

- *Комп'ютерно-інтегрована технологія проектування та виготовлення індивідуальних ендопротезів (доповідач — член-кореспондент НАН України М.І. Бобир)*
- *Про результати виконання цільової програми наукових досліджень НАН України «Аерокосмічні спостереження довілля в інтересах сталого розвитку та безпеки» у 2021—2023 рр. (доповідач — член-кореспондент НАН України О.П. Федоров)*
- *Філософія Іммануїла Канта і виклики сучасного суспільства: до 300-річчя з дня народження мислителя (доповідач — член-кореспондент НАН України А.М. Єрмоленко)*
- *Про нагородження відзнаками НАН України та Почесними грамотами НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України (доповідач — академік НАН України В.Л. Богданов)*
- *Кадрові та поточні питання*

## ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ

3 квітня 2024 року

Засідання Президії НАН України 3 квітня 2024 р. відбулося під головуванням президента НАН України академіка НАН України А.Г. Загороднього.

Члени Президії НАН України заслухали доповідь наукового керівника Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» члена-кореспондента НАН України **Миколи Івановича Бобира** про комп'ютерно-інтегровану технологію проектування та виготовлення індивідуальних ендопротезів (стенограму див. на с. 62).

Розроблення нових та вдосконалення сучасних методів проектування і технологій виготовлення ендопротезів нижніх кінцівок та суглобів людини є сьогодні нагальним питанням загальнодержавного значення. Вогнепальні поранення й травматичні пошкодження кісткової тканини потребують швидкого протезування з індивідуальним хірургічним рішенням, а також спеціальної реабілітації. Тільки за 2023 р., за даними Міністерства охорони здоров'я України, потреба в протезуванні становила понад 50 тис. операцій.

Науково обґрунтована мінімізація втрати гомілкової та стегнової кісток уможливила проектування індивідуального ендопротеза з максимальним наближенням маси встановленого імпланта до маси видалених частин ушкоджених кісток. Все це значно підвищує якість життя пацієнтів, сприяє оптимальному комфорту й тривалій функціональності ендопротеза.

В Україні, на жаль, на сьогодні немає науково обґрунтованого промислового виробництва індивідуальних імплантів. Дослідження, що активно розвиваються в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», спрямовані на розв'язання однієї з важливих фундаментальних та прикладних проблем сучасної біомеханіки, а саме: на створення науково обґрунтованих технологій індивідуалізованого проектування та вітчиз-

няного промислового виготовлення колінного й тазостегнового суглобів анатомічної форми з урахуванням особливостей вогнепальних і травматичних пошкоджень і використанням адитивної технології 3D-друку з сучасних та перспективних біосумісних порошкових сплавів.

За результатами комп'ютерної томографії геометрично моделюють індивідуальний профіль суглоба, який зіставляють з відповідним профілем ендопротеза. На основі експериментальних досліджень фізико-механічних характеристик кісткової тканини та біосумісних матеріалів для виготовлення елементів ендопротеза проводять розрахунково-теоретичні дослідження несівної спроможності та оцінюють надійність індивідуалізованої біомеханічної системи. Це забезпечує розрахунковий ресурс експлуатації ендопротеза до 30 років. На сьогодні середньостатистичний ресурс експлуатації до встановлення ревізійного ендопротеза становить близько 8 років.

Ці науково-дослідні роботи мають міждисциплінарний характер і виконуються в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» у співпраці з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Державною установою «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» та Українською військово-медичною академією.

Для розв'язання наукової проблеми моделювання кісткової тканини кінцівок людини як складного композиційного матеріалу було оптимізовано методи фіксації у зонах переломів різної природи. Проте питання тривалої біосумісності імплантатів і кісткової тканини потребує подальших досліджень. Прогнозування експлуатаційних циклічних навантажень та обґрунтування геометричних параметрів імплантатів дозволяє зменшити градієнти напружень і деформацій у зонах контакту кісткової тканини з імплантатом, а отже, знизити деградацію механічних властивостей кістки.

