doi: https://doi.org/10.15407/visn2026.10.048

ВАВИЛОВА
Ірина Борисівна —
член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України

ЛУК'ЯНИК
Ігор Васильович —
кандидат фізико-математичних наук, завідувач сектору, заступник директора з наукової роботи Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка, вчений секретар Української астрономічної асоціації

ЯЦКІВ
Ярослав Степанович —
академік НАН України, доктор фізико-математичних наук, президент Української астрономічної асоціації, радник при дирекції Головної астрономічної обсерваторії НАН України

АСТРОНОМІЯ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ВІЙНИ, СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Повномасштабна війна Росії проти України завдала астрономічній галузі відчутних втрат: пошкоджено обсерваторії, скоротився кадровий склад, обмежено фінансування. Попри це, українські астрономи зберегли наукову продуктивність і продовжують міжнародну інтеграцію. У статті висвітлено етапи створення Стратегічного плану відновлення української астрономії «Від стійкості до відродження», починаючи із зустрічі в Лейденському університеті (2025) до представлення документа на щорічній конференції Європейського астрономічного товариства (Лозанна, 2026). Розглянуто чотири стратегічні напрями Плану та перспективні напрями фундаментальних і прикладних астрономічних досліджень.

Ключові слова: астрономія в Україні, План відновлення, Українська астрономічна асоціація, Європейський дослідницький простір, наукова інфраструктура, воєнні втрати, міжнародна співпраця.

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну поставило під загрозу існування цілої наукової галузі, історія якої в нашій країні налічує понад 250 років. Деякі з обсерваторій були в зоні бойових дій або під окупацією, частина астрономів змінила телескопи на зброю, а заняття для студентів ведуться в бомбосховищах. Водночас українські астрономи продовжують публікувати статті в провідних міжнародних журналах, беруть участь у великих європейських консорціумах і відкривають двері своїх обсерваторій для відвідувачів у перервах між повітряними тривогами. З огляду на те, що ми перебуваємо в умовах війни, спостерігається парадокс: з одного боку, маємо серйозні втрати, а з іншого, астрономія продовжує розвиватися. На сьогодні це є суттю стану галузі і водночас головним аргументом на користь її системної підтримки: спільнота, здатна творити науку під обстрілами, заслуговує на структурований шлях від виживання до розвитку.

Саме такий шлях пропонує Стратегічний план відновлення української астрономії «Від стійкості до відродження: українська астрономія в Європейському дослідницькому просторі»

(From Resilience to Renewal: Ukrainian Astronomy in the European Research Area), розроблений Українською астрономічною асоціацією (УАА) спільно з провідними астрономічними установами України впродовж 2025—2026 рр.[1]. Мета цієї статті — ознайомити наукову спільноту, зокрема колег з інших галузей, із передумовами, етапами створення та змістом цього Плану, з перспективними напрямами фундаментальних і прикладних астрономічних досліджень, а також підбити перші підсумки обговорення Плану на міжнародному рівні.

Виклики воєнного часу. Ще у 2014 р., після анексії Криму, Україна втратила доступ до Кримської астрофізичної обсерваторії з 2,6-метровим телескопом ім. Г. Шайна, а також до частини об'єктів Міжнародного центру астрономічних та медико-екологічних досліджень на піку Терскол. Повномасштабне вторгнення 2022 р. значно поглибило ці втрати. Обсерваторія імені С. Брауде Радіоастрономічного інституту НАН України, де розташований радіотелескоп УТР-2, перебувала під окупацією протягом шести місяців: із 17 будівель 16 зазнали істотних пошкоджень, сервери й комп'ютерне обладнання розграбовано, кілька десятків із 2040 антен УТР-2 та частину антен радіотелескопа ГУРТ пошкоджено (рис. 1). Чугуївська спостережна станція Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна опинилася в зоні бойових дій: знищено CCD-камери телескопів АЗТ-8 та Бейкера—Шмідта, викрадено п'ять телевізійних камер метеорного патруля. На початку 2026 р. вибухова хвиля від ворожого дрона пошкодила будівлі Астрономічної обсерваторії Одеського національного університету імені І.І. Мечникова — пам'ятки архітектури XIX ст. і кандидата на внесення до списку Світової спадщини ЮНЕСКО: вибито скло й пошкоджено рами на 84 вікнах, зруйновано дах відділу космічних досліджень, пошкоджено купол телескопа Кука (1886) та павільйон меридіанного кола Репсольда.



