

МЦ АМЕД НАН України

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

МІЖНАРОДНИЙ ЦЕНТР АСТРОНОМІЧНИХ ТА МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ЗАТВЕРЖУЮ

Директор Міжнародного центру
астрономічних та медико-екологічних
досліджень НАН України, д.ф.м.н.

_____ Тарадій В.К.

ЗВІТ

ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ МІЖНАРОДНОГО ЦЕНТРУ АСТРОНОМІЧНИХ
ТА МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАН УКРАЇНИ

У 2015 РОЦІ

КИЇВ - 2015

Затверджено на засіданні науково-технічної ради МЦ АМЕД НАН України №2 від
29.12.2015р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
I. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ, СОЦІОГУМАНІТАРНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ НАУК	5
II. ДАНІ ПРО ТЕМАТИКУ ТА ОБСЯГИ НДР, ЩО ВИКОНУЮТЬСЯ УСТАНОВОЮ	19
III. ДАНІ ПРО ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК ЗА ЗАМОВЛЕННЯМИ СТОРОННІХ ОРГАНІЗАЦІЙ (ЗА ДОГОВОРАМИ ТА КОНТРАКТАМИ, В Т.Ч. ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИМИ)	23
IV. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ	25
V. КООРДИНАЦІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	27
VI. КОНФЕРЕНЦІЇ, СЕМІНАРИ, З'ЇЗДИ тощо	28
VII. СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ	29
VIII. ВИДАВНИЧА ДІЯЛЬНІСТЬ	30
IX. МІЖНАРОДНЕ НАУКОВЕ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО	31
X. ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ	33
XI. РЕЗУЛЬТАТИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	34
XII. ДІЯЛЬНІСТЬ ДОСЛІДНО-ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ	35
XIII. КАДРИ	36
XIV. РОЗВИТОК МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
XV. СТАН ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УСТАНОВИ	39
XVI. ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦЕНТРІВ КОЛЕКТИВНОГО КОРИСТУВАННЯ НАУКОВИМИ ПРИЛАДАМИ	41
XVII. РОБОТА З ПРОПАГАНДИ НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ ТА ВИСВІТЛЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ЗМІ	42
XVIII. ЗАКЛЮЧНА ЧАСТИНА	43
ДОДАТКИ	44

ВСТУП

У структуру Міжнародного центру астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України (МЦ АМЕД) входять 5 науково-дослідних підрозділів:

- відділ науково-технічних проблем астрономії;
- відділ фізіології та патофізіології екстремальних станів;
- лабораторія інформаційних технологій;
- лабораторія імунології;
- лабораторія молекулярної біології.

Також працюють 2 спільних з Головною астрономічною обсерваторією лабораторії:

- спектрометричних та спектрополяриметричних досліджень атмосфери Сонця;
- електрофотометрії.

Діяльність МЦ АМЕД у 2015 році була спрямована головним чином на виконання наукових завдань та розвиток досліджень з проблем ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМОСУ та НАУКИ ПРО ЖИТТЯ, НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ НАЙПОШИРЕНІШИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

за напрямками:

- дослідження кінематичних та фізичних характеристик небесних тіл, в тому числі малих тіл Сонячної системи;
- астероїдна безпека та техногенне забруднення навколоземного простору;
- сонячна активність, космічна погода;
- астрономічне приладобудування, автоматизація процесів проведення і обробки астрономічних спостережень, розвиток сучасних засобів зв'язку;
- екологічна та екстремальна фізіологія, кліматотерапія і спортивна медицина;
- новітні медико-біологічні проблеми та оточуюче середовище людини;
- молекулярно-генетичні та імунологічні дослідження;
- контроль за станом навколишнього середовища.

Основними результатами робіт МЦ АМЕД НАН України у галузі “ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМОСУ” в обсерваторії на піку Терскол є дані оригінальних спектральних, фотометричних та астрометричних спостережень небесних об’єктів: малих тіл Сонячної системи, в тому числі потенційно небезпечних для Землі,

космічного „сміття”, вибраних зір та Сонця, гамма-спалахів. Отримані оригінальні дані надсилаються до міжнародних координаційних центрів астрономічних баз даних для їх оперативного використання науковими організаціями світу.

Дослідження навколоземного простору та об’єктів, які його населяють, на базі сучасних теорій їх походження та міграції особливо актуальні у зв’язку з розвитком космічної навігації до інших тіл Сонячної системи та зростаючою потребою в сировинних ресурсах для Землі. Аналіз спостережних даних дає унікальну інформацію про фізичні характеристики цих об’єктів (масу, розміри, хімічний склад та ін.), що є важливим для планування майбутніх космічних місій та їх наземної підтримки.

Перспективними також є фундаментальні дослідження таких об’єктів, як чорні діри, гамма-спалахи, темна матерія, спостереження яких проводяться на 2-м телескопі обсерваторії на піку Терскол з допомогою приладів світового рівня.

