

**Про підсумки наукової діяльності установ  
Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України  
у 2015 - 2019 роках**

Академік-секретар Відділення фізико-технічних проблем  
матеріалознавства НАН України академік НАН України Л.М.Лобанов

Як і в попередні роки, дослідження інститутів Відділення були зосереджені, насамперед, на фундаментальних проблемах створення конструкційних та функціональних матеріалів з наперед заданими властивостями, методах їх з'єднання і обробки, фізико-хімічної механіки, міцності та діагностики, корозії і захисту металів. Продовжувались та значно розширились роботи по створенню матеріалів і технологій медичного призначення, а саме: зварювання живих тканин, створення біосумісних та біоактивних матеріалів, ендопротезів, штучних кісток, стентів, фармакологічних субстанцій для виготовлення лікарських препаратів та інше. Активно велися дослідження і розробки матеріалів і технологій, спрямовані на продовження ресурсу обладнання, конструкцій і споруд та роботи щодо забезпечення обороноздатності країни.

Кількісні показники виконання тематики за останні п'ять років відображено в таблиці (слайди 2, 3).

Відмічу ряд результатів, отриманих інститутами за звітний період.

**В Інституті електрозварювання**

Розроблено технології контактного стикового зварювання пульсуючим оплавленням високоміцних рейкових сталей. Зварювальне устаткування модернізоване комп'ютеризованими системами автономного керування. Створені технології і обладнання впроваджуються на рейкозварювальних підприємствах ПАТ «Укрзалізниця» та широко експортуються за кордон (слайд 4).

Вперше у світовій практиці на основі встановлених закономірностей випаровування і теплопереносу під час електронно-променевої плавки відпрацьовано технологію отримання бездефектних високоякісних зливків високоміцних псевдо- $\beta$  титанових сплавів діаметром від 100 до 400 мм з рівномірним розподілом легуючих елементів по довжині зливків та хімічним складом з перспективою впровадження у виробництві напівфабрикатів для потреб літакобудування та оборонного комплексу України (слайд 5).

Створені технологія і устаткування (3D принтер) для адитивного виробництва деталей заданої форми та структури методом пошарового електронно-променевого наплавлення металів у вакуумі із застосуванням порошкових матеріалів сферичної

та довільної форми, зокрема порошків сплавів титану, сплавів кобальт-хром, порошків мідних і алюмінієвих сплавів, в т.ч. вітчизняного виробництва. Ця розробка відповідає світовому рівню і має широкі перспективи промислового використання (слайд 6).

Розроблено принципово новий спосіб вирощування монокристалів тугоплавких металів з одночасним використанням плазово-дугового та індукційного нагріву. Створено унікальну виробничу ділянку з вирощування супервеликих монокристалів вольфраму і молібдену у вигляді пластин і тіл обертання. На замовлення американської фірми «Crystal Inc» було вирощено декілька десятків монокристалів вольфраму загальною вагою 300 кг (слайд 7).

В галузі зварювання та обробки живих тканин створений генератор коротких високочастотних імпульсів надвисокої потужності, який буде базовим при створенні медичної апаратури для новітнього методу руйнування злоякісних пухлин в онкології за допомогою коротких високочастотних імпульсів з заданими параметрами. Розроблено та випробувано в клінічних умовах новий спосіб та відповідний інструментарій для ендоскопічного гемостазу при шлункових кровотечах, удосконалено технології високочастотного зварювання і обробки тканин різних типів (слайд 8).

### **В Інституті проблем матеріалознавства**

Вперше створено синтетичні біоматеріали, які індують відновлення повноцінної кісткової тканини: це новітній сплав титану, який на відміну від традиційного медичного сплаву ВТ6, сприяє повноцінній діяльності кісткових клітин на межі контакту з кісткою. Другий матеріал – це оптимізована за структурою, фазовим та хімічним складом біоактивна кераміка, яку використано в композиціях з аутоклітинами. Клінічно підтверджено сприяння цих композицій швидкому утворенню повноцінної кісткової тканини в дефекті кістки. Розроблена методика дозволяє отримати значно більше кісткових клітин в порівнянні з традиційними методиками. Вона простіша, надійніша, та дешевша, повністю вилучає хімічну обробку стовбурових клітин для їх перетворення в кісткові клітини (слайд 9).