Рис. 1. Обсерваторія імені С. Брауде Радіоастрономічного інституту НАН України після шести місяців окупації у 2022 р.: наслідки руйнування апаратної УТР-2. Фото: М. Сидорчук (за: Albergaria et al., 2025)

Проте найвідчутнішими є кадрові втрати. За даними УАА, загальна чисельність наукового персоналу астрономічних установ скоротилася на 12—44 % залежно від установи, а частка молодих учених зменшилася на 41 % порівняно з довоєнним рівнем (рис. 2). Із 300 нинішніх членів УАА лише 40 є дослідниками на ранньому етапі кар'єри. Зменшився і конкурс на астрономічні спеціальності: у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка кількість абітурієнтів скоротилася з 98 у 2020 р. до 46 у 2024 р. (рис. 3), хоча новий напрям «Астрофізика та фізика космосу» у Львівському національному університеті імені Івана Франка, навпаки, мав найбільший серед фізичних спеціальностей набір. Бюджетне фінансування провідних установ також істотно скоротилося: наприклад, у КНУ з 9,15 млн грн у 2020 р. до 5,5 млн грн у 2024 р., дефіцит фонду оплати праці в Головній астрономічній обсерваторії НАН України сягає 50 %. Регулярні атаки на енергетичну інфраструктуру змушують установи переходити на автономне живлення (сонячні станції, генератори).

Попри це, галузь демонструє високу продуктивність. У 2020—2025 рр. українські астрономи опублікували більш як 800 наукових статей, з яких понад 250 індексуються в Scopus і Web of Science; дослідницькі групи залишаються повноправними учасниками консорціумів

[1] Prospective recovery plan for Ukrainian astronomy. Ukrainian Astronomical Association, 2026. https://mao.kiev.ua/index.php/ua/pdf-opener?general/RecoveryPlanUkraine_EN

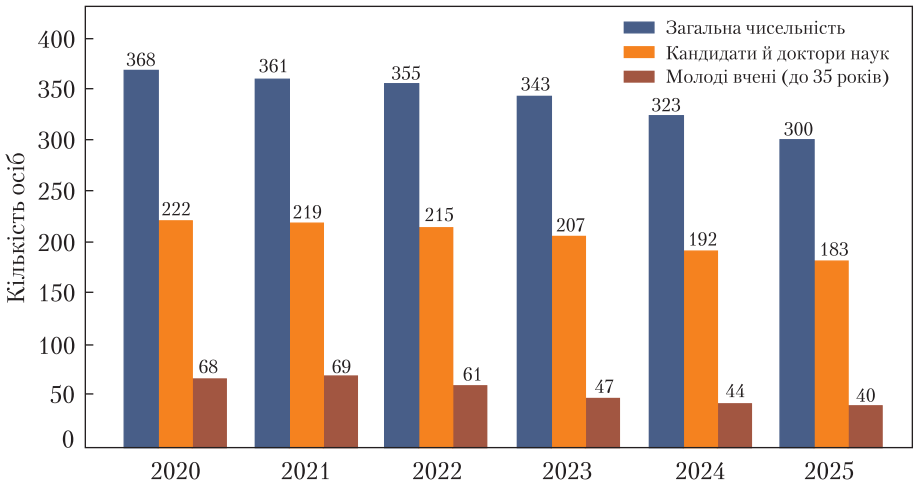
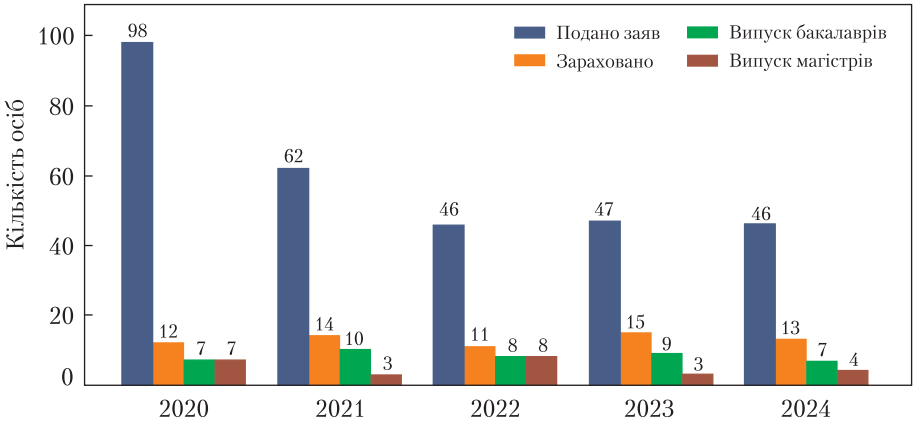


