

Про діяльність Національної академії наук України у 2021 році – першому півріччі 2022 року та основні завдання наступного періоду

(Звітна доповідь Президента НАН України
академіка Анатолія Загороднього
на сесії Загальних зборів НАН України 15 червня 2022 року)

Шановні колеги!

Результати наукової та науково-технічної діяльності наших установ розглянуто напередодні на сесіях Загальних зборів відділень, детально висвітлено у проєкті звіту про діяльність Академії у минулому році та в інформаційному виданні «Національна академія наук України у 2021 році».

З цими матеріалами, оприлюдненими на офіційному сайті НАН України, всі учасники сесії мали змогу ознайомитись.

Наведу лише окремі приклади результатів фундаментальних досліджень світового рівня.

Науковці Інституту математики у співпраці з іноземними колегами побудували базисні розв'язки рівняння Клейна-Гордона, які дають змогу ефективно описувати практично важливі коливні режими у фізиці та техніці.

В Інституті кібернетики ім. В.М. Глушкова вперше у світі побудовано теорію інтегрування швидкоосцилювальних функцій. Результати можуть бути використані для підвищення кібербезпеки та захисту інформації, а також розв'язання високоточних задач цифрового оброблення сигналів і зображень.

Науковці Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова для рівняння Дірака з кулонівським потенціалом знайшли новий інваріант, який доповнює відомі до цього інваріанти Дірака і Джонсона-Ліппмана та отримав назву «інваріант Брижик-Єремка-Локтева». На основі цих трьох інваріантів побудовано

їхній узагальнений аналог, що уможливило аналітичне знаходження повного розв'язку рівняння Дірака та визначення розподілу спіну в кожному квантовому стані.

Фахівці Радіоастрономічного інституту за допомогою телескопу УТР-2 задетектували три нові для декаметрових хвиль пульсари та уточнили періоди їхнього обертання, що є важливим для діагностики міжзоряної плазми на все більшій кількості напрямків у Галактиці.

Науковці Інституту проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного розвинули теорію термодинамічного аналізу та оптимізації енерготехнологічних систем і вперше розробили концепцію побудови принципово нових гібридних енергоустановок.

Вчені Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського створили низку нових фоточутливих наногетероструктур і нанокомпозитів на основі напівпровідникових і графенових сполук для перетворення сонячної енергії в електричну.

Науковці Інституту молекулярної біології і генетики розробили комбіновані тест-системи для одночасного виявлення вірусів SARS-CoV-2, грипу та низки інших небезпечних вірусів.

Підсумком роботи колективу вчених Секції суспільних і гуманітарних наук нашої Академії стала чергова Національна доповідь «Національна стійкість України: стратегія відповіді на виклики та випередження гібридних загроз».

Слід відзначити також публікацію вченими Інституту історії України до 30-річчя Незалежності України тритомного видання «Україна. Нариси історії», а також завершення мистецтвознавцями Інституту народознавства видання фундаментального колективного дослідження «Церковне мистецтво України» у 3-х томах.

Серед вагомих результатів інноваційних прикладних досліджень і розробок минулого року варто згадати створення фахівцями Міжнародного науково-навчального центру

інформаційних технологій та систем мультисенсорної системи, яка забезпечує високоточне виявлення та супроводження малошвидкісних і малорозмірних цілей. Розробку передано Державній міжвідомчій комісії Генерального штабу Збройних Сил України та спільно з ВАТ «Меридіан» ім. С.П. Корольова впроваджено у серійне виробництво.

В Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова вдосконалили спосіб гідроімпульсного розпушування крутих вибухонебезпечних вугільних пластів. Технологічні схеми використання способу включено до комплексу заходів попередження раптових викидів вугілля і газу в умовах шахти «Центральна» ДП «Торецьквугілля».

В Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича започатковано новий науковий напрям – матеріалознавство полі-компонентних (високоентропійних) тугоплавних сполук і синтезовано більше 40 невідомих раніше карбідів, нітридів, боридів та оксидів. Спільно з фахівцями Харківського фізико-технічного інституту розроблено промислову вакуумно-дугову технологію отримання на основі таких сполук покриттів з надвисокими показниками твердості та зносостійкості. Покриття пройшли успішні випробування в промислових умовах українських підприємств і показали збільшення працездатності інструменту в 2-3 рази.

В Інституті сорбції та проблем ендоекології розроблено мікрохвильові методи модифікування наноструктурних електродних матеріалів та спільно з ТОВ «Юнаско Україна» виготовлено з використанням таких матеріалів дослідну партію накопичувачів електроенергії. Накопичувачі продемонстрували високі питомі потужність і струм розряду, а також можливість тривалої роботи в діапазоні температур від – 40 до +60 °С.

