 році, студентка 4-го курсу Т.Кот нагороджена дипломом І ступеня, а магістр першого року навчання Д.Архипов нагороджений дипломом 3-го ступеня.

Конкурс 2008 року (також на базі ХНУРЕ) приніс "КПІ" відразу 3 дипломи 2-го ступеня (студенти: О.Мазуренко, І.Трубаров та О.Ящук).

Цей рік не є винятком і також успішний для студентів ІТС. Другий тур конкурсу з технічних дисциплін за спеціальностями "Телекомунікаційні системи та мережі" та "Інформаційні мережі зв'язку" пройшов 25 – 27 березня на базі Одеської національної академії зв'язку (ОНАЗ) ім. О.С.Попова, а з напряму "Електронні апарати" – 30 березня – 1 квітня на базі ХНУРЕ.

В Одесі перше місце присуджено роботі, присвяченій паралельній обробці даних та виконаній студентами: Катериною Єрмаковою, Віталієм Кушніром, Вадимом Кирилковим (безпосередньо на конкурсі роботу презентувала К.Єрмакова). Дипломом за третє місце нагороджена Юлія Тихоненко. Також третє місце отримала група студентів: Василь Шостак, Євген Марцин, Людмила Кобзар за роботу, присвячену новому підходу з планування WiFi-мережі (доповідач В.І.Шостак). Грамотами за успіхи у вирішенні наукових задач нагороджені Володимир Мальченко та Сергій Осипчук.

НТУУ "КПІ" у м. Харкові представляла магістр другого року навчання кафедри засобів телекомунікацій Т.Мішура, яка нагороджена дипломом 3-го ступеня.



Як керівник делегації студентів ІТС, і як член журі хочу зазначити високий рівень базової підготовки студентів нашого університету. Це підтверджують високі стабільні результати студентів ІТС у Всеукраїнських студентських олімпіадах з напряму "Телекомунікації" та різних наукових форумах і конференціях молоді.

Зокрема, на олімпіадах 2009 року наші студенти вибороли в ОНАЗ ім. О.С.Попова три других місця: одне особисте (Олег Бречко) і два командних: за спеціальністю "Телекомунікаційні системи та мережі" (Олег Бречко, Валентина Мешковська, Євген Грінік) та за спеціальністю "Інформаційні мережі зв'язку" (Дмитро Нижник, Юлія Тихоненко, Олександр Ящук). Третє командне місце за спеціальністю "Електронні апарати" вибороли в ХНУРЕ студенти Володимир Ільченко, Володимир Христенко і Олександр Чмиренко. А на V Міжнародній науково-технічній конференції молоді "Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций" ("РТ-2009") у м. Севастополі дипломи за кращі пленарні доповіді отримали студенти Володимир Христенко і Сергій Осипчук та Олександр Мазуренко — за доповідь на секції.

Поздоровляємо переможців та бажаємо так тримати й надалі!

B.B. Курдеча, асистент кафедри ITM ITC

"Київський політехнік", 29 травня 2009 р.

"Міс Творчість" з ІТС

Поділ на жіночі та чоловічі професії нині стає дедалі умовнішим. Усе частіше жінки обирають чоловічі спеціальності і навпаки.

Попри молодий вік, а Тетяна Існюк навчається на шостому курсі Інституту телекомунікаційних систем та готується до захисту магістерської роботи англійською мовою, вона вже має чималий багаж знань і відзнаки за наукові здобутки. Тетяна є двічі стипендіатом Alcatel; стипендіатом київського міського голови та ректора НТУУ "КПІ"; була номінантом на премію Кабінету Міністрів (2011 р.); має міжнародний диплом IELTS Academic із сумарним балом 7,5 (із 9), який є перепусткою для навчання за кордоном; нагороджена двома грамотами за найкращу доповідь Crimico'09, Crimico'11 та іншими відзнаками.

Наукою Тетяна Існюк захопилася ще під час навчання на другому курсі. Першими успіхами завдячує насамперед своїм науковим керівникам — к.т.н. Б.М.Шелковнікову та д.т.н. О.О.Трубіну. Саме вони, за словами дівчини, вводили її в тематичні дослідження та навчали мислити широко та діалектично. У шестикурсниці є вже більше 13 друкованих видань, у її активі також — виступи на восьми міжнародних наукових конференціях тощо. Okрім навчання, Тетяна знаходить вільний час і на громадське життя: вона двічі брала участь у конкурсах краси, в одному з них навіть виборола титул "Міс Творчість"; працювала в газеті ІТС.

Нині вільного часу у магістрантки обмаль, але Тетяна намагається не забувати і про свої захоплення. З шести років вивчає англійську мову, навчається гри на фортепіано, займається туризмом, подорожує.

У планах дівчини — захистити магістерську, потім — вступити до аспірантури і зробити власний внесок в створення і розвиток наукової школи ІТС. А ми можемо тільки побажати успіхів!

Лілія СКИБА

"Київський політехнік", 2012 р.



Інженер – людина з безмежними здібностями і можливостями

Шестикурсник ІТС Олександр Мазуренко — людина в інституті відома: як відмінник навчання, староста гр. ТЗ-31М, натхненник і організатор громадських проектів і заходів, нарешті молодий дослідник, який успішно презентує НТУУ "КПГ" на міжнародних наукових конференціях. За досягнення та активну життєву позицію Олександра удостоєно стипендії Верховної Ради України. Він так цікаво говорить про себе і студентське життя в КПІ, що ми вирішили навести його розповідь від першої особи.

Народився я в м. Кролевець на Сумщині. Нині проживаю в м. Вишгород. Батьки закінчили приладобудівний факультет КПІ, це і вплинуло на мій вибір професії. З дитинства захоплювався технікою і музикою, закінчив музичну школу за класом акордеону.



Професію інженера обрав не лише з огляду на власні здібності і деякий досвід, що отримав від батьків, але й з тих міркувань, що інженер — це людина, яка здатна вирішити будь-яке питання, це людина з безмежними здібностями і можливостями. Саме завдяки їм ми маємо змогу вдосконалювати наш світ і користуватися всіма благами цивілізації. НТУУ "КП" обрав не лише з огляду на найстаріший і найорганізованіший вищий технічний заклад України, а й тому, що в ньому працювали і навчались такі відомі особистості, як Д.Менделєєв, Є.Патон, І.Сікорський, С.Корольов, А.Люлька, В.Челомей — люди, які в прямому сенсі слова "змінили світ силою власної думки". Напевне, є щось в КП, що притягує неоднозначних, творчих особистостей і додає наснаги для творчої роботи.

Навчаюся в Інституті телекомунікаційних систем на кафедрі засобів телекомуникацій (ЗТК). Вступна кампанія до КП видалась для мене досить затяжною. За весняними екзаменами вступних курсів не добрав балів на фізико-технічний факультет. Наступним за пріоритетом був ІТС, тому влітку за результатами співбесіди, як відмінник останнього шкільного року навчання, набрав достатньо високий бал і отримав змогу обирати навчання на будь-якій кафедрі ІТС. Кафедру ЗТК обрав з тих міркувань, що вона якнайкраще готує обізнаних і здібних інженерів, у чому не раз переконався протягом навчання.

Проводжу наукові дослідження в галузі систем просторово-часової обробки сигналів радіозв'язку. Науковим керівником є професор нашої кафедри к.т.н. Є.А.Якорнов, який свого часу працював над військовими радіолокаційними системами, а тепер займається проблемою визначення координат та завадозахищеністю радіоканалів у сфері засобів зв'язку. Разом з ним займаюсь проблематикою підвищення завадозахищеності радіоканалів засобів мобільного зв'язку за допомогою квазіоптических антенних систем. Брав участь у міжнародних конференціях з радіоелектроніки в Севастополі, Києві, Харкові, де моя доповідь стала третьою серед найкращих на секції радіотехнічних комплексів і систем, та ін. Команда ІТС, членом якої я є, торік зайніяла третє місце у Всеукраїнській програмі "Професіонали майбутнього — МТС", на студентській олімпіаді з напряму "Електронні апарати" на-

ша команда посіла друге місце, а мене відзначили за найкращі знання з технології виробництва засобів телекомунікацій, у всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт у галузі "Радіотехніка та телекомунікації" моя робота навесні ц.р. посіла друге місце.

У наш час, коли технічний прогрес рухається надто швидко, книжка вже перестала бути джерелом сучасних знань, а є лише альманахом певного історичного розвитку тої чи іншої галузі науки. Для справжнього інженера-дослідника цікавим є відвідування наукових конференцій, на яких можна знайти друзів-однодумців, дізнатися про найпередовіші напрями досліджень та їх результати, поділитися власними думками та вислухати конструктивну критику фахівців і товаришів.

Вважаю свій напрям досліджень перспективним, що й вплинуло на рішення продовжити навчання в аспірантурі нашого університету, курси наукового резерву в якому зараз проходжу. Взагалі в житті цікавлюсь різноманітною технікою і всім, що пов'язано з природничими науками, музикою, історією, військовою справою та політологією.

На жаль, умови нашого життя занадто мінливі, що часто призводить до зміни цілей і рішень. Уявляю, що життєвий шлях людини (фахівця) можна порівняти з деревом, яке повинно пустити міцний корінь, рясно розквітнути та дати пишний і корисний урожай.

