

А.Г. Загородній

Президія Національної академії наук України, Київ

НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ З КИЇВСЬКОЮ МІСЬКОЮ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЄЮ: ОБЕРЕЖНИЙ ОПТИМІЗМ



Узагальнено досвід науково-технічного співробітництва Національної академії наук України з Київською міською державною адміністрацією. Наведено стислу характеристику затверджених до реалізації у 2015 році інноваційних проектів з впровадження у міське господарство розробок установ НАН України.

Ключові слова: Національна академія наук України, Київська міська державна адміністрація, міський транспорт, енергозбереження, гідрологічні моніторингові дослідження.



А.Г. Загородній

Національна академія наук України завжди приділяла велику увагу співробітництву з Київською міською державною адміністрацією

(КМДА). Розвитку творчих зв'язків з КМДА значною мірою сприяв «Договір про співробітництво», підписаний у 1998 р. (у 2006 р. було прийнято нову редакцію Договору). Реалізація цього Договору та Програми співробітництва дала відчутні результати у вирішенні проблем міського транспорту, удосконалення і збереження зеленого господарства міста, енергозбереження, охорони здоров'я киян та ін. Зокрема, розроблено ряд прогресивних технологій відновлення зношених деталей засобів громадського транспорту та виконано значний обсяг робіт з діагностики стану мостових споруд з оцінкою їх залишкового ресурсу. В результаті виконання ряду проектів в аптеки та медичні заклади міста надходять нові ефективні препарати та лікувальні засоби, виробництва яких налагоджено київськими підприємствами. Виконано значний обсяг археологічних і гідрологічних моніторингових досліджень в зонах історичної забудови Києва, що сприяє збереженню і відновленню історико-культурної спадщини.

Важливим результатом співробітництва НАН України та КМДА стало налагодження сталих творчих зв'язків між науковими установами і підрозділами міськдержадміністрації. В наукових установах НАН України склалися колективи, діяльність яких значною мірою була орієнтована на розробку тематики в інтересах міста.

Однак, починаючи від 2007 року, обсяги співробітництва різко скоротились і здійснювалися в умовах практично повної відсутності фінансування з боку КМДА. У 2012 р. НАН України направила до КМДА близько 80 пропозицій щодо тематики спільних проєктів, значна частина з яких у відповідності з укладеним в грудні 2011 р. Договором про співробітництво між НАН України і КМДА у науково-технічній сфері була узгоджена з головними управліннями КМДА і рекомендована до програми співробітництва. Однак жоден з проєктів так і не отримав фінансування з міського бюджету, як це передбачалося Договором. Все ж таки частина узгоджених з підрозділами КМДА проєктів виконувалась установами НАН України за рахунок бюджетного фінансування НАН України. Зокрема, Інститутом біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України було сконструйовано, виготовлено і успішно випробувано у виробничих умовах дослідну установку зневоднення осадів стічних вод Боргницької станції аерації. Впровадження результатів розробки дозволило б зменшити кількість осадів та витрати на їх перекачування, значно зменшити навантаження мулових полів станції і запобігти можливій техногенній катастрофі за рахунок зниження рівня дзеркала мулових майданчиків. Однак цей проєкт, як і низка інших, залишився незатребуваним через повну відсутність фінансування з боку КМДА.

Окремі роботи в інтересах міста виконувались установами НАН України за прямими договорами з замовниками. Так, Інститут демографії та соціальних досліджень НАН України виконав дослідження за темою «Комплексний аналіз та прогноз демографічного розвитку м. Києва до 2026 р.». Результати цієї

роботи стали підґрунтям для розробки Генерального плану розвитку м. Києва та його приміської зони. Національним ботанічним садом ім. М.М. Гришка НАН України виконано розділ «Рекреаційні території та озеленення міста Києва» у складі розробки Генерального плану розвитку м. Києва та його приміської зони до 2025 р. Проведено комплексне обстеження зелених насаджень м. Києва, оцінено їх стан та напрацьовані рекомендації щодо його покращення. Розроблена Концепція розвитку рекреаційних територій та озеленення м. Києва.

Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона розроблено пересувний мобільний комплекс для стикового зварювання стержневої арматури залізобетону безпосередньо на будівельному майданчику. Комплекс, зокрема, знайшов застосування при монтажі верхнього ярусу глядацьких трибун Національного спортивного комплексу «Олімпійський». Розширюється його використання при будівництві промислових і житлових споруд, мостів, віадуків тощо. Розроблено та впроваджено технологію зварювання в умовах монтажу металоконструкцій транспортної розв'язки на Московській площі та при будівництві автодорожньої розв'язки Дарницького мосту з дніпровською набережною. Фахівцями Інституту здійснювався авторський нагляд при зварюванні секцій арки Подільського мосту через русло р. Дніпро, відпрацьовано технологію зварювання секцій арки вагою до 700 т, розроблено технологію зварювання балок естакад правобережних заїздів на подільський мостовий перехід, виконано науково-технічний супровід їх виготовлення та монтажу. Впроваджено низку ефективних технологій ремонту рухомого складу громадського транспорту міста, зокрема технологію наплавлення зношених поверхонь бандажів коліс трамваїв; технологію механізованого наплавлення порошковим дротом хомутів автозчепу вагонів метрополітену, яка дозволяє не лише відновлювати геометричні розміри робочих поверхонь хомутів, а й подовжувати в 2–3 рази термін їх експлуатації.

Активно використовувалися в інтересах міста результати, напрацьовані установами НАН України при виконанні Державної цільової програми з розробки і впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі. Пілотні проекти із застосування розроблених світлодіодних систем освітлення на станціях київського метрополітену, дорогах і об'єктах ЖКГ міста продемонстрували можливість значної економії електроенергії при термінах окупності від 9 до 30 місяців.

Інститутом проблем математичних машин та систем створена та впроваджується світлодіодна система освітлення вагонів метрополітену, яка забезпечує зменшення споживання електроенергії в 4 рази при збільшенні освітленості вагонів в 1,5 рази. Вже переобладнано 50 вагонів, планується переобладнання всіх 400 вагонів київського метрополітену, що дасть щорічну економію понад 500 тис. грн. У будівельній сфері міста Києва широко використовувалась розроблена цим інститутом система управління інженерним обладнанням будівель. Економія електроенергії від впровадження цих систем складає від 15 до 30 %.

Інститут технічної теплофізики НАН України взяв участь у корегуванні регіональної програми комунальної теплоенергетики України та системи теплопостачання м. Києва на 2011–2015 рр. та схеми теплопостачання м. Києва на період до 2015 р.

Інститут археології НАН України здійснював постійний археологічний моніторинг будівельних робіт в історичних зонах м. Києва з метою врятування археологічних пам'яток, брав участь у розробці музейно-туристичних маршрутів по Києву.

Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України в співдружності з фахівцями Київської міської клінічної офтальмологічної лікарні «Центр мікрохірургії ока» та Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика розроблено технологію та

організовано серійне виробництво оптичних елементів з мікропризмовою структурою, які ефективно застосовуються офтальмологічними клініками м. Києва. Ця робота відзначена Державною премією Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій за 2013 рік.

Наведені приклади ілюструють плідність співробітництва між НАН України і КМДА у вирішенні широкого кола проблем міського господарства. Проте можливості співробітництва використовуються далеко не в повній мірі через відсутність фінансування спільних проектів з бюджету міста. Перспективи його розвитку цілком визначатимуться можливостями міського бюджету і ступенем зацікавленості нового керівництва КМДА.

У червні 2014 р. НАН України направила до КМДА пропозиції щодо співробітництва на 2015 р., які включають 230 проектів. Запропоновані проекти спрямовані, зокрема, на енергетичне ресурсозбереження. Вони включають методи і технічні засоби контролю та зменшення теплових витрат, утилізації низькопотенціального тепла, системи енергоефективного електроопалення, технології використання горючих відходів в теплоенергетичних установках, заходи по широкому впровадженню енергозберігаючих систем освітлення, в тому числі за рахунок розширення використання світлодіодів та суперконденсаторів. Значна частина пропозицій стосується проблем ресурсозбереження за рахунок застосування новітніх технологій боротьби з корозією, нанесення зносостійких покриттів, утилізації відходів промислових підприємств.