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного створили нафтоокислювальний біопрепарат нового покоління «Еколан-М», який містить композиції активних штамів бактерій, іммобілізованих на сорбенті природного походження –

деревному вугіллі. Випробування цього біопрепарату під час ліквідації наслідків розливів нафтопродуктів на території підрозділів КП «Київтеплоенерго» підтвердили його високу ефективність.

Науковці інститутів біохімії ім. О.В. Палладіна та органічної хімії синтезували сполуку з унікальною антитромботичною дією, яка здатна вибірково та ефективно інгібувати полімеризацію фібрину – каркасу тромбу. Спільно з ТОВ «Артеміум ЛТД» створено лікарську форму «Антитромботичний засіб каліксарен С-145», а результати доклінічних досліджень у Науковому центрі превентивної токсикології, харчової і хімічної безпеки ім. Л.І. Медведя відкрили можливості для подальших клінічних випробувань і комерціалізації препарату.

Селекціонери Інституту фізіології рослин і генетики вперше в Україні отримали та запровадили в селекційні програми лінії озимої білозерної пшениці з високою зерною продуктивністю, а також білозерний екстра-м'якозерний матеріал, придатний для створення нових якісних сортів пшениці. Нове покоління конкурентоздатних сортів озимої пшениці стало основою сортозаміни існуючого в Україні асортименту. На дослідних ділянках сорти – інновації Софія Київська, Городниця, Київська 19 забезпечили отримання врожаю від 120 до 140 центнерів з гектара.

Ці та багато інших результатів, про які я не маю часу говорити, стали результатом успішного виконання нашими інститутами Академією в цілому своїх статутних завдань.

З огляду на наведені приклади зазначу, що активному науковому пошуку, зокрема з вирішення міждисциплінарних проблем, а також розвитку інноваційної діяльності значною мірою сприяла ефективна робота відповідно науково-координаційних рад секцій і Науково-технічної ради НАН України. Зокрема, налагоджено тіснішу співпрацю з такими великими підприємствами як ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» імені академіка О.Г.Івченка»,

ДП «Конструкторське бюро «Південне» ім.М.К.Янгеля», Нікопольський завод трубопровідної арматури. Укладено нові угоди про співробітництво з ДП «АНТОНОВ», АТ «Українські енергетичні машини». Відповідно до угоди з Держлікслужбою завершено створення на базі НТК «Інститут монокристалів» уповноваженого Центру цього відомства з контролю якості лікарських засобів.

Загалом, минулого року проведено значну роботу з реалізації різноманітних заходів з реформування Академії. Ці заходи були визначені та задекларовані рішеннями наших Загальних зборів, Президії, представлені та підтримані на засіданні Національної ради України з питань науки і технологій. Всі вони спрямовані на головну мету – підвищення ефективності діяльності Академії.

Відзначу, що ця робота тривала постійно протягом останніх років, але за минулий рік суттєво пожвавилась, і багато із запланованого було реалізовано.

Ми продовжили оптимізацію структури Академії. За звітний період прийнято відповідні постанови Президії НАН України щодо ліквідації або реорганізації шляхом приєднання 12 установ. Також протягом минулого року ще 8 організацій передано до сфери управління Фонду державного майна України для подальшої приватизації.

Розпочалася робота з оптимізації мережі відділень НАН України. При секціях НАН України створено відповідні комісії для проведення аналізу основних наукових напрямів і кадрового складу відділень.

У 2021 році завершено перший цикл оцінювання ефективності діяльності академічних установ. Його результати стали основою для розроблення заходів з оптимізації внутрішньої структури Академії, а також вдосконалення розподілу бюджетних коштів.

Запроваджено конкурсні підходи до відбору нових академічних цільових програм і цільових проєктів. Здійснено

огляд витрат державного бюджету у сфері наукової та науково-технічної діяльності наукових установ нашої Академії за 2017-2019 роки. За його наслідками передбачено низку заходів, які сприятимуть підвищенню ефективності використання бюджетних коштів. Це, зокрема, зміни до Порядку конкурсного відбору наукових і науково-технічних робіт для фінансування за бюджетною програмою «Підтримка пріоритетних напрямів наукових досліджень».

Минулого року ухвалено оновлений Статут Академії, в якому відображено зміни до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» та деяких інших державних нормативно-правових актів, урегульовано низку процедур роботи Загальних зборів Академії та виборчого процесу, унормовано зміни в структурі управління НАН України, уточнено статус регіональних наукових центрів, відображено нові форми підтримки наукової молоді тощо. Нова редакція Статуту та прийняті її основні відомчі нормативні документи істотно посилили демократичні засади академічного устрою.

