



ПРЕЗИДІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

## ПОСТАНОВА

17.03.2022

м. Київ

№ 82

Про започаткування цільової програми наукових досліджень НАН України «Нові наукоємні речовини і процеси для розвитку сучасного хімічного виробництва України»

Відповідно до постанови Президії НАН України від 9 лютого 2022 р. № 48 «Про виконання цільової програми НАН України «Нові функціональні речовини і матеріали хімічного виробництва» Президія НАН України постановляє:

1. Затвердити за поданням Секції хімічних і біологічних наук НАН України та Науково-координаційної ради Секції хімічних і біологічних наук НАН України Концепцію цільової програми наукових досліджень НАН України «Нові наукоємні речовини і процеси для розвитку сучасного хімічного виробництва України» (далі – Програма), склад наукової ради Програми та положення про наукову раду Програми, що додаються.

2. Науково-організаційному відділу Президії НАН України разом з Відділом фінансово-економічного забезпечення діяльності НАН України передбачити кошти на 2022 та наступні роки для фінансування завдань Програми.

3. Доручити науковій раді Програми відповідно до Положення про цільові програми наукових досліджень НАН України і цільові наукові (науково-технічні) проєкти НАН України, затвердженого постановою Президії НАН України від 19.12.2018 № 340, у двотижневий термін після прийняття рішення про виділення коштів на фінансування виконання завдань Програми провести конкурс її проєктів, забезпечивши високий науковий рівень експертизи для їх якісного відбору. Під час відбору надавати перевагу проєктам, які передбачатимуть опрацювання технологічних рішень і створення конкурентоспроможних матеріалів, а також інноваційним розробкам і проєктам, у фінансуванні яких братимуть участь промислові підприємства.

4. У четвертому кварталі 2022 р. та наступних років проводити звітні конференції за підсумками виконання завдань Програми.

5. Установам НАН України – співвиконавцям Програми за підсумками виконання найважливіших завдань Програми, розглянутими на звітній конференції, забезпечити їх висвітлення в засобах масової інформації та на веб-сайті НАН України.

6. Контроль за виконанням цієї постанови покласти на Секцію хімічних і біологічних наук НАН України та Науково-організаційний відділ Президії НАН України.

Президент  
Національної академії наук України  
академік НАН України

В.о.головного вченого секретаря  
Національної академії наук України  
академік НАН України



**Анатолій ЗАГОРОДНІЙ**

**Вячеслав БОГДАНОВ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
постановою Президії НАН України  
від 17.03.2022 № 82

**КОНЦЕПЦІЯ**

цільової програми наукових досліджень НАН України  
«Нові наукоємні речовини і процеси для розвитку  
сучасного хімічного виробництва України»

**Загальні положення**

Метою сучасного хімічного виробництва є забезпечення потреб людства в незамінних речовинах і матеріалах, функціональні властивості яких необхідні для життєдіяльності суспільства: від охорони здоров'я і лікарських засобів до електроніки, енергозберігаючих технологій, металургії та будівництва, а також сільського господарства. Постійно зростаючі потреби людства у суттєвому покращенні наявних видів техніки для підвищення рівня життя вимагає створення і виведення на ринок новітніх речовин і матеріалів з необхідними функціональними властивостями, а також принципово нових технологій. Без фундаментальних знань про властивості функціональних хімічних матеріалів і хімічних продуктів, високоефективних екологічно дружніх і енергозберігаючих хімічних процесів неможливо уявити існування і сталий розвиток сучасної промисловості й соціальної сфери.