Моделювання напружено-деформованого стану за різних видів переломів гомілкової та стегнової кісток сприяло розробленню ти-



Виступ члена-кореспондента НАН України Миколи Івановича Бобира

пових програм дослідження їх міцності. Реалізовано комплексну програму дослідження механічних властивостей кісткової тканини за умов статичного і програмного малоциклового видів навантажень. На основі виявлених закономірностей розпушення кісткової тканини внаслідок вогнепальних уражень та деградації її механічних властивостей підготовлено практичні рекомендації для визначення зони хірургічного втручання.

Показано, що мінімізація ефективних коефіцієнтів концентрації напружень та деформацій істотно пришвидшує процеси реабілітації.

Створено біосумісні покриття ендопротезів з регульованою щільністю та розроблено технології їх нанесення.

На основі теоретичних і експериментальних досліджень створено модель пошкоджуваності та визначено критерій граничного стану біомеханічної конструкції «імплантат – кістка» під дією термосилових навантажень технологічного і експлуатаційного характеру.

У 2022 р. за цикл науково-дослідних робіт з проєктування та виготовлення індивідуальних ендопротезів творчий колектив співробітників НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України та Української військово-медичної академії відзначено Національною премією України імені Бориса Патона.



Виступ члена-кореспондента НАН України Олега Павловича Федорова

В обговоренні доповіді взяли участь заступник директора Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України академік НАН України Л.М. Лобанов; заступник начальника Української військово-медичної академії доктор медичних наук А.В. Швець; завідувач науково-практичного центру регенеративної ортопедії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» кандидат медичних наук Є.Л. Голюк; голова ради директорів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України академік НАН України В.П. Семиноженко; віцепрезидент НАН України, голова Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України академік НАН України В.Л. Богданов; віцепрезидент НАН України, голова Секції хімічних і біологічних наук НАН України академік НАН України В.Г. Кошечко; президент НАН України академік НАН України А.Г. Загородній; академік-секретар Відділення інформатики НАН України, заступник директора Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України академік НАН України О.М. Хіміч; директор Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України академік НАН України Р.М. Кушнір; академік-секретар Відділення загальної біології НАН України академік НАН України В.Г. Радченко.

\* \* \*

Далі було заслухано доповідь голови Наукової ради цільової програми наукових досліджень НАН України «Аерокосмічні спостереження довкілля в інтересах сталого розвитку та безпеки» члена-кореспондента НАН України **Олега Павловича Федорова** про результати виконання цієї програми у 2021–2023 рр. (докладніше див. на с. 69).

Програма, що виконувалася протягом 2021–2023 рр., є продовженням програми 2018–2020 рр., яка мала спільне фінансування (проект рамкової програми «Горизонт-2020» ERA-PLANET та програма НАН України), а плани робіт узгоджувалися з вимогами європейського проекту. У межах програми разом з європейськими партнерами розпочато дослідження щодо оцінювання збитків у сфері агроресурсів унаслідок воєнних дій.

Роботи за Програмою виконували 11 інститутів п'ятих відділень НАН України, а саме: Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України та НАН України, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, Головна астрономічна обсерваторія НАН України, Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України, Державна установа «Інститут морської біології НАН України», Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України та Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.

Пріоритетним результатом виконання Програми є розроблення та впровадження разом зі світовою спільнотою методів оцінювання індикаторів досягнення цілей сталого розвитку відповідно до Резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: Поря-

док денний у сфері сталого розвитку до 2030 року». Для оцінювання ступеня деградації земель, спричиненої війною, створено інформаційну технологію, яку реалізовано в хмарному середовищі DIAS і протестовано для великих територій України й Німеччини.

За період виконання програми отримано вагомі результати, які вже використовують як наукове підґрунтя для прийняття управлінських рішень, а також для оцінювання індикаторів сталого розвитку в створюваній глобальній системі систем спостереження за Землею GEOSS. Завдяки співпраці з європейськими партнерами виконання програми в 2021–2023 рр. супроводжувалося реалізацією споріднених за тематикою проєктів SWIFT та E-GEOS програми ЄС «Горизонт Європа» за участі Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України. Крім того, результати, отримані під час виконання програми, вже використовують на практиці органи державної влади (зокрема, Державна служба статистики, Міністерство економіки, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів) у рамках міжнародних зобов'язань з екологічного моніторингу та оцінювання індикаторів сталого розвитку.

