ВИБОРЧА ПРОГРАМА
кандидата на посаду директора Державної установи «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України»
доктора технічних наук, професора
ЧУМАЧЕНКА СЕРГІЯ МИКОЛАЙОВИЧА



Державна установа «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України» (ДУ «НЦАКДЗ ІГН НАН України») є унікальним академічним закладом, створення якого у травні 1992 року за Постановою Президії АН України № 150 на базі Київського НДІ космоаерометодів та Відділу тепломасопереносу в земній корі ІГН АН України заклало фундаментальні засади вітчизняного дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Наукова спадщина засновника Центру — видатного вченого, академіка НАН України Вадима Івановича ЛЯЛЬКА сформувала самобутню школу аерокосмічних досліджень геосистем, фізико-математичного моделювання процесів енергомасообміну та екологічного моніторингу. Сьогодні Центр під керівництвом член-кореспондента НАН України ПОПОВА Михайла Олексійовича є провідною установою Відділення наук про Землю НАН України, зберігаючи тісну академічну синергію з «материнським» Інститутом геологічних наук НАН України (ІГН НАНУ) та Державним космічним агентством України.

Високий науковий потенціал Центру визначається наступними показниками:

1. **Кадрове ядро.** У Центрі працюють близько 50 співробітників, серед яких 1 член-кореспонденти НАН України, 6 докторів наук, 14 кандидатів наук та 5 докторів філософії (PhD).
2. **Державна атестація.** За результатами внутрішнього оцінювання НАН України Центру присвоєно категорію «А», а за державною атестацією МОН України установа належить до класифікаційної групи «В».
3. **Інтелектуальний капітал:** Унікальність науково-методичних розробок колективу підтверджена понад 45 патентами України на винаходи та корисні моделі.
4. **Освіта.** При Центрі діє аспірантура з ліцензованими освітніми спеціальностями Е4 (103) «Науки про Землю» та G5 (172) «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка».
5. **Наукові видання.** З 2014 року випускається фаховий «Український журнал дистанційного зондування Землі» (категорія «Б»), що видається 4 рази на рік.

Особиста мотивація та досвід кандидата.

Моє рішення балотуватися на посаду директора ЦАКДЗ ІГН НАН Україн ґрунтується на бажанні прагнути зберегти фундаментальні класичні академічні підходи Центру до досліджень, але при цьому розвинути та трансформувати їх у конструктивну науку, яка має пришвидшений цикл перетворення теорії у практичні результати. Цього можна досягти поєднанням сучасних інтелектуальних інформаційних технологій із експериментальними дослідженнями. Моя впевненість у результативності такого підходу базується на моєму досвіді розв'язання складних комплексних проблем у сфері національної і екологічної безпеки та цивільного захисту, набутими під час роботи в оборонних науково-дослідних структурах Генерального штабу та Міністерства оборони України, Апараті РНБО України, Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту ДСНС України, та у вищій школі – Національному авіаційному університеті, Національному університеті харчових технологій, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка.

Не виключаючи широкі можливості міжнародного співробітництва у використанні іноземних авіаційних та космічних платформ для розміщення національного обладнання, що використовується при аерокосмічних дослідженнях Землі, буду прагнути у своїй діяльності до досягнення Україною повного аерокосмічного суверенітету.

АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО СТАНУ ТА КЛЮЧОВІ ВИКЛИКИ УСТАНОВИ

Об'єктивний аналіз діяльності Центру свідчить, що поряд із вагомими здобутками установа стикається з низкою критичних внутрішніх та зовнішніх викликів, які потребують системного розв'язання протягом наступної 5-річної каденції:

1. Низький рівень технологізації (TRL). Більшість фундаментальних розробок Центру мають високий теоретичний рівень, проте їхній рівень технологічної готовності (TRL) залишається недостатнім для безпосереднього комерційного чи оборонного впровадження у формі готових програмних продуктів чи геосервісів.