Вагома кількість проектів стосується покращення екологічної ситуації в місті, попередження виникнення надзвичайних ситуацій, поліпшення якості медичного обслуговування та питного водопостачання.

Суттєві результати очікуються від впровадження розробок, спрямованих на підвищення надійності, збільшення експлуатаційного ресурсу та ремонт рухомого складу міського тран-

спорту і елементів транспортної інфраструктури, в тому числі мостів і шляхопроводів.

7 жовтня 2014 р. в приміщенні КМДА була проведена нарада з питань відновлення співпраці за Договором від 15 грудня 2011 р. про співробітництво виконавчого органу Київської міської ради і Національної академії наук України в справі використання розробок установ НАН України для вирішення нагальних проблем міського господарства. Нарада відбулася за участю представників КМДА, керівного складу НАН України, Ради директорів підприємств, установ та організацій м. Києва, асоціації роботодавців м. Києва, Української торгово-промислової палати та Київської торгово-промислової палати. Учасники наради мали можливість детально ознайомитися з розробками установ НАН України, які можуть бути ефективно використані для підвищення технічного рівня міського господарства на розгорнутій в тому ж приміщенні виставці «Установи НАН України – місту Києву». Проведенню виставки передувала передача до структурних підрозділів КМДА пропозицій установ НАН України про співпрацю. Для експозиції було відібрано 127 розробок, які викликали найбільшу зацікавленість в підрозділах КМДА. В проведенні виставки взяли участь 22 установи НАН України.

За результатами наради були відібрані наукові роботи, що пропонуються для фінансування та впровадження у 2015 р. з міського бюджету. Список робіт, затверджений віце-президентом НАН України А.Г. Загороднім та київським міським головою В.В. Кличком, налічує 11 спільних проектів. Нижче наведені їх короткі характеристики.

Енергозберігаючі електродні системи локального опалення — розробка Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України.

Практикою встановлено, що діюче централізоване опалення будівель, віддалене від котельні на 800 м і більше, стає збитковим. Крім того, високі тепловтрати, малий термін служби устаткування й систематичні аварії на те-

плотрасах спричиняють невиправдано високі витрати на підтримку їх у робочому стані.

Оснащення будинків і споруд енергозберігаючими автономними пунктами локального опалення при будівництві нового й реконструкції старого житла й виробничих приміщень дозволить створити нові стандарти життя населення й охорони довкілля. Розроблені системи локального опалення із застосуванням електродних котлів відрізняються цілим комплексом переваг порівняно з іншими електричними нагрівачами. Найважливіші з них: висока експлуатаційна надійність (процес нагрівання заснований на іонній провідності води й відбувається за рахунок безпосереднього протікання електричного струму через теплоносії); значна економія споживаної електроенергії (до 30 %) за рахунок прямого нагрівання теплоносія й програмного керування; високий коефіцієнт перетворення енергії (до 99,5 %); тривалий (15–20 років) строк експлуатації.

Впровадження технології зварювання залізничних рейок в колії — розробка Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Запропоновано технологію та обладнання для зварювання стиків залізничних рейок в колії методом натягу. Застосування розробленого рейкозварювального устаткування нового покоління дає можливість отримувати безстикові колії метрополітену довжиною від станції до станції при їх будівництві та ремонті (так званий «оксамитовий» шлях). Це дозволить суттєво підвищити якість верхньої будови колій метрополітену та умов перевезення пасажирів і довести їх до рівня європейських стандартів.

Впровадження сучасних засобів контролю технічних параметрів колії та контактної рейки — розробка Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Запропоновано комп'ютеризовану систему операційного контролю та реєстрації параметрів зварювання. Система призначена для вимірювання, реєстрації та контролю параметрів

режиму стикового зварювання з метою визначення їх відповідності діючим ТУ. Система дозволяє в режимі реального часу слідкувати за значеннями параметрів режиму зварювання і створювати «паспорт» на кожний стик, а також змінний рапорт, який зберігається в пам'яті комп'ютера. Застосування такої системи дозволить забезпечити стабільно високу якість зварювання рейок та виключити імовірність укладки бракованих з'єднань у колію.