В обговоренні доповіді взяли участь голова Науково-координаційної ради Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України, академік-секретар Відділення фізики і астрономії НАН України академік НАН України В.М. Локтєв; директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України академік НАН України Я.С. Яцків; віцепрезидент НАН України, голова Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України академік НАН України В.Л. Богданов.

\* \* \*

Далі було заслухано доповідь директора Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України члена-кореспондента НАН України **Анатолія Миколайовича Єрмоленка** на тему «Філософія Іммануїла Канта і виклики сучасного суспільства», присвячену 300-річчю від дня народження видатного філософа, засно-



Виступ члена-кореспондента НАН України Анатолія Миколайовича Єрмоленка

вника німецької класичної філософії трансцендентального ідеалізму, мислителя планетарного значення, який вплинув на подальший розвиток світової філософії, науки, моралі, суспільства, зокрема формування модерних соціальних інституцій (докладніше див. на с. 75).

Творча спадщина Іммануїла Канта і дотепер має велике філософське та соціально-політичне значення. Особливо це стосується його практичної філософії, яка стала важливим складником сучасної філософії комунікації і філософії дискурсу. В Україні склалася потужна історико-філософська традиція досліджень німецької класичної філософії, зокрема й філософії Канта. У 1997 р. було створено Кантівське товариство в Україні, яке нині очолює Віталій Терлецький.

Філософія Канта — це наука розуму. Як представник європейського просвітництва Кант розвивав ідею розуму як легітимативної інстанції і щодо наукового знання, і щодо людської поведінки, і щодо соціальних інституцій. Кантів концепт розуму передбачає насамперед публічне застосування розуму, а для цього потрібна свобода та її інституціоналізація в суспільстві. У його положенні про просвітництво як публічне застосування розуму було закладено підґрунтя подальшого розвитку філософії ХХ—ХХІ ст. Важливим став також Кантів концепт «вічного миру» як регулятивної ідеї

співіснування держав, що потребує створення республіканського соціального ладу на глобальному рівні і всесвітнього громадянського суспільства.

Практична філософія І. Канта особливо актуальна на нинішньому етапі розвитку технологічної цивілізації, в сучасних умовах кризи та війни. Адже він спирався на примат практичного розуму над теоретичним, технічним та інструментальним розумом, що відкриває шляхи для розв'язання глобальних проблем сучасності.

Ювілей І. Канта набуває особливої значущості з огляду на воєнну агресію РФ проти України. Росія намагається використати цю подію у своїх ідеологічно-пропагандистських цілях, спотворюючи просвітницьке, морально-етичне та універсалістичне спрямування Кантової філософії. Тому значення цього ювілею, так само як і значення філософії Канта, виходить далеко за межі академічної філософії. Заходи, присвячені ювілею Канта, є важливим складником у боротьбі проти російського агресора.

В обговоренні доповіді взяли участь виконавчач обов'язків завідувача кафедри української філософії та культури філософського факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка доктор філософських наук Михайло Бойченко; директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України академік НАН України Я.С. Яцків; директор ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» академік НАН України В.М. Геєць; віцепрезидент НАН України член-кореспондент НАН України О.О. Рафальський; член Президії НАН України академік НАН України А.Г. Наумовець; академік-секретар Відділення загальної біології НАН України академік НАН України В.Г. Радченко; в.о. академіка-секретаря Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України академік НАН України С.В. Комісаренко.

\* \* \*

Члени Президії НАН України розглянули також низку поточних питань:

- заслухали інформацію президента НАН України академіка НАН України А.Г. Загороднього про подальшу оптимізацію структури НАН України;

- оголосили конкурси на заміщення посад директора Інституту географії НАН України та директора Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України;

- прийняли рішення про відтермінування на період дії воєнного стану в Україні, але не більш як на три місяці після його припинення проведення виборів керівників Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України та Державної установи «Науковий центр гірничої геології, геоєкології та розвитку інфраструктури НАН України», а також продовжили термін повноважень до проведення виборів та призначення в установленому порядку керівників цих наукових установ НАН України: члена-кореспондента НАН України В.А. Татаренка на посаді директора Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України; кандидата геолого-мінералогічних наук І.М. Скопиченка на посаді директора Державної установи «Науковий центр гірничої геології, геоєкології та розвитку інфраструктури НАН України»;

- затвердили рішення Комітету з присудження премії НАН України «За популяризацію науки» від 21 березня 2024 р. та ухвалили рішення про присудження премії НАН України «За популяризацію науки» за 2023 р.;

- погодили перелік заходів з відзначення 75-річчя Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України;

- внесли зміни до складу Науково-видавничої ради НАН України.