2. Зношеність обчислювальної та інструментальної бази. Значна частина комп'ютерного та серверного парку є морально й фізично застарілою, що ускладнює швидку обробку великих масивів аерокосмічних даних (Big Geo Data, SAR-радарних та гіперспектральних знімків). Потребує модернізації обладнання Центру колективного користування спектрорадіометричною апаратурою (ЦККСА) та автотранспортний парк для польових досліджень.

3. Загострення конкуренції на ринку геопросторових послуг. Поява відкритого доступу до супутникових знімків Sentinel, Landsat та готових GIS-платформ призвела до швидкого зростання кількості комерційних та державних структур, які надають базові послуги ДЗЗ. Це вимагає від Центру фокусування на унікальних аналітичних методах і методиках та алгоритмах обробки результатів ДЗЗ.

4. Недостатня фінансово-грантова активність та наукометрія. Необхідно суттєво підвищити активність науковців щодо подачі заявок на конкурси Національного фонду досліджень України (НФДУ) та міжнародні програми Horizon Europe, NATO SPS. Потребує нарощування кількість публікацій у першому та другому квартилях журналів Scopus / Web of Science (Q1–Q2) та зростання індексу цитування для кожного науковця Центру.

5. Обмеженість бюджетного фінансування. В умовах воєнного стану базове бюджетне фінансування покриває лише мінімальні потреби, що потребує активної диверсифікації джерел надходжень коштів через спецфонд та госпдоговори.

СТРАТЕГІЧНА МЕТА ТА КЛЮЧОВІ ЗАВДАННЯ НА 2026–2031 РОКИ

СТРАТЕГІЧНА МЕТА – це трансформація ЦАКДЗ ІГН НАН України у провідний, високоінтегрований у Європейський дослідницький простір цифровий хаб компетенцій у галузі аерокосмічних досліджень Землі з використанням методів математичного та геопросторового моделювання, підтримки прийняття рішень, штучного інтелекту, що буде здатний забезпечувати стратегічні потреби України у сфері національної безпеки і оборони, екологічної безпеки,

раціонального надрокористування та післявоєнної відбудови України на засадах сталого розвитку.

Ключові стратегічні завдання для досягнення мети:

1. **Безпековий вектор.** Розвиток науково-методологічних основ ДЗЗ з акцентом на розробку технологій подвійного призначення для сектору безпеки й оборони України.
2. **Воєнно-екологічний моніторинг.** Системне застосування супутникових та аерофотознімків для оцінювання збитків, завданих воєнними діями ґрунтам, лісам, водним об'єктам та об'єктам критичної інфраструктури.
3. **Цифрова трансформація.** Впровадження сучасних нейромережевих моделей, AI/ML-алгоритмів та хмарних обчислень для автоматизованого диференційованого розпізнавання об'єктів та процесів у геосфері.
4. **Грантова стійкість.** Розширення участі Центру в консорціумах Horizon Europe, NATO SPS, UN Mine Action Service, залучення грантів НФДУ та комерціалізація прикладних розробок Центру. Налагодження тісної взаємодії з міжнародними організаціями – GEF, UNDP, EU Civil Protection, Geneva International Centre for Humanitarian Demining, FAO.
5. **Кадровий розвиток.** Створення сприятливих умов для залучення молодих вчених, підтримка аспірантури, запуск інституту постдокторантів та розвиток наукових шкіл Центру.