Розроблено склад та технологію виготовлення ультрависокотемпературної кераміки з міцністю до 1500 МПа при температурі до 1800 °С. Розробка є дуже перспективною для застосування у авіакосмічній техніці (обтічники гіперзвукових літальних апаратів) та в конструкціях газотурбінних двигунів. Доведено, що в умовах термоерозійного впливу надзвукового потоку продуктів згоряння повітряно-паливних сумішей з температурою 2100 °С покриття з розробленої кераміки значно збільшують час експлуатації захищуваних поверхонь виробів (слайд 10).

Синтезовано новий мультифероїк на основі твердого розчину титанатів і ніобатів свинцю, який має магнітоелектричний зв'язок на три порядки більший, ніж у відомих магнітоелектричних матеріалів. Розроблено концепцію створення нових матеріалів з такими фазами, що відкриває широкі перспективи їх застосувань у спінтроніці і датчиках слабких магнітних полів для діагностики, зокрема пухлинних утворень (слайд 11).

Для додаткового захисту техніки від бронейних куль калібрів 12,7 та 14,5 мм розроблено та випробувано кераміко-полімерні композиційні матеріали з дискретним керамічним шаром. Запропоновані дискретні кераміко-полімерні композити дозволяють знизити питому вагу захисних пластин до 10 % порівняно з відомими аналогами, підвищити живучість захисних елементів та забезпечити можливість їхнього відновлення в польових умовах за рахунок заміни ушкоджених керамічних елементів (слайд 12).

Вперше реалізований інноваційний підхід до створення керамічних виробів складної форми, зокрема обтічників для інфрачервоних головок самонаведення керованих ракет «повітря-повітря» та зенітних ракет «земля-повітря», який полягає в поєднанні технології 3D друку сирих заготовок і новітній технології іскроплазмового спікання до повної щільності (99.95%) і прозорості керамічних вікон (0.9). Оптимізацію форми обтічників, інструменту і режимів спікання проводили моделюванням методом кінцевих елементів. Виготовлено і успішно випробувано партію обтічників на КП СПБ «Арсенал». Технології готові для серійного випуску обтічників (слайд 13).

### **В Інституті надтвердих матеріалів**

Досліджено кінетику вирощування методом температурного градієнту монокристалів алмазу на затравці масою більше 10 карат. Розроблено ростову комірку та алгоритми проведення ростового процесу, що дає змогу оптимізувати швидкості росту кристала та виключає виникнення спонтанних кристалів і скелетних форм. Отримано структурно досконалий монокристал алмазу типу 1b максимальної маси 12,7 карата. Однією з цілей досліджень є цілеспрямоване формування центрів провідності та люмінесценції в кристалах, які дають змогу ефективно використовувати їх в електроніці для створення радіаційних детекторів (слайд 14).

Розроблено технології спікання та механічної обробки куль з карбіду бору для керамічних підшипників. Швидкохідні підшипники з керамічними кулями характеризуються незначним тертям і тепловиділенням при високих швидкостях і навантаженнях, вони менш чутливі до змащення й можуть працювати взагалі без змазки. Такі підшипники призначені для використання в хімічній і харчовій промисловості, авіа- і автомобілебудуванні (слайд 15).

Проведено дослідження зносостійкості циліндричних породоруйнівних елементів, спечених з порошків міді, карбіду вольфраму та кобальту, оснащених зернами порошку синтетичного алмазу АСТ160 400/315 без покриття та з попередньо нанесеним покриттям вольфраму і титану. Показано, що нанесення методом магнетронного напилення вольфраму на поверхню алмазних кристалів зменшує інтенсивність зношування виготовлених з них породоруйнівних елементів в 2,5 рази, а нанесення титану – в 2,75 рази (слайд 16).