З нагоди Нового року вітаю товаришів та наставників зі святами, зичу всім усіляких гараздів, щиро дякую викладачам за науку та підтримку. Молодшим студентам хотів би побажати зваженості у ставленні до власного життя і вчинків, старанності в отриманні обраної професії, а найголовніше — перерости з гурту однаково мислячих людей в ланку неоднозначних особистостей. Закінчивши КПІ, саме ми будемо створювати цей світ, і від нас залежить, яким він буде. Щоб наше майбутнє було яскравим, сповненим позитивних емоцій, маємо починати робити його таким уже сьогодні, а не чекати, доки хтось колись зробить його таким для нас.

Олександр МАЗУРЕНКО, студент ІТС

"Київський політехнік", 26 грудня 2008 р.

Єрмакова Катерина — студентка року ІТС

У 2009 році звання "Студент року ІТС" виборола шестикурсниця Катерина Єрмакова (гр. ТІ-41м). Список досягнень студентки починається ще з третього року навчання. Та особливо плідним на наукові звершення видався рік минулий. Поміж іншого, участь у трьох міжнародних конференціях, чотири публікації в матеріалах міжнародних конференцій, стаття в науковому журналі "Електроніка і зв'язок". Окремо необхідно відзначити перемогу у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з технічних наук, спеціальність "Інформаційні мережі зв'язку".



У 2008-му Катерина стала стипендіаткою ректора НТУУ "КПІ" та Київського міського голови, нині навчається за програмою "Подвійна магістратура НТУУ "КПІ" — Дрезденський технічний університет" (Німеччина). Програма стала доступною для наших студентів, зокрема, завдяки проф. Л.С. Глобі, завідувачці кафедри інформаційно-телекомунікаційних мереж.

Випускниця Херсонського фізико-математичного ліцею Катя Єрмакова і не сподівалася, що студентське життя буде таким цікавим і що перед нею відкриється можливість навчатися за кордоном. Її захопила робота на кафедрі, до якої долучилася на третьому курсі завдяки Олександру Івановичу Ладику, а згодом — науковому керівнику Ларисі Сергіївні Глобі. Починала дівчина з допомоги у створенні наукового курсу з дисципліни "Бази даних", формування книги. Через півроку до обов'язків додалась робота у сфері міжнародного співробітництва, паралельно займалася науковою.

З'явилося бажання розвиватися, пізнавати нове, жити цікаво і насично. Займається музикою і танцями, є постійним учасником усіх культурно-мистецьких заходів інституту. Катерина щиро вдячна своїм наставникам за підтримку в моменти сумніву і допомогу в боротьбі з бажанням опустити руки.

На сьогодні, після тримісячного перебування в Німеччині, у пла-нах студентки продовжувати підкоряті нові вершини, допомагати втіленню в життя спільногого наукового проекту з Дрезденським ТУ. Далі — навчання в аспірантурі рідного ВНЗ.

Перемога в конкурсі "Студент року ІТС" стала не першою і, звичайно ж, не останньою у житті студентки. Адже зупиняється на досягнутому вона не збирається. Отож це ім'я, поряд з абревіатурою КПІ, пролунає ще не на одному науковому зібранні в Україні й поза її межами. Сподіваємося на це і віримо в Катерину.

Марина СКЛЯР, студентка ІТС

"Київський політехнік", 3 березня 2010 р.

Розвивати ІТ і себе (Євген Грінік)

Стипендіат ректора НТУУ "КПІ" Євген Грінік — п'ятикурсник ІТС. Це вже не той несміливий хлопчина, що приїхав до столичного мегаполіса "підкоряті" новітні технології і заявив про себе.

Ще зі шкільної лави Євген бачив себе фахівцем технічного профілю, тож для навчання вибрав найкращий, на його думку, технічний ВНЗ України. Сфера телекомунікацій та інформаційних технологій зацікавила юнака своїми безмежними можливостями, стрімким розвитком і динамікою, тому документи подав до Інституту телекомунікаційних систем, який вважає найпрестижнішим в університеті.



За роки навчання Є.Грінік упевнився, що зробив правильний вибір, адже в КПІ студенту надають усі можливості для становлення, розвитку і просування як фахівця. Хоч якими нелегкими були перші роки студентства, вони навчили самостійно працювати, знаходити оптимальні рішення в нестандартних ситуаціях, досягати поставлених цілей, прямуючи до мети (пам'ятаєте — стати сучасним фахівцем, який з технологіями на "ти").

Інф. "КП"

"Київський політехнік", 23 квітня 2009 р.

Нагорода — це гарний стимул

Сьогодні гість редакції — студентка шостого курсу Інституту телекомунікаційних систем Любов Кононенко. За успіхи в навчанні, науковій роботі та громадському житті її відзначено іменною стипендією Президента України.

На сьогоднішній день Любов успішно навчається в магістратурі, проводить наукові дослідження в галузі телекомунікацій і досягла значних результатів: має 9 науково-технічних публікацій, бере активну участь у наукових конференціях. Також Любов у складі команди ІТС є переможницею всеукраїнського конкурсу компанії МТС "Професіонали майбутнього — 2011" для студентів профільних ВНЗ за напрямом "Телекомунікації". За підсумками змагання вона нагороджена дипломом "За практичну значущість та швидкість реалізації проекту".

Окрім навчання, Любов знаходить час і для громадського життя факультету. Ще на першому курсі її обрали профоргом групи, потім протягом трьох років вона сумлінно виконувала обов'язки старости академічної групи. У 2010 році у складі делегації ІТС Любов Кононенко відвідала Дрезденський університет. Вона входить до складу міжнародного офісу ІТС, бере участь у виконанні програми розвитку міжнародної діяльності інституту. Також працювала заступником голови студентської ради ІТС з інформаційного напряму.

"Для мене стипендія Президента України — не лише винагорода за минулі досягнення, а й гарний стимул розвиватися в майбутньому, поштовх до завоювання нових вершин, — розповідає Любов. — Я вдячна адміністрації ІТС та університету за можливість творити і реалізувати себе в стінах КПІ. Студентам молодших курсів бажаю використовувати всі можливості в навчанні й поза навчальними аудиторіями. Головне не зупинятися на досягнутому, завжди ставити перед собою нові цілі і сумлінно працювати для їх здійснення".

Підготувала Марина ЩЕНКО

"Київський політехнік", 16 січня 2013 р.



З технологіями

на "ти"

Досвід виробничої практики в Інституті електроніки та зв'язку НАН України

Дозвольте представитися: Расім Сітманбетов, студент 4-го курсу ІТС. Починаючи з моого набору, а саме з 2006 року, в навчальний план було внесено багато змін, які пов'язані з приєднанням НТУУ "КПІ" до Болонського процесу. З'явилися нові дисципліни, змінилася система оцінювання... — список довгий. Цього року перелік додавнівся ще однією зміною: літню практику, яку студенти нашого інституту проходили на 5-му курсі, перенесли на 3-й курс. Ще недостатньо "підковані" професійно, але вже маючи якісь теоретичні знання, студенти повинні були на практиці "спробувати на смак" телекомунікації.

А спробувати можна багато чого. Телекомунікації — дуже багатогранна наука, і кожен там може знайти тему для душі. Серед підприємств, де політехніки проходили практику, є й багатопрофільні, які охоплюють практично всі галузі телекомунікацій (хіба що не радіолокацію). Я проходив виробничу практику в Інституті електроніки та зв'язку НАН України під керівництвом його директора академіка Української академії наук Теодора Миколайовича Наритника — професора Інституту телекомунікаційних систем".

Сьогодні Україна стоїть на початку впровадження цифрового телебачення. Воно і стало основною темою моєї практики. Існує декілька стандартів цифрового телебачення. Це американський стандарт телебачення високої чіткості ATSC DTV (Advanced Television System Committee Digital TeleVision); японський стандарт цифрового ТБ-мовлення з наданням комплексних послуг ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting) та європейський стандарт цифрового ТБ-мовлення DVB (Digital Video Broadcasting).

Цифрове телебачення в Україні впроваджується на основі ос-

тannього стандарту: DVB-T (MPEG-4) (Digital Video Broadcasting — Terrestrial — наземне цифрове мовлення, Moving Picture Experts Group 4 — міжнародний стандарт, який використовується для стиснення цифрового аудіо та відео). Для формування сигналів використовується метод модуляції COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing — кодоване ортогональне частотне мультиплексування), тому на передавачі повинен бути встановлений спеціальний модулятор для створення таких сигналів. Основним моїм завданням було створення та аналіз каналу приймання-передавання сигналу цифрового телебачення.

Це моє найперше наукове дослідження, тож гостро переживав перші враження: невдачі та пошук їх причин, а потім і способів їх подолання, корисні в практичному сенсі результати тощо. Упродовж експериментів не раз ставали в пригоді знання спеціальних дисциплін, що їх викладали в інституті. За щире спасибі Л.О.Уривському, Г.Д.Созоннік, Є.А.Якорнову, А.С.Брагіну, О.А.Вульпе та ін.

Упродовж експерименту були отримані: чітке зображення на екрані телевізора аудіо—відеопотоку, що транслюється, та параметри сигналу DVB-T і його спектр. Було зроблено висновки, що небайдужна якість сигналу DVB-T може бути досягнута при вихідній потужності сигналу з підсилювача, яка є меншою, ніж максимальна вихідна потужність сигналу, на яку розрахований даний підсилювач.