РОЗДІЛ І. НАУКОВА ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

1. Пріоритетні наукові напрями у контексті викликів війни та післявоєнної відбудови України

В умовах триваючої збройної агресії та подальшого відновлення України наукова тематика Центру буде спрямована на розв'язання критичних державних задач:

1. **Моніторинг екологічних збитків від воєнних дій.** Розробка методології ДЗЗ для оцінки деградації складових навколишнього середовища (ґрунтів, поверхневих та підземних вод, біорізноманіття), геологічного середовища внаслідок бойових дій, затоплення шахт Донбасу та мінералізації річкових басейнів (Сіверський Донець, Дніпро, Південний та Західний Буг, Дністер), виявлення осередків лісових пожеж та забруднення від хвостосховищ гірничозбагачувальних комбінатів, шахт, ТЕЦ, хімічного виробництва.
2. **Геоінформаційна підтримка протимінної діяльності.** Розроблення методів аналізу супутникових, аерофотознімальних та інших геопросторових даних для підтримки нетехнічного обстеження, пріоритизації територій,

картування змін земної поверхні та планування робіт з гуманітарного розмінування у взаємодії з акредитованими операторами протимінної діяльності.

3. **Технології подвійного призначення та прикладний TRL.** Перехід від класичних теоретичних моделей до створення готових цифрових сервісів та ГІС-платформ на замовлення Міністерства оборони України, ДСНС України, Державної прикордонної служби України, Міністерство економіки та довкілля та інших організацій і відомств України, Європи і світу.

4. **Оцінка ризиків для критичної інфраструктури.** Застосування дистанційних методів і методик для фіксації порушень рельєфу, деформацій земної поверхні, підтоплення територій та оцінки каскадних ризиків для потенційно небезпечних об'єктів критичної інфраструктури.

5. **Природоресурсна та геоекологічна безпека.** Пошук та оцінка запасів критичної мінеральної сировини, дистанційний агромоніторинг стану посівів, дистанційний екологічний моніторинг стану біорізноманіття, фенологічні спостереження та прогнозування врожайності в умовах кліматичних змін.

6. **Ідеологія екологічного використання навколоземного космічного простору.** Впровадження у життя ідеологію чистого космосу та утилізації відпрацьованих космічних апаратів за допомогою технологій орбітального сервісу.

2. Сучасний технологічний стек та наукометричний розвиток

1. **Підвищення наукометричної якості публікацій.** Покрокове просування «Українського журналу дистанційного зондування Землі» (УЖДЗЗ) для його індексації у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science. Запровадження внутрішнього стимулювання за статті у журналах Scopus/WoS першого-другого квартилів (Q1–Q2).

2. **Інтеграція алгоритмів штучного інтелекту (AI),** глибинного навчання (Deep Learning) для обробки супутникових даних надвисокої просторової та спектральної розрізненості (мультиспектральних, гіперспектральних, SAR Sentinel-1) за рахунок створення міжвідділової лабораторії GeoAI та інженерії геопросторових даних, що забезпечуватиме розроблення, валідацію та повторне використання AI/ML-моделей усіма науковими підрозділами Центру.

3. **Активна участь у створенні вітчизняних супутників** і розробці бортової апаратури для них з метою створення національної бази для дистанційного зондування Землі.

РОЗДІЛ ІІ. КАДРОВА ПОЛІТИКА, ОСВІТА ТА ПІДТРИМКА НАУКОВОЇ МОЛОДІ

Кадрова стратегія діє за принципом гармонійного поєднання досвіду провідних вчених старшого покоління та енергії талановитої молоді. Стабільність кадрового ядра є запорукою збереження наукових шкіл для аерокосмічних досліджень.

1. Розвиток освітньо-наукових програм для аспірантури та докторантури і Спеціалізованої докторської вченої ради Д 26.162.03.

1. **Атестація наукових кадрів.** Ініціювання поновлення діяльності Спеціалізованої вченої ради Д 26.162.03 із захисту докторських дисертацій.
2. **Молодіжні програми.** Підвищення ефективності роботи аспірантури за ліцензованими спеціальностями Е4 (103) «Науки про Землю» та G5 (172) «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка». Активна співпраця з національними університетами, що готують фахівців у сфері аерокосмічних технологій, з метою пошуку талановитої молоді для роботи у міжнародних молодіжних проектах та навчання в аспірантурі. Впровадження спільних освітніх модулів з Інститутом аерокосмічних технологій КПІ ім. Ігоря Сікорського, КНУ ім. Тараса Шевченка та Національного університету «Київський авіаційний інститут».
3. **Інститут постдокторантури.** Реалізація норм ст. 7 та ст. 27 Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» шляхом відбору за конкурсом докторів філософії (PhD) для виконання грантових наукових досліджень за рахунок власних та залучених коштів.