Більшість великих вітчизняних виробництв України (Кам'янське, Сєвєродонецьк, Калуш, Лисичанськ, Рубіжне, Рівне, Суми та ін.), що складала основу хімічного комплексу, створено ще в 60-ті роки минулого сторіччя в межах програми «Велика хімія». Такі виробництва своєю багатотоннажною продукцією задовольняли потреби не лише України, а й всього СРСР. Асортимент хімічної продукції таких виробництв вкрай обмежений і орієнтований на випуск речовин і матеріалів, функціональні властивості яких вже не відповідають потребам сучасного рівня розвитку суспільства і промисловості. Зазвичай такі виробництва базуються на застарілих технологічних процесах, які не відповідають вимогам ефективності і екологічної безпеки. Висока енергоємність наявних виробництв потребує споживання великих об'ємів природного газу. Крім того, великі об'єми природного газу використовуються як основна вихідна сировина (виробництво аміаку, азотної кислоти, карбаміду, амофосу, метанолу тощо), причому витратні об'єми газу на сировинні потреби незрівнянно перевищують енергетичні. Сукупність цих факторів призвела до того, що за сьогоднішні ціни на природний газ в Україні, частка якого в собівартості великотоннажної продукції сягає 70%,

продукція таких хімічних виробництв стала неконкурентоспроможною не тільки на зовнішньому, а й вже на вітчизняному ринку, що поставило хімічну промисловість України на межу знищення. Підтвердженням цього є практично повна зупинка багатьох великотоннажних підприємств хімічної промисловості в умовах нинішньої економічної та енергетичної кризи в Україні.

Аналіз сучасного стану розвитку хімічної галузі високорозвинених країн засвідчує, що «багатоннажна хімія» через обмеженість номенклатури речовин і матеріалів, що виробляються, великі енергетичні та капітальні витрати, негнучкість виробництва, екологічну небезпеку тощо вичерпала свої потенційні можливості розвитку і не в змозі наразі належним чином забезпечити зростаючі потреби новітніх галузей промисловості і технологій, зокрема в галузі електроніки, космічної техніки і охорони здоров'я, в необхідних нових видах речовин та матеріалів з комплексом цінних функціональних властивостей.

Як правило, більшість таких матеріалів належать до малотоннажних хімічних продуктів, а їх створення є високонаукоємним, що напряду обумовлює нагальну необхідність інтенсивного розвитку сучасного хімічного (молекулярного) матеріалознавства.

Провідні транснаціональні хімічні компанії (BASF, Merck, Du Pont та інші) і розвинуті країни у своїй стратегії розвитку хімічних виробництв зробили акцент саме на пріоритетному розвитку малотоннажного хімічного виробництва речовин і матеріалів, яке, окрім високої рентабельності та інноваційної привабливості, здатне до швидшого освоєння найновіших технологій. При цьому останніми десятиріччями існує неухильна тенденція в США, Японії, Німеччині та інших країнах до згортання багатьох великотоннажних хімічних виробництв і розвиток замість них на інноваційній основі наукоємних сучасних науково-промислових комплексів з розроблення і виробництва малотоннажних хімічних продуктів і матеріалів для сучасних потреб техніки, охорони здоров'я і довкілля, а також задоволення інших потреб суспільства. Фактично останнім часом малотоннажна хімія перетворилась на новітній індустріальний стратегічний напрям, щорічний приріст обсягів виробництва в якому сягає близько 80 млрд. євро. Наразі створено глобальний світовий ринок малотоннажних хімічних технологій, вартість якого згідно з різними джерелами оцінюється від 900 до 6000 млрд. євро.

На жаль, в Україні через ігнорування цих тенденцій при формуванні пріоритетів розвитку хімічної промисловості спостерігається невтішна картина. Недостатня кількість або повна відсутність багатьох новітніх функціональних речовин та матеріалів малотоннажної хімії для оборонної, автомобільної, авіа-, електронної промисловості, сучасної індустрії енергозбереження та відновлювальної «зеленої» енергетики, приладобудування, препаратів для медицини, ветеринарії та сільського

господарства, харчової промисловості, хімікатів для поліграфії, вирішення нагальних екологічних проблем, реактивів для наукових досліджень, товарів побутової хімії тощо значною мірою паралізували розвиток багатьох галузей економіки і примусили споживача закуповувати цю продукцію або матеріали для її виготовлення (часто за невиконаних умов) за кордоном. Навіть та невелика частка малотоннажних хімічних виробництв України базується на застарілих енергоємних і екологічно небезпечних технологіях, окрім цього, більшість таких підприємств наразі знаходяться в зоні військових дій на Донбасі або не працюють чи зруйновані.