Хочу додати для всіх, а особисто для тих, хто не вважає серйозною тему практики та проходить її, так би мовити, "фіктивно": практика може стати вашим першим досить суттєвим кроком на зустріч своїй спеціальності, адже в кожній справі головне — це захоплення, а всі ми знаємо старе прислів'я, що "апетит приходить під час їжі".

Расім СІТМАНБЕТОВ, студент ІТС

"Київський політехнік", 25 вересня 2009 р.

Партнерство — запорука успіху

Напередодні Дня працівників радіо, телебачення та зв'язку в залі бібліотеки Інституту телекомунікаційних систем НТУУ "КПІ" відбулася зустріч з представниками телекомунікаційних компаній "Alcatel-Lucent" та "Астеліт". Були запрошені студенти, аспіранти, викладачі та співробітники інституту.

На цій зустрічі від компанії "Alcatel-Lucent" іменними стипендіями за успіхи в навчанні, участь в олімпіадах і конкурсах наукових робіт було нагороджено 21-го студента ІТС.

Представник компанії "Астеліт" розповів у рамках лекції та сесії запитань-відповідей про побудову мереж мобільного оператора "Life:("). Було оголошено про соціально-освітню програму "Jump into life" ("Стрибок у життя "), що дозволяє студентам набути нових знань та навичок за допомогою тренінгів і дає можливість подальшого практивлаштування.

Одночасно відбулося вручення матеріалів конференції учасникам Другої міжнародної науково-практичної конференції молодих учених "Інфокомуникації — сучасність та майбутнє" в Одеській національній академії зв'язку ім. О.С. Попова.

Кожному з номінантів та гостям академік НАН України М.Ю.Ільченко подарував на пам'ять про зустріч свою монографію.

Ані САФАРЯН, студентка гр. ТС-91, ІТС

"Київський політехнік", 6 грудня 2012 р.



Нарада з питань створення Національної супутникової системи зв'язку "Либідь"

З ініціативи ДП "Укркосмос" та НТУУ "КПІ" 21-22 лютого в залі адміністративної ради університету відбулася планова нарада керівництва проекту створення Національної супутникової системи зв'язку (НССЗ) "Либідь".

У її роботі взяли участь: заступник голови НКАУ С.О.Засуха, проектор з наукової роботи НТУУ "КПІ" М.Ю.Ільченко, директор ДП "Укркосмос" С.В. Капштик, віце-президент компанії MDA Дон Озборн (Канада), заступник генерального директора ВАТ "Інформаційні супутникові системи" ім. академіка М.Ф. Решетньова" В.Є. Косенко (Російська Федерація), заступник генерального директора Центру експлуатації наземної космічної інфраструктури С.В.Сорокін, начальник відділу КБ "Південне" П.В.Затишняк, начальник відділу Національного центру управління та використання космічних засобів В.Н. Велеесь та інші.

Учасники засідання обговорили проблеми створення космічної частини національного супутника України та наземної інфраструктури для його супроводу. Генеральний підрядник проекту канадська компанія MDA відзвітувала про хід виконання робіт в 2011 році. Так, у 2011 році був завершений важливий етап створення НССЗ, здійснено координаційні роботи та підписано партнерську угоду з компанією Eutelsat, згідно з якою розташування українського геостаціонарного супутника планується в позиції 48° СД. Це дозволило остаточно визначити конфігурацію корисного навантаження супутника. Відзначимо, що науково-технічний супровід координаційних робіт виконувався Інститутом телекомуникаційних систем НТУУ "КПІ" відповідно до договору про співпрацю між ІТС та ДП "Укркосмос". Компанією MDA надано попередній ескізний проект космічного сегменту системи.



Обговорювались плани продовження робіт на 2012 рік. Нині триває процес розробки технічної документації на створення складових частин НССЗ, проводиться виготовлення платформи космічного апарату в ВАТ "ІСС". Відповідно до плану запуск має відбутися наприкінці 2013 року. На "борту" супутник матиме 30 телекомунікаційних транспондерів і забезпечуватиме послуги зв'язку в трьох зонах обслуговування: Центральна Європа, Африка, Азія.

Нарада пройшла в дусі партнерства та взаєморозуміння і закінчилася схваленням плану робіт на 2012 рік. За її результатами планується проведення ряду двосторонніх зустрічей між ДП "Укркосмос" і НТУУ "КПІ" та підписання партнерської угоди, яка дозволить фахівцям різних факультетів та інститутів НТУУ "КПІ" взяти безпосередню участь в експертизі проекту і створенні Національної супутникової системи зв'язку "Либідь".

Максим КОЛОМИЦЕВ, доцент

"Київський політехнік", 5 березня 2012 р.

Надвисокочастотна техніка та телекомунікаційні технології

Упродовж останніх 16 років наш університет є співорганізатором та учасником науково-технічних конференцій з проблем надвисокочастотної (НВЧ) техніки та телекомунікаційних технологій. Щойно завершила свою роботу чергова XVI Міжнародна конференція.

Співголовами Програмного комітету конференції були: від України — член-кор. НАН України, проректор нашого університету М.Ю. Ільченко, від Російської Федерації — д.т.н., проф. М.А. Іванчук, заступник начальника управління радіоелектронної промисловості і систем управління Федерального агентства з промисловості, від Республіки Білорусь — д.т.н., проф. М.П. Батура, ректор Білоруського державного університету інформатики та радіоелектроніки.

Конференція була проведена на базі Севастопольського національного технічного університету.

На чотирьох пленарних і 36 секційних засіданнях було заслухано понад 400 доповідей з теоретичних, експериментальних, виробничо-технологічних, прикладних аспектів НВЧ-техніки та телекомунікаційних технологій.

Доповіді на конференцію представили більше 200 учених і фахівців з 13 країн — України, Росії, Білорусі, США, Великобританії, Німеччини, Ізраїлю, Ірландії, Іспанії, Китаю, Молдови, Нідерландів і Польщі.



До початку конференції було видано збірник матеріалів конференції у двох томах загальним обсягом 1164 сторінки, а також на двох компакт-дисках (з оболонкою на російській і англійській мовах). Збірник матеріалів представлено для включення до переліку фахових видань ВАК України, його буде розіслано в більш як 20 провідних наукових бібліотек СНД, 11 комплектів — відправлено в провідні наукові бібліотеки далекого зарубіжжя, в тому числі Інститут інженерів з електротехніки та електроніки, де він зареєстрований під номером IEEE Catalog Mumber OGEX 1376, ISBN 966-322-006-2.

Матеріали конференції висвітлюють 9 основних напрямків мікрохвильової техніки та телекомунікаційних технологій:

1. Твердотільні прилади та пристрої НВЧ.
2. Електровакуумні та міковакуумні пристрої НВЧ.
3. Системи НВЧ-зв'язку, мовлення та супутникової навігації.
4. Антени та антенні елементи.
5. Пасивні компоненти, матеріали, технологія виготовлення НВЧ-пристроїв і нанотехнологія.
6. НВЧ-електроніка надвеликих потужностей.
7. НВЧ-вимірювання.
8. НВЧ-техніка в екології, медицині, промисловості та на транспорті, радіолокація.
9. Радіоастрономія, дистанційне зондування і розповсюдження радіохвиль.

У рамках конференції було проведено семінар "Підготовка радіоінженерів і фахівців телекомунікаційного профілю", а також круглий стіл "Біофізичні механізми впливу низькоінтенсивних хвиль міліметрового діапазону на організм людини".

Найактивнішу участь у конференції взяли вчені НТУУ "КПІ", які представили 38 доповідей (25 підготовлено фахівцями Інституту телекомунікаційних систем). Конференція своїм рішенням встановила 3 премії і дипломи молодим ученим за найкращі доповіді. Серед відзначених аспірант кафедри засобів телекомунікацій нашого університету Г.О. Авдеєнко.

O. Savich

"Київський політехнік", 23 жовтня 2006 р.

Науково-практичний семінар "Синхронізація та розподіл часу в мережах електрозв'язку"

18-19 травня 2011 р. в. НТУУ "КПІ" відбувся науково-практичний семінар "Синхронізація та розподіл часу в мережах електрозв'язку. Актуальні проблеми, технічні рішення, перспективи розвитку". Семінар було організовано силами кафедри телекомунікаційних систем Інституту телекомунікаційних систем (ІТС) за підтримки Студентської ради НТУУ "КПІ".

У семінарі взяли участь понад 20 учасників з України, Росії та Швейцарії. Це провідні фахівці в галузі частотно-часового забезпечення систем зв'язку (представники вищих навчальних закладів, державних установ, телекомунікаційних операторів, відомих фірм-виробників обладнання синхронізації та розподілу часу), а також студенти 5-го курсу ІТС, що вивчають навчальну дисципліну "Основи теорії мереж синхронізації та розподілу часу".