2. Академічна мобільність та Рада молодих вчених

Рада молодих вчених Центру отримає повну підтримку адміністрації та прямого представника у складі Вченої ради. Забезпечуватиметься фінансування участі молодих науковців у міжнародних конференціях, школа-семінарах та стажуваннях у провідних космічних центрах ЄС і світу.

РОЗДІЛ ІІІ. ГРАНТОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ТА МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

Інтеграція національного дослідницького простору до Європейського дослідницького простору (ERA) є стратегічним орієнтиром міжнародної діяльності Центру:

1. **ERA Chairs 2027.** ERA Chair in GeoAI and Earth Observation for Resilient Recovery. Фінансування керівника групи, молодих дослідників, підготовку проектів, навчання, інституційні реформи та інтеграцію Центру в ERA.

2. **Horizon Europe Cluster 3:**
   - **HORIZON-CL3-2027-01-DRS-03:** системи підтримки прийняття рішень для криз, готовності і управління в надзвичайних ситуаціях;
   - **HORIZON-CL3-2027-01-INFRA-01:** фізичний захист критичної інфраструктури.

3. **Horizon Europe Space**
   - **HORIZON-CL4-2027-SPACE-03-33:** цифрові компоненти для спільного використання Earth Observation и супутникового зв'язку;

   – HORIZON-CL4-2027-SPACE-03-34: підготовка демонстраційних місій, що об'єднують EO та SatCom.

4. **Horizon Europe Cluster 6**

   HORIZON-CL6-2027-01-BIODIV-01 присвячена інтеграції дистанційного зондування та in-situ спостережень за біорізноманіттям до інтероперабельної системи даних.

5. **MSCA Staff Exchanges та Doctoral Networks:**

   Обмін співробітниками, навчання GeoAI/SAR, спільна розробка методів та підготовки майбутніх Horizon-заявок. Це можливість створити міжнародну докторську мережу з Earth observation, GeoAI, environmental recovery та disaster-risk management.

6. **LIFE Programme:**

   Україна асоційована з LIFE, тому українські організації можуть брати участь у конкурсах на тих самих умовах, що й організації ЄС. LIFE підходить для впровадження вже розроблених методів:
   - моніторингу забруднених та порушених територій;
   - відновлення водних, лісових та ґрунтових екосистем;
   - демонстрації сервісів екологічного контролю;
   - взаємодії з органами влади та громадами.

7. **NATO SPS:** Програма відповідає технологіям подвійного призначення, захисту критичної інфраструктури, космічним технологіям, CBRN та кризовому управлінню. Актуальний конкурс підтримує проекти тривалістю 24-36 місяців із цільовим TRL 3-6. Кожна концепція NATO SPS розробляється спільно з профільним партнером із держави-члена НАТО та орієнтується на конкретний прототип або демонстраційну систему.

8. **COST:** Україна є повноправним учасником COST із 2022 року. COST фінансує створення мережі, мобільність, робочі групи, школи та короткострокові наукові візити.

9. **STCU:** Участь у проєктах Українського науково-технологічного центру.

10. **Співпраця з міжнародними операційними партнерами:** JRC, UNDP, UNEP, FAO, UNMAS, GICHD для отримання фінансування за договорами.

11. **Робота з міжнародними мережами та дослідницькими інфраструктурами:** COST, Copernicus Data Space, EuroHPC, EGI/EOSC, EPOS ERIC, EuroGEO.

12. **Робота з українськими інституційними партнерами:** Міністерство оборони України, Міністерство економіки та довкілля, ДКАУ, ДСНС.

