



**Анатолій
ШИДЛОВСЬКИЙ**

ВІДПОВІДНІСТЬ ЧАСУ – ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ПРІОРИТЕТ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО ГІРНИЧОГО УНІВЕРСИТЕТУ

© А. Шидловський. 2011



Україні потрібно здійснити комплекс заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності національної науки й освіти з метою повернення країні ролі потужного генератора нових знань, виробника конкурентоспроможних видів техніки та високих технологій, виходу з цієї продукцією на внутрішній і зовнішні ринки. Ці два сектори мають переглянути свої завдання, структуру й основні принципи діяльності відповідно до світових вимог і потреб суспільства. Доцільно з широкого спектра наукових досліджень і напрямів підготовки кадрів виділити такі, де є відповідні умови для створення «островів прориву» (потужні наукові школи, матеріальна база, лідерські позиції тощо). На цих напрямках (в Україні є не більше десяти) необхідно сконцентрувати кращі людські й потужні фінансові ресурси, здійснити адміністративну підтримку, забезпечити інтеграцію дослідницького та університетського сегментів.

Організаційна форма для такої інтеграції ґрунтується на ідеї дослідних університетів, що створюють спільне освітньо-наукове середовище, в якому наука передає для навчання останні досягнення, формуючи передовий зміст освіти, освітня ж компонента наповнює наукову сферу талановитою молоддю з метою підготувати майбутніх учених, які володіють

У XXI столітті на всі сфери життєдіяльності людини посилюють свій вплив загальноцивілізаційні тенденції. Це, зокрема, глобалізація суспільного розвитку, що характеризується зближенням націй і держав та створенням спільного економічного й інформаційного простору, а також тенденція переходу від індустріальних до науково-інформаційних технологій, які значною мірою базуються на інтелектуальній власності та знаннях як субстанції виробництва.

сучасною методологією науки. У таких університетах практично зникає межа між дослідженням і дипломною чи курсовою роботою, між викладачем і вченим.

Одним з потужних державних технічних ВНЗ України, що органічно поєднав у своїй діяльності фундаментальність і системність знань, науково-дослідну роботу й інновації, є Національний гірничий університет, заснований у 1899 році.

Його динамічний розвиток сприяв становленню в Україні інженерної освіти та створенню в системі Національної академії наук України наукових шкіл світового рівня. Легендарні навчальні корпуси все ще зберігають пам'ять про видатних учених, які не лише зробили вагомий внесок у подальший розвиток науки і техніки, а й були взірцем освіченості, світлого розуму, високої культури. В університеті працювали визнані вчені, академіки О. М. Динник, Л. В. Пісаржевський, М. С. Поляков, О. І. Бродський, М. М. Федоров, М. М. Протодьяконов, В. Н. Потураєв, В. А. Лазарян, О. М. Терпигорєв, М. О. Павлов, Л. Д. Шевяков, В. П. Нікітін. У розвиток науки зробили вагомий внесок члени академії О. З. Широков, К. Ф. Тяпкін, Д. П. Коновалов, Ф. О. Абрамов, Е. І. Єфремов, Г. Г. Півняк, А. Ф. Булат. Вони забезпечили становлення потужного професорського корпусу, створили визнані у світі наукові школи: хімії, фізики, математики, механіки, геотехнологій, геології, геофізики, економіки, металургії, електроенергетики, збагачення корисних копалин, транспорту, машинобудування, медицини.

На всіх етапах існування НГУ невпинно розвивається, масштаби й обсяги наукових здобутків безперервно розширюються. Власне, історія розвитку ВНЗ відображає економічний стан держави та регіону, рівень науково-технічного прогресу, суспільно-політичного і культурного життя. Саме гірничий університет став базою створення 20 вищих навчальних закладів та дев'яти науково-дослідних інститутів системи Національної академії наук України, що в історії розвитку вітчизняної вищої освіти можна оцінити як явище унікальне.

Основні завдання, що реалізує НГУ в контексті стратегії розвитку вищої освіти України: створення інноваційного простору на основі освітньої і наукової підтримки молоді;

адаптація до норм і стандартів європейського простору вищої освіти; забезпечення соціального аспекту.

Сьогодні НГУ – це сучасний науково-освітній центр, самоврядний (автономний) дослідницький національний університет країни, для якого характерні фундаментальність і системність знань, комплексне поєднання освіти, науки й інновацій, багатогранність міжнародних зв'язків. За оцінкою ЮНЕСКО НГУ входить до трійки провідних технічних університетів України. Відповідність часу – визначальний пріоритет його діяльності.