Для подолання критичної ситуації, яка склалася в хімічному комплексі країни, єдина стратегія полягає в кардинальній зміні структури цієї галузі промисловості відповідно до передових світових тенденцій, створенні власної високорентабельної і екологічно безпечної галузі малотоннажного хімічного виробництва, що базується на передових технологіях і зорієнтована на випуск широкого асортименту функціональних речовин і матеріалів для забезпечення кардинального прогресу у функціонуванні й розвитку різних галузей промисловості. З іншого боку, оскільки багато нових речовин і матеріалів малотоннажного виробництва належать до сучасної наукоємної продукції, якій притаманна висока конкурентоспроможність на міжнародному ринку, таке виробництво здатне значною мірою розширити та підвищити експортний потенціал України.

Наразі у високорозвинених країнах і в Європейському співтоваристві цей напрям отримує пріоритетне фінансування з-поміж усіх науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР). Наприклад, в Японії з коштів, витрачених державою на НДДКР останніми роками за всіма напрямками, понад 60% фінансування припадає на розроблення нових речовин і матеріалів хімічного виробництва. Міжнародні наукові фонди і транснаціональні компанії щорічно витрачають близько 70 млрд. доларів США на фундаментальні дослідження та створення технологій виробництва малотоннажних хімічних речовин і матеріалів. Багато країн мають національні або регіональні науково-технічні програми в цій галузі. Ігнорування на державному рівні необхідного пріоритетного фінансового забезпечення науково-технічних робіт зі створення новітніх речовин та матеріалів хімічного виробництва призвело до того, що фінансування НДДКР в Україні в сотні, а в деяких напрямках хімії навіть в тисячі разів менше, ніж в розвинених країнах, що вже негативно позначилось на стані різних стратегічних галузей економіки і промисловості.

Зважаючи на важливість цієї проблеми для держави, Національна академія наук України в 2016 році започаткувала цільову комплексну програму фундаментальних досліджень НАН України «Нові

функціональні речовини і матеріали хімічного виробництва». В рамках цієї програми реалізовано понад 50 науково-дослідних проєктів, у виконанні яких взяли участь 17 наукових установ і організацій з 4 відділень НАН України.

Одержані під час виконання вказаних проєктів вагомі наукові і прикладні результати засвідчили, що в НАН України є потужний науковий потенціал для проведення фундаментальних досліджень світового рівня, створення новітніх хімічних речовин і матеріалів з комплексом різноманітних функціональних властивостей для застосування в різних галузях промисловості та соціальної сфери, який зосереджений перш за все в інститутах Відділення хімії НАН України, а також в інших відділеннях. Здійснена під час виконання програми дієва координація фундаментальних досліджень з цього пріоритетного напрямку, що проводяться в багатьох відділеннях Академії, дозволила охопити та запропонувати вирішення низки фундаментальних і прикладних проблем, спрямованих на відновлення вітчизняного хімічного виробництва, і підтвердила правильність рішення про необхідність такої програми в рамках НАН України. Деякі отримані фундаментальні результати проєктів програми пройшли успішну апробацію і вже використовуються на державних і приватних підприємствах, інші – при подальшій цілеспрямованій праці з організаціями хімічної промисловості України, а також з приватними підприємствами цілком можуть знайти практичне використання. Це стосується насамперед результатів, отриманих при виконанні проєктів, спрямованих на створення новітніх молекулярних люмінесцентних маркерів, придатних для виявлення фальсифікату і контрабанди пального і мастильних матеріалів (Державна наукова установа «Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України», Інститут фізики напівпровідників ім.В.Є.Лашкарьова НАН України); з функціональних полімерних матеріалів, що виконуються в Інституті хімії високомолекулярних сполук НАН України; роботи, спрямовані на одержання нових сорбентів (Інститут хімії поверхні ім.О.О.Чуйка НАН України); роботи зі створення нових речовин і матеріалів для сучасної мікроелектроніки, «зеленої» енергетики та новітніх джерел струму з покращеними характеристиками, які проводяться в Інституті фізичної хімії ім.Л.В.Писаржевського НАН України та Інституті загальної і неорганічної хімії ім.В.І.Вернадського НАН України, та багатьох інших. Заслужують на увагу роботи зі створення нового покоління каталізаторів, перспективних для розроблення нових, більш ефективних та екологічно безпечних процесів одержання тих чи інших хімічних речовин. Науковці Інституту фізико-органічної хімії і вуглекімії ім.Л.М.Литвиненка НАН України активно продовжують роботу щодо отримання новітніх каталізаторів для