### **У Фізико-механічному інституті**

Розвинуто метод сингулярних інтегральних рівнянь для розв'язування двовимірних задач теорії пружності та механіки руйнування ортотропних та квазіортотропних тіл з тріщинами, отворами та вирізами. Вперше встановлено зв'язок між коефіцієнтами інтенсивності та концентрації напружень у пружних тілах із напівнескінченними гострими та закругленими кутовими вирізами, запропоновано новий деформаційний критерій руйнування ізотропних тіл з такими вирізами. Експериментально підтверджено розраховану оцінку міцності зразків з U-подібними вирізами довільної кривини (слайд 17).

Для авіаційної техніки створено нові технології поверхневого зміцнення титанових виробів та методи і засоби діагностування алюмінієвих сплавів. Технології зміцнення базуються на формуванні структурно-фазового стану приповерхневих шарів оксидуванням і оксинітруванням. Результати діагностування обшивки фюзеляжу, крил літаків та лопатей гелікоптерів впроваджено на ДП "Мотор-Січ" (слайд 18).

Методом мікробіологічного синтезу із відновлювальної сировини розроблено перспективний екологічно-безпечний інгібітор корозії металів і сплавів, призначений для захисту обладнання нафтогазової промисловості, машинобудування та інших галузей. Його використання дасть змогу знизити ступінь забруднення довкілля синтетичними засобами (слайд 19).

### **У Фізико-технологічному інституті металів та сплавів**

Вперше створено магнітодинамічне обладнання для управління масовою витратою та напрямом плоского потоку алюмінієвого розплаву за допомогою керованих електромагнітних сил і мобільних систем збудження пульсуючого магнітного поля. Запропоноване технічне рішення є перспективним для одержання листової металопродукції стратегічного призначення на ливарно-прокатних комплексах (слайд 20).

Створено технологію та обладнання для одержання волокон і нанодисперсних лігатур різного хімічного складу, якими легують деформівні алюмінієві сплави. Їх використання дозволяє диспергувати структуру в безперервнолитих зливках,

значно підвищуючи їх пластичність та міцність, в чому зацікавлені ряд провідних підприємств України (слайд 21).

Створено наукові та технологічні основи плазмово-лазерних і ливарно-СВС процесів, які не мають аналогів, для одержання композиційних і литих пористих матеріалів та плоских біметалевих заготовок з високими триботехнічними характеристиками. Ці вироби зазнають комплексних видів навантаження та зносу в складних кліматичних умовах і агресивних середовищах, отже, вимагають високої якості продукції з цілим комплексом фізико-механічних і експлуатаційних властивостей (слайд 22).

### **В НТК «Інститут монокристалів»**

Створені ефективні засоби захисту бензинів і дизельних палив на основі застосування нових флуоресцентних маркерів для прихованого мічення пального. Вони не помітні при візуальному огляді, нетоксичні та безпечні для довкілля при їх використанні, не впливають на експлуатаційні характеристики палива, а також мають нижчі на два-три порядки межі визначення та вищі на два порядки чутливості визначення у порівнянні зі звичайними візуальними маркерами (слайд 23).

### **В Інституті монокристалів**

Розроблено технологію отримання нелінійно-оптичних монокристалів селеніду галію високої оптичної якості для широкосмугової параметричної генерації ближнього і середнього інфрачервоного лазерного випромінювання. Встановлено, що оптичні елементи з селеніду галію дозволяють отримувати ефективну параметричну генерацію лазерного випромінювання в широкому спектральному діапазоні від 2.5 до 18 мкм із вихідною потужністю 4-5 мВт. За своїми параметрами вітчизняні оптичні елементи з селеніду галію відповідають кращим світовим аналогам (слайд 24).

