

Цілеспрямовано працюючи над фундаментальними науковими проблемами, учені Національної академії наук України (НАН України) не залишають поза увагою і прикладні аспекти досліджень, які тісно пов'язані з практичними потребами різних сфер суспільного життя та галузей економіки. Особливого значення набуває питання впровадження результатів досліджень і комерціалізації високотехнологічних та наукомістких розробок. Це стосується, у тому числі, і розробок медичного призначення, зокрема спеціальних приладів і апаратів, які дають змогу ефективно здійснювати профілактику й лікування захворювань.

Технологія та обладнання – апарати серії «ЕКВЗ-300 ПАТОНМЕД» – для високочастотного електрозварювання м'яких живих тканин за допомогою біполярної коагуляції, розроблені фахівцями Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України спільно з провідними вітчизняними медичними установами, дали змогу провести вже понад 100 тис. унікальних операцій. Головними перевагами цієї технології є безкровне, швидке й зручне для хірурга та малотравматичне для пацієнта виконання оперативних втручань. Медичне застосування електрозварювання супроводжується надійним гемостазом, не залишає опіків, забезпечує зменшення крововтрат на понад 50 %, скорочує тривалість операції на 20–50 %, запобігає нагноєнню та уможлиблює швидку й повноцінну реабілітацію. Завдяки винайденню та постійному вдосконаленню вказаної технології та апаратури шанс отримали й онкохворі, які раніше вважалися безнадійними. Клінічне застосування цієї технології в хірургічній практиці офіційно дозволене не лише в Україні, а й у США, Російській Федерації та країнах ЄС. Апарати серії «ЕКВЗ-300 ПАТОНМЕД» можуть бути застосовані в офтальмології, нейрохірургії, травматології, мамології, проктології, урології, оториноларингології, гінекології, ветеринарії, а також для з'єднання різнорідних тканин шлунково-кишкового тракту і навіть при трансплантації органів. Серед розроблених у цій серії приладів – мобільні системи для хірургів, які працюють за викликом, станцій швидкої допомоги, санітарної авіації, медицини катастроф.

Цифровий контактний мамограф – один з вагомих здобутків учених Донецького фізико-технічного інституту ім. О. О. Галкіна НАН України, нині евакуйованого до Києва. Цей прилад призначений для виявлення ранніх стадій розвитку злоякісних пухлин молочної залози без застосування рентгенівського опромінення при скринінговому обстеженні, а також для первинного відбору хворих та груп ризику й контролю за перебігом хвороби та ефективністю лікування. Він виробляється на заводі медичної апаратури в м. Ніжин. Наказом Міністерства охорони здоров'я України мамограф включено до переліку базового медичного обладнання установ первинної медичної допомоги в нашій країні. Принцип дії приладу базується на контактному вимірюванні великих площ поверхні тіла за допомогою матриці інтелектуальних датчиків,

формуванні та комп'ютерній візуалізації карт розподілу температури (термограм) на обстеженій ділянці та статистичній обробці термограм і розрахунку абсолютних та диференціальних діагностичних параметрів. А простіше кажучи, ідеться про реєстрацію патологічних процесів у людському організмі за допомогою фіксування зміни локальної температури.

Прилади «ТРЕНАР-01» (з біокеруванням) і «ТРЕНАР-02» (з біологічним зворотним зв'язком) – розробка Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України – є апаратами для електростимуляції. Завдяки мобілізуванню власних ресурсів організму вони прискорюють процес реабілітації пацієнтів після інсультів, невритів, дитячого церебрального паралічу, травм тощо, сприяючи відновленню функцій рухів та мовлення. Однак лікувальним призначенням можливості вказаних приладів не обмежуються: їх застосовують також з метою персонального тренування м'язів та рухів здорових людей (насамперед це стосується спортсменів) – зокрема за умов гіпокінезії та гіподинамії. Апарати «ТРЕНАР-01» і «ТРЕНАР-02» серійно виробляються на Державному науковому-виробничому підприємстві «Електронмаш» і вже використовуються у профільних медичних установах та медичних центрах спортивних закладів, а також у домашніх умовах для персонального тренування рухів – при післястаціонарному лікуванні.

