

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

46

НАУКОВО-ОСВІТНІ ЗАКЛАДИ



**СОКОЛ
Євген Іванович**

Ректор.

Доктор технічних наук,
професор. Член-кореспондент
НАН України, лауреат премії
НАН України ім. С. О. Лебедева



Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» — самоврядний (автономний) дослідницький державний вищий навчальний заклад IV рівня акредитації. Заснований у 1885 р. За понад вікову історію університет підготував близько 200 тис. фахівців, в тому числі понад 5 тис. спеціалістів для 94 країн світу.

Сьогодні в складі університету: комп'ютерно-технологічний коледж, Полтавський політехнічний коледж, фундаментальна науково-технічна бібліотека на 2 млн томів, Міжгалузевий інститут післядипломної освіти, науково-методичне управління, Центр дистанційної освіти, науково-дослідна частина, два науково-дослідних інститути, Центр нових інформаційних технологій, аспірантура, докторантура.

На 24 факультетах та 95 кафедрах за 107 спеціальностями навчається понад 15 тис. бакалаврів та магістрів.

Підготовку фахівців здійснюють близько 2000 науково-педагогічних працівників, серед них 200 докторів наук і професорів та понад 900 кандидатів наук і доцентів, 37 заслужених діячів науки і техніки України та заслужених працівників освіти України, 35 лауреатів державних премій України, три академіка НАН України, два члена-кореспондента НАН України, один член-кореспондент НАН України, 27 академіків галузевих АН України.

Науково-дослідна робота зосереджена в науково-дослідній частині, яка включає: ТОВ Науковий парк НТУ «ХПІ», навчально-дослідницький клас-кластер «Політехнік-125», Центр трансферу технологій та Центр комерціалізації інтелектуальної власності, Академічний центр компетенції IBM, шість навчально-науково-виробничих центрів, 46 науково-дослідних лабораторій.

Тут функціонують 40 відомих в Україні і далеко за її межами наукових шкіл. Науковці активно співпрацюють з 20 установами НАН України та понад 100 провідними виробничими підприємствами, фірмами та компаніями.

В 2015 р. вчені університету виконали 132 господарських договори, 49 проектів за тематичним планом фундаментальних та прикладних досліджень і розробок, 13 індивідуальних та 13 колективних міжнародних грантів. Окрім цього, було реалізовано проект за державним замовленням, три спільних міжнародних проекти, проект за рамковою угодою ЄС «Горизонт-2020» та досліджено 310 наукових тем у межах кафедральної тематики.



Рентгенівський спектрометр «СПРУТ»

Науковий потенціал вишу також визначають науково-дослідні інститути «Молнія» та «Іоносфера» і науково-дослідний комплекс з вивчення газодинамічних та теплофізичних процесів у турбомашинах. Їх унікальні експериментальні бази згідно з постановами Кабінету Міністрів України віднесені до таких, що становлять національне надбання.

За роки незалежності видатні наукові розробки НТУ «ХПІ» удостоєні 19 державних премій України в галузі науки і техніки, 12 премій Президента України, трьох премій Кабінету Міністрів України, двох премій Верховної Ради України, премії НАН України для молодих вчених, премій НАН України ім. С. О. Лебедева і В. Є. Лашкарьова.

У Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» визначено та затверджено дев'ять фундаментальних пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і розробок та п'ять прикладних.

За останні три роки науковцями отримано близько 250 патентів. Число винахідників — 242, із них 42 (17%) — студенти.

В межах наукової школи «Фізика тонких плівок та фізичне матеріалознавство» під керівництвом д-ра фіз.-мат. наук І. Ф. Михайлова у співпраці з ТОВ «УкрРенген» розроблена лінійка рентгенівських спектрометрів «СПРУТ» для експресного аналізу елементного складу проб. Удосконалення методичної бази та оптимізація рентгенооптичної схеми дозволили підвищити чутливість методу щонайменше в п'ять разів порівняно з аналогами та розширити діапазон вимірюваних елементів до вуглецю в легкій ділянці. Підвищення чутливості дало змогу розширити межі використання РФА в біології, медицині та металознавстві. За результатами роботи отримано патент України № 98040 «Спосіб визначення вмісту вуглецю в сталі».

За результатами співпраці з Інститутом охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України розроблена методика аналізу вмісту йоду в рідині з діапазоном масових часток 0,05–0,2 ppm, що дає можливість діагностувати захворювання та проводити моніторинг лікування людини. Також вдосконалена діагностика виділень та захворювань поранених Харківського окружного військового шпиталю. Значно розширені межі використання РФА при аналізі чистих матеріалів: діапазон кількісних вимірювань домішок поширений до ~1 ppm для хімічних елементів із $Z = 20 \div 83$.

Під керівництвом проф. В. В. Кондратенка на основі винаходу «Пристрій монохроматизації рентгенівського випромінювання широкосмугового джерела» (патент України № 101988) вперше виготовлені експериментальні зразки багат шарових рентгенівських дзеркал C/Si та Sb/B4C, а також широкосмугових аперіодичних дзеркал Sb/B4C, які за коефіцієнтом відбиття є одними з кращих у світі, поступаючись тільки дзеркалам La/B4C, але останні мають більш низьку термічну стійкість. Виготовлені зразки багат шарових рентгенівських кристал-аналізаторів використовують для підвищення робочих характеристик спектрометрів СПРУТ і СРМ-25, які завдяки своїм рентгенооптичним параметрам відповідають рівню світових аналогів, а в Україні є найоптимальнішими. Вперше розроблено експериментальний зразок об'єктива Шварцшильда для створення рентгенівського мікроскопа з метою вивчення біологічних і медичних об'єктів.