### **В Інституті сцинтиляційних матеріалів**

Отримано довгі (до 22 см) сцинтиляційні волокна ітріюалюмінієвого гранату, допованого іонами церію та магнію із довжиною прозорості до 45 см і зменшеним часом загасання сцинтиляційного відклику для нового покоління детекторів в експериментах з фізики високих енергій на колайдерах. Вивчено особливості розвитку сцинтиляційного процесу в монокристалічних волокнах  $Y_3Al_5O_{12}$  співактивованих  $Ce^{3+}/Mg^{2+}$ . Встановлено вплив модифікації дефектної структури кристалів на зміну валентного стану активатора  $Ce^{3+}-Ce^{4+}$  і прискорення сцинтиляційного відгуку в них (слайд 25).

### **В Інституті чорної металургії**

Для виробництва залізничних рейок зі сталі К76 Ф відповідно до закордонних стандартів досліджено механізм та кінетику розпаду переохолодженого аустеніту при безперервному охолодженні сталі з підвищеним вмістом марганцю та мікролегованої ванадієм. На базі проведених досліджень запропоновано технічні рішення щодо застосування раціональних режимів термічної обробки зазначеної сталі, які дали можливість виготовляти в умовах МК«Азовсталь» високоміцні рейки відповідно до вимог міжнародних стандартів (слайд 26).

Виконано комплекс робіт з підвищення якості металопродукції для залізничного транспорту. Встановлено закономірності впливу структурної спадковості на формування рівномірної зеренної структури перліту в залізничних колесах зі сталей різного складу. Впровадження отриманих результатів в умовах ПАО «ІНТЕРПАЙП НТЗ» забезпечило зменшення браку залізничних коліс, бандажів та колісних центрів (слайд 27).

### **В Інституті імпульсних процесів і технологій**

Створено технологічний процес електрогідроімпульсного штампування і калібрування, що дозволяє підвищити точність виготовлення і експлуатаційні характеристики деталей із високоміцних листових сплавів. Реалізація процесу здійснюється на спеціалізованому пресі без попередньої термічної обробки деталей при одноразовому впливі на них імпульсів високого тиску рідини. Точність отриманих автомобільних деталей у 20-30 разів перевищує точність деталей, виготовлених на механічних пресах (слайд 28).

### **В Інституті термоелектрики**

Започатковано принципово нові контактні і комутаційні композитні структури на екструдованих термоелектричних матеріалах для термоелектричних перетворювачів енергії. Результати використано при створенні термоелектричних модулів охолодження, які постачаються французькій аерокосмічній фірмі та призначені для охолодження та термостабілізації ПЗС матриць в системах орієнтації низькоорбітальних та геостаціонарних супутників (слайд 29).

У 2016 році почалось виконання Цільової програми наукових досліджень НАН України «Надійність і довговічність матеріалів, конструкцій, обладнання та споруд» (РЕСУРС 2), за якою інститутами Відділення виконувалось в минулому році 65 проектів.

Приведу кілька прикладів отриманих результатів.

В рамках комплексного проекту, що виконується Фізико-технологічним інститутом металів та сплавів, Фізико-механічним інститутом та Інститутом

електрозварювання завершено етапи лабораторних досліджень з розробки нової сталі з комплексним дисперсійним нітридним і твердорозчинним зміцненням для залізничних коліс. Розроблена сталь дозволить підвищити на 15-20% навантаження на вісь і до двох разів надійність і довговічність коліс при швидкісному русі рухомого складу в різних кліматичних зонах і при різній геометрії залізничних колій. Вона також підвищить ремонтно-придатність коліс при відновленні поверхні кочення. Проведення дослідно-промислових випробувань розробки планується в 2020 році (слайд 30).

Інститутом електрозварювання розроблено переносний діагностичний комплекс для стереоскопічного контролю параметрів підвіски контактних мереж електрифікованих залізниць і спеціалізоване математичне забезпечення для автоматизованої обробки результатів вимірів. Проведено його випробування. Отримані результати свідчать, що у порівнянні з контрольним пристроєм зарубіжного виробництва розроблений комплекс відрізняється більш надійним виявленням всіх наявних дротів контактної мережі та має більший діапазон вимірювань. Дослідно-промислова експлуатація створеного діагностичного комплексу буде проведена «Укрзалізницею» в цьому році (слайд 31).