ефективного знешкодження пестицидів, запаси яких становлять екологічну небезпеку.

У Державній науковій установі «Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України» створено препарат ОБЕРІГ<sup>PRO</sup>, який вже використовується у сільському господарстві України – виконано договорів на його виробництво на суму 1 млн. 100 тис. грн, у 2019-2020 роках оброблено близько 200 тис.м<sup>3</sup> яблукосховищ); наразі розроблено і готується до реєстрації новий препарат ОБЕРІГ light.

Вагомі фундаментальні результати з реальною перспективою втілення їх у життя, одержано за відносно невеликого фінансування, засвідчили правильність рішення керівництва Національної академії наук України щодо створення такої програми. Водночас результати проєктів програми засвідчили її актуальність, а також потребу в розв'язанні нових вкрай важливих проблем, які з'явилися під час її виконання, що обумовлює необхідність продовження виконання програми на новий термін.

### **Мета програми**

Метою програми є розвиток фундаментальних засад створення нових хімічних речовин з цінними функціональними властивостями, матеріалів на їх основі, екологічно сприйнятливих і економічно привабливих процесів одержання таких речовин для задоволення потреб сучасних високотехнологічних наукоємних галузей промисловості, оборонного комплексу, медицини, «зеленої» і відновлювальної енергетики, транспорту, авіа- і космічної галузі, сільського господарства, легкої і харчової промисловості тощо. Впровадження результатів виконання програми зі створення наукоємних новітніх функціональних речовин і матеріалів у різні галузі вітчизняної промисловості сприятиме її переходу на новий рівень інноваційного розвитку, структурній перебудові господарського комплексу країни, підвищить конкурентоспроможність вітчизняної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках, суттєво зменшить залежність країни від імпорту наукоємної хімічної продукції, дозволить створити передумови для виробництва в Україні широкої гами хімічних продуктів, реактивів, препаратів та матеріалів, які можуть швидко змінювати номенклатуру та якість продукції залежно від потреб замовника, що в результаті значною мірою підвищить експортний потенціал України.

## Основні завдання програми

1. За науковим напрямом «Нові функціональні речовини, матеріали та композити на їх основі для техніки та енергетики нового покоління» планується розроблення фундаментальних основ створення новітніх функціональних неорганічних, органічних і полімерних речовин, матеріалів та композитів на їх основі для потреб сучасної електроніки, електротехніки, матеріалів для альтернативної енергетики і енергозбереження, авіа- та космічної техніки, транспорту, легкої промисловості, поліграфії тощо; електропровідних, фотопровідних, люмінесцентних та фотохромних матеріалів; композиційних матеріалів з екстремально широким температурним діапазоном використання; матеріалів подвійного призначення; нових присадок до мастил і пального, вискоенергетичних матеріалів; інгібіторів корозії широкого призначення тощо.

2. За науковим напрямом «Нові функціональні речовини і матеріали для медицини, фармакології, агропромислового комплексу та ветеринарії» планується створення новітніх хімічних речовин і матеріалів для сучасної медичної діагностики – маркерів, контрастних матеріалів для резонансних методів діагностики, реагентів для створення і виробництва сучасних тест-систем; розроблення методів одержання речовин для потреб сучасної охорони здоров'я (таких, як високочистий кисень медичного призначення тощо); нових полімерних матеріалів медичного та сільськогосподарського призначення; нових безпечних речовин та матеріалів для рослинництва та харчової промисловості; ветеринарних засобів тощо.

