

З КАФЕДРИ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ



РАДЧЕНКО

Володимир Григорович – академік НАН України, директор Державної установи «Інститут еволюційної екології НАН України», голова наукової ради цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з розробки наукових засад раціонального використання природно-ресурсного потенціалу та сталого розвитку на 2015–2019 роки

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ЦІЛЬОВОЇ КОМПЛЕКСНОЇ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ПРОГРАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАН УКРАЇНИ З РОЗРОБКИ НАУКОВИХ ЗАСАД РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО- РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ НА 2015–2019 РОКИ Стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 12 лютого 2020 року

У доповіді наведено найвагоміші результати, отримані в рамках виконання цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з розробки наукових засад раціонального використання природно-ресурсного потенціалу та сталого розвитку на 2015–2019 роки. З огляду на перспективність наявних результатів та актуальність зазначених досліджень запропоновано продовжити їх, започаткувавши цільову комплексну міждисциплінарну програму наукових досліджень НАН України з проблем сталого розвитку та раціонального природокористування в умовах глобальних змін навколишнього середовища на 2020–2024 роки.

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!
Вельмишановні члени Президії!

Цільову комплексну міждисциплінарну програму наукових досліджень НАН України з проблем сталого розвитку, раціонального природокористування та збереження навколишнього середовища було започатковано постановою Президії НАН України від 28.01.2015 № 10. Це було продовження системних досліджень у рамках цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з проблем сталого розвитку, розпочатих ще в 2010 р. за ініціативою Бориса Євгеновича Патона та Анатолія Петровича Шпака. Академік А.П. Шпак став координатором цієї програми і до останніх днів свого життя керував нею. Потім програму очолив Валерій Павлович Кухар, який, на жаль, у березні 2017 р. пішов від нас. Від-

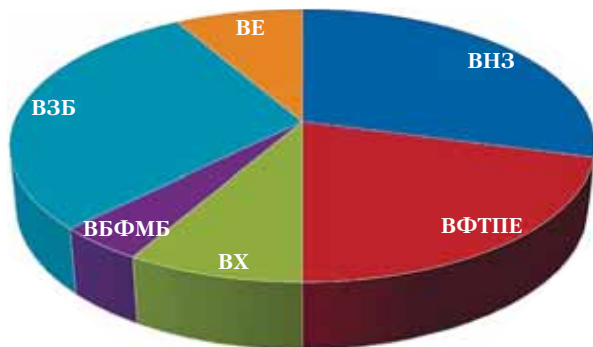


Рис. 1. Розподіл установ, які брали участь у виконанні програми, за відділеннями наук НАН України: Відділення загальної біології (7 установ); Відділення наук про Землю (7 установ); Відділення фізико-технічних проблем енергетики (6 установ); Відділення хімії (2 установи); Відділення економіки (2 установи); Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології (1 установа)



Рис. 2. Загальний вигляд експериментального енерго-ефективного будинку пасивного типу

повідною постановою Президії НАН України попередню програму було визнано успішно виконаною.

Головною метою програми на 2015–2019 рр. були активізація наукових досліджень у галузі раціонального використання природно-ресурсного потенціалу та сталого розвитку, консолідація зусиль науковців установ НАН України, які працюють у цій сфері, ефективніше використання матеріальних і фінансових ресурсів, підвищення рівня координації наукових досліджень та сприяння практичному впровадженню інноваційних наукових розробок.

Згідно з розпорядженням Президії НАН України від 02.03.2015 № 130 було проведено відповідний конкурс проектів, за результатами якого відібрано 25 проектів для виконання протягом 2015–2019 рр. У 2018 р. у зв'язку з відкриттям нової бюджетної програми КПКВК 6541230 «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень на 2018 рік» розпорядженням Президії НАН України від 20.07.2018 № 403 на виконання програми було виділено додаткове фінансування, і наукова рада програми відібрала ще 6 проектів, які виконувалися впродовж 2018–2019 рр.