Інститутом проблем матеріалознавства виконувався проект щодо розробки та впровадження технології виробництва литих деталей навісного обладнання сільськогосподарської техніки взамін деталей зарубіжного виробництва. В межах проекту оптимізовані конструкційні рішення лемешів і лап культиваторів та визначено механізми підвищення зносостійкості литих деталей з високоміцного бейнітного чавуну. Виготовлено дослідні партії литих деталей різного призначення і здійснено їх експлуатаційні випробування. Підтверджено значне зростання ресурсу в порівнянні з імпортними зразками (слайд 32).

Інститутом надтвердих матеріалів і Фізико-механічним інститутом розроблено високозносостійкий нанокompозитний матеріал для виготовлення елементів конструкцій з підвищеною довговічністю. Досліджено зносостійкість 12 матеріалів на основі МАХ-фаз. Синтезований за створеною технологією матеріал був вибраний, як найбільш придатний для виготовлення струмознімальних вставок пантографів. У випадку тертя з міддю його зносостійкість у 35-40 разів вища у порівнянні з традиційно використовуваним силуміном, а знос міді при цьому у 12-14 разів менший (слайд 33).

За проектами програми отримано ще багато результатів, важливих для техногенної безпеки та подовження ресурсу стратегічних об'єктів. За браком часу про них неможливо сказати більш докладно.

Також успішно виконувалися у звітний період роботи за проектами інших цільових програм нашої Академії. Серед них програми «Фундаментальні проблеми створення нових наноматеріалів і нанотехнологій», за якою в минулому році налічувалось 14 проектів, «Матеріали для медицини і медичної техніки та технології їх отримання і використання» – 14 проектів, «Розвиток наукових засад отримання, зберігання та використання водню в системах автономного енергозабезпечення» – 7 проектів, розпочатих минулого року (слайд 3).

Наші установи брали активну участь у програмі «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави», що було відображено у звіті за програмою академіком В.П. Горбуліним. Зараз за цією програмою виконується 14 проектів. Вирішення актуальних завдань оборонної тематики і надалі буде залишатися одним із головних пріоритетів діяльності установ Відділення. У зв'язку з цим необхідно прикласти усі зусилля, щоб реалізувати домовленості з Укроборонпромом про створення на базі Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича матеріалознавчого центру з оцінки відповідності та взаємозамінності матеріалів критичного імпорту для потреб оборонно-промислового комплексу України.

Високий науковий і науково-технічний рівень досліджень, проведених ученими Відділення, їх вагомий внесок у вирішення важливих для держави галузевих науково-технічних завдань, відзначено Державними преміями та іменними преміями НАН України (слайди 34-38).

Станом на 1 січня 2020 року в інститутах Відділення працювало 3987 співробітників, серед них 2274 наукових працівників, включаючи 270 докторів та 822 кандидатів наук, у тому числі 107 – віком до 35 років. Середній вік докторів за п'ять років збільшився лише на 0,5 року, а кандидатів наук навіть зменшився на 0,5 року, зокрема за рахунок збільшення кількості захистів дисертацій молодими вченими. Незважаючи на це, зберіглась тенденція до скорочення чисельності молодих науковців. Кількість кандидатів наук віком до 35 років за останній рік збільшилась лише на 1, проте за весь звітний період зменшилась на 18.

Причини відтоку молоді та наукових працівників ми всі знаємо – низька заробітна плата, яка не втримує молодь в конкурентних умовах, незадовільні умови праці, дефіцит сучасного дослідницького обладнання, непривабливість наукової діяльності для молоді, труднощі забезпечення житлом.

Більшість інститутів отримали ліцензії від Міністерства освіти і науки України щодо підготовки кадрів вищої кваліфікації. Першочерговим завданням залишається залучення молоді до аспірантури. Важливим також є покращення якості та інтенсифікація освітньої складової діяльності аспірантури, пошук шляхів



більш ефективної організації навчального процесу. Водночас необхідно забезпечувати академічну мобільність аспірантів та молодих вчених, їх участь у міжнародних конференціях та у різноманітних конкурсах на отримання грантів та премій.