Багато заходів вжито для підтримки наукової молоді. Фінансування дослідницьких лабораторій та груп молодих учених збільшено вдвічі у порівнянні з 2020-м роком – до 44,5 млн грн.

Розпочато програму постдокторальних досліджень, за якою вже проведено два конкурси. Але слід відверто визнати, що ця програма поки що суттєво не вплинула на поповнення установ молодими кадрами, оскільки було відібрано лише 25 «постдоків». Також для молодих вчених нашої Академії – кандидатів наук (докторів філософії) і докторів наук започатковано стипендію імені академіка Б.Є.Патона.

До речі, ми вважаємо, що всі норми чинного Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», які стосуються наукової молоді, мають бути збережені. Саме таку позицію ми висловили у зауваженнях і пропозиціях щодо змін до цього Закону.

Основні напрями подальшого удосконалення діяльності та розвитку Академії визначено у схваленій Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021-2025 роки, а також у Плані заходів з її реалізації. Вони стосуються забезпечення високого рівня наукових досліджень, їх спрямованості на розв'язання сучасних проблем науки і техніки; проведення якісної інноваційної діяльності, наукового забезпечення вирішення актуальних проблем державного та суспільного розвитку; забезпечення інтегрованості у світовий, насамперед європейський дослідницький простір; подальшого удосконалення структури та системи управління; розвитку дослідницької інфраструктури; поліпшення кадрового забезпечення; забезпечення ефективного використання бюджетних коштів; упорядкування майнового комплексу та його ефективного використання; підвищення рівня комунікації із суспільством і популяризації наукової діяльності.

На превеликий жаль, більшість складених нами планів і задумів були порушені широкомасштабною військовою агресією, розпочатою росією проти нашої держави 24 лютого цього року.

Через війну вітчизняна наука зіткнулася з важкими випробовуваннями. Це – і суттєве погіршення умов, а для декого і унеможливлення повноцінної наукової роботи, і вимушений виїзд наших науковців за кордон, і порушення усталених міжнародних зв'язків тощо.

За даними на початок травня цього року значна кількість, щонайменше 10% – близько 1900 працівників установ Національної академії наук, переїхала в інші країни. Майже вдвічі більше – переїхали до безпечніших регіонів в межах України.

Серед непоправних людських втрат – чудовий фізик-експериментатор, заступник директора Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова член-кореспондент НАН України Василь Кладько, науковий співробітник Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка кандидат хімічних наук Андрій Кравченко,

головний інженер Інституту молекулярної біології і генетики Максим Павленко.

Бойові дії суттєво ускладнили діяльність майже всіх установ, організацій і підприємств Академії. Окремі з них опинилися на територіях, захоплених російськими загарбниками (Луганський природний заповідник, Чорноморський біосферний заповідник, Херсонська гідробіологічна станція, частково Український степовий природний заповідник). На окупованій території знаходиться також унікальний радіотелескоп УРТ-2 Радіоастрономічного інституту.

Пошкоджено багато дослідницьких установ, об'єктів дослідницької інфраструктури у Києві, Харкові, Сумах, Миколаєві.

Внаслідок вибухових хвиль від ракет та авіаударів у будівлях вибито вікна, пошкоджено покрівлі, системи водо-, теплопостачання, рухоме майно, унікальне наукове та технологічне обладнання.

Обстріли велися, зокрема, по Національному науковому центру «Харківський фізико-технічний інститут», де розташована унікальна ядерна установка «Джерело нейтронів на підкритичній збірці».

Знищено обладнання й зруйновано лабораторії Інституту проблем безпеки атомних електростанцій, що здійснює науковий супровід та контроль стану об'єкту «Укриття» в м.Чорнобиль.

Загалом установам нашої Академії завдано дуже великих втрат. І у багатьох випадках провести детальну оцінку збитків наразі ще неможливо.

Із введенням воєнного стану в Україні планові видатки загального фонду державного бюджету України Національної академії наук України скорочено на 1 млрд. 54,3 млн грн і складатимуть 5 млрд. 108,8 млн грн. Це на понад 17% менше за обсяг, затверджений Законом України «Про Державний бюджет України на 2022 рік».

За таких умов ми змушені були скоротити базове фінансування академічних установ, накласти мораторій на започаткування нових наукових програм та проєктів, зменшити обсяги фінансування проєктів за напрямом «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок», урізати видатки на придбання новітнього та модернізація існуючого наукового обладнання тощо.