Учасників пленарного засідання привітали голова оргкомітету семінару — проректор з наукової роботи НТУУ "КПІ", директор ІТС професор М.Ю. Ільченко та голова Студентської ради НТУУ "КПІ" О. Майборода. Впродовж цього дня було зроблено низку цікавих доповідей з найактуальніших проблем частотно-часового забезпечення сучасних телекомунікаційних мереж. Зокрема, багато уваги було приділено комплексу питань, присвячених передаванню єдиного точного часу по волоконно-оптических лініях зв'язку з використанням відповідних технічних засобів та протоколів. Цю тематику висвітлено в доповідях А.В. Рижкова (компанія "ТрансТелеКом", Росія), В. Іванова (компанія "АЛТО", Росія) та М.В. Головні (ДП "Укрметртестстандарт"). Представники відомих компаній — виробників обладнання синхронізації "Oscilloquartz" (Швейцарія) та "Время-Ч" (Росія) представили комплексні технічні рішення та доповіли про проблемні питання роз-



витку телекомунікаційних мереж наступної генерації (NGN) з точки зору синхронізації.

Другий робочий день було виділено для розгорнутого обговорення презентацій учасників, обміну думками та консультацій. На розгляд було винесено низку практичних питань, пов'язаних з реалізацією конкретних проектів у сфері частотно-часового забезпечення. Так, жваву дискусію викликав блок питань щодо особливостей нормативно-правового забезпечення сучасних мереж синхронізації та розподілу часу в Росії (М.Н. Колтунов) та Україні (В.І. Борисович). Також було представлено та обговорено нові українські розробки — комбінований приймач сигналів супутникових систем GPS/ГЛОНАСС та систему моніторингу якості сигналів синхронізації. Студентка 5-го курсу ІТС О. Борисенкова доповіла про цікаві результати моделювання роботи мережі синхронізації з використанням САПР "SynchArchitect", отримані під час виконання курсової роботи з дисципліни "Основи теорії мереж синхронізації та розподілу часу".

*Наталя ТРИСКА,
науковий секретар семінару*

"Київський політехнік", 20 травня 2011 р.

ІТС на старті

впровадження цифрового мовлення в Україні

Сьогодні телебачення — це найбільш затребувана в населенні інформаційна послуга. Число телеглядачів набагато перевищує як число користувачів Інтернету, так і число абонентів фіксованих і мобільних мереж зв'язку.

Це зумовлено, насамперед, високою доступністю послуг телебачення практично в будь-якому куточку планети. Разом з тим, у результаті еволюції і конвергенції на наших очах відбувається об'єднання переваг мобільного, фіксованого зв'язку, Інтернету і телебачення. Зокрема, інтерактивне телебачення дозволяє встановлювати зворотний зв'язок між глядачем і передавальною станцією, що дає можливість здійснювати мовлення з урахуванням думок, пропозицій і замовлень глядачів.

Телебачення для сучасної людини давно вже не розкіш, а наявна необхідність. В Україні, як і в усьому світі, існують різноманітні засоби отримання телевізійних сигналів, а саме: через наземні ефірні мережі в дециметровому та мікрохвильовому діапазонах, через супутникове телемовлення, через кабельні мережі, а останнім часом — через IPTV мережі.

Спосіб отримання інформації через наземні ефірні мережі в наш час вважається найбільш прогресивним і є найбільш сучасною системою комунікації як в Україні, так і у світі.

Природно, що якість сигналу, тобто телекартинки, важлива сьогодні не менше, ніж кількість телевізійних каналів, пакетів і розмір абонентської плати за кожний пакет. Дуже добре, що ми маємо вибір, а Україна найближчими роками поповнить довгий список країн Європи, де послуги ефірного наземного телебачення будуть надаватись тільки в цифровому стандарті.

ПЕРЕВАГИ ЦИФРОВОГО ТВ



Сьогодні про це йде багато розмов, про це пишуть. Часом у цьому інформаційному потоці важко розібратись, навіть фахівцям...

Нині у світі використовуються три стандарти цифрового телебачення:

- + американський стандарт телебачення високої чіткості ATSC DTV (Advanced Television System Committee Digital TeleVision);
- + японський стандарт цифрового ТВ — мовлення з наданням комплексних послуг ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting);
- + європейський стандарт цифрового ТВ — мовлення DVB (Digital Video Broadcasting).

Найбільшого поширення у світі набув стандарт цифрового ТВ — мовлення DVB, на базі використання якого розроблені стандарти кабельного (DVB— С), супутникового (DVB-S) і наземного (DVB-T) ТВ — мовлення. Ці стандарти ґрунтуються на використанні спеціально розробленого алгоритму кодування аудіо — та відео інформації та створення елементарних програмних і транспортних потоків — MPEG-2 (Moving Picture Expert Group and associated audio), який забезпечує :

- + суттєве звуження смуги частот цифрового ТВ-сигналу, що дозволяє в одному ТВ-каналі шириною (6-8) МГц передавати 5 і більше ТВ-програм;

- + єдиний підхід до кодування та передавання ТВ-сигналів із різною чіткістю зображення: відеотелефон, телебачення звичайної чіткості;
- + інтеграцію з іншими видами інформації під час передавання сигналів цифровими каналами зв'язку;
- + захист ТВ-програм, що передаються, від несанкціонованого доступу.

На відміну від мереж аналогового телебачення, основною особливістю організації мереж стандарту DVB-T є те, що всі передавачі працюють на однакових частотах, радіуси зон покриття окремих передавачів в ідеальному варіанті однакові й практично не перекриваються із зонами покриття сусідніх передавачів, що забезпечується досить малою, але однаковою для всіх передавачів потужністю. При цьому всі передавачі в таких одночастотних мережах (SFN, Single Frequency Network) повинні бути синхронізовані таким чином, щоб їхні сигнали були ідентичними за бітами, що їх вони передають. Така синхронізація може бути забезпечена за рахунок використання каналів зв'язку супутникової або фіксованої служб.

Мережі наземного ТВ-мовлення складаються з наступних складових частин:

- + ТВ-центрів, які працюють спільно з радіотелевізійними передавальними станціями (РТПС);
- + ТВ-ретрансляторів;
- + технічних засобів передавання ТВ-сигналів на великі відстані.

Телевізійні центри забезпечують формування ТВ-програм, після чого сформовані ТВ-сигнали передаються на РТПС і випромінюються в простір.

Телевізійні ретранслятори здійснюють доставку сигналів до віддалених і важкодоступних місць з метою забезпечення більш рівномірного покриття території. Для передавання сигналів на великі відстані застосовуються радіорелейні лінії та супутникові канали зв'язку. Радіус зони радіопокриття (зони дії) ТВ-передавальної станції залежить від потужності передавача та висоти підвісу її ан-

тени. Зазвичай радіус зони покриття аналогових ТВ-передавальних станцій і ретрансляторів великої потужності (понад 1 кВт) становить 50-70 км, ретрансляторів малої потужності — 10-20 км.

Для систем цифрового ТВ-мовлення в стандарті DVB-T в Україні виділені смуги частот від 174 МГц до 230 МГц (ІІІ діапазон, з 6 по 12 телеканали), і від 470 МГц до 862 МГц (ІV та V діапазон, з 21 по 69 телеканали).

Стандарт DVB-T базується на застосуванні модуляції COFDM (Code Orthogonal Frequency Division Modulation) у радіоканалі, за якої доступна смуга радіочастот (7,61 МГц) поділяється між великою кількістю несучих частот, кожна із яких модулюється цифровим потоком із надто низькою швидкістю передавання (загальна швидкість передавання корисних даних до 31,67 Мбіт/с). Згідно з рекомендацією ITU-R BT.601 Міжнародного союзу електрозв'язку кількість ортогональних несучих частот у стандарті DVB-T становить 1705 (у режимі 2K) або 6817 (у режимі 8K).

Потрібно відзначити, що завдяки надмірності, що вносить метод канального кодування, який застосовується у стандарті DVB-T, приймання сигналів можливе за досить низького відношення сигнал/шум, яке залежить від виду модуляції, що використовується. Наприклад, припустиме мінімальне відношення сигнал/шум у разі використання стаціонарних антен змінюється від 3,6 дБ для QPSK модуляції до 21,0 дБ для 64-QAM модуляції (для порівняння: в разі використання аналогового ТВ-сигналу для отримання якісного зображення відношення сигнал/шум повинно бути не менше 50 дБ). Причому, в стандартному частотному діапазоні з шириною смуги частот до 8 МГц ТВ-мовлення можна передавати при використанні методу кодування MPEG-4 до 10-12 ТВ-каналів звичайної (стандартної) чіткості, або 2-3 програмами високої чіткості.

Опитування відвідувачів онлайнового ресурсу www.eebc.net.ua, проведене протягом 2007 року, підтвердило інтерес споживачів українського телепродукту до того, яким стане наше телебачення і яким чином ми будемо його бачити (див. діаграму).

Метою Державної програми, яка розробляється, є впроваджен-

ня цифрового телерадіомовлення в Україні, забезпечення доступу всіх верств населення до програм мовлення, що надаються постачальниками державного (громадського) сектору, забезпечення гарантій держави щодо реалізації конституційного права громадян на доступ до інформації шляхом безкоштовних послуг мовлення після завершення 17.06.2015 перехідного періоду.

Регіональна конференція Міжнародного союзу електрозв'язку "Женева-06" (РКР-06) з планування цифрової наземної радіомовної служби у смугах частот 174-200 МГц, 470-862 МГц дала поштовх для розвитку цифрового мовлення в Україні, як і в усіх країнах Регіону 1. Однією з головних умов РКР-06 є необхідність переходу наземного мовлення з аналогового в цифровий формат до 2015 року, оскільки починаючи з цієї дати, аналогові передавальні станції втратять свій статус і не зможуть вимагати захисту від завад.