Дослідний університет кардинально відрізняється від звичайного. Тут працюють професійні дослідники, пріоритети – якість досліджень і відповідних публікацій. У дослідних ВНЗ професори навчають студентів на основі власних відкриттів, що інтегровані у найостанніші здобутки науки.

Модель дослідного університету дає змогу НГУ забезпечити підготовку фахівців для наукоємних галузей, інноваційний розвиток економіки, побудованої на знаннях.

Гірничий університет спрямовує свою діяльність на забезпечення прогресивного розвитку економіки через створення розвинутої бази ресурсів України та наукоємних технологій їх ефективного використання. Прагнення до формування фахових якостей випускників на базі глибокої фундаментальної підготовки залишається характерною ознакою його навчальної діяльності. До базових складових НГУ входять 9 факультетів, 4 інститути (електроенергетики, економіки, заочно-дистанційної освіти, безперервної освіти), 4 коледжі та технікуми. Загалом тут навчається близько 20 тис. студентів за 48 спеціальностями з 30 напрямів підготовки. Якісний європейський рівень освіти і науки в НГУ гарантується потужним професорсько-викладацьким корпусом (біля 180 докторів наук, професорів); впровадженням інноваційних освітніх технологій та гуманітарної підготовки; розвинутою інфраструктурою сучасного забезпечення навчального процесу.

Визначальним чинником забезпечення високої якості підготовки фахівців в університеті є формування змісту освіти з урахуванням вимог часу та тенденцій суспільного розвитку. Це гарантується ретельністю у розробці навчальних програм, регулярністю моніторингу та періодичністю перегляду цих програм, забезпечуючи їх актуальність і попит.

У НГУ здійснюються підготовка електронних підручників і навчальних посібників, методичних матеріалів для самостійної роботи студентів, презентації лекцій на веб-порталі вищого навчального закладу.

За підтримки ректорату створено Інститут гуманітарних проблем, де діють чотири дослідні кафедри, лабораторії, комп'ютерний комплекс, Центр культури української мови імені Олеса Гончара, Центр естетичного розвитку, Центр здорового способу життя, Психологічна служба, Міжнародний центр інженерної педагогіки.

Поглиблення фундаментальних досліджень, активне використання наукових знань, високих технологій та інформації, співпраця з місцевою владою й бізнесом, формування інноваційних структур в умовах ринкових перетворень – ознаки, властиві сучасній науковій діяльності НГУ. Реалізуючи пріоритети держави у науково-технологічній сфері, адекватно відповідаючи на вимоги часу, гірничий університет ефективно реалізує сучасну модель наукової діяльності, спрямовану на підвищення рівня наукових досліджень, залучення до науки студентів, фінансову підтримку наукової молоді.

Враховуючи виклики сьогодення, вченими гірничого університету розроблено технологічні концепції енергохімічного підприємства з видобутку й переробки пластів твердого палива з урахуванням геологічних і техногенних чинників у безпечному екологічно чистому циклі при утилізації і переробці димових газів, шламу і золоносу ТЕС, ТЕЦ та котельних. Ці технології базуються на новому техніко-економічному рівні з виключенням забруднення навколишнього середовища при видобуванні, комплексній переробці вугільних пластів на місці їх залягання, з отриманням високотехнологічних продуктів у вигляді електричної, теплової енергії та хімічної сировини.

Актуальними є розробка й розвиток когенераційних і теплонасосних технологій використання викидного тепла на гірничих підприємствах. На вугільних і рудних шахтах існують потужні джерела викидного тепла, такі як компресорні та котельні установки, установки для кондиціонування повітря, шахтна вода, вихідний вентиляційний струмінь та інші.

Результати досліджень свідчать, що від

вихідного вентиляційного струменю в умовах однієї шахти може бути використано до 10...14 МВт теплової потужності та отримано до 520 тис. грн на рік економічного ефекту. Вперше в Україні створено відповідну теплонасосну установку, що працює сьогодні на шахті «Благодатна» ВАТ «Павлоградвугілля». Це спільний проект НГУ з компанією ДТЕК. Висока енергетична й економічна ефективність розглянутих технічних рішень вказує на перспективність їхнього застосування на гірничих підприємствах.