За п'ять років в інститутах Відділення було захищено 49 докторських та 217 кандидатських дисертацій, зокрема, в 2019 році – 7 докторських та 50 кандидатських.

Три молодих науковця в минулому році отримали щорічну премію Президента України, загалом за 5 років отримано 14 премій Президента та 4 премії Верховної Ради України. Сорок два кращих молодих учених минулого року отримували стипендію Президента України, сорок вісім – стипендію НАН України.

У всіх інститутах Відділення працюють Ради молодих науковців, за цей період було двічі переобрано голову Ради молодих вчених Відділення, заслухано звіт роботи Ради на Бюро. На засіданнях Бюро Відділення заслуховувалися наукові доповіді молодих вчених, кращі з яких рекомендувалися для розгляду на засіданнях Президії, та звіти керівників грантів НАН України дослідницьким лабораторіям/групам молодих вчених.

Продовжували розвиватися тісні творчі зв'язки між інститутами Відділення та провідними вузами України, такими, як НТУУ «КПІ ім. Сікорського», Львівська політехніка, Національна металургійна академія України, Національний університет кораблебудування, Чернівецький університет та іншими. Слід відзначити, що нам необхідно встановити міцні зв'язки із створеним нещодавно Київським академічним університетом, який здійснює підготовку молодих науковців високої кваліфікації.

Відбувалось активне міжнародне наукове співробітництво інститутів Відділення з провідними науковими центрами та фірмами країн Європи, США, Китаю, Японії та Південної Кореї. За звітний період виконувалося більше 150 міжнародних грантів, включаючи проекти за 7 Рамковою програмою Євросоюзу, Горизонт 2020, проекти УНТЦ, НАТО, програми НАТО «Наука заради миру та безпеки», Фонду цивільних досліджень та розвитку США (CRDF), Європейського співробітництва у сфері наукових і технічних досліджень COST, Фонду Німецького науково-дослідницького товариства (DFG foundation), Європейської дослідницької ради (ERC), Міжнародного центру дифракційних даних, США тощо.

Розширенню міжнародних науково-технічних зв'язків сприяло проведення установами 148-ми міжнародних наукових конференцій і семінарів з сучасних проблем матеріалознавства і технологій. Особливо тісним було співробітництво з КНР, де лише в одній конференції «Передові матеріали та технології» 2018 року у

китайському місті Нінбо, співорганізатором якої був Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, прийняли участь 67 українських фахівців, більшість з яких з установ нашого Відділення.

Участь у міжнародних проектах в сучасних умовах набуває для установ першочергового значення. Рекомендую науковцям звернути увагу на нову програму «Горизонт Європа», яка розпочинається з 2021 року.

За звітний період подано 769 заявок на об'єкти інтелектуальної власності, отримано 700 рішень про видачу патентів України. Відмічу, що наші установи показали одні з кращих показників у винахідницькій роботі по Академії. Так, у 2018 році Інститут надтвердих матеріалів зайняв друге місце по Академії у відповідному конкурсі та отримав першу премію серед переможців Відділення. Того ж року трьом нашим науковцям присуджено звання «Винахідник року НАН України».

Установи Відділення продовжували успішно видавати 13 журналів, три з яких перекладаються і видаються за кордоном, а ще три – видаються інститутами англійською мовою та розповсюджуються за кордоном.

Нагадаю, що з метою оптимізації національної системи досліджень створено Національний фонд досліджень України, який є правонаступником прав та обов'язків Державного фонду фундаментальних досліджень. Це – один з ключових кроків з оптимізації системи фінансування науки, зроблений за рекомендацією Євросоюзу щодо збільшення долі конкурсного фінансування, яке має досягти 40% від бюджетного. Інститутам і науковцям слід приймати активну участь у конкурсах фонду на фінансування проектів.