Уся територія України розділена на 81 зону виділень. Кожна із таких зон повинна стати основою для побудови одночастотних синхронних мереж. У кожній зоні виділень отримано від 8 до 12 частотних присвоєнь, що в перспективі дозволить отримати від 40 до 100 телеканалів, залежно від стандарту стискання і типу системи DVB-T.

В Україні процес переходу на цифрове ефірне мовлення вже розпочався. Основні етапи його впровадження наступні:

✚ Запуск у 2006 році в м.Києві експериментального мовлення у стандарті MPEG-2 на одному мультиплексі;

✚ Запуск у 2007 році у м.Києві мовлення 21 телепрограм стандартної чіткості у стандарті MPEG-2 на чотирьох мультиплексах (41 канал — 6 телепрограм, 43 канал — 5 телепрограм, 51 канал — 5 телепрограм, 64 канал — 5 телепрограм);

✚ Запуск у 2008 році у м.Києві експериментального мовлення 9 телепрограм у стандарті MPEG-4 на одному мультиплексі (47 канал);

✚ Запуск у 2008 році в південно-західній частині Одесської області телевізійного мовлення 9 телепрограм у стандарті MPEG-4 на одному мультиплексі в двох одночастотних синхронних зонах (70 та

74 зони). В кожній зоні встановлено по 7 передавачів, при цьому забезпечено до 97% покриття в зоні.

Наш регуляторний орган у сфері телебачення — Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення — прийняв рішення щодо мовлення в Україні у стандарті MPEG-4 наступних мультиплексів:

- ✦ MX1 — платні 10 телепрограм;
- ✦ MX2 — некодовані (відкриті для прийому) 9 телепрограм, в основному загальнонаціональні;
- ✦ MX3 — некодовані 9 телепрограм, в основному загальнонаціональні;
- ✦ MX4 — відкриті для прийому 10 телепрограм, які будуть ще створюватись;
- ✦ MX5 — регіональні телепрограми;
- ✦ MX6 — мобільне мовлення в стандарті DVB-H;
- ✦ MX7 — мовлення в стандарті високої чіткості HDTV;
- ✦ MX8 — мовлення в стандарті високої чіткості HDTV.

У червні 2008 року під керівництвом проректора з наукової роботи НТУУ "КПІ", директора Інституту телекомунікаційних систем члена-кореспондента НАН України М.Ю.Ільченка відбулась нарада щодо проекту "Розробка вітчизняного тюнера для приймання аналоговими телевізорами сигналів у цифрових форматах за участю представників від промислової галузі (ВАТ "Меридіан" ім. С.П.Корольова, м.Київ; ДАТ КБ "Дніпровське", м. Дніпропетровськ), від головної організації із впровадження цифрового мовлення в Україні (Концерн РРТ, м.Київ) та від головної проектної організації (ВАТ "Діプロзв'язок", м.Київ). Обговоривши стан справ щодо впровадження цифрового телерадіомовлення в Україні, і, в першу чергу, обладнання для масового користування населення — тюнерів (приймачів) для приймання аналоговими телевізорами сигналів у цифрових форматах DVB-T, учасники наради узгодили технічне завдання на дослідно-конструкторську роботу "Розробка конструкторської документації на приймач у стандарті DVB-T" з метою подальшої організації розробки і серійного виготовлення вітчизняно-

го тюнера в Україні. Наразі це технічне завдання затверджено заступником міністра транспорту і зв'язку О.П.Проживальським і першим заступником міністра промислової політики України В.О.Неміlostівим.

Наступним нашим кроком є розробка документації, виготовлення вітчизняних зразків тюнерів-приймачів, їх випробування, сертифікація і серійний випуск для наповнення телекомунікаційного ринку. Вартість такого тюнера-приймача в межах 250-350 грн.

Згідно з планом робіт щодо розробки тюнера-приймача в стандарті DVB-T силами фахівців і студентів Інституту телекомунікаційних систем НТУУ "КПІ" на даний час розроблена електрична принципальна схема тюнера, формується специфікація елементів та розроблюється топологія рисунка основної плати і супроводжувальної конструкторської документації, а також проведено тестування 5 типів тюнерів закордонного виробництва. Для підвищення ефективності підготовки студентів напряму "Телекомунікації" в Інституті телекомунікаційних систем у 2008/2009 навчальному році заплановано формування лабораторних установок і проведення лабораторних робіт з телебачення із застосуванням сучасної контрольно-вимірювальної техніки та новітніх методів обробки сигналів.

Тут може бути, за умови належного фінансування, відпрацьована філософія успіху, яка базуватиметься на вміому поєднанні і розвитку трьох компонентів: освіти, науки та бізнесу, — переконаний директор Інституту телекомунікаційних систем, засновник наукової школи мікрохвильових телекомунікацій професор М.Ю.Ільченко. Тобто, є реальна можливість створення одного із важливих елементів системи, яка інтегрує освіту з дослідженнями, що завжди було притаманно Київській політехніці — сучасному, знаному у світі дослідницькому центрі.

*Т.М. Наритник,
професор Інституту телекомунікаційних систем,
академік Української академії наук*

"Київський політехнік", 12 грудня 2008 р.

На кафедрі засобів телекомунікацій — перший випуск

10 березня у святково прикрашенні залі бібліотеки 30-го корпусу відбулося урочисте засідання з нагоди першого в Україні випуску фахівців за новою спеціальністю "Технології та засоби телекомунікацій" і п'ятиріччя діяльності кафедри, заснованої 11 травня 1993 р. Урочистість та значимість цієї події відчувалась із самого початку: в святкових і радісних обличчях випускників, деякої зосередженості їхніх вихователів — викладачів та співробітників, привітних посмішках гостей, причетних до події.

На початку події, під оплески присутніх, завідувач і організатор кафедри, доктор технічних наук, професор, чл.-кор. НАН України М.Ю.Ільченко запросив до зали "винуватців" — перших випускників. В своєму виступі Михайло Юхимович окреслив історію створення і розвитку кафедри. На початку 90-х в державі виникла потреба підготувати спеціалістів у галузі розробки телекомунікаційних систем та мереж, про що свідчать відповідні документи Міністерства зв'язку, активна підтримка з боку Академії наук, Національного космічного агентства, Державного комітету з питань науки і техніки. Цю ідею підтримав ректор університету акад. НАН України М.З.Згурівський. Засвідчено активну участь і допомогу у створенні нової кафедри член.кор. НАН України Ю.І.Якименка, професорів В.І.Шеховцова, М.А.Павловського, В.М.Колосова, Ю.Ф.Зіньковського. Відзначено також заслуги професорів кафедри Л.П.Щербіни (котрий надіслав на адресу зборів теплопоздоровлення із Санкт-Петербурга), А.В.Доровських, С.Г.Буніна, В.П. Вінницького, О.М.Лебедєва, Т.М.Наритника, А.О.Ліпатова, доцентів Б.М. Шелковникова, В.О.Шоніна, В.Л.Уривського, О.А.Вульпе та інших. Відмічено також внесок навчально-допоміжного персоналу кафедри, зокрема І.М.Алексєєнка, В.В.Іванова, О.М.Корнієнка, А.В.Прищепи.

Особливу позитивну роль у вирішенні матеріально-технічних питань, організації навчального процесу, постановці науково-дослідних робіт відіграла взаємодія кафедри із фірмою "Моторола", підприємства-

ми "Укрпейдж", "Діона", іншими фірмами, співпраця із Держкомзв'язку та Київським коледжем зв'язку. Значна частина випускників кафедри була стипендіатами цих установ. У навчанні студентів та проведенні наукових досліджень вагомий внесок Науково-дослідного інституту радіоелектронної техніки (НДІ РЕТ "TOP"). Разом з ним кафедра складає єдиний навчально-науковий комплекс.

Підготовку спеціалістів на кафедрі здійснюють висококваліфіковані педагоги, серед них 7 докторів наук та професорів, а також 18 кандидатів наук та доцентів. Загалом у навчальному процесі сьогодні бере участь 31 викладач. З 1994 р. на кафедрі здійснюється підготовка науково-педагогічних кадрів за планами аспірантури та докторантury НТУУ "КПІ". Її науковці входять до складу спеціалізованих рад по захистах кандидатських і докторських дисертацій в галузі телекомунікацій. За п'ять років тут підготовлено 2 докторів та 3 кандидатів наук.

Фахівці кафедри спільно з НДІ РЕТ "TOP" беруть участь у виконанні різноманітних державних науково-технічних програм: "Перспективні телекомунікаційні системи та технології", "Комплексної програми створення єдиної національної системи зв'язку", "Єдиної супутникової системи передачі інформації", Програми досліджень згідно з Указом Президента України "Про заходи щодо реформування вищої освіти України" № 832 від 10.09.96 р., Національної програми інформатизації України.

Наукові дослідження та практичні розробки на кафедрі та в НДІ РЕТ "TOP" проводять майже 50 штатних працівників та близько 60 сумісників з числа викладачів, науковців, докторантів, аспірантів та студентів, у тому числі 1 член-кореспондент НАНУ, 6 докторів наук та 20 кандидатів наук. Ними отримано понад 100 авторських свідоцтв на винаходи, опубліковано майже 500 наукових праць, у тому числі 10 монографій, зроблено наукові доповіді на численних конференціях, в тому числі більш як 30 міжнародних.