3. За науковим напрямом «Нові функціональні речовини, матеріали і процеси для захисту навколишнього середовища» планується розробити наукові підходи до створення нового покоління адсорбентів і фільтрувальних матеріалів для вилучення забруднювачів різного типу з промислових викидів та навколишнього середовища; функціональних речовин для створення засобів контролю рівня забруднювачів у газах і рідинах; нових методів знешкодження небезпечних речовин і забруднювачів та шляхів створення каталізаторів для таких процесів; способів одержання біодеградабельних полімерів широкого спектра застосування тощо.

4. За науковим напрямом «Високоєфективні процеси і методи одержання хімічних речовин і матеріалів» планується розробити нові процеси промислового виробництва хімічних речовин та створення функціональних матеріалів, зокрема високоєфективних методів одержання вихідних речовин і напівпродуктів для такого виробництва, високоєфективні процеси для «зеленої» енергетики; створити нові способи перероблення біосировини та відходів з одержанням цінних речовин хімічного виробництва; розробити нове покоління каталізаторів та нових каталітичних процесів безпечного безвідходного виробництва важливих хімічних речовин тощо.



## **Очікувані результати виконання програми**

У результаті виконання програми буде створено науковий фундамент переходу вітчизняного хімічного комплексу від малорентабельного до високорентабельного наукоємного інноваційного розвитку, оснований на гнучких малотоннажних хімічних виробництвах необхідних речовин і матеріалів, які будуть спроможні задовольнити сучасні потреби економічної та соціальної сфери України. В наслідок цього буде забезпечено передумови для розв'язання ряду принципово важливих проблем, а саме:

- спрямування хімічного комплексу України на випуск наукоємної продукції з високою конкурентною спроможністю, інвестиційною привабливістю зі створення нових робочих місць з залученням підприємств малого та середнього бізнесу, дослідно-експериментальних виробництв НАН України, галузевих інститутів, промислових підприємств;

- значне зменшення використання як сировини на хімічних виробництвах природного газу, налагодження вітчизняного виробництва з метою заміщення імпорту дорогої наукоємної хімічної продукції та напівпродуктів; використання для малотоннажних хімічних виробництв переважно вітчизняної сировини, зокрема відновлюваної рослинної сировини;

- створення екологічно сприйнятливих виробництв з високим рівнем енергозбереження, повним циклом переробки вторинних відходів основного виробництва;

- виробництво широкої номенклатури конкурентоспроможних на світовому ринку вискоєфективних хімічних продуктів та виробів, на які є постійно зростаючий попит на світовому ринку.

## **Терміни виконання програми – 2022–2026 рр.**

### **Орієнтовані обсяги бюджетного фінансування програми:**

2022 р. – 6,0 млн. грн.

2023 р. – 6,0 млн. грн.

2024 р. – 6,5 млн. грн.

2025 р. – 6,5 млн. грн.

2026 р. – 7,0 млн. грн.

**Всього – 32 млн. грн.**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
постановою Президії НАН України  
від 17.03.2022 № 82

**СКЛАД**

наукової ради цільової програми наукових досліджень НАН України  
«Нові наукоємні речовини і процеси для розвитку сучасного  
хімічного виробництва України»

Бюро ради:

1. В.Г.Кошечко – віцепрезидент НАН України,  
директор Інституту фізичної хімії  
ім.Л.В.Писаржевського НАН України,  
академік НАН України – голова ради;
2. В.В.Павліщук – заступник директора Інституту фізичної хімії  
ім.Л.В.Писаржевського НАН України,  
академік НАН України – заступник голови ради;
3. М.Т.Картель – академік-секретар Відділення хімії  
НАН України, директор Інституту хімії  
поверхні ім.О.О.Чуйка НАН України,  
академік НАН України;
4. В.Д.Походенко – член Президії НАН України,  
почесний директор Інституту фізичної хімії  
ім.Л.В.Писаржевського НАН України,  
академік НАН України

Члени ради:

