

Інновації, що змінюють Україну

Незалежність кожної держави визначається тим, що нового, свого вона вносить у загальну скарбницю цивілізації. Коли цього нема, держава колонізується.

Фредерік Жоліо-Кюрі

«Мільярдні кошти, які виділяються на наукові дослідження, просто пропадають, бо ми не бачимо реальних, практичних результатів цих досліджень», – заявив нещодавно на засіданні Кабміну Прем'єр-міністр А. Яценюк.

Зважаючи на виняткову зайнятість «державних мужів», що вочевидь унеможлиблює їх спілкування з українськими вченими, відвідання наукових установ та ознайомлення з розробками вітчизняної науки, ми вирішили підготувати для нашого політикуму стислий довідник вітчизняних інноваційних розробок. Наразі публікуємо інформаційну добірку про 10 науково-технічних розробок установ НАН України для різних галузей економіки, що вже затребувані практикою, зокрема здобули визнання за кордоном.

«Друга молодість» енергоблоків

Завдяки технологіям, розробленим фахівцями НАН України, термін експлуатації чотирьох з 15-ти діючих енергоблоків АЕС продовжено на 10–20 років. Оскільки вартість робіт в Україні з подовження ресурсу типового блоку потужністю 1000 МВт становить близько 350–400 млн дол. США, а вартість будівництва нового блоку оцінюється у 4–7 млрд дол. США, економічний ефект від подовження терміну експлуатації одного енергоблоку, за оцінками ДП «НАЕК “Енергоатом”», становить близько 1,5 млрд дол. США на рік.

До 2020 р. спливає термін проектної експлуатації ще 9 атомних енергоблоків. Їх ресурс також планується продовжити на 10–20, а в перспективі – на 30 років.

Економна альтернатива

Фахівці ДП «НАЕК “Енергоатом”» та ННЦ «ХФТІ» у 2014 р. завершили чотирирічну дослідно-промислову експлуатацію першої партії тепловидільних збірок виробництва компанії Westinghouse. Це дало можливість ДП «НАЕК “Енергоатом”» укласти з американською компанією контракт на поставку альтернативного ядерного палива для двох енергоблоків вітчизняних АЕС. Присутність на українському ринку додаткового постачальника посприяло встановленню ринкової ціни на ядерне паливо, річний обсяг постачання якого в Україну тягне на 600 млн дол. США. За інформацією Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, у 2016 р. з 13 поставок ядерного палива в нашу країну 5 припадає на американські збірки Westinghouse, що дозволить упродовж року зекономити 1,3 млрд грн.

Фахівцями НАН України розроблено технологічні регламенти для забезпечення ефективного та безпечного спалювання вугілля, імпортованого з Південно-Африканської Республіки, яке за своїми характеристиками істотно

відрізняється від проектного для місцевих котлів. Це дало змогу повністю використати закуплене паливо й успішно провести опалювальний сезон 2014–2015 рр. Економічний ефект від проведеної вченими НАН України роботи перевищив 4 млн дол. США.

Аналогічну роботу було проведено для ТЕЦ, на яких виникла необхідність використовувати вугілля, імпортоване з Кузнецького басейну РФ. Учені НАН розробили методики й запропонували паливну суміш на основі антрациту з додаванням 35–40 % вітчизняного газового вугілля. У результаті, вдалося збільшити на 40 % паливну базу ряду вітчизняних ТЕС, розширити діапазон регулювання навантаження енергоблоків без застосування газу та мазуту і позбутися залежності від імпортних енергоносіїв. За розрахунками фахівців, економічний ефект при цьому лише у листопаді–грудні 2014 р. становив близько 5 млн дол. США.

Надійна «Регіна»

Розроблено технології та обладнання для моніторингу роботи енергосистем, що забезпечують стабільність функціонування Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України. На сьогодні моніторингом із застосуванням апаратно-програмних комплексів «Регіна» охоплено практично всі атомні, теплові та гідравлічні станції України і частково — інших країн, усі потужні й відповідальні підстанції напругою від 110 до 750 кВ, електрифікований залізничний транспорт та інші електроенергетичні об'єкти. Крім того, впродовж 2015 р. проведено дослідження з метою забезпечення стійкості в плані напруги найбільш напружених перетинів ОЕС України – як при ізольованій роботі, так і в режимі паралельної роботи з Єдиною енергетичною системою Росії, що дозволило виявити зони з низьким рівнем надійності електропостачання та запропонувати заходи для вирішення цієї проблеми.

«Оксамитовий» шлях

Інститут електрозварювання ім. Є. Патона спільно з заводом електрозварювального обладнання (ЗЕО, м. Каховка) розробили технологію і налагодили виробництво машин для контактного стикового зварювання рейок із високоміцної сталі. На сьогодні з використанням виготовленого обладнання в Україні вже прокладено 5 тис. км «оксамитового» шляху, що дозволило збільшити швидкість руху потягів до 160 км/год. та ввести денні пасажирські поїзди. Продукція патонівців користується попитом за кордоном, зварювальні машини експортовано до 11 країн на суму 228 млн дол. США. До речі, у Китаї вже прокладено понад 11 тис. км «оксамитового» шляху.