Перший проректор НТУУ "КПІ" член-кор. НАН України Ю.І.Якименко ознайомив присутніх із наказом по університету у зв'язку із 5-річним ювілеєм, котрим оголошено подяку її професорсько-викладаць-

кому складу і співробітникам кафедри, а досягнуті успіхи в навчально-виховній, організаційній та науковій роботі. Відзначивши великий внесок кафедри в загальний підсумок досягнень університету, Юрій Іванович побажав її колективу і надалі задавати тон у розвитку перспективних і сучасних телекомунікаційних технологій.

У своєму виступі декан ФАКСу проф. М.А.Павловський відмітив позитивну роль навчально-наукового комплексу в організації навчального процесу, широкі можливості і конкретний внесок кафедри в побудову інформаційного суспільства.

Позитивної оцінки дістала робота ювіляра також у виступах заступника керівника Відділення інформатики Національної Академії наук України чл.-кор. НАН України П.І.Андона, заступника генерального директора державного підприємства "Укркосмос" К.С.Сундуцького.

Із словами подяки виступили студенти Олександр Будішевський, В'ячеслав Широчкін, від студентів I курсу схвильовану промову виголосила Наталя Смоловик.

Кульмінаційною частиною засідання стало вручення дипломів. Четверо із 17 випускників отримали дипломи із відзнакою. Лунає останній дзвоник, під звуки гімну "Vivat Academia" було закінчено офіційну частину зазначених заходів.

Після урочистої частини гості ознайомилися з навчальними та науковими лабораторіями, де їм були продемонстровані досягнення науковців кафедри, котрі відповідають світовому рівню. Серед них — радіо-телекомунікаційні пристрої з використанням сигнальних процесорів, мініатюрні планарні фільтри телекомунікаційних систем, мікрохвильові інформаційні системи, автоматизовані системи експериментальних досліджень і проектування пристроїв телекомунікацій та інші.

Якщо раніше небезпідставно вважали, що хліб і метал є основними складовими добробуту держави, то в наш час до них можна із певністю додати інформатику. А внесок кафедри засобів телекомунікацій та НДІ РЕТ "ТОР" Київської політехніки в її розвиток — незаперечний.

Ю. Москаленко

"Київський політехнік", 25 березня 1999 р.

ІТС: від кафедри до інституту

Створення у лютому 2002 року в складі НТУУ "КПІ" Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем (ІТС) стало закономірним результатом розвитку кафедри засобів телекомунікацій, історія якої розпочалася у травні 1993 року у складі ФАКСу. Саме тоді вперше в Україні розпочалася підготовка розробників телекомунікаційних пристройів систем та мереж за спеціальністю, яка на той час мала назву "Проектування телекомунікаційних систем та мереж" за напрямом "Електронні апарати", а згодом перейменована на "Технології та засоби телекомунікацій". Ініціатором створення та її незмінним керівником став проректор з наукової роботи, член-кор. НАН України М.Ю.Ільченко.



М.Ю. Ільченко

Ідея створення кафедри була активно підтримана НАНУ, НКАУ, Державним комітетом з питань науки та технологій та ін. Вагомий внесок у становлення кафедри та її розвиток зробили начальник науково-го центру управління та зв'язку, проф., д.т.н. А.В.Доровських, професори кафедри д.т.н. В.П.Вінницький, д.т.н. С.Г.Бунін, Л.П.Щербина, О.М.Лебедєв.

З самого початку кафедра засобів телекомунікацій визначила органічне поєднання навчального процесу з науковою роботою. Тому НДІ телекомунікацій, який започаткував свою діяльність у Київському політехнічному інституті в 1990 році, став навчально-науковою і науково-практичною базою підготовки майбутніх працівників провідних телекомунікаційних компаній, організацій та установ державної і недержавної форм власності. На основі існуючої науково-технічної бази

успішно ведеться підготовка фахівців вищої кваліфікації за спеціальностями: "Телекомунікаційні системи та мережі"; "Антени та пристрой мікрохвильової техніки"; "Радіотехнічні пристрой та засоби телекомунікацій"; "Радіотехнічні та телевізійні системи". Тут працюють дві науково-педагогічні школи, засновником та незмінним керівником яких є член-кор. НАН України М.Ю.Ільченко. В рамках цих шкіл наукові дослідження ведуться за напрямами:

- теорія і практика побудови нового класу твердотільних частотно-вибіркових пристрой для телекомунікаційних засобів;
- теорія і практика створення та впровадження перспективних телекомунікаційних систем та мереж.

Досягненням кафедри в організації навчального процесу є поєднання його з виробничу діяльністю профільних підприємств. Так, наприклад, керівництво Українських сателітарних систем "УкрSat" в особі голови правління Б.О.Непомнящего організувало проведення практичних і лабораторних занять студентів з окремих дисциплін навчального плану на унікальному діючому обладнанні космічного зв'язку. Ініціатором і безпосереднім керівником цих занять став професор кафедри А.О.Ліпатов. Ефективність таких занять високо оцінили і працівники "УкрSat", і студенти. В.Ломан, генеральний директор АО "УкрSat", професор: "Сполучення вдало побудованого сценарію і дисциплінованості студентів привело до позитивного результату першого досвіду організації і проведення практичних занять в умовах цілодобового працюючого Центру управління системами супутникового зв'язку". Ілля Пеліхов — студент 4 курсу: "...дуже цікавою і надзвичайно корисною була пропозиція самим скласти і встановити станцію, "піймати" супутник, організувати реальний канал зв'язку, здійснити обмін інформацією. Вперше у житті ми побачили реалізацію того, про що думали з першого курсу".

За такою ж технологією проводяться заняття студентів з дисципліни "Основи експлуатації телекомунікаційних мереж" на вузлах зв'язку загального користування. Тут, зокрема, організаційну і методичну допомогу надає начальник центру електрозв'язку Київської обласної дирекції ВАТ "Укртелеком" С.О.Коцеруба, який сполучає ви-

робничу діяльність з навчальним процесом як викладач. Плідні творчі контакти встановлені також з компаніями "Атлас", "Глобал ЮКрейн", Українсько-американським центром дистанційного зондування Землі та ін.

Органічне поєднання навчального процесу, науки і виробництва стало тією базою, завдяки якій студенти, готуючись стати розробниками засобів телекомунікацій і телекомунікаційних систем, мають змогу вивчати дисципліни на "живому" матеріалі і використовувати при цьому найсучасніше, а під час унікальне телекомунікаційне обладнання, а навчальними аудиторіями стають виробничі корпуси провідних установ телекомунікаційної галузі і наукові лабораторії НДІ.

В 1998 році на кафедрі було відкрито спеціальність "Телекомунікаційні системи та мережі", що забезпечує підготовку фахівців з орієнтацією на інформаційно-телекомунікаційні системи та мережні технології. Враховуючи зростаючий попит серед молоді на отримання вищої освіти за згаданими спеціальностями з 1999 року кафедра почала підготовку фахівців без відриву від виробництва за контрактом.

У лютому 1999 року відбулося свято першого випуску 29 фахівців, що одержали кваліфікації магістра та спеціаліста в галузі електроніки і телекомунікацій. До участі в урочистих зборах були запрошенні перший проректор Ю.І.Якименко, голова НМК Міносвіти України проф. Ю.Ф. Зіньковський, декан факультету авіаційних і космічних систем М.А.Павловський, керівники підприємств і організацій телекомунікаційної галузі. Сімом випускникам були вручені дипломи з відзнакою: А.О.Гуленку, Б.В.Дорошенку, В.М.Іванову, І.Л.Полякову, А.В.Сичову, М.М.Трандашу; В.В.Широчкіну.

За роки існування кафедри кадрове забезпечення підготовки спеціалістів зросло як кількісно, так і якісно. Якщо у 1993 році педагогічний колектив кафедри нараховував 3 штатних викладача і 10 сумісників з числа висококваліфікованих фахівців виробничої сфери, то наприкінці 2001 року ця цифра збільшилася до 38, в тому числі 11 професорів (з них 8 докторів) і 3 кандидати технічних наук, 15 доцентів, ктн, 12 старших викладачів та асистентів. Викладачами кафедри був розроблений і пройшов апробацію повний пакет навчально-ме-

тодичної документації. Для підготовки студентів професорсько-викладацьким складом підготовлено та видано ряд навчальних посібників, зокрема вперше українською мовою "Телекомунікаційні мережі" (Л.П.Щербина), "Розрахунок параметрів телекомунікаційних систем методами теорії телетрафіка" (Л.П.Щербина., А.І.Біленко, А.Г.Кучеренко), "Дослідження операцій" (А.Г.Кучеренко), "Термінальне устаткування телекомунікаційних мереж" (В.П.Вінницький, В.В.Хиленко). Загальна кількість науково-педагогічних праць, опублікованих з 1993 р., сягнула 180, в тому числі 10 монографій.