Важко передбачити всі можливі наслідки для вітчизняної наукової спільноти війни, яка все ще триває.

Але і в цих, дуже складних умовах, Академія працює і зберігає свою життєздатність. Зусилля науковців зосереджено насамперед на дослідженнях, пов'язаних зі зміцненням обороноздатності та безпеки держави, науковим супроводом та пошуком розв'язання проблем, що сьогодні є вкрай актуальними для держави і суспільства, розвінчанням міфів, породжуваних пропагандою агресора.

Багато співробітників академічних установ займаються волонтерством, проводять евакуацію громадян, боронять Україну у лавах тероборони та Збройних сил України. Працівники Академії вже переказали нашому війську близько десяти мільйонів гривень. І збір коштів триває.

Вже в перший день агресії, 24 лютого Президія Академії оперативно прийняла рішення про роботу установ, організацій і підприємств НАН України в умовах воєнного стану, в якому зокрема визначила першочергові заходи із забезпечення функціонування об'єктів інфраструктури, переведення працівників на дистанційний режим роботи.

Щотижня проходили засідання Президії НАН України, під час яких заслухано доповіді, насамперед про дослідження, результати яких можуть бути використані для підвищення обороноздатності країни, мінімізації наслідків воєнних дій. Серед них – про ядерний тероризм РФ в Україні, стан біобезпеки в Україні та шляхи її поліпшення, правові аспекти протидії

російській військовій агресії та відновлення територіальної цілісності України, актуальні питання водної безпеки України, перспективи вітчизняного виробництва літій, дослідження соціально-психологічного стану населення України в умовах війни тощо. Також постійно розглядалися важливі поточні питання організації діяльності Академії в умовах воєнного стану та приймалися відповідні рішення.

Національна академія наук розгорнула активну діяльність з наукової дипломатії та направила до міжнародних і закордонних наукових організацій численні звернення щодо засудження російської військової агресії та заклики зупинити розв'язану проти народу України війну.

Ми отримали десятки листів від іноземних партнерів із засудженням дій російської армії, словами моральної підтримки і солідарності з народом України та його науковою спільнотою.

Спільну заяву в перші дні агресії зробили національні академії наук країн-членів Великої сімки. Також листи підтримки надійшли до НАН України від академій наук, провідних наукових організацій, колективів та окремих учених Австрії, Азербайджану, Греції, Данії, Естонії, Іспанії, Латвії, Литви, Молдови, Німеччини, Польщі, Румунії, Словаччини, США, Франції, Хорватії, Чехії, Чорногорії, Японії, а також міжнародних організацій – Всеєвропейської федерації академій наук (ALLEA), Європейського фізичного товариства, Європейського товариства з вивчення англійської мови, Асоціації європейських товариств операційних досліджень (EURO), Освітнього фонду прикладної надпровідності, Міжнародного науково-технічного союзу провінції Гуандун (Китай) та інших організацій. Зі спільною заявою щодо рішучого засудження агресії росії та закликом запобігти руйнуванню української дослідницької інфраструктури, яка є невід'ємною складовою Європейського дослідницького простору, виступили представники брюссельських офісів 10 країн ЄС із зв'язків з дослідженнями та інноваціями при Європейській комісії.

Від російських і білоруських наукових центрів відповіді на наші звернення не надійшли. Ми розірвали угоди про науково-технічне співробітництво з російською академією наук, Сибірським відділенням РАН, Московським державним університетом ім.М.В.Ломоносова, Московським фізико-технічним інститутом та НАН Республіки Білорусь. Національна академія наук вийшла зі складу Міжнародної асоціації академій наук. Науковці нашої Академії, яких у різний час було обрано іноземними членами російської академії наук, направили колективну заяву про свій вихід з її складу. Також Національна академія наук прийняла рішення про припинення будь-яких форм наукової співпраці з російськими організаціями та вченими та позбавила відзнак і нагород тих діячів російської держави, громадськості, науки й культури, які підтримали збройну агресію РФ проти України.

Насамкінець, дозвольте виокремити найголовніші завдання нашої Академії наук на наступний період.

Сьогодні уряди багатьох країн запровадили велику кількість програм надання тимчасових стипендій, ґрантів, відкриття додаткових позицій в рамках поточних проєктів, що відкриває можливість продовження наукової діяльності українськими дослідниками навіть в умовах вимушеної еміграції. І ми їм дуже вдячні за це.

Водночас така широка міжнародна кампанія з підтримки науковців України шляхом надання їм можливостей працевлаштування за фахом в інших країнах може стати для нас певною загрозою нової хвилі наукової еміграції. В першу чергу це стосується посилення виїзду за кордон талановитої наукової молоді.