В умовах, які склалися, велике значення мають спецкошти від виконання госпдоговірних робіт. Незмінним позитивним прикладом у цьому питанні залишається Інститут сцинтиляційних матеріалів, який має найвищий відсоток спецкоштів у Відділенні. Також з 2018 року значно збільшив обсяг позабюджетного фінансування Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона.

Отриманню інститутами договірних робіт мають сприяти госпрозрахункові підприємства, яких при інститутах Відділення існує понад 72. В минулому році проведена робота з оптимізації їх мережі. Бюро Відділення рекомендувало інститутам щорічно надавати звітну інформацію про діяльність підпорядкованих підприємств, посилити співпрацю по впровадженню розробок та надавати пріоритет розробкам в інтересах стратегічних галузей економіки. Необхідно завершити розпочаті процедури закриття неіснуючих і непрацюючих підприємств.

Наприкінці 2018 року наша Академія нарешті домоглася включення у бюджетний кодекс України норми про звільнення від оподаткування прибутку

державних підприємств НАН України до 2023 року. Значний внесок у вирішення цього питання зробив академік НАН України Володимир Петрович Семиноженко. Реалізація такої норми сприяє покращенню діяльності дослідно-виробничої бази наших інститутів.

Вкрай важливою залишається роль популяризації досягнень інститутів в засобах масової інформації. Тут наші установи займають активну позицію, – велику і корисну роботу проводили вчені Відділення, насамперед, академіки В.П.Семиноженко, Л.І.Анатичук, Б.В.Гриньов, В.І.Дубодєлов, З.Т.Назарчук, член-кореспондент В.Л.Мазур та інші. Науковці давали численні інтерв'ю на телевізійних каналах, в інтернет-виданнях, знімалися фільми про відомих вчених та досягнення в галузі матеріалознавства, написано велику кількість науково-популярних статей, монографій, активно висвітлюється інформація у соціальних сітях.

Відмічу роботу Бюро Відділення. Кожного року у нас відбувалось по 18 – 20 його засідань. Першочергову увагу Бюро Відділення приділяло, як і раніше, питанням координації робіт інститутів з виконання актуальних наукових досліджень в галузі сучасного матеріалознавства та використання їх результатів для потреб економіки.

Було заслухано низку наукових доповідей з актуальних питань сучасного матеріалознавства. Члени Бюро разом з інститутами постійно проводили роботу по визначенню пріоритетних напрямів тематики наукових досліджень. Звіти за завершеними темами та пропозиції щодо нових тем заслуховувались і обговорювались на Бюро.

За рекомендацією Бюро Відділення на засіданнях Президії заслухані, обговорені і схвалені наукові доповіді академіків С.О.Фірстова, Л.І.Анатичука, В.З. Туркевича, Є.І. Крижанівського, В.І. Дубодєлова та членів-кореспондентів В.Р. Скальського, К.О.Гогаєва, В.Д. Познякова, Ю.В. Малюкіна, В.О. Шаповалова, С.В. Ахоніна, А.В. Рагулі, доктора технічних наук С.А. Клименка.

На засіданнях Бюро були заслухані річні та п'ятирічні звіти інститутів Відділення. Зазначу, що за новою методикою оцінювання діяльності наукових установ були успішно атестовані майже усі установи Відділення, на цей рік заплановане лише оцінювання діяльності Інституту імпульсних процесів і технологій. Приємно відзначити, що за результатами оцінювання всі перевірені установи віднесені до категорії «А». В цьому році запланована також державна атестація наукових установ, частина з яких вже подала необхідні матеріали,

впевнені, що наші установи покажуть себе на високому рівні, не зважаючи на форс-мажорні обставини, що склалися.

Постійну увагу Бюро приділяло питанням роботи з кадрами, оптимізації структури інститутів, підбору керівників відділів, провідних наукових співробітників, підготовці кадрів високої кваліфікації, поповненню інститутів молодими спеціалістами.