В гірничому університеті розроблено наукові основи аналізу і синтезу систем енергопостачання гірничо-металургійних підприємств і їх технологічних об'єктів з врахуванням чинників ресурсо- і енергозбереження, охорони довкілля. Розвинуто теорію електромагнітних процесів при несиметричних пошкодженнях в розподільних мережах напругою 6 – 35 кВ. Створено теоретичні основи децентралізованих систем управління технологічними процесами гірничо-металургійного виробництва з використанням принципів колективного управління. Фундаментальні дослідження вчених університету дали змогу впровадити комп'ютерні засоби управління в енергетиці, нові електротехнології для гірничо-металургійної і машинобудівної промисловості, джерела живлення для електроприводу, транспорту і споживачів з особливим характером навантаження. Розроблено і впроваджено нові засоби захисту й управління, системи електропостачання в гірничій і металургійній промисловості, що забезпечують високу якість електроенергії і необхідний рівень електробезпеки, оригінальна система підземного безконтактного електричного транспорту, що реалізовує принцип електромагнітної передачі енергії великої потужності на підвищеній частоті.

НГУ разом з ДП «Дондівровуглемаш» виконано цикл досліджень з наукового обґрунтування, створення й освоєння серійного виробництва високопродуктивних вугледобувних комплексів нового покоління. Роботи спрямовано на вирішення теоретичних і практичних завдань, що пов'язані зі зростанням видобутку вугілля в Україні за рахунок істотного збільшення навантаження на вибій в умовах зменшення майже удвічі загальної кількості видобувних дільниць і працівників. Запропоновано і впроваджено методи пара-

метричної, конструктивної та функціональної адаптації видобувного комплексу до конкретних гірничо-геологічних умов, при яких збільшено середньодобове навантаження на очисний вибій у 1,5 — 2,5 рази порівняно з кращими вітчизняними й закордонними аналогами.

Разом з УкрНДІВЕ гірничим університетом виконано важливі дослідження з проблем створення й освоєння серійного виробництва комплексу вибухозахищеного електрообладнання нового покоління для виробництв з вибухо-, пожежонебезпечним та агресивним середовищем. Основою роботи є відкриті нові явища фізико-хімічних реакцій у рудниковій атмосфері та дослідження електромагнітних процесів для забезпечення показників надійності і рівня безпеки гірничого обладнання при застосуванні підвищеної напруги живлення (660, 1140, 6000 В). Це реалізується шляхом використання нових технологій діагностики устаткування, його енергозабезпечення й управління виробничими процесами.

Відкрито нову закономірність розвитку високошвидкісних фізико-хімічних реакцій в рудниковій атмосфері, що зумовлена об'ємними і поверхневими процесами у нерівноважній низькотемпературній плазмі газового розряду. Обґрунтовано механізм впливу нерівноважної низькотемпературної і вторинної плазми у проміжку між електродами на стійкість хімічних зв'язків молекул, що дало можливість розв'язати проблему негативного впливу дугогасильних процесів у вибухозахищених оболонках на надійність електричних апаратів. Розроблено нові технічні рішення, що допомогло створити й освоїти виробництво потужних вибухозахищених джерел живлення і систем при застосуванні високих рівнів напруги.

Робота має загальнодержавне значення. Створено наукову базу і технічні рішення, прийнятні для інших галузей, насамперед у хімічній промисловості, на підприємствах видобутку і транспортування нафти, газу тощо.

В гірничому університеті розвинуто перспективні дослідження сучасних геоінформаційних систем, зокрема виконано розробку геоінформаційних технологій інтегрованого аналізу різномірних і різнорівневих геоданих. Основна особливість технології полягає в тому, що на відміну від більшості існуючих аналогів вона дає змогу на базі єдиних мето-

дичних підходів вирішувати широке коло завдань — майже поза залежністю від характеру досліджуваних просторових явищ і процесів.

Створено наукові засади і комп'ютерну технологію вивчення земної поверхні за допомогою матеріалів космічних зйомок. Технологія базується на оригінальних методах та алгоритмах сегментації знімків, автоматичного визначення й аналізу лінійних, кільцевих, дугових та радіально-кільцевих структур. Вона дає можливість виконувати прогноз родовищ корисних копалин й геологічних ситуацій, а також оцінювати території щодо потенційної геоекологічної небезпеки. Вивчаються теоретичні аспекти оцінки, моніторингу і прогнозування стану ландшафтів гірничопромислових регіонів за даними дистанційного зондування землі.

У наукових роботах учених гірничого університету досліджено системи автоматизації складних електроенергетичних комплексів та ефективного енергозабезпечення, електромеханічні системи складної структури, автоматизованого електроприводу технологічних установок. Розроблено наукові основи створення інформаційних технологій та інтелектуальних систем у гірничо-металургійному виробництві; досліджено проблеми надійності енергозабезпечення, ефективності електропостачання при видобутку вугілля, у тому числі в періоди обмежень електропостачання і контролю рівня енергоефективності; оцінено електромагнітні й теплові процеси, температурні деформації в електротехнологіях індукційного нагріву; запропоновано когенераційні і теплонасосні технології використання викидного тепла на гірничих підприємствах. Результати досліджень стали основою для переснащення підприємств ГМК синхронними комплектними електроприводами нового покоління підвищеної надійності й економічності.

