

19.12.2019

Засідання Президії Національної академії наук України 18 грудня 2019 року

18 грудня 2019 року під головуванням Президента Національної академії наук України академіка Бориса Патона відбулося чергове засідання Президії НАН України ([Національна академія наук України](#)).

Учасники зібрання заслухали дві доповіді.

З питання «Біосенсиори – аналітичні прилади нового покоління» виступив завідувач відділу біомолекулярної електроніки Інституту молекулярної біології і генетики НАН України академік Олексій Солдаткін.

Біосенсорика – це перспективний науковий напрям сучасної аналітичної біохімії з розроблення аналітичних засобів для медичної діагностики, екологічного моніторингу, тестування складу фармакологічних препаратів та якості харчових продуктів. Це є вкрай важливими як з наукової, так і прикладної точки зору.

Проведені дослідження дозволили розробити низку біосенсорів та створити їхні лабораторні прототипи для визначення концентрацій основних метаболітів у сироватці та діалізаті крові людини (діагностика дисфункції нирок і контроль процесу гемодіалізу); діагностики окремих форм лейкозу та резистентних штамів *Mycobacterium tuberculosis* на основі афінних взаємодій біологічних молекул (ДНК та моноклональні антитіла); *in vitro* та *in vivo* аналізу метаболітів і нейромедіаторів у мозку ссавців, зокрема глюкози, лактату, АТФ, глутамату, ацетилхоліну, D-серину, що апробовано на моделі лабораторних тварин; визначення пеніциліну, формальдегіду, аргініну в фармакологічних препаратах (контроль якості препаратів); інгібіторного визначення фосфороорганічних пестицидів, фенолів, іонів важких металів, стероїдних глікоалкалоїдів, гіпохлориту та інших токсикантів у харчових продуктах і зразках навколишнього середовища (контроль наявності основних забруднювачів).

Частина з них вже апробована при аналізі конкретних зразків і наразі проходить стадію метрології.

З питання «Про виконання цільової програми наукових досліджень НАН України «Перспективні дослідження з фізики плазми, керованого термоядерного синтезу та плазмових технологій» на 2017–2019 рр.» виступив віце-президент НАН України академік Анатолій Загородній.

У своїй доповіді він висвітлив результати фундаментальних досліджень учених Академії в галузі проблем теорії плазми, керованого термоядерного синтезу та плазмової електроніки.

У виконанні Програми брали участь 9 установ з чотирьох відділень НАН України – Відділення ядерної фізики та енергетики, Відділення фізики і астрономії, Відділення фізико-технічних проблем енергетики та Відділення інформатики. Значну кількість робіт було виконано у співпраці з фахівцями провідних наукових центрів Європи. Частину робіт за напрямами «Фундаментальні проблеми теорії плазми» та «Керований термоядерний синтез» було підтримано EUROfusion Consortium.

В ході виконання програми отримано ряд важливих результатів. Зокрема, за допомогою встановленої на стелараторі Ураган-2М нової (дипольної) антени, подібної до антени стеларатора Wendelstein7-X (Німеччина), досліджено і запропоновано для Wendelstein7-X сценарії ВЧ-створення та нагрівання плазми, а також очищення стінок вакуумної камери. Також на установках У-2М та У-3М підготовлено експеримент зі створення плазми в режимі з неповною іонізацією, який потім було проведено на установці Wendelstein7-X.

Показано, що просторове каналювання енергії та імпульсу в плазмі термоядерних установок може впливати на властивості альфвенівих власних мод. Зокрема, воно може створювати моди з радіально залежною фазою, тобто хвилі з радіально викривленим фронтом.

Розроблено теорію збудження кільватерних полів у багатозонних діелектричних структурах, яка дозволяє отримати значний коефіцієнт трансформації енергії драйверного згустка в прискорюваний згусток.

Доведено доцільність використання мікрохвильового випромінення зі стохастично стрибковою фазою для створення високоефективних розрядів низького тиску та додаткового нагрівання плазми в термоядерних пристроях.

Створено експериментальний зразок високовольтного обладнання для формування підводного імпульсного розряду в установках для електророзрядного очищення забрудненої води та перевірено ефективність його використання.