5. А.Г.Білоус – завідувач відділу Інституту загальної  
та неорганічної хімії ім.В.І.Вернадського  
НАН України, академік НАН України;
6. О.О.Іщенко – завідувач відділу Інституту органічної хімії  
НАН України, академік НАН України;

7. І.О.Фрицький – завідувач кафедри хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, член-кореспондент НАН України;
8. В.А.Чебанов – заступник генерального директора Державної наукової установи «Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України», член-кореспондент НАН України;
9. В.З.Барсуков – завідувач кафедри факультету хімічних та біофармацевтичних технологій Київського національного університету технологій та дизайну, доктор хімічних наук;
10. О.В.Лінючева – завідувач кафедри хіміко-технологічного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», доктор технічних наук;
11. К.С.Гавриленко – заступник директора з трансферу технологій ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Єнамін», кандидат хімічних наук;
12. О.Ю.Манджуло – заступник директора з наукової роботи ТОВ «Науково-виробниче підприємство «І.Ф. ЛАБ»;
13. А.М.Литовченко – в.о.директора Державного підприємства «Міжвідомчий науково-технологічний центр «Агробіотех» НАН та МОН України, директор ТОВ «Інноваційна компанія Біоінвест-Агро», кандидат економічних наук;
14. Р.Б.Рудий – учений секретар Сектору хімічних і біологічних наук Науково-організаційного відділу Президії НАН України – секретар ради.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
постановою Президії НАН України  
від 17.03.2022 № 82

**ПОЛОЖЕННЯ**

про наукову раду цільової програми наукових досліджень НАН України  
«Нові наукоємні речовини і процеси для розвитку сучасного  
хімічного виробництва України»

1. Наукова рада цільової програми наукових досліджень НАН України «Нові функціональні речовини і процеси для розвитку сучасного хімічного виробництва України» (далі – рада) створюється для забезпечення проведення об'єктивної наукової експертизи та конкурсного відбору поданих установами запитів на проведення наукових робіт, формування переліку завдань цільової програми за результатами конкурсу, координації робіт установ-виконавців.

Рада є колегіальним науково-консультативним органом управління цільової програми, визначає стратегію її формування та реалізації, вирішує принципові питання забезпечення робіт за цільовою програмою, розглядає стан і результати їх виконання.

Склад ради затверджується Президією НАН України та може змінюватися на різних етапах формування та виконання цільової програми.

2. Основні завдання ради:

– аналіз стану та перспектив розвитку в НАН України наукових досліджень в галузі створення нових функціональних речовин і матеріалів хімічного виробництва з урахуванням світового досвіду і тенденцій;

– організація проведення об'єктивної наукової експертизи із залученням сторонніх експертів та об'єктивного конкурсного відбору запитів на проведення наукових робіт за цільовою програмою;

– формування цільової програми за результатами конкурсу та подання її у вигляді переліку наукових проєктів на затвердження в установленому порядку;

– організація контролю за виконанням завдань цільової програми, аналіз отриманих результатів, оцінювання ефективності використання фінансових ресурсів, визначення перспективних напрямів подальших досліджень і забезпечення внесення необхідних змін до цільової програми;

- підготовка пропозицій та рекомендацій щодо методики проведення експертної оцінки та відбору запитів на проведення наукових робіт, створення відповідних інформаційних банків;

- заслуховування презентаційних і звітних доповідей керівників проєктів цільової програми, підготовка узагальнювальних звітів про виконання програми;

- інформування наукової громадськості про свою діяльність і результати виконання цільової програми.

### 3. Основні засади роботи наукової ради:

- рада збирається на своє засідання не рідше 2 разів на рік;

- рішення приймаються простою більшістю голосів присутніх членів ради та оформляються відповідним протоколом;

- при рівній кількості голосів голос голови ради є вирішальним;

- голова ради – керівник цільової програми може створювати робочі групи з провідних вчених НАН України та сторонніх експертів для проведення експертного відбору запитів на виконання наукових робіт у рамках конкурсів, а також для поточного контролю за виконанням завдань цільової програми, підготовки матеріалів та пропозицій для їх розгляду на засіданні наукової ради, вирішення організаційних питань.