Безшовна хірургія

Технологія та обладнання для електричного зварювання м'яких живих тканин, розроблена фахівцями НАН України спільно з установами медичного профілю, блискуче зарекомендувала себе в медичній практиці. Її переваги,

порівняно з традиційною хірургією, – скорочення часу оперативного втручання, проведення безкровних операцій, скорочення післяопераційного періоду при значному обмеженні використання знеболювальних препаратів. Технологія виконується без застосування шовних матеріалів, що дозволяє уникнути запальних процесів. Істотно скорочується період перебування хворих у лікарні та їхньої післяопераційної реабілітації. Уже освоєно понад 150 різних хірургічних методик, успішно виконано майже 200 тис. хірургічних операцій у таких галузях як загальна та абдомінальна хірургія, травматологія, пульмонологія, проктологія, урологія, мамологія, оториноларингологія, гінекологія, офтальмологія тощо (25–30 тис. операцій щорічно). На сьогодні можливості технології розширено для використання для з'єднання різнорідних тканин кишково-шлункового тракту, офтальмологічних та нейрохірургічних оперативних втручань.

До життя повертає «Тренар»

Фахівцями Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН і МОН України розроблено прилади «Тренар-1» та «Тренар-2» для відновлення рухових функцій, порушених внаслідок тяжких захворювань нервово-м'язової системи (інсульт, неврит лицьового нерва, дитячий церебральний параліч тощо), травм. В основі розробки – оригінальна технологія створення електронного образу руху та програмування відповідної послідовності електростимулюючих імпульсів. Прилади, виробництво яких налагоджено на ДНВП «Електронмаш», порівняно з зарубіжними аналогами, мають значно ширшу гаму функцій та набагато дешевші. З використанням цих приладів проліковано понад 5 тис. хворих на інсульт і ДЦП.

Окуляри, що не мають аналогів

Науковці Інституту проблем реєстрації інформації НАН України у співпраці з київським Центром мікрохірургії ока розробили новітню технологію діагностики та лікування косоокості в дітей з допомогою т. зв. мікропризмових компенсаторів. Це дає змогу в більшості випадків уникнути хірургічного втручання та домогтися 100-відсоткового зору. За даними медиків, у нашій країні косоокість мають приблизно 200 тис. дітей.

Розробка українських учених та фахівців не має аналогів у світі. На жаль, бюрократичні перепони поки що унеможливають широке використання цієї методики та обладнання в Україні. Інститут підписав угоду з Чжедзянським технологічним університетом про розгортання виробництва мікропризмових окулярів у Центрі високих технологій провінції в м. Йіву (Yiwu), КНР. Відповідно до угоди, на етапах освоєння виробництва високотехнологічна його частина, що потребує унікального обладнання, виготовлятиметься в Україні, а сферопризматичні лінзи та окуляри за рецептами лікарів – у Китаї.

Цар-хліб

В Інституті фізіології рослин і генетики (ІФРГ) НАНУ створено й зареєстровано понад 145 сортів та гібридів сільськогосподарських культур. Лише у 2015 р. до Реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, занесено 8 нових сортів, та ще 10 сортів озимої пшениці проходять сортовипробування.

Світова вартість створення лише одного сорту становить, як мінімум, 1,5 млн євро, а в окремих випадках може бути у 5–10 разів вищою. Наразі обсяг посівних площ, на яких висіваються нові сорти озимої пшениці, створені в ІФРГ, перевищує 1,7 млн га. Врожай озимини, зібраний із цих площ, може майже повністю забезпечити потреби України у продовольчому зерні. Щорічний економічний ефект від впровадження нових сортів у виробництво перевищує 2,2 млрд грн.

Завдяки співпраці вчених НАН України та НААН України створено нові сорти сої і розроблено новітні біопрепарати, що здатні істотно підвищувати врожайність цієї культури. Економічний ефект від впровадження цієї розробки у сільськогосподарське виробництво, за розрахунками, становить майже 1 млрд грн/рік.

Сапфірові диски – для вічності

Інститутами проблем реєстрації інформації, монокристалів, фізики напівпровідників і проблем матеріалознавства НАН України у співпраці створено перший у світі сапфіровий оптичний диск для «вічного» зберігання інформації.

Такі диски дають змогу зберігати мільйони гігабайтів інформації впродовж століть і тисячоліть (за оцінками фахівців, до 10 тис. років і більше), і, буквально, ніякі пожежі їм не страшні.

Технологія виготовлення сапфірових оптичних дисків абсолютно оригінальна й не має аналогів у світі. Докладніше про це можна прочитати в публікації «Всесвіт – на сапфірі» (DT.UA, № 5, 2014 р.).

http://gazeta.dt.ua/science/vsesvit-na-sapfiri_.html

Електроенергія зі сміття

З участю науковців Інституту газу НАН України в Київській області реалізовано перший в Україні комплексний проект збору та переробки звалищного газу на електроенергію потужністю 2 МВт. Аналогічні проекти розроблено і впроваджено в містах Бориспіль, Житомир, Миколаїв, Бровари (сумарна потужність 6,2 МВт). Проекти виконано без залучення бюджетних коштів.

Широкое впровадження розроблених технологій на великих полігонах твердих побутових відходів України дасть змогу щороку заміщувати 0,5 млрд куб. м природного газу (*Інновації, що змінюють Україну // Дзеркало тижня. Україна* (<http://g.ua/NIHc>). – 2015. – 18.12).