Рис. 2. Динаміка кадрового складу українських астрономічних установ у 2020—2025 рр. Джерело: дані Української астрономічної асоціації (за: Albergaria et al., 2025)

Рис. 3. Підсумки вступних кампаній та випуск здобувачів за спеціальністю «Астрономія» в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка у 2020—2024 рр.



СТАО, LISA, EUROPLANET, ChETEC-INFRA, EISCAT, беруть участь у проєкті HORIZON-INFRA ACME. Важливим засобом підтримки стала можливість безоплатної публікації для українських авторів у журналах MNRAS і A&A. Освітній процес не зупинявся навіть у бомбосховищах, а українські школярі і студенти регулярно здобувають нагороди на міжнародних астрономічних олімпіадах. Цю стійкість докладно задокументовано у міжнародній публікації «Ukrainian wartime astronomy and its prospects»[2], співавторами якої є, зокрема, автори цієї статті.

Народження Плану: етапи розроблення. Робота над Планом розпочалася 10—11 червня 2025 р. у Лейденському університеті (Нідерланди), де відбулася стратегічна зустріч «Recovery Plan for Ukrainian Astronomy», організована Європейським регіональним бюро розвитку астрономії Міжнародного астрономічного союзу (IAU E-ROAD) за часткової підтримки програми Erasmus+ ICM (рис. 4)[3]. Понад 25 украї-

[2] Albergaria D., Frantseva K., Russo P. ... Lukianyk I., Vavilova I., Yatskiv Y. et al. Ukrainian wartime astronomy and its prospects. *Nature Astronomy*. 2025. **9**: 1408—1411. https://doi.org/10.1038/s41550-025-02657-w

[3] Supporting Ukraine's post-war recovery through Astronomy. European Regional Office of Astronomy for Development. https://www.astro4dev.eu/projects/ua-astronomy-recovery/



Рис. 4. Учасники стратегічної зустрічі «Recovery Plan for Ukrainian Astronomy» (Лейденський університет, 10—11 червня 2025 р.)



Рис. 5. Учасники спеціальної сесії SS43b «Saving astronomy in Ukraine: what can we do as a community?» конференції EAS 2026. Лозанна, 2 липня 2026 р.

ських астрономів обговорили стан і перспективи галузі з представниками IAU, IAU OAD, EAS, нідерландської школи астрономії NOVA, Лейденської обсерваторії, ASTRON, LOFAR ERIC, VLBI ERIC, SRON, Нідерландської організації наукових досліджень (NWO), DESY та Німецького центру астрофізики (DZA). За результатами дискусій було сформульовано чотири тематичні напрями, навколо яких надалі структурувався документ: людський капітал і наукові мережі; наукова та дослідницька інфраструктура; інновації та економічний розвиток; освіта і залучення громадськості.