Для контролю параметрів контактної і шляхових рейок розроблено лазерний шляховимірювальний візок, який здійснює вимірювання за допомогою лазерної безконтактної апаратури, автоматичну обробку результатів і формування звітних документів.

Міцні легкі водовідштовхуючі негорючі склопластикові зонти для станцій метрополітену — розробка Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України.

Безпечна робота метрополітену забезпечується як надійністю рухомого складу, так і властивостями композитних матеріалів, що використовуються при будівництві і оздобленні станцій та тунелів. Композитні матеріали мають бути надійними за механічними параметрами та бездоганними з точки зору протипожежної безпеки та норм санітарії.

Запропоновані матеріали із склопластиків на основі епоксидної смоли містять протипожежні та гідрофобні добавки, мають необхідну механічну міцність та не виділяють токсичних продуктів, що робить їх безпечними для використання в замкнених приміщеннях. За цими характеристиками вони мають значні переваги перед матеріалами на основі поліефірної смоли, які широко використовувалися метрополітеном в останні роки. Застосування запропонованих матеріалів дозволить значно підвищити безпеку пасажирів і поліпшити вигляд склепін тунелів та станцій київського метрополітену.

Водостійка екологічно чиста термостійка (від – 60 до + 250 °С) мастильна композиція «Силар» для вузлів тертя обладнання — роз-

робка Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України.

Композиція складається з компонентів, які забезпечують їй ряд важливих властивостей: нетоксичність, термостійкість, водостійкість, високу адгезію до поверхні твердих тіл. Має дозвіл Міністерства охорони здоров'я для використання в механізмах і вузлах тертя технологічних ліній обладнання як антифрикційний ущільнюючий матеріал на спряжених поверхнях «метал—метал» та «метал—гума»: на молочних лініях, лініях рафінації рослинних олій, в кранах гарячої і холодної води. Технологія приготування композиції дозволяє отримувати зразки різної консистенції. Мастило не викликає корозійної дії на метали і не змінює органолептичних властивостей харчових продуктів. Витримує будь-які коливання вологості і температури в діапазоні від –50 до + 290 °С, зберігає герметичність при тиску 5– 6 атм і гідроударі до 170 атм. Аналоги, що використовуються, мають значно нижчі експлуатаційні характеристики.

Визначення розвитку зсувних процесів в межах м. Києва в режимі моніторингу (з використанням матеріалів дистанційних зйомок) — розробка Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України.

Зсувні процеси на території м. Києва обумовлені геологічною будовою правобережних схилів Дніпра та врізаної в плато ерозійної мережі. Загальна площа зсувних зон складає близько 400 га, де розташовано понад 130 зсувонебезпечних ділянок, які в даний час підтримує 33 км підпірних стінок. Сучасна активізація гравітаційних процесів у м. Києві спровокована масовою забудовою схилів малих річок і крупних балок у міській зсувонебезпечній зоні зі складним рельєфом. Спостерігаються процеси сповзання схилів корінного плато під дією підризування, порушення дренажу та надмірного навантаження будівельними об'єктами.

Метод космічних зйомок характеризується високою оглядовістю, оперативністю та еко-

номністю, регулярністю знімачів у часі досліджуваних об'єктів, можливістю одночасно отримувати інформацію про великі території, переходити від дискретного набору значень певних показників в окремих пунктах до безперервної картини просторового розподілу цих показників на всій території, одержувати оперативну й об'єктивну інформацію, доповнюючи дані контактних способів вимірювань, а в деяких випадках навіть перевершуючи їх за інформативністю. Зсувонебезпечні ділянки тяжіють до геодинамічних зон в земній корі, що трасуються у вигляді лінементів за допомогою багатозонального космічного зображення. При дослідженні зсувів враховується геодинамічна складова, проводиться морфодинамічний аналіз рельєфу та моделювання на зсувонебезпечних ділянках.