Здобутком кафедри є впровадження у навчальний процес системи планування всіх видів занять, яка передбачає укладання розкладу заняття згідно з методико-логічною схемою їхнього проведення з урахуванням побажань викладачів. Це забезпечує для кожної дисципліни базану послідовність проведення лекційних, практичних та лабораторних занять протягом семестру. Тому розклад занять укладається не на 2 тижні, як це прийнято традиційно, а на цілий семестр, що забезпечує найбільш якісне засвоєння студентами матеріалу дисциплін навчального плану. Багаторічний досвід використання такого підходу до організації навчального процесу показав його високу ефективність.

Для якісної підготовки студентів створюється власна бібліотека. Бібліотечний фонд (в тому числі й електронний), що систематично повнюється, містить програми дисциплін, методичні матеріали, довідкову й іншу літературу, як українською, так і іноземними мовами.

Чимало зусиль всього колективу викладачів і співробітників, творчої ініціативи та просто фізичної праці вимагало створення навчальної матеріально-технічної бази. Слів особливої вдячності заслуговує завідувач лабораторіями І.М.Алексієнко, зусиллями якого щорічно повнюється аудиторний фонд в корпусі №30, створюються нові навчальні лабораторії і підтримуються у належному стані всі приміщення. Навчально-лабораторна база кафедри складається з приміщень для проведення лекційних, практичних і лабораторних занять. Протягом 10 років створено 9 спеціалізованих лабораторій, 5 поточних аудиторій та 7 аудиторій для практичних занять. За умови відсутності державного фінансування питання щодо оновлення обладнання навчальних лабо-



В лабораторії інтелектуальних засобів телекомунікацій раторій і підтримка аудиторного фонду у належному стані стає дедалі гострішим. Втім кафедра вирішує це питання виключно за рахунок по-забюджетних коштів від навчання студентів-контрактників.

Початок 2002 року ознаменувався значною подією в житті кафедри. За наказом ректора від 17 січня 2002 року було створено Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем. На чолі новоствореного інституту став член-кореспондент НАН України М.Ю.Ільченко. Кафедра засобів телекомунікацій була виведена зі складу ФАКС і водночас було утворено нову кафедру телекомунікаційних систем та мереж шляхом виділення її з кафедри засобів телекомунікацій. Виконання обов'язків завідувача нової кафедри було покладено на д.т.н., професора Л.С.Глобу, яка є відомим фахівцем у галузі інформаційних технологій.

Презентація нового підрозділу в складі НТУУ "КПІ" — Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем — відбулася 14 лютого 2002 року. В залі засідань Вченої ради зібрались керівники університету, студенти та співробітники ІТС, серед почесних гостей — представники "Укртелекому", Державного комітету зв'язку та інформатизації, "Укрчастотнагляду", Українських сателітарних систем "УкрSat" тощо.

З вересня 2002 року розпочалася підготовка спеціалістів за новою



В лабораторії радіотелекомунікаційних систем спеціальністю "Інформаційні мережі зв'язку" напряму "Телекомунікації".

На початку третього тисячоліття ІТС має потужну навчальну і наукову базу. НДІ телекомунікацій став головною організацією по виконанню декількох державних науково-технічних програм України в галузі інформаційних технологій і працює під науково-методичним керівництвом Відділення інформатики Національної академії наук України. До складу НДІ входять 8 наукових підрозділів, лабораторія за безпечення навчального процесу кафедри засобів телекомунікацій та підрозділи забезпечення діяльності НДІ і виробничі дільниці. Підтвердженням високого рівня наукових шкіл в НДІ телекомунікацій стало виконання науково-технічних завдань пріоритетного наукового напряму "Нові комп'ютерні засоби та технології інформації суспільства". В межах цього напряму Інститут є головною організацією з науково-технічної програми "Телекомунікаційні системи і інформаційні ресурси". Співробітниками НДІ виконується значна робота по впровадженню наукових результатів в розробки сучасних засобів і систем телекомунікацій, а також в навчальний процес підготовки студентів ІТС.

У виконанні наукових досліджень та їх забезпеченні беруть участь

понад 100 співробітників інституту, аспіранти та більш ніж 40 студентів. Вчені інституту виконують техніко-економічні експертизи телекомунікаційних проектів на замовлення різних відомств і установ, у тому числі у 2002 році:

- на замовлення Національної комісії по регулюванню енергетики України виконано експертизу двох проектів телекомунікаційних систем і мереж для Харківобленерго і Кіровоградобленерго;
- на замовлення ДП "Укркосмос" виконано експертизу технічних пропозицій по створенню телекомунікаційної мережі моніторингу вітрових електростанцій .

Поруч з досвідченими викладачами та науковцями зростає нове талановите покоління. Так, наприклад, перший випускник кафедри, а зараз вже молодий вчений В.О.Черніков взяв в 2002 році участь у конкурсі на здобуття премії НАН України серед молодих вчених і посів перше місце.

Співробітниками НДІ одержано понад 100 авторських свідоцтв про винаходи, опубліковано майже 500 наукових праць, в тому числі 10 монографій. Захищені три докторські, 16 кандидатських дисертацій, зроблено наукові доповіді на численних конференціях, в тому числі більш як 30 міжнародних.

В останні роки тематика наукових робіт НДІ істотно доповнилась проблематикою створення та впровадження сучасних інформаційних телекомунікаційних систем та мереж: створення інформаційних ресурсів автоматизованих систем, розробка інформаційного середовища на основі Інтернет-мереж, розробка програмного забезпечення, яке функціонує в умовах розподілених телекомунікаційних середовищ, створення баз даних інформаційних сховищ та аналітичних систем в умовах Інтернет-середовищ.

Так, крок за кроком, дружний колектив кафедри і НДІ готує для країни висококваліфікованих бакалаврів, спеціалістів, магістрів, кандидатів та докторів наук, підкоряє нові вершини науки і техніки.

*Підготував О.А. Вульпе,
заст. директора ІТС, доцент, к.т.н.*

"Київський політехнік", 22 травня 2003 р.

7. ПОСТУП ДО МАЙБУТНЬОГО

Відповідно до концепції дослідницького університету подальший розвиток ІТС має відбуватися на засадах органічного поєднання наукових досліджень, передової освіти та інноваційної діяльності зі створення та впровадження новітніх телекомунікаційних технологій і систем за активної участі в цих процесах молоді. При цьому ми маємо враховувати, що ключовою тенденцією зміни в бурхливому розвитку простору телекомунікацій є злиття раніше незалежних одна від одної технологій: інформаційних і телекомунікаційних. Наслідком цього стає технологічна конвергенція, тобто формування єдиної інтегрованої інформаційної платформи на основі поєднання телекомунікаційної, електронно-комп'ютерної та аудіовізуальної техніки. До речі, цю тенденцію конвергенції передбачив ще у 1982 р. наш співвітчизник академік В.М. Глушков, який, зокрема, писав: "Срашивание средств телекоммуникаций с машинной информатикой... позволяет предсказывать, что уже недалек тот день, когда исчезнут обычные книги, газеты и журналы. Взамен каждый человек будет носить с собой "электронный блокнот", представляющий собой комбинацию плоского дисплея с миниатюрным радиоприемопередатчиком. Набирая на клавиатуре этого "блокнота" нужный код, можно, находясь в любом месте на нашей планете, вызвать из гигантских компьютерных баз данных, связанных в сети, любые тексты, изображения (в том числе и динамические), которые и заменят не только современные книги, журналы и газеты, но и современные телевизоры".

Тож сьогодні ми всі є свідками здійснення зазначеніх передбачень геніального вченого. Але не тільки свідками, а й безпосередніми учасниками.

У **сфері науки** ми маємо продовжувати враховувати, що світові технології передачі інформації віддалилися від фази переважання стаціонарної компоненти як основної форми засобів комунікацій і перейшли до фази переважання мобільної компоненти, поширення широкосмугових безпроводових систем. Цій тенденції відповідають і ма-

ють перспективу подальшого розвитку наші наукові дослідження та розробки у сфері систем широкосмугового доступу з використанням мікрохвильових і терагерцовых технологій. На створення наступного покоління засобів телекомунікації орієнтовані також наші наукові дослідження та розробки, які ґрунтуються на використанні малопотужних спеціальних імпульсних сигналів, що є передумовою вирішення також проблем захисту інформації і екології радіотелекомунікацій. Заслуговують на подальший розвиток наші розробки з захисту від перехоплення інформації через побічні електромагнітні випромінювання.

У світі набуває швидкого розвитку процес створення потужних дата-центрів, "віртуальних" підприємств, розміщених у "хмарах", які мають надавати широкий спектр послуг пошуку, збереження та обробки інформаційних й обчислювальних ресурсів як проблемно орієнтованих сервісів кінцевих користувачів. Розміщення зазначених сервісів і ефективний доступ до них неможливі без застосування сучасних телекомунікаційних технологій та систем. Тож мають перспективу подальшого розширення наші наукові дослідження, що мають враховувати зазначену конвергенцію інформаційних і комунікаційних технологій, внаслідок чого створюються інформаційно-телекомунікаційні системи, в яких у процесі передавання інформації телекомунікаційні та інформаційні засоби діють як єдине ціле, як це зазначено у чинному Законі України "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах". Термін, що коротко описує зазначені процеси конвергенції, отримав у науково-технічній літературі називу "інфокомунікації" (як суми інформаційних технологій плюс телекомунікацій).