Тому одне із головних завдань сьогодні – максимально зберегти науковий потенціал Академії, насамперед висококваліфіковані кадри, та домогтися його розвитку в післявоєнний час.

Вкрай важливою для подальшого забезпечення наукових досліджень є відбудова пошкоджених об'єктів дослідницької інфраструктури. Зокрема, установки «Джерело нейтронів» і лабораторії Інституту безпеки атомних електростанцій у Чорнобилі, які відіграватимуть велику роль у науковому супроводі українського ядерно-енергетичного комплексу. Також важливим є відродження науково-дослідного флоту.

Потрібно значно розширити та поглибити тематику наукових досліджень, спрямованих на забезпечення оборони і безпеки держави, а також ефективно використати можливості міжнародної наукової співпраці.

Це стосується, зокрема, співпраці в рамках цільових програм в галузях взаємної зацікавленості з кожною країною, де спільні дослідження можуть дати синергетичний ефект. Серед таких перспективних напрямів можуть бути, перш за все, інформаційні технології, які зараз забезпечують найвищий рівень досліджень в усіх інших галузях – від космічних програм та спостережень Землі до соціальних і гуманітарних наук. Не менш важливими напрямками міжнародної співпраці є дослідження навколишнього середовища, його збереження та відновлення, в тому числі вивчення впливу кліматичних змін на різні аспекти діяльності людини. Зазначені можливі напрями досліджень відповідають цілям сталого розвитку, визначеним ООН, а також певним місіям, проголошеним Європейською комісією як пріоритетні в поточній рамковій програмі ЄС Горизонт Європа.

Наших закордонних колег може зацікавити й створення Українського геномного центру, що має першорядне значення для проведення фундаментальних досліджень та підготовки фахівців у галузі біології та медицини, розроблення сучасних біотехнологій та лікарських засобів.

Трагічні події, які нині відбуваються в нашій державі, ще раз довели, наскільки наука та інновації є важливими чинниками не лише цивілізаційного розвитку суспільства, але й здатності його

до захисту і збереження загальнолюдських цінностей. Тому саме наука має відігравати одну з ключових ролей у повоєнній відбудові нашої країни. Як відомо, Указом Президента України Володимира Зеленського від 21 квітня 2022 року №266 утворено Національну раду з відновлення України від наслідків війни, затверджено положення про неї та персональний склад. І наша Академія має взяти активну участь у підготовці для Національної ради відповідних пропозицій. Відбулося перше засідання спеціальної Комісії НАН України для забезпечення участі Академії у підготовці для Національної ради з відновлення України від наслідків війни пропозицій щодо заходів з відновлення та розвитку України, пріоритетних реформ, стратегічних ініціатив, проєктів нормативно-правових актів, реалізація яких є необхідною у воєнний і післявоєнний періоди. Від наших установ вже надійшли певні пропозиції щодо розвитку з використанням новітніх технологій окремих галузей промисловості України у повоєнний час.

І ще про одне важливе завдання. Два тижні тому ми отримали від Рахункової палати звіт про проведений минулого року аудит ефективності управління Академією об'єктами державної власності. Виконання відповідних рекомендацій дасть змогу суттєво покращити стан справ з обліком майна та ефективності його використання.

Наостанок хочу підкреслити, що попри всі проблеми і негаразди воєнного часу сьогодні наша Академія є згуртованою, її працівники сповнені віри в перемогу України і бажанням зробити все від них залежне для зміцнення і відбудови нашої держави, її наукової сфери. У цій важкій справі ми сподіваємося й на допомогу наших зарубіжних колег. Хочу висловити особливу вдячність Польській академії наук і національним академіям наук країн Великої сімки. Їхня підтримка та солідарність – надзвичайна, що засвідчили результати нещодавніх зустрічей у Варшаві та Берліні, в яких я мав честь брати участь. За результатами зустрічей були ухвалені головні положення плану

заходів з підтримки української науки. Одним із його основних складників є допомога молодим вченим НАН України, зокрема тим, які продовжують працювати в Україні. Представники зарубіжних академій наук також задекларували надання посильної фінансової допомоги нашим установам.

Шановні колеги!

Наша країна переживає тяжкі часи, обумовлені військовою агресією РФ проти України. Ми маємо ще тісніше згуртуватися і робити все від нас залежне для допомоги нашій державі і нашому війську, для перемоги. Низько вклонімося Збройним силам України, нашим захисникам і захисницям, які не шкодуючи свого життя боронять Україну, боронять наше майбутнє!

Вистоїмо, переможемо!

Слава Україні!