У цій же установі створено персоніфікований електрокардіограф «ФАЗАГРАФ» – високочутливий прилад, призначений для оперативної реєстрації кардіограм та автоматичного виявлення в них наявності відхилень від норми. Він фіксує найменші патологічні зміни в роботі серцево-судинної системи і дає змогу накопичувати інформацію про стан здоров'я обстежуваної особи. Інтерпретація отриманих за допомогою «ФАЗАГРАФа» даних може мати різні рівні деталізації і є доступною для використання як будь-ким із медичних працівників (тобто не лише кардіологами), так і самим пацієнтом – у домашніх умовах. Прилад пройшов успішні клінічні випробування, був схвалений у багатьох медичних установах України. Його серійне виробництво налагоджено на Київському заводі автоматики ім. Г. Петровського. «ФАЗАГРАФ» нині застосовується в різних галузях: крім власне кардіології (в тому числі дитячої), це також спортивна та військова медицина, медицина праці, оцінювання негативного впливу навколишнього середовища на серцево-судинну систему тощо.

Сенсори, розроблені науковцями Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, застосовуються для неінвазивного вимірювання концентрації гемоглобіну в крові і тканині, оцінки стану мікроциркуляторної ланки системи кровообігу (для цього здійснюються реєстрація, візуалізація й аналіз форми пульсових хвиль), а також вимірювання концентрації маркерних газів у повітрі дихання. Дослідники отримали відповідні свідоцтва державної метрологічної

атестації на сім різновидів сенсорів. Синхронні реєстрація й аналіз електрокардіограм і пульсових хвиль продемонстрували нові діагностичні можливості такого підходу. Результати випробувань засвідчили, що портативні прилади на основі сенсорів можуть використовуватися в клінічній практиці, зокрема й для діагностування ураження серцево-судинної системи при бойовій травмі.

Електронний стетофонендоскоп для здійснення електронної аускультатії, тобто вислуховування звуків життєдіяльності людини (передусім роботи її серця та легенів) сконструйовано та випробувано фахівцями Інституту гідромеханіки НАН України. Прилад базується на побудованій науковцями математичній моделі динамічної системи, яка дала змогу виявити особливості механізмів генерації звуків дихання, та розроблених методах і алгоритмах розділення імпульсних та широкосмугових біологічних сигналів. Стетофонендоскоп є цілком екологічно безпечним, простим у застосуванні та неінвазивним. Але головна його перевага – усунення недоліків традиційної суб'єктивної аускультатії, неминуче залежної від людського чинника. Це відбувається завдяки отриманню, документуванню, архівуванню, візуалізації та уможливленню багаторазового відтворення звукових образів. Зазначений прилад було використано при здійсненні науковцями Інституту гідромеханіки НАН України та Інституту медицини праці НАМН України спільних досліджень з виявлення й об'єктивації аускультативних ознак, характерних для пацієнтів, хворих на пневмоконіоз (професійне захворювання шахтарів і металургів, спричинене впливом виробничого пилу) та хронічне обструктивне захворювання легенів.

Унікальна потенціометрична мультибіосенсорна система (на основі рН-чутливих польових транзисторів та іммобілізованих ферментів) – результат співпраці Інституту молекулярної біології і генетики й Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України з фахівцями Інституту високих технологій Київського національного університету ім. Т. Шевченка та використання новітніх досягнень біології, фізики та мікроелектроніки. Система призначена для діагностики роботи нирок шляхом визначення концентрацій сечовини, креатиніну та глюкози в сироватці та гемодіалізаті крові пацієнтів і контролю процесу гемодіалізу. Вона вже пройшла низку успішних випробувань і, як запевняють учені, дає змогу здешевити, спростити й значно підвищити, а також оцінити (буквально впродовж кількох хвилин) ефективність процедури гемодіалізу, зробити її зручнішою для кожного пацієнта. Застосування потенціометричної мультибіосенсорної системи підвищить якість життя та суттєво знизить рівень смертності серед людей, які страждають на хронічну ниркову недостатність.

На превеликий жаль, потенціал установ НАН України реалізується далеко не повною мірою. Незважаючи на окремі приклади успішного використання

наукових результатів, впроваджується лише незначна частина розробок. Як не прикро констатувати, ще меншою є реалізація дійсно масштабних інноваційних проектів на основі застосування українських винаходів і технологій. Серед основних причин, що призвели до цієї вельми сумної ситуації, – відсутність реального попиту виробничої сфери на науково-технологічну продукцію, наявність прогалин у вітчизняному законодавстві, а загалом – несприятливий інноваційний клімат у нашій країні ***(НАН України – для суспільства: медичні прилади // LB.ua (<http://g.ua/Dq81>). – 2015. – 22.09).***