#### **Затверджено:**

- кандидата біологічних наук **Худякову Ольгу Вячеславівну** на посаді ученого секретаря Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України.

#### **Погоджено призначення:**

- доктора фізико-математичних наук **Іванової Олександри Вікторівни** на посаду головного наукового співробітника Головної астрономічної обсерваторії НАН України;

- кандидата геологічних наук **Колябіної Ірини Леонідівни** на посаду завідувача відділу гідрогеологічних проблем Інституту геологічних наук НАН України;
- академіка НАН України **Кулика Михайла Миколайовича** радником при дирекції Інституту загальної енергетики НАН України з переведенням з посади головного наукового співробітника цього Інституту;
- кандидата біологічних наук **Косякової Галини Василівни** на посаду завідувача відділу біохімії ліпідів Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України.

#### **Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:**

- завідувача лабораторії Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України кандидата технічних наук **Вороніна Сергія Олексійовича** за багатолітню плідну сумлінну працю та вагомий особистий внесок у розвиток досліджень експлуатаційних характеристик зварних з'єднань конструкційних матеріалів;
- завідувача відділу Інституту магнетизму НАН України та МОН України доктора фізико-математичних наук **Голуба Володимира Олеговича** за багатолітню плідну творчу працю, значні наукові здобутки у галузі фізики магнітних явищ та вагомий особистий внесок у розвиток вітчизняних методів дослідження магнітних і резонансних властивостей матеріалів;
- співробітників Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» імені М.К. Янгеля» — генерального конструктора — першого заступника генерального директора **Дегтярьова Максима Олександровича**; заступника головного конструктора, начальника комплексу **Сіренка Володимира Миколайовича**; головного конструктора, начальника конструкторського бюро **Білоусова Костянтина Георгійовича**; начальника комплексу **Потапова Олександра Михайловича**; ученого секретаря, начальника центру **Потапович Ларису Петрівну**; провідного наукового співробітника **Козака Леоніда Романовича** — з нагоди 70-річчя заснування головної проектно-конструкторської організації ракетно-космічної галузі України на вшанування вагомих заслуг у наукових, науково-технічних й інноваційних дослідженнях і популяризації їх здобутків та використання наукових досягнень в оборонно-промисловому комплексі держави.

#### **Відзнакою НАН України «За сприяння розвитку науки» нагороджено:**

- в.о. генерального директора Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» імені М.К. Янгеля» **Бондаря Михайла Анатолійовича** з нагоди 70-річчя заснування головної проектно-конструкторської організації ракетно-космічної галузі України та на вшанування вагомих заслуг у наукових, науково-технічних й інноваційних дослідженнях і популяризації їх здобутків та використання наукових досягнень в оборонно-промисловому комплексі держави.

#### **Подякою НАН України відзначено:**

- завідувача лабораторії Інституту теплоенергетичних технологій НАН України доктора технічних наук **Чернявського Миколу Володимировича** за багатолітню плідну наукову, науково-організаційну і педагогічну працю, творчі здобутки та вагомий особистий внесок у забезпечення сталого функціонування енергетичної системи України в умовах воєнного стану.

#### **Почесною грамотою Президії НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України нагороджено:**

- співробітників Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України — кандидата хімічних наук **Щура Дмитра Вікторовича**; кандидата хімічних наук **Золотаренка Анатолія Дмитровича** — за плідну наукову працю, творчі здобутки та вагомий особистий внесок у створення високоефективних розробок у галузі водневої енергетики для розв'язання широкого спектра актуальних науково-технічних питань промислового і оборонного сектору України;
- старшого наукового співробітника Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України кандидата хімічних наук **Золотаренка Олександра Дмитровича** за плідну наукову працю, творчі здобутки та вагомий особистий внесок у створення високоефективних розробок у галузі водневої енергетики для розв'язання широкого спектра актуальних науково-технічних питань промислового і оборонного сектору України.

*За матеріалами засідання підготувала О.О. Мележик*