Високоточний детальний аерокосмічний моніторинг дасть змогу фіксувати з високою повторюваністю у часі і частково передбачати розвиток гравітаційних процесів, що можуть активізувати зсуви. Рекомендовано заходи по запобіганню загроз подальшого розвитку зсувних процесів та їх послаблення внаслідок природоохоронних заходів.

Моніторинг якості питної води в діючих та розконсервованих бюветах — розробка Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України.

Артезіанські води Київського регіону в останні роки через систему бюветів (200 бюветів на кінець 2004 р.) доходять до споживачів у первісному вигляді, зберігаючи свої природні властивості і хімічний склад. Артезіанська вода на відміну від водопровідної не містить таких токсичних та канцерогенних речовин, як ртуть, талій, берилій, кадмій, свинець, миш'як, нікель, хлорвмісні пестициди, поліароматичні вуглеводні, а також алюміній та легкі хлорвмісні сполуки. Однак використання бюветів артезіанської води на території великого індустріального міста потребує систематичного моніторингу її відповідності чинним гігієнічним нормативам за хімічними, мікробіологіч-

ними та радіологічними показниками. Крім того, нині в Києві не працює близько половини бюветів і відновлення їх роботи неможливе без комплексної перевірки якості їх води.

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України має все необхідне обладнання і методики для відновлення моніторингу якості питної води бюветів м. Києва і проведення аналізу щодо в її відповідності вимогам Державних санітарних норм та правил і готовий здійснювати всі необхідні роботи на високому рівні.

Тепловізійне та теплотричне дослідження теплоізоляційних властивостей зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель, в тому числі з додатковим різноваріантним шаром утеплення — проект Інституту технічної теплофізики НАН України

Переважна більшість будівель (більше 65%), що сьогодні експлуатуються в Україні, було побудовано в 1946—1981 роках. Теплоізоляційна спроможність огорожувальних конструкцій більшості цих будівель не відповідає сучасним вимогам щодо енергоощадження та створення належних повітряно-температурних умов в приміщеннях. Крім того, через зміну в процесі експлуатації теплофізичних властивостей будівельних матеріалів їх теплоізоляційна здатність з часом погіршується і тепловий режим будівлі в цілому перестає відповідати санітарно-гігієнічним нормам.

Шляхом тепловізійного та теплотричного обстеження може здійснюватись перевірка теплового стану будівель різного призначення, їх огорожувальних конструкцій і ефективності роботи систем опалення та вентиляції. Обстеження дозволяє виявити ділянки найбільш суттєвих тепловтрат, встановити умови для конденсації вологи, дефекти будівельних конструкцій та швів будинку, порушення в системах опалення та вентиляції споруд. Усунення недоліків, встановлених при тепловізійному й теплотричному обстеженні, дає можливість заощадити енергоресурси та знизити теплові витрати в житлово-комунальному секторі.

В результаті реалізації проекту на базі розроблених в Інституті тепловізійних та теплометричних приборів буде відпрацьована система з моніторингу теплових режимів будівель, яка дасть можливість визначати температурний стан, теплоізоляційні спроможності та рівень тепловтрат з огорожувальних конструкцій, а також виявляти дефекти і несправності в інженерних системах теплозабезпечення. Отримана інформація стане основою для розробки заходів по зменшенню теплових витрат та підвищення ефективності роботи систем опалення та вентиляції.

Каналізаційні люки та дощоприймачі для автошляхів — проект Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України.

На основі розроблених в Інституті нових високоміцних чавунів та економної технології точного лиття за моделями, що газифікуються, стало можливим розробити нову конструкцію люків, дощоприймачів та супутніх литих деталей для автошляхів. Технології дозволяють створювати люки антивандального європейського типу (із запірними пристроями) з високою міцністю, які користуються великим попитом у комунальному господарстві міста.

Нові розробки Інституту дозволяють зменшити у 2–3 рази масу виробів порівняно з тими, які виробляються за існуючими стандартами України, та на 20–30 % зменшити масу таких виробів, виготовлених за міждержавними стандартами.