13. Пріоритетні міжнародні партнери:

Партнер	**Пропонована лінія співробітництва**
DLR Earth Observation Center и German Remote Sensing Data Center	SAR, GeoAI, кризове картування, обробка великих масивів ЕО-даних
University of Twente, Faculty ITC	спільні PhD програми, геоінформаційна наука, disaster-risk assessment, підготовка ERA Chair
Finnish Meteorological Institute	супутниковий моніторинг атмосфери, пожеж, клімату та надзвичайних ситуацій
Finnish Environment Institute и University of Eastern Finland	інтеграція ЕО та польових вимірювань, cross-media pollution, лісові та водні екосистеми, відновлення територій
Space Research Centre of the Polish Academy of Sciences	бортова апаратура, супутникові сенсори, калібрування та валідація
JRC	disaster-risk management, environmental monitoring, доступ до дослідницьких інфраструктур
EPOS ERIC	геологічні ризики, деформації поверхні, інтероперабельність геофізичних даних
UNOSAT и GICHD	картування збитків та геопросторова підтримка протимінної діяльності
CloudFerro и европейские ЕО-компании	хмарна обробка, data spaces, демонстрація геосервісів та промислове партнерство

14. **Національний фонд досліджень України.** Щорічна подача не менше 5 колективних та індивідуальних заявок на конкурси Національного фонду досліджень України (НФДУ) та виконання робіт за державним замовленням.

15. **Відкрита наука (Open Science) та FAIR-дані.** Забезпечення безперешкодного відкритого доступу до наукових результатів, наукових публікацій та оптимізованих дослідницьких даних (FAIR-даних), створених за бюджетні кошти. Відкритість результатів і дослідницьких даних забезпечуватиметься за принципом “настільки відкрито, наскільки це можливо; настільки закрито, наскільки це необхідно” з урахуванням вимог національної безпеки, захисту критичної інфраструктури, прав інтелектуальної власності, договірних обмежень та законодавства про інформацію з обмеженим доступом.

РОЗДІЛ IV. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНА, ЦИФРОВА ІНФРАСТРУКТУРА ТА ЦККСА

Сучасна дослідницька інфраструктура є необхідною умовою створення висококонкурентних наукових продуктів:

1. **Цифровізація та обчислювальні потужності.** Комплексна модернізація серверного парку та впровадження хмарних обчислювальних ресурсів для зберігання й високошвидкісної обробки супутникових даних (Big Geo Data). Забезпечення співробітників ліцензійним та відкритим геоінформаційним ПЗ. Створення єдиної платформи геопросторових даних Центру.

2. Центр колективного користування (ЦККСА). Забезпечення діяльності Центру колективного користування сучасним науковим обладнанням:

- UAV-платформи зі змінними multispectral, hyperspectral, thermal та LiDAR-модулями;
- GNSS RTK/PPK та наземні контрольні точки;
- сучасні польові спектрорадіометри;
- калібрувальні панелі та інтегруючі сфери;
- автоматичні метеостанції та бездротові сенсорні вузли;
- мобільні комплекти для води, ґрунтів та рослинності;
- захищений транспорт для польових груп.

3. **Експедиційний автотранспорт.** Збереження та відновлення автотранспортного парку Центру для забезпечення польових спектрометричних та геоекологічних експедицій.

4. **Створення мережі підсупутникових полігонів.** Організація мережі підсупутникових полігонів і комплектування відповідними приладами для забезпечення високої точності, валідації (перевірки) та калібрування бортової апаратури ДЗЗ космічних апаратів в різних природно-кліматичних зонах.

РОЗДІЛ V. ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ

1. Диверсифікація фінансових надходжень

Зменшення залежності від базового бюджетного фінансування шляхом активного розвитку спецфонду. Залучення коштів за рахунок виконання прикладних розробок, надання науково-технічних послуг ДЗЗ, госпдоговорів із підприємствами реального сектору економіки та участі у створенні господарських товариств шляхом внесення майнових прав інтелектуальної власності.