Виносились на розгляд питання щодо ключових положень реформування науки України, науково-періодичних видань інститутів, стану діяльності державних підприємств при установах, діяльності аспірантури в інститутах Відділення та інші. Проведена оптимізація мережі наукових рад при Відділенні, обговорювались звіти про їх діяльність.

За поданням Бюро академікам НАН України Л.І. Анатичуку та В.В. Скороходу присуджено Золоту медаль імені В.І.Вернадського НАН України, науковцям щороку присуджували премії імені видатних вчених НАН України, академіків (слайди 36-38):

- М.М. Доброхотова (акад. А.Г. Косторнову, д.т.н. В.Б. Бубликову; к.т.н. Ю.Д. Бачинському, к.т.н. О.П. Нестеруку);
- Г.В. Карпенка (акад. М.В.Новікову, чл.-кор. О.Є.Андрейківу, д.т.н. В.І.Лавріненку; чл.-кор. М.С. Хомі, д.т.н. І.М. Зіню, д.т.н. С.А. Корнію);
- З.І. Некрасова (чл.-кор. В.П.Гаврилюку (помертно), д.т.н. А.М.Верховлюку; чл.-кор. К.О. Гогаєву, д.ф.-м.н. Ю.М. Подрезову, к.т.н. С.М. Волощенко);
- Є.О. Патона (акад. Г.М.Григоренку, д.т.н. І.В.Шейку, чл.-кор.В.О.Шаповалову; чл.-кор. В.Д. Познякову, д.т.н. О.А. Гайворонському);
- В.І. Трефілова (д.т.н. С.Є.Шейкіну, д.т.н. С.В.Соханю; д.ф.-м.н. Г.С. Олейник);
- І.М. Францевича (д.ф.-м.н. В.Г.Ткаченку, к.т.н. О.І.Кондрашеву, к.ф.-м.н. І.М.Максимчуку; д.т.н. С.А. Бичкову, І.Г.Лавренку, О.Ю. Нечипоренко);
- І.К. Походні (д.т.н. В.В. Головку, к.т.н. І.Р. Явдощину, д.т.н. В.М. Шлепакову).

Заслухані на Бюро Відділення доповіді молодих вчених: П.О.Максимчука, О.П.Семенова, М.І.Сподарик, к.т.н. О.А.Девицького, к.т.н. О.М.Задорожнюк, к.ф.-м.н. І.Я.Долінської, к.т.н. В.О.Щерецького, к.т.н. І.С. Гаха, к.ф.-м.н. К.М. Борисовської, к.х.м. В.В. Штендера, С.А. Головей, О.М. Семененка, О.С. Костеневич, к.т.н. Д.О. Савченка, к.ф.-м.н. М.В.Юрженка, к.т.н. Ю.Д.Бачинського, к.ф.-м.н. В.В.Семінька, м.н.с. С.Е.Іванченка, к.т.н. О.І. Чернієнка.

На завершення слід відзначити, що установи нашого Відділення, як і в цілому Національна академія наук України, переживають складні часи і попереду

нас чекають чимало труднощів і трансформацій. Але наші пріоритети залишаються незмінними. Дослідження та розробки вчених Відділення і надалі слід зосередити на фундаментальних проблемах створення конструкційних і функціональних матеріалів із наперед заданими властивостями та науково обґрунтованих методів їх з'єднання, обробки і діагностування. Необхідно забезпечити проведення на високому рівні прикладних наукових досліджень з метою створення перспективних матеріалів і технологій для сучасних галузей промисловості України, серед яких атомна і теплова енергетика, авіакосмічна техніка, металургія та машинобудування, транспорт, електротехніка, будівництво, оборонна промисловість та інші. Серед основних завдань на майбутнє залишаються збереження та омолодження кадрового потенціалу, активна участь у цільових наукових і науково-технічних програмах НАН України і міжнародного співтовариства, оновлення матеріально-технічної бази наукових досліджень, збереження і розвиток інфраструктури установ Відділення.

Бажаю всім нам оптимізму і наполегливості в досягненні нових результатів діяльності заради розвитку науки і техніки в нашій країні та підвищення її обороноздатності.