Винаходи «Гідрооб'ємно-механічна трансмісія транспортного заходу» та «Спосіб регулювання швидкості транспортного засобу з гідрооб'ємно-механічною трансмісією» (патенти України № 57348, № 66540, № 66541, № 99223), створені під науковим керівництвом д-ра техн. наук, проф. В. Б. Самородова,

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»



Патенти на винахід «Гідрооб'ємно-механічна трансмісія»

Гідрооб'ємно-механічна трансмісія (ГОМТ)

47

НАУКОВО-ОСВІТНІ ЗАКЛАДИ

дозволили вченим НТУ «ХПІ» в співавторстві з фахівцями АТ «ХТЗ» створити дослідний зразок двопоточної безступінчастої гідрооб'ємно-механічної трансмісії (ГОМТ), якою почали комплектувати колісні трактори марки ХТЗ серій 170 і 240.

Безступінчаста коробка передач призначена для двигунів потужністю 125–176 кВт (240 к.с.). Вона забезпечує вибір оптимальних, відповідно до агротехнічних вимог і погодних умов, режимів роботи за швидкістю і тяговим зусиллям, знижує витрати пального, полегшує працю тракториста і покращує ергономіку трактора загалом. Середній ККД в інтервалі швидкостей від 5 км/год до 40 км/год складає 0,82.

ГОМТ, виконуючи роль «активного» ходозменшувача, дозволяє отримати малі стійкі «повзучі» швидкості, які розширюють функціональні можливості трактора і є надзвичайно зручними при агрегуванні різного технологічного устаткування. Така безступінчаста трансмісія на пострадянському просторі створена вперше і робить трактори виробництва АТ «ХТЗ» конкурентоспроможними на світовому ринку. Нова безступінчаста трансмісія показала високу функціональність під час застосування у харківських тракторах (відсутність виходу з ладу будь-яких елементів), і продовжує проходити випробування в різних технологічних режимах у господарствах Харківської області (станом на початок 2016 р. — 600 мотогодин експлуатації).

ГОМТ комплектується автоматичною системою керування трактором (знаходиться в розробці), яка істотно знижує стомлюваність тракториста, підвищує ергономічні показники трактора і загальну продуктивність.

Застосування безступінчастої трансмісії дозволяє отримати нові споживчі якості тракторів при збереженні їх місця в бюджетному сегменті ринку колісних тракторів.

Результатом плідної праці науковців університету стала розробка дослідного зразка «Автономна фотоенергетична установка на основі кремнієвих фотоелектричних перетворювачів з вертикальними діодними комітками». В умовах підвищеної сонячної радіації установка забезпечує середньодобове виробництво 2000 Вт*год електричної енергії.

Установка дає можливість сплачувати за 1 кВт·год електричної енергії 0,2 \$, що в кілька разів нижче, ніж для дизельних електрогенераторів і сонячних модулів традиційної конструкції на основі кристалічного кремнію.

Використання в пропонованій фотоенергетичній установці рідинної системи охолодження дозволяє додатково до електричної енергії отримати значну кількість теплової енергії вартістю 0,02 \$ за 1 кВт·год, що в кілька разів нижче за ціну гарячої води, одержуваної при застосуванні сонячних колекторів традиційної конструкції.

Поряд з електричною енергією фотоенергетична установка виробляє до 100 л гарячої води, нагрітої до 50 °С, що відповідає Європейській денній нормі гарячого водопостачання двох осіб.

Розробка захищена патентом України на корисну модель № 60406 «Спосіб підвищення ККД монокристалічного кремнієвого фотоелектричного перетворювача» (автори — проф. Г. С. Хрипунов та проф. Г. В. Лісачук).

Використання винаходу канд. техн. наук, ст. наук співроб. В. В. Князева щодо блискавкозахисту (патент України № 9941) доцільне для розробок багат шарового блискавкозахисного матеріалу, а також комп'ютерної програми «Розрахунок ймовірності рівнів блискавкозахисту будівель та споруд об'єкта — «Захист».

Багат шаровий блискавкозахисний матеріал відноситься до засобів захисту від ураження блискавкою, а також до засобів запобігання можливому ураженню блискавкою як живих об'єктів, так і різноманітних транспортних засобів.

Блискавкозахисний матеріал дозволяє забезпечити найбільш оптимальний захист об'єкта, — як зниження ймовірності влучення блискавки, так і захист від крокової напруги, що виникає при близькому ударі блискавки в інший об'єкт, а також знизити рівень негативних наслідків прямого удару блискавки.

Реалізація властивостей матеріалу здійснюється шляхом використання його для виготовлення наметів, парасольок, плащів, накидок, чохлів та інших подібних виробів. При створенні зазначених виробів пропонуються оптимальні форми, які сукупно з властивостями матеріалу забезпечують максимальний рівень захисту та істотно знижують вірогідність прямого влучення блискавки в об'єкт.

Крім того, матеріал є перспективним для виготовлення нового типу захисного покриття підлоги для електричних станцій і підстанцій та захисту персоналу при аварійних ситуаціях під час коротких замикань на землю.

Комп'ютерна програма «Захист» забезпечує визначення розподілу ймовірності влучення блискавки у елементи на конкретному об'єкті із застосуванням статичного методу, який враховує ймовірність сили струму блискавки. Комп'ютерна програма «Захист» зареєстрована Державною службою інтелектуальної власності України (свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 60092 від 09.06.2015).

Основні переваги перед існуючими обумовлені новим статистичним підходом оцінки ймовірності влучення блискавки на відміну від відомого зонного методу, за яким зараз здійснюється проектування систем блискавкозахисту. Програма має світову новизну, надає суттєві переваги порівняно з традиційними методами при створенні комплексної системи блискавкозахисту складних об'єктів, у тому числі стратегічних.