Упродовж наступного року цей стислий перелік напрямів було розгорнуто в повноцінний документ, узгоджений між академічними інститутами та університетами Києва, Харкова, Одеси, Львова і Миколаєва: кожна установа надала власні звіти про втрати, поточний стан і пріоритети відновлення, які лягли в основу розділів Плану про інституційну структуру галузі та наслідки війни. Синтезовану версію документа було представлено 2 липня 2026 р. на спеціальній сесії SS43b «Saving astronomy in Ukraine: what can we do as a community?» щорічної конференції Європейського астрономічного товариства (EAS 2026) у Лозанні (Швейцарія) (рис. 5).

З доповіддю про План виступив учений секретар УАА І. Лук'яник; запрошені доповідачі — Мішель ван Гарлем (директор LOFAR ERIC), Стюарт Макмалдрок (генеральний ди-

ректор Обсерваторії масиву черенковських телескопів — CTAO), Мартен Жіар (координатор Astronet Science Vision and Infrastructure Roadmap 2022—2035), Гражина Таутвайшене (мережа Europlanet Telescope Network, альянс OPTICON, політика ESO Open Skies) та Якуб Шлахетко (ініціативи EURIZON, Light for Ukraine, RIFF, FORWARD) — у своїх виступах показали, що більшість інструментів, необхідних для реалізації Плану, вже є в Європі.

Другу частину сесії було присвячено структурованому обговоренню чотирьох напрямів за участі українських та європейських установ. Одним з головних підсумків стала домовленість про заснування постійно діючого консультативного органу — Ukraine-Europe Astronomy Recovery Interface, ідею якого запропонував Крістіан Стегманн (DZA). Він складатиметься з невеликої ради з 10—14 членів з обох спільнот, мінімального секретаріату та чотирьох робочих потоків за напрямами Плану і слугуватиме постійною точкою контакту між українськими установами й європейськими партнерами. Координацію цієї ініціативи бере на себе УАА. Робота над Планом продовжується у відкритому форматі: повний текст документа та форма для зауважень і пропозицій доступні на сайті, створеному організаторами сесії EAS.[4]

Чотири стратегічні напрями Плану. Структура Плану не є довільною: чотири напрями утворюють єдину систему взаємних зобов'язань, у якій послаблення будь-якої ланки дестабілізує решту.

Людський капітал і наукові мережі. Цей напрям є ключовим, оскільки наукові компетенції, накопичені десятиліттями, і довіра між колегами — на відміну від обладнання — не підлягають простому відновленню чи закупівлі. План передбачає перехід від розрізнених особистих контактів до інституційних партнерств (меморандуми між установами), створення мережі, що об'єднає українські установи, наукову діаспору та європейських партнерів у робочі групи з конкретними проєктами, відновлення наукової видимості через спільні онлайн-семінари, розширення програм подвійного наставництва та спільних PhD-програм за моделлю «один аспірант — два університети», вже апробованою у Львівському національному університеті імені Івана Франка.

Наукова та дослідницька інфраструктура. Принциповою позицією Плану є те, що відбудова не тотожна реставрації: пріоритети відновлення має визначати насамперед сама наукова спільнота. На цій основі сформульовано чотири пріоритети — розбудова Українського астрономічного центру даних як вузла інтеграції в Європейську хмару відкритої науки (EOSC), поетапне відновлення і цифрова модернізація радіотелескопа УТР-2 (проєкт уже схвалено Президією НАН України) з перспективою підключення до LOFAR і повноправної участі в LOFAR 2.0, розвиток оптичної астрономії через заповнення конкретних ніш: метеорний моніторинг (де над Україною існує «сліпа пляма» в європейському покритті), контроль навколоземного простору та підтримка спостережень LSST, а також оформлення повноправного членства в ESA та інституціоналізація співпраці з CTAO і ESO.