В гірничому університеті виконується комплекс досліджень по створенню нових матеріалів та нанотехнологій. Вивчається технологія високоенергетичної обробки матеріалів, виконуються теоретичні дослідження стійкості хімічних зв'язків. Уперше запропоновано методику квантово-механічних розрахунків і здійснено теоретичну оцінку елементарних хімічних процесів, що протікають між компонентами повітряної атмосфери та зарядженими частинками плазми.

Здійснено дослідження фазових і струк-

турних перетворень у вугіллі під дією слабких електричних і магнітних полів. Встановлено найбільш ефективні фізичні параметри (тиск, температура, напруженість полів, час витримки, фракційний склад, пористість і вологість вугілля), що впливають на структурні характеристики вугілля та приводять до ініціювання фазових перетворень «газ — тверда фаза — вугілля».

Зосередження наукового потенціалу ВНЗ на актуальних проблемах економіки країни, наявність сучасної технологічної бази, тісні зв'язки з виробництвом і бізнесом обумовили подальший розвиток наукових шкіл гірничої науки, геології, механіки, машинобудування, електроенергетики, інфокомунікацій, екології, економіки.

Для підтримки, реалізації і промислової перевірки результатів інноваційної діяльності та трансферу технологій на базі НГУ створено підрозділи, що спрямовані на забезпечення діяльності у форматі трикутника знань: «освіта — наука — інноватика». Протягом останніх 5 років створені й успішно діють п'ять навчально-науково-виробничих комплексів (ННБК): «Вугілля», «Енергія», «Машинобудування», «Інфокомунікації» та «Безпека». Ці комплекси поєднали передові вищі навчальні, науково-дослідні заклади, бізнес і високотехнологічне виробництво країни. На їх базі впроваджуються інновації науковців, проводяться перепідготовка й підвищення кваліфікації спеціалістів університету, виробничі практики студентів, виконуються цільова підготовка кадрів.

Справді це потужний інноваційний технологічний центр університету, що передбачає проведення актуальних наукових досліджень, враховує принципи ринкових відносин, розвиток інновацій у наукоємних галузях і, так, реально забезпечує якість освіти в НГУ. Активно Центр діє разом зі створеним бізнес-інкубатором університету. Така модель потребує забезпечення навчального процесу науково-педагогічними кадрами найвищої кваліфікації, професурою, яка має потребу вести цікаві дослідження, а також необхідну практичну підготовку. Запропонований підхід має вагомое матеріальне забезпечення.

Основна перевага таких центрів у тому, що вони, як відомо зі світової практики, стають «саморегульованими системами». Для їх створення спочатку необхідні певні преференції держави: надання державних грантів, додат-

кове фінансування університетських лабораторій, зменшення навчального навантаження провідних учених заради розвитку дослідницької діяльності. Ці преференції надає дослідний університет. Згодом матеріальна підтримка держави стає непотрібною. Інноваційний бізнес, що може бути розгорнутий з участю університету, стає не просто самоокупним, а прибутковим! Головне питання не у фінансових ресурсах, а в бажанні професури і викладачів гірничого університету реалізовувати реформи, забезпечувати реальні пріоритети розвитку науки й освіти.

Авторитет гірничого університету формувався самовідданою працею численних поколінь професорів, співробітників і студентів, а справжню йому славу здобули наукові й науково-педагогічні школи світового рівня. У цьому визначальна роль належить ректору Національного гірничого університету Г. Г. Півняку. Його енергійна діяльність як ученого й організатора вищої освіти протягом майже 30 років дала можливість НГУ стати одним з визнаних технічних університетів у світі.

Багаторічні зарубіжні контакти академіка НАН України Г. Г. Півняка (Німеччина, Австрія, Польща, Велика Британія, США, Канада, Росія, Швейцарія, Франція, Іспанія, Китай, Японія) дали змогу йому набути великий досвід виконання міжнародних наукових проєктів, розвитку інтеграційних зв'язків науки, освіти й інновацій. Це створює йому необхідні умови для успішного виконання місії експерта Комітету зі стійкої енергетики ЄЕК ООН.