Отже, протягом 2015–2019 рр. у рамках програми виконано 31 проект, у реалізації яких взяли участь 25 академічних установ, що входять до складу 6 відділень НАН України, а саме: Відділення наук про Землю, Відділення фізико-технічних проблем енергетики, Відділення хімії, Відділення загальної біології, Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології та Відділення економіки (рис. 1).

Загальне фінансування програми за 5 років становило 18 млн грн, з них 2 млн грн виділено за бюджетною програмою КПКВК 6541230, що дозволило у 2019 р. забезпечити найбільше фінансування програми – майже 5,3 млн грн. У середньому фінансування одного проекту становило близько 171 тис. грн. І хоча це відносно невеликі кошти, виконавцям усе ж вдалося отримати низку важливих результатів.

Дослідження виконувалися за трьома основними напрямками.

За першим напрямом програми «Розробка наукових підходів та сучасних технологій з підвищення енергоефективності, енергозбереження та використання відновлюваних джерел енергії для досягнення енергонезалежності України» в Інституті технічної теплофізики НАН України розроблено науково-технічні основи проектування та будівництва пасивних будинків, будинків «нуль енергії», «розумних» будинків та створено експериментальний енергоефективний будинок пасивного типу (рис. 2). Сформовано пропозиції щодо технологічних, організаційних і соціально-економічних інновацій, спрямованих на підвищення енергоефективності будівель.

Фахівці Інституту технічних проблем магнетизму НАН України розробили наукові основи енергоощадних технологій, спрямованих на зменшення техногенного електромагнітного впливу ліній електропередачі та міських трансформаторних підстанцій на людину і навколишнє середовище (рис. 3). Розроблено також концепцію державної політики із захисту населення та довкілля від негативного впливу електромагнітного поля ліній електропередачі. Відповідні рекомендації передано для впровадження в нормативних документах Міністерства енергетики та захисту довкілля України.

В Інституті відновлюваної енергетики НАН України створено комплексні електронні інтерактивні карти потенціалу відновлюваних джерел енергії України (рис. 4). Ці карти можуть бути використані для визначення місць оптимального розташування вітрових, сонячних, геотермальних електростанцій та малих гідроелектростанцій. Крім того, створено одностадійну безперервну технологію виробництва з відходів біомаси активованого вугілля, яке доцільно вносити в ґрунт для підвищення родючості та депонування вилученого з атмосфери вуглекислого газу.

Науковці Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України створили низку нових технологічних рішень для підземного та надземного способів вилучення нетрадиційних горючих копалин, а також розробили



Рис. 3. Схема системи активного екранування (САЕ) для зменшення негативного впливу ліній електропередачі та міських трансформаторних підстанцій на людину і навколишнє середовище



Рис. 4. Приклад інтерактивної карти потенціалу відновлюваних джерел енергії України (вітрова енергетика)

рекомендації з підвищення енергоефективності господарського комплексу Прикарпаття (Львівська та Івано-Франківська області).

Фахівці Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України з сільськогосподарських відходів олійних культур, природних і синтезованих поверхнево-активних речовин та гліцерину створили і випробували поліфункціональні домішки, мастильно-холодильні рідини, оливи та пластичні мастила різного технологічного призначення, а



Рис. 5. Експериментальний зразок універсального гібридного накопичувача електроенергії

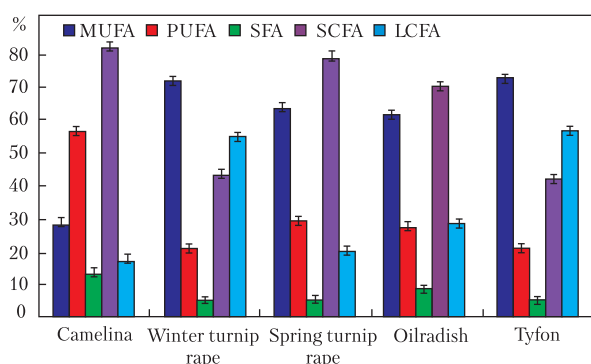


Рис. 6. Порівняльний аналіз якості компонентів дизельного біопалива з насіння ріжю з насінням інших високоолійних хрестоцвітних культур: MUFA — загальний вміст мононенасичених жирних кислот; PUFA — загальний вміст поліненасичених жирних кислот; SFA — загальний вміст насичених жирних кислот; SCFA — загальний вміст коротколанцюгових жирних кислот; LCFA — загальний вміст довголанцюгових жирних кислот

також розробили технічні умови і технологічні регламенти на їх виробництво.

В Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України на основі комбінацій літій-іонного акумулятора з суперконденсатором виготовлено експериментальний зразок оптимізованого універсального накопичувача електроенергії, що витримує високі струмові навантаження і має збільшений строк експлуатації (рис. 5).

Фахівці Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України дослідили потенцій-

ну продуктивність і біохімічний склад насіння хрестоцвітних культур з високим вмістом олії (рижій посівний, суріпиця озима, редька олійна, тифон, ріпак озимий), які можна використовувати як енергетичну сировину для виробництва компонентів дизельного біопалива. Розроблено також технічні умови на дослідну партію обсягом 200 кг «Олія технічна прямого відтискання як сировина для виробництва дизельного біопалива» для кожної досліджуваної культури (рис. 6).

У межах другого напрямку програми «Наукові основи раціонального використання природно-ресурсного потенціалу та проблеми поводження з відходами» в Інституті газу НАН України розроблено технологію амінового абсорбційного процесу вилучення діоксиду вуглецю з біогазу, створено та випробувано першу в Україні дослідну установку з одержання в такий спосіб біометану. Розроблено технічну документацію на комплекс сушки та підготовки мулових залишків з використанням відновлюваних джерел енергії та обладнання для підготовки генераторного газу з метою використання його як моторного палива. Крім того, в Інституті газу розроблено експериментальний стенд для сушіння первинного та надлишкового активного мулу стічних вод і технічну документацію на комплекс сушки та підготовки мулових залишків з використанням відновлюваних джерел енергії, а також проведено дослідження з підготовки сумішевих палив на основі мулу з додаванням соломи, деревної паливної тріски, палого листя, відпрацьованого субстрату, що залишається після вирощування печериць.

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України розроблено технології переробки мулових відкладень стічних вод шляхом їх газифікації з одержанням теплової та електричної енергії, а також будівельних матеріалів. Крім того, створено технологію виробництва нових комплексних органо-мінеральних добрив пролонгованої дії на основі частково зневоднених і знезаражених осадів стічних вод станцій аерації та зольних залишків рослинних відходів.