Інновації та економічний розвиток. Цей напрям відповідає на запитання, яке рано чи пізно постає перед платниками податків і державою: чому країна, що відбудовує критичну інфраструктуру, має підтримувати астрономію? План аргументує, що астрономія історично є галуззю, у якій технології (від Wi-Fi до CCD-матриць і алгоритмів обробки великих масивів даних) виникають раніше, ніж з'являється ринок для них, а поєднання потужного українського сектору розроблення програмного забезпечення з астрономічною наукою про дані є практично незадіяним ресурсом. Конкретні інструменти цього напряму — офіси трансферу технологій при університетах, інноваційний інкубатор AstroHub при Центрі даних, програми Industrial PhD за моделлю MSCA, а також астротуризм (зокрема, на базі Одеської обсерваторії) і дистанційне зондування Землі для потреб повоєнної відбудови.

[4] Saving Astronomy in Ukraine. Rebuilding Ukrainian astronomy and integrating it into the European Research Area. https://uastro.eu/

Освіта та популяризація науки. Цей напрям забезпечує довгострокову відтворюваність усієї системи: без нового покоління дослідників жодна відбудована інфраструктура не матиме кому служити. Серед конкретних кроків: закупівля 20—30 мобільних планетаріїв для сільських і прифронтових регіонів, стабільна підтримка Малої академії наук України, підготовка понад 50 сертифікованих тренерів за міжнародними програмами GTTP і NASE, програма «Науковець у класі» для зв'язку школярів з дослідниками діаспори та залучення молоді до проєктів громадянської науки (Globe at Night, Zooniverse).

Реалістичні очікування щодо виконання Плану сформульовано за трьома горизонтами. У короткостроковій перспективі (до двох років) — запуск мережі зв'язку з міжнародними партнерами, заснування Українського астрономічного центру даних, перші меморандуми з європейськими мережами, перші мобільні планетарії. У середньостроковій перспективі (до 2030 р.) — підключення радіоастрономічних систем до LOFAR і VLBI-мережі, розгортання загальнонаціональної мережі метеорного моніторингу, відкриття першого AstroHub, стабілізація кадрового потенціалу. У довгостроковій перспективі — повноправне членство України в ESA, повністю відновлена й модернізована інфраструктура та безперервна освітня вертикаль з астрономічним компонентом на кожному рівні.

Перспективні напрями досліджень. Складовою частиною роботи над Планом стало формування консолідованого переліку перспективних напрямів фундаментальних і прикладних астрономічних досліджень, який УАА подає до Президії НАН України для врахування в загальнодержавному плануванні науки. Перелік не є статичним: він послідовно уточнювався й доповнювався за участі профільних установ, які визначали головних виконавців і пропонували нові пункти (див. табл.).

Цей перелік безпосередньо перетинається з напрямом 2 Плану («Наукова та дослідницька інфраструктура»): саме навколо нього розгорнулося обговорення на сесії EAS 2026 у Лозанні, де українська сторона наголошувала, що визначення власних наукових пріоритетів, а не складання переліку об'єктів для відбудови, має бути першим кроком у діалозі з міжнародними партнерами.

Перспективні напрями фундаментальних і прикладних астрономічних досліджень (пропозиції УАА до Президії НАН України з доповненнями установ)