Г. Г. Півняк — засновник наукової школи гірничої та металургійної електроенергетики, який збагатив науку дослідженнями, що мають першорядне значення для розвитку енергетики, створення сучасних технологічних комплексів і устаткування. Наукова діяльність Г. Г. Півняка присвячена розв'язанню фізико-технічних проблем перетворення і регулювання параметрів електромагнітної енергії, розробці наукових основ створення нових технологій, устаткування та засобів управління, що забезпечують ефективність і безпеку гірничо-металургійного виробництва. У цьому науковому напрямі виконано фундаментальні дослідження й отримано результати, що визнані в Україні і за кордоном. Створено загальну теорію, принципи побудови і методи синтезу потужних систем електромагнітної передачі енергії підвищеної частоти.

Широке впровадження результатів досліджень забезпечує розвиток і якісне функціонування енергокомплексу України, стало основою розробки Енергетичної стратегії України і стратегії розвитку вугільної промисловості на період до 2030 р. Значну увагу Г. Г. Півняк приділяє проблемам стратегічного розвитку паливно-енергетичного і мінерально-сировинного комплексів України.

З ініціативи і сприяння ректора в НГУ створено розвинуту інноваційну інфраструктуру: Науково-освітній центр (НОЦ) як грант США, Науково-навчальний центр (ННЦ) як грант МОН, кафедри і лабораторії, інститути і центри (разом з НАН і НАПН України), Центр інноваційного розвитку, навчально-науково-виробничі (інноваційні) комплекси, міжнародні науково-інноваційні центри, лабораторії унікального наукового обладнання, центр трансферу технологій, бізнес-інкубатор. На базі НГУ діють Дніпропетровський центр наукового парку «Київська політехніка», Міжнародний університет ресурсів (IUR), Міжнародний центр інженерної педагогіки.

З метою інтеграції вишівської та академічної науки, широкого залучення провідних учених НАН і НАПН України до співпраці з НГУ з активною участю ректора діють інститути і науково-освітні центри подвійного підпорядкування як його структурні підрозділи: Навчально-науковий Інститут гірничої та металургійної електроенергетики, Інститут економіки промислового розвитку, Інститут гуманітарних проблем, регіональне відділення Інституту козацтва Інституту історії України НАН України, Інститут педагогіки вищої технічної освіти.

Сьогодні Національний гірничий університет має стійкі відносини з понад 100 зарубіжними партнерами з 40 країн Європи, Азії, Америки. Він – активний член багатьох престижних освітніх і наукових організацій: Міжнародного товариства з інженерної педагогіки (IGIP), Європейського товариства з інженерної освіти (SEFI), Міжнародної асоціації з економії електроенергії (IAEE), Міжнародного товариства зі збагачення корисних копалин, Міжнародного товариства з геомеханіки (ISRM), Міжнародної конфедерації маркетингу, Україно-Польсько-Американського

консорціуму з удосконалення бізнес-освіти (CEUME), Всесвітнього гірничого конгресу, Європейської мережі гірничих, металургійних та нафтових університетів.

Університет є членом визнаних міжнародних організацій: Велика Хартія Університетів, Мережа університетів країн Чорноморського регіону (BSUN), Європейська асоціація геовчених і інженерів (EAGE), Євразійська асоціація університетів. НГУ – фундатор і активний учасник Міжнародного університету ресурсів (IUR). Відповідно до програм співробітництва виконуються спільні міжнародні інноваційні проекти з проблем геотехнологій, інфокомунакацій, економіки, електроенергетики та надкористування.

Стратегічна мета НГУ – зміцнення потенціалу й ресурсів університету, соціального захисту студентів і співробітників; досягнення високої якості навчального процесу шляхом впровадження новітніх освітніх технологій на базі фундаментальних і прикладних наукових досліджень, інноваційної діяльності, відповідного кадрового забезпечення; перетворення університету на міжнародно визнаний потужний науково-освітній центр країни з розвинутою інфраструктурою; утвердження позицій НГУ в системі дослідних університетів Європи. НГУ прямуватиме шляхом знань, мудрості, виховання інженерів-професіоналів гідного рівня культури та духовності.

Величезний досвід й науково-освітня традиції дають можливість університету працювати на випередження часу, що передбачає не тільки матеріально-технічне, інформаційне забезпечення високої якості навчання, а й індивідуальний підхід, партнерські відносини викладачів і студентів.

Університет удосконалює систему забезпечення якості освіти: зміцнення матеріально-технічної бази й дослідницького потенціалу науки, підвищення соціального захисту працівників і студентів, залучення студентів до наукової діяльності, сприяння мобільності викладачів і студентів, впровадження сучасних інформаційних джерел, розширення міжнародної кооперації. Такі визначальні складові діяльності НГУ.

Рік у рік завдяки випускникам, таланту і зусиллям колективу гірничий університет впевнено прямує у майбутнє.