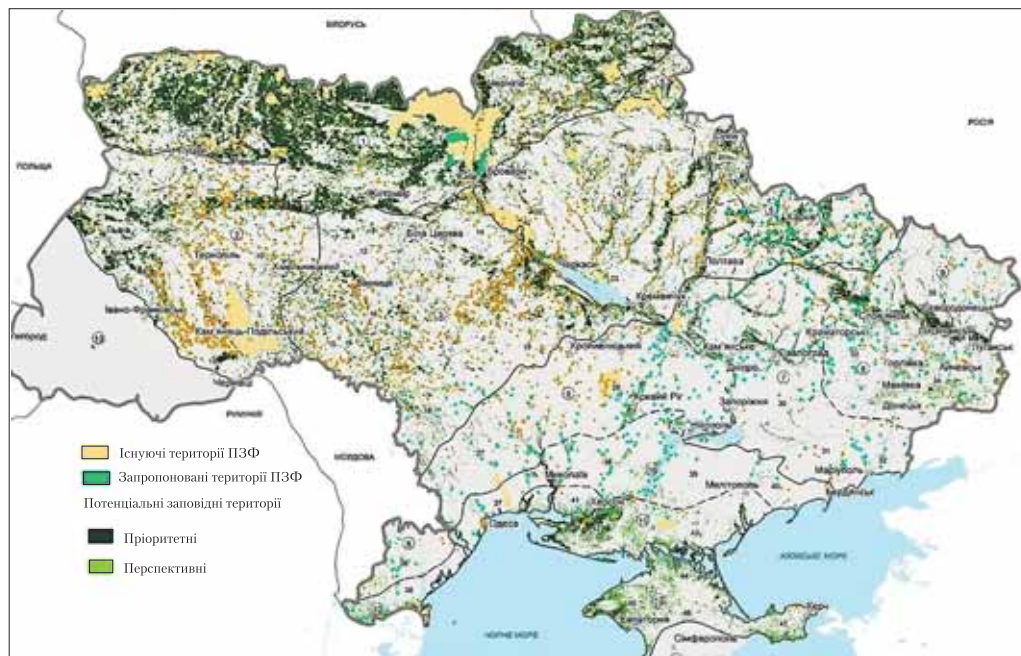


Рис. 7. Схема мережі потенційних для заповідання територій рівнинної України

Фахівці Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України розробили діючий прототип програмного комплексу інформаційно-аналітичної системи управління звалищами твердих побутових відходів, орієнтований на інформаційну підтримку передпроектних управлінських рішень щодо подальших перспектив експлуатації і розвитку мережі сміттєзвалищ у регіонах та функціонування конкретних звалищ.

Співробітники Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України зробили для басейнів окремих річок України прогноз зміни кількісних та якісних характеристик водних ресурсів під впливом можливих кліматичних змін на період до 2050 р., визначили головні природні чинники, які прямо або опосередковано впливають на формування хімічного складу поверхневих вод, фізико-хімічні та гідробіологічні процеси у водному середовищі.

В Інституті економіки природокористування та сталого розвитку НАН України розроблено теоретичну модель організації природоохоронної та природоексплуатаційної

діяльності на основі виділення територіальних еколого-економічних кластерів та визначено напрями і механізми впровадження системи інтегрованого управління природними ресурсами.

За третім напрямом програми «**Наукові дослідження проблем збереження та відтворення біотичного і ландшафтного різноманіття в умовах глобальних змін навколишнього середовища**» фахівці Інституту географії НАН України, Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України та Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України спільними зусиллями розробили комплексну методику оцінювання території для заповідання у різних природних зонах України і на її основі підготували обґрунтовані пропозиції щодо створення мережі нових та розширення наявних заповідних територій (рис. 7).

Сформовано базу даних потенційних для заповідання територій у межах рівнинної України. Це дуже важлива інформація, оскільки наявна на сьогодні площа заповідних територій в Україні майже втричі менша, ніж в середньому в інших країнах Європи. Цей проєкт є наочним

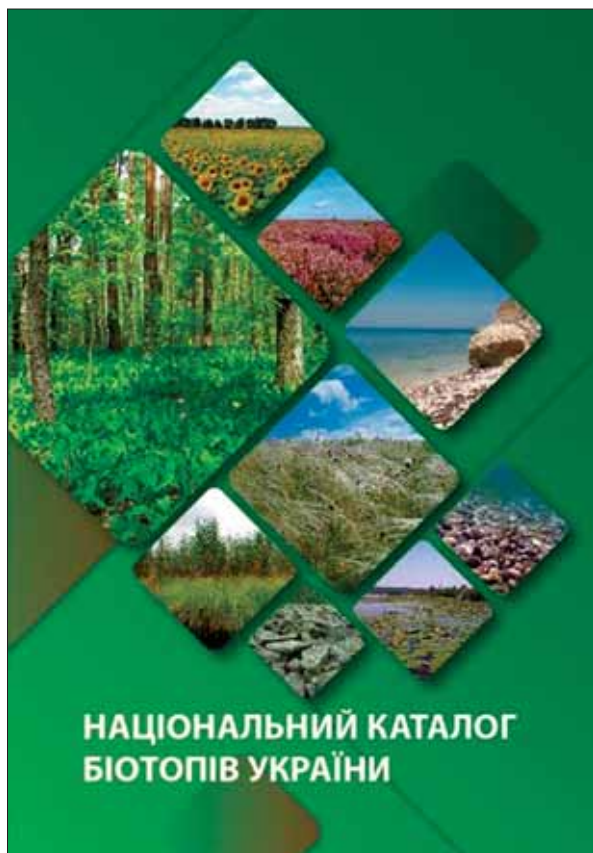


Рис. 8. Національний каталог біотопів України (217 типів), концепцію, структуру та методологічну основу якого розроблено в рамках програми

прикладом плідної співпраці інститутів різних напрямів у складі тимчасових творчих колективів.