Напрям дослідження	Відповідальна установа
Фундаментальні дослідження	
Комплексні позиційні, фотометричні та поляриметричні дослідження тіл Сонячної системи та інших планетних систем	Інститут астрономії ХНУ ім. В.Н. Каразіна
Глобальні характеристики Сонця та його активності	АО КНУ ім. Тараса Шевченка
Еволюційні процеси в зорях, Галактиці та Всесвіті	ЛНУ ім. Івана Франка
Великомасштабна структура Всесвіту	ГАО НАН України
Космологія та астрофізика високих енергій	АО КНУ ім. Тараса Шевченка
Дослідження в декаметровому діапазоні довжин хвиль (8—80 МГц) на антенному комплексі ГУРТ	РІ НАН України
Прикладні дослідження та розробки	
Дослідження та моніторинг навколоземного простору, космічна обізнаність	ГАО НАН України, Миколаївська астрономічна обсерваторія
Дослідження аерозолю, верхньої атмосфери та іоносфери Землі	КНУ ім. Тараса Шевченка
Розроблення та вдосконалення інструментальної бази і програмного забезпечення для отримання та обробки астрономічних даних	ГАО НАН України

Висновки. Стратегічний план «Від стійкості до відродження» є першою за роки повномасштабної війни спробою української астрономічної спільноти системно й узгоджено сформулювати не перелік втрат, а програму дій на найближче десятиліття. Його цінність полягає не лише у визначенні пріоритетів, а й у самому факті консолідації позиції установ НАН України та університетів, підтвердженої як на національному (погодження з Президією НАН України переліку перспективних напрямів досліджень), так і на міжнародному рівні (представлення й обговорення на EAS 2026, домовленість про постійний консультативний орган). Небо над Україною лишається тим самим небом, що й над будь-якою європейською обсерваторією, а питання, які ставить українська астрономія, наприклад про природу малих тіл Сонячної системи, будову Всесвіту чи радіовипромінювання космосу, залишаються питаннями світової науки. Відновлення й розвиток галузі є не лише завданням України, а й внеском у спільний науковий простір, збереження якого відповідає інтересам усієї європейської дослідницької спільноти.

Iryna B. Vavilova
Main Astronomical Observatory of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5343-1408

Igor V. Lukyanyk
Astronomical Observatory, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3779-7864

Yaroslav S. Yatskiv
Ukrainian Astronomical Association, Kyiv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3889-9619

ASTRONOMY OF UKRAINE: CHALLENGES OF WAR, RECOVERY STRATEGY, AND PROMISING AREAS OF RESEARCH

Russia's full-scale invasion has inflicted severe losses on Ukrainian astronomy: occupied and shelled observatories, a 12—44 % decline in research staff (41 % among early-career researchers), and a sharp reduction in core funding. Despite this, Ukrainian astronomers have maintained high scientific productivity — over 800 publications in 2020—2025 — and full participation in European consortia such as CTAO, LOFAR, EUROPLANET, and EISCAT. This paper presents the genesis and content of the Strategic Recovery Plan for Ukrainian Astronomy, "From Resilience to Renewal," developed by the Ukrainian Astronomical Association together with the country's leading astronomical institutions in 2025—2026. We trace its development from the Leiden strategy meeting (June 2025), organized with the IAU European Regional Office of Astronomy for Development, through a year of inter-institutional consultation, to its presentation and discussion at the special session "Saving astronomy in Ukraine: what can we do as a community?" of the European Astronomical Society Annual Meeting (EAS 2026, Lausanne). We outline the Plan's four interconnected pillars — human capital and scientific networks, scientific and research infrastructure, innovation and economic development, and education and public engagement — and present the consolidated list of priority fundamental and applied research directions. We conclude with a discussion of the Lausanne session's main outcome: an agreement to establish a standing Ukraine-Europe Astronomy Recovery Interface as a permanent mechanism for partnership rather than one-off assistance.

Keywords: Ukrainian astronomy, Recovery Plan, Ukrainian Astronomical Association, European Research Area, research infrastructure, wartime losses, international cooperation.

Cite this article: Vavilova I.B., Lukyanyk I.V., Yatskiv Ya.S. Astronomy of Ukraine: challenges of war, recovery strategy, and promising areas of research. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr*. 2026. (10): 48—54. https://doi.org/10.15407/visn2026.10.048