2. Демократизація управління та соціальні гарантії

1. **Колегіальність та прозорість.** Вчена рада ЦАКДЗ ІГН НАН України діє як головний колегіальний орган управління науковою діяльністю у межах виключних повноважень. Директор щороку звітує перед колективом наукових працівників.

2. **Правовий та соціальний захист.** Забезпечення повного виконання Колективного договору, збереження робочих місць, неухильне дотримання прав науковців. Запровадження гнучкого режиму робочого часу та дистанційної праці.
3. **Диференційоване стимулювання.** Розробка прозорого Положення про преміювання: встановлення прямих надбавок до посадових окладів за публікації в журналах Scopus/WoS (Q1–Q2), патентування та залучення позабюджетних грантових коштів.

РОЗДІЛ VI. МЕХАНІЗМ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ

Протягом перших 100 днів буде проведено інституційний аудит наукових компетентностей, грантового портфеля, кадрового потенціалу, стану обладнання, цифрової інфраструктури, об'єктів інтелектуальної власності та рівня технологічної готовності прикладних розробок.

За результатами аудиту буде затверджено поетапний план розвитку на 2027-2031 роки із щорічними показниками, відповідальними виконавцями та визначеними джерелами фінансування.

Результати виконання плану щороку розглядатимуться Вченою радою та оприлюднюватимуться у звіті директора.

ЦІЛЬОВІ КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ (KPI) НА 5 РОКІВ

Для забезпечення контролю за реалізацією програми встановлюються такі вимірні цільові показники розвитку Центру на 2026–2031 роки.

Сфера діяльності	**Ключовий показник ефективності (KPI)**	**Цільовий орієнтир (5 років)**
Публікаційна активність	Частка статей у журнальних виданнях Scopus / Web of Science категорій Q1–Q2	Зростання на 25%
Грантова діяльність	Подача заявок на конкурси НФДУ, Horizon Europe, NATO SPS і т.ін.	Не менше 4 заявок щороку
Міжнародні проекти	Міжнародні проекти, що одночасно виконуються	Не менше 2 проектів
Лідерство	Заявки у ролі координатора чи керівника великого проекту	Не менше однієї заявки у рік
Технологізація	Розробки, доведені до пілотної експлуатації або TRL 5-6	Не менше 3 розробок

Геосервіси	Сервіси, що діють, з підтвердженими зовнішніми користувачами	Не менше трьох сервісів
Фінансова стійкість	Частка спецфонду (міжнародні гранти, госпдоговори) у загальному бюджеті	20% від загального кошторису
Кадрове оновлення	Частка молодих вчених (віком до 35/40 років) у штаті науковців Центру	Збільшення до 25%
Інтелектуальна власність	Отримання нових патентів України на технології подвійного призначення	Не менше 3 патентів щороку
Фахове видання (УЖДЗЗ)	Підготовка та подача досьє «Українського журналу ДЗЗ» до баз Scopus / WoS	Включення й індексація у Scopus/WoS

Кандидат на посаду директора ЦАКДЗ ІГН НАН України

д.т.н., професор Сергій ЧУМАЧЕНКО

ЗВЕРНЕННЯ ДО НАУКОВОГО КОЛЕКТИВУ

«Шановні колеги! Виборча програма — це не просто перелік намірів кандидата, а наш спільний суспільний договір на наступні 5 років. Головним пріоритетом дирекції буде забезпечення гідних і безпечних умов праці для кожного науковця, збереження унікальної наукової школи академіка В.І. ЛЯЛЬКА та член-кореспондента НАН України М.О. ПОПОВА, перетворення Державної установи «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України» на високотехнологічну, фінансово стійку та міжнародно визнану академічну установу. Дякую за вашу довіру та підтримку!»

З повагою,

д.т.н., професор Сергій ЧУМАЧЕНКО