У сфері підготовки фахівців мають також відбутися зміни, адекватні зазначеним процесам конвергенції. За завданням Міністерства освіти і науки (наказ № 714 від 18.06.2012 р.) робочою групою під керівництвом М.Ю. Ільченка напрацьовані пропозиції щодо доцільності запровадження нових напрямів і спеціальностей підготовки. Мова йде про те, що в існуючому напрямі підготовки фахівців "телекомунікації" має зберегтися існуюча спеціальність "телекомунікаційні системи та мережі". Друга існуюча спеціальність "технології та засоби телеко-

мунікацій" при своїй трансформації має врахувати ту обставину, що питома вага програмних засобів телекомунікацій все більше перевищує вагу апаратних засобів. Також доцільно розвивати вітчизняну нормативну базу телекомунікацій і гармонізувати її зі світовою. Цим змінам відповідала б нова назва зазначеної спеціальності, а саме "телекомунікаційні технології та програмно-технічні засоби".

На часі появи нової "третєої" спеціальності в напрямі підготовки фахівців "телекомунікації", яка б врахувала чітку тенденцію до зростання мобільної компоненти телекомунікацій порівняно зі стаціонарною. Ця нова спеціальність "мобільні телекомунікації" необхідна для кадрового забезпечення вирішення проблем створення та впровадження систем безпроводового широкосмугового доступу до інформаційних ресурсів.

Відповідю вимогам сьогодення та найближчої перспективи має стати введення нового напряму бакалаврської підготовки "інфокомунікації". В ньому може знайти своє місце існуюча спеціальність "інформаційні мережі зв'язку", що після вдосконалення свого змісту може трансформуватися в "інфокомунікаційні мережі". Принципово важливим є введення в напрямі "інфокомунікації" двох нових спеціальностей, що викликано потребами побудови інформаційного суспільства в нашій країні згідно із Законом України "Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки". Новими спеціальностями мають стати "інформаційно-телекомунікаційні системи" та "інженерія сервісів інформаційно-телекомунікаційних систем".

Реальна перспектива появи нових спеціальностей зумовлює необхідність їх імплементації в нашому Інституті, а це відкриває можливості для впровадження наших наукових розробок у навчальний процес і створює передумову творчого та службового зростання нашої молоді, розвитку інфраструктури ІТС. Цьому має сприяти також наявність аспірантури та докторантур і спеціалізованої вченої ради із захисту докторських і кандидатських дисертацій, що створена в НТУУ "КПІ" на базі наукового потенціалу наукових і науково-педагогічних працівників Інституту телекомунікаційних систем.

У сфері інноваційної діяльності як компоненти дослідницького університету ми маємо можливості доведення своїх науково-технічних розробок до практичного впровадження як в Україні, так і на замовлення компаній інших країн. Цьому має сприяти досвід Наукового парку "Київська політехніка", зокрема створення малих впроваджувальних компаній — так званих стартапів, завданням яких є виведення на ринок конкурентоспроможних, затребуваних життям науково-технічних розробок.

Таким чином, основні стратегічні завдання ITC стосуються таких чотирьох напрямів діяльності: навчальна робота, наукова та інноваційна діяльність, міжнародна співпраця та матеріально-технічне забезпечення навчального процесу й наукових досліджень.

У навчальній роботі основними завданнями є: вдосконалення змісту існуючих спеціальностей і постановка нових спеціальностей підготовки фахівців на базі використання наукових досліджень, запровадження системи безперервної освіти через взаємне інтегрування доуніверситетського, сухо університетського та післяуніверситетського (післядипломного) навчання; забезпечення в повному обсязі навчальних дисциплін підручниками, навчальними та методичними посібниками, створення власної бібліотеки видань на електронних носіях інформації; запровадження дистанційної форми навчання студентів; 100 %-незалучення до наукової роботи магістрів, пошук нових форм праці з підприємствами телекомунікаційної галузі, зокрема відкриття в них філій кафедр, а також навчально-виховна робота зі студентами як майбутніми фахівцями, які мають продовжувати славні традиції випускників Київської політехніки.

Головними завданнями напряму "науково-інноваційна діяльність" є розвиток наукової школи ITC з телекомунікацій, підготовка докторів і кандидатів наук, виконання актуальних наукових досліджень і розробок у сфері телекомунікацій у рамках державних програм і замовлень вітчизняних і закордонних компаній, участь у міжнародних виставках, ярмарках, виведення на ринок інноваційних розробок у співпраці з провідними науково-виробничими організаціями України та інших країн, а також підвищення цитованості праць науковців ITC, у тому

числі через використання можливостей нашого міжнародного журналу "Телекомунікаційні науки".

Перспективним планом міжнародної співпраці передбачено: розширення наукових і навчальних контактів із закордонними партнерами, запровадження викладання дисциплін навчальних планів спеціальностей ІТС іноземними мовами для вітчизняних і іноземних студентів; розширення практики запрошення фахівців до інституту та направлення викладачів і науковців у закордонні навчальні і наукові центри для проведення навчальних занять та наукових досліджень, розвиток проекту "Подвійний диплом".

Завданнями матеріально-технічного забезпечення навчального процесу є щорічне оновлення обладнання, поповнення наукових і навчальних лабораторій новітніми приладами для проведення наукових досліджень співробітниками НДІ і для виконання лабораторних робіт студентами, підтримка аудиторного фонду в належному стані. В перспективі — добудова аудиторного блоку навчального корпусу ІТС з гуртожитком для іногородніх студентів.

Директор інституту, засновник і керівник наукової школи з телекомунікацій — Ільченко Михайло Юхимович, професор, доктор технічних наук, академік Національної академії наук України, заслужений діяч науки і техніки України, тричі лауреат державних премій УРСР, СРСР і України в галузі науки і техніки, лауреат премії імені С.О. Лебедєва Національної академії наук України, почесний зв'язківець України, заслужений професор НТУУ "КПІ", член ряду міжнародних академій і наукових організацій, в тому числі почесний член Інституту інженерів з електротехніки та електроніки США, ініціатор створення Науково-дослідного інституту телекомунікацій, кафедри засобів телекомунікацій, навчально-наукового Інституту телекомунікаційних систем у Національному технічному університеті України "Київський політехнічний інститут".

Песня об ИТС

Екатерина Ермакова
Екатерина Рыбина

*Летят часы, недели, месяцы...
И мы совсем не зря пришли сюда:
Ведь в этот день родился он на свет —
Наш факультет.*

*Студенты здесь себя всегда найдут,
Науки все и мудрость обретут,
И пусть проходят дни, летят годы,
Он в сердце с нами навсегда...*

Припев:

*Много лет и день и ночь вращается
ИТС страна.
Здесь много лет наука развивается
И поет душа.*

*И все мы здесь студенты ИТС,
Слава о нас достигнет до небес,
Престиж и честь мы защитим всегда,
Во все годы, во все века...*



Припев:

*Много лет и день и ночь вращается
ИТС страна.
Здесь много лет наука развивается
И поет душа.*

*Завтра в жизни все изменится,
Завтра прошлому взамен
ИТС шагает в ногу с временем,
Нет у нас проблем.*

*Снова день за днем сменяется,
Освещает их заря,
Пусть идет и дальше развивается
ИТС страна.
Пусть идет и дальше развивается
ИТС страна...*

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
1. ВИТОКИ Й ЕТАПИ РОЗВИТКУ	5
2. НАУКА ЯК БАЗИС ОСВІТИ ТА ІННОВАЦІЙ.	20
2.1. Особлива місія науки в ITC	20
2.2. Засади та форми діяльності	
Науково-дослідного інституту телекомунікацій	22
2.3. Проблематика наукової діяльності	27
2.4. Результативність і затребуваність науки ITC	37
2.5. Вибрані монографії	46
3. ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ	62
3.1. Системні засади організації	
навчально-методичної роботи	62
3.2. Кафедра телекомунікацій	78
3.3. Кафедра телекомунікаційних систем	97
3.4. Кафедра інформаційно-телекомунікаційних мереж	110
3.5. Вибрані підручники та навчальні посібники	124
3.6. Вони працювали в ITC	132
4. СТУДЕНТСЬКЕ СЕРЕДОВИЩЕ	141
4.1. Системні засади організації	
навчально-виховного процессу	141
4.2. Студентське самоврядування	146
4.3. Професійні досягнення студентів	150
5. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО	158
5.1. Системні засади організації	
міжнародного співробітництва	158
5.2. Компанії-партнери ITC	163
5.3. Проекти співпраці	170
6. ITC У ДЗЕРКАЛІ ПРЕСИ	171
7. ПОСТУП ДО МАЙБУТНЬОГО	248
Пісня про ITC	253

Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"

Інститут телекомунікаційних систем

Науково-популярне видання

Інститут телекомунікаційних систем:
поступ до майбутнього

Літературний редактор Л. Троценко
Оригінал-макет О. Мікляєва

Підписано до друку 12.05.2013. Формат 70x100/16
Папір мел. Дркук офсетний. Гарнітура Times
Ум.-вид. арк.16, 0бл.-вид. арк 20,7 Зам.№045
Наклад 200 прим.

Друк: Видавниче підприємство "ЕДЕЛЬВЕЙС"
03170, м.Київ, вул.Зодчих, 74
Свідоцтво ДК №4249 від 29.12.2011р.
т. (044) 361-78-68