При випуску 10 тис. люків із застосуванням запропонованих технологій можна скоротити витрати металу на 500 т і лише від цього одержати економічний ефект понад 4 млн. гривень.

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України разом з виробничою базою Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона може у повному обсязі забезпечити потреби м. Києва у таких виробках.

Впровадження технології відновлення наплавленням зношеного профілю поверхні бандажів трамвайних коліс — проект Фізико-тех-

нологічного інституту металів та сплавів НАН України.

Нині відновлення зношеного профілю поверхні бандажів трамвайних коліс здійснюють за допомогою електродугової наплавки. Ресурс роботи відновлених коліс складає 10–12 тис. км, що значно менше, ніж у випадку заміни бандажу (150–160 тис. км). На основі проведених в Інституті високотемпературних досліджень міжфазної взаємодії залізвуглецевих розплавів з металевими поверхнями розроблена технологія наморожування робочого зносостійкого шару. Впровадження даної наукової розробки для відновлення зношеного профілю поверхні бандажів трамвайних коліс дозволить значно збільшити ресурс роботи відновлених коліс в 2 і більше разів при менших затратах на відновлення.

Нові вузли та деталі конструктивних елементів підвіски контактного проводу для електротранспорту — проект Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України.

Для підвіски контактного проводу електротранспорту використовуються сталеві деталі та вузли, які виготовляються механічною обробкою та зварюванням і додатково покриваються протикорозійним покриттям. Термін експлуатації таких виробів — до 10 років, що менше, ніж контактного проводу. Вони не підлягають заміні, оскільки розібрати ці вироби уже після року експлуатації неможливо через їх електро- і хімічну корозію, тому їх заміняють разом із контактним проводом.

В Інституті розроблено стійкі до корозії сплави та технології плавки і лиття з цих заготовок для виробництва арматури контактної мережі електротранспорту та інших відповідальних виробів електротехнічного призначення. Розроблені вироби мають значно більший термін експлуатації та легко можуть бути замінені при ремонті. Вироби пройшли лабораторні та експлуатаційні випробування на комунальному підприємстві «Служба енергозабезпечення» КП «Київпастранс». Впровадження даних наукових розробок дозволить зменши-

ти кількість ремонтних робіт та значно підвищити надійність і термін експлуатації вузлів та деталей контактної мережі електротранспорту.

Всі затверджені до реалізації інноваційні проекти мають на меті організацію використання в інтересах м. Києва практично завершених науково-технічних розробок. Слід зазначити, що їх реалізація далеко не вичерпує можливості плідного співробітництва НАН України з Київською міською держадміністрацією в справі вирішення проблем столиці за рахунок досягнень вітчизняної науки. Рішення про їх впровадження, ухвалені новим керівництвом міста, дає привід для обережного оптимізму стосовно подальшого розвитку співробітництва.

А.Г. Загородний

Президиум Национальной академии наук
Украины, Киев

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ С КИЕВСКОЙ
ГОРОДСКОЙ ГОСАДМИНИСТРАЦИЕЙ:
ОСТОРОЖНЫЙ ОПТИМИЗМ

Обобщен опыт научно-технического сотрудничества На-
циональной академии наук Украины с Киевской городс-

кой государственной администрацией. Приведена краткая характеристика утвержденных к реализации в 2015 году инновационных проектов по внедрению в городское хозяйство разработок организаций НАН Украины.

Ключевые слова: Национальная академия наук Украины, Киевская городская государственная администрация, городской транспорт, энергосбережение, гидрологические мониторинговые исследования.

A.G. Zahorodniy

Presidium of the National Academy
of Sciences of Ukraine, Kyiv

SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION
BETWEEN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF UKRAINE AND KYIV CITY STATE
ADMINISTRATION: CAUTIOUS OPTIMISM

The experience of scientific and technical cooperation between National Academy of Sciences of Ukraine and Kyiv City State Administration is summarized. Brief description of innovative projects approved for implementation in 2015 on the introduction of the elaborations of the institutions of NAS of Ukraine into the urban economy is presented.

Key words: National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv City State Administration, public transportation, energy saving, hydrological monitoring studies.

Стаття надійшла до редакції 07.11.2014