Науковці Інституту географії НАН України визначили також стан та зміни у структурі землекористування, тренди і ступінь трансформацій ландшафтів лісостепової зони України протягом 1991–2018 рр. Створено модель геоінформаційного аналізу ландшафтів для визначення показників їхніх змін. Зараз на фоні нової земельної реформи, яку намагаються провести в Україні, цей напрям досліджень є вкрай актуальним.

В Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України розроблено концепцію, структуру та методологічну основу Національного каталогу біотопів України, що охоплює 217

типів (рис. 8). Запропоновано нову концепцію розвитку біотопів та методику оцінки екологічних збитків і кількісної оцінки екосистемних послуг. Розпочато роботи зі створення кадастру біотопів України як складової частини Державного кадастру природних ресурсів України та механізму регулювання земельних відносин.

Фахівці Інституту гідробіології НАН України дали узагальнену характеристику біотичного і ландшафтного різноманіття основних річкових басейнів в екорегіоні Карпат. Розроблено та обґрунтовано заходи з раціонального використання біотичних ресурсів гірських річок і охорони їх біорізноманіття, запропоновано підходи до визначення особливо цінних ділянок річки з метою їх збереження та охорони. Ці методологічні напрацювання покладено в основу Закону України від 04.10.2016 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом» та кількох постанов Кабінету Міністрів України.

В Інституті клітинної біології та генетичної інженерії розроблено новий метод підвищення хворобостійкості рослин, що ґрунтується на індукуванні імунного потенціалу рослин. Встановлено, що композиція індукторів (на основі хітозану) на 75% знижує ураженість рослин картоплі і томатів збудником альтернаріозу, або плямистістю, в разі середнього рівня розвитку хвороби. Завдяки цьому можна уникнути оброблення рослин фунгіцидами, що значно поліпшить екологічний стан довілля та якість продукції.

За результатами виконання обговорюваної програми підготовлено 46 монографій та розділів до колективних монографій, опубліковано понад 220 статей у фахових наукових журналах, зокрема більш як 70 статей – у журналах, що входять до міжнародних баз даних, зроблено близько 200 доповідей на профільних конференціях та симпозіумах. До органів законодавчої і виконавчої влади подано 75 наукових та аналітичних доповідей і записок, підготовлено 85 науково-експертних висновків. Отри-

мано 19 патентів, подано 20 заявок на патенти. У 2015–2019 рр. за результатами виконання програми проведено 3 звітні конференції.

Загалом, на мою думку, започаткування такої програми було дуже правильним кроком і повністю себе виправдало. Реалізація програми дала змогу вирішити багато важливих питань.

Враховуючи актуальність, комплексність, міждисциплінарність досліджень за тематикою програми та вагомість отриманих результатів, видається доцільним продовжити дослідження в галузі сталого розвитку, раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища в рамках нової цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з проблем сталого розвитку та раціонального природоко-

ристування в умовах глобальних змін навколишнього середовища на 2020–2024 роки. При цьому планується використати наявні вже напрацювання, детально проаналізовані результати та відповідні висновки, зроблені в процесі виконання попередньої програми.

Пропонується затвердити такі головні напрями досліджень нової програми:

1) реалізація Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року;

2) наукові аспекти сталого енергетичного розвитку України в умовах глобальних змін навколишнього середовища;

3) наукові засади управління природно-ресурсним потенціалом та відходами.

Дякую за увагу!

За матеріалами засідання підготувала О.О. Мележик