Основні результати робіт МЦ АМЕД НАН України у галузі „НАУКИ ПРО ЖИТТЯ, НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ НАЙПОШИРЕНІШИХ ЗАХВОРЮВАНЬ” стосуються молекулярних, генетичних та патофізіологічних механізмів розвитку тяжких захворювань сучасності (діабет, серцево-судинні та хронічні імунзапальні захворювання, метаболічний синдром) та корекції їх перебігу за допомогою впливу інтервальних гіпоксичних тренувань на рівнині та високогірної гіпоксії. За статистикою в сучасному світі з кожним роком зростає захворюваність на цю патологію, тому розробка нових ефективних немедикаментозних та комбінованих методів лікування та профілактики є надзвичайно перспективною.

У 2015 році вчені МЦ АМЕД не були відзначені міжнародними та державними нагородами.

I. Результати досліджень у галузі природничих, соціогуманітарних та технічних наук.

НАЙВАЖЛИВІШІ ДОСЯГНЕННЯ В ГАЛУЗІ

ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМОСУ:

Обсерваторія МЦ АМЕД НАН України на піку Терскол – офіційний учасник проекту наземної підтримки місії Європейського космічного агентства GAIA (Global Astrometric Interferometer for Astrophysics). Протягом 2015 року виконувався моніторинг та вимірювання координат зонду GAIA (GAIA – дуже слабкий об'єкт 22 зоряної величини, доступний для спостережень тільки великими телескопами з високоефективними приймачами випромінювання). Крім того, проводились позиційні та фотометричні спостереження і супроводження виявлених апаратом астероїдів. В міжнародні центри було передано дані про 35 астероїдів, з яких 11 - потенційно небезпечні для Землі.

(Годунова В.Г., Андрєєв М.В., Тарадій В.К., Сергєєв О.В.)

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАУК ПРО ЖИТТЯ ТА РОЗВИТОК БІОТЕХНОЛОГІЙ:

Встановлено різні типи адаптивних механізмів метаболізму при короткостроковому перебуванні у середньогір'ї у хворих з порушеною толерантністю до глюкози та з початковими стадіями цукрового діабету. Показана роль HIF1 фактора при інтермітент гіпоксичних тренуваннях у хворих цукровим діабетом II типу на рівнині.

(Портніченко В.І., Ільїн В.М., Портніченко А.Г., Носар В.І., Євтушенко О.Л., Кравченко Ю.В., Бічекуєва Ф.Х.)

- Встановлено, що моделювання метаболічних порушень у експериментальних тварин супроводжується змінами експресії регуляторних білків лептину, AMPK, SREBP-1, IGF-1, що вказує на їх участь у патогенних та компенсаторних процесах у тканинах серця та легень.

При дослідженні перебігу адаптації та деадаптації до періодичної гіпоксії людей з наявністю метаболічних розладів (предіабет, метаболічний синдром) виявлено подовження тривалості транскрипційної активації гена HIF-1альфа порівняно з групою здорових добровольців, що може свідчити про порушення HIF-1альфа-опосередкованої

регуляції адаптаційних механізмів та напруженість компенсаторної відповіді генів-мішеней, зокрема, переносників глюкози GLUT.

(Портниченко А.Г., Павлович С.І., Василенко М.І., Лапікова-Бригінська Т.Ю.)

- Встановлено особливості експресії маркерів апоптозу в імункомпетентних клітинах та мікробіоптатах нирки при хронічному гломерулонефриті, вірусній інфекції Епштейна-Барр у дітей в динаміці імуносупресивної терапії, що надає критерії для оптимізації діагностики, оцінки ефективності лікування і прогнозу при хронічних захворювання імунзапального генезу.

(Тарадій Н.М., Багдасарова І.В., Багдасарова Р.В., Руденко А.В., Мандзюк Я.П.)

Науково-дослідні роботи

“ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ДЛЯ ЗЕМЛІ ОБ’ЄКТІВ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ. АСТРОНОМІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА НАЦІОНАЛЬНИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ ПРОЕКТАМИ В ОБСЕРВАТОРІЇ НА ПІКУ ТЕРСКОЛ.”

- Протягом 2015 року виконувалися астрономічні (позиційні, фотометричні і спектральні спостереження) обраних астероїдів для визначення їх фізичних параметрів. Позиційні спостереження виконувалися для нових відкритих астероїдів, включаючи небезпечні астероїди, які зближуються із Землею (NEOs) для підтвердження відкриття нового об'єкту і уточнення параметрів руху цих малих тіл Сонячної системи. У бази даних Minor Planet Center (MPC) передані результати позиційних спостережень для 91 астероїда: 2014EK24; 2015CN13; 2015CO13; 2015CA40; 2015DU; 2015DP53; 2015DD198; (90416); (357439); 2007ED125; 2011EX39; 2013TV135; 2015JT; 2015KV18; 2015KX18; 2015KJ19; (15468); (95203); (97923); (117827); (130827); (138758); (340522) ; 2015LB; 2015LB2; (119866); (150927); (212343); (238021); (435483); (436918); 2010PR66; 2015MX53; (68278); (132524); (281375); (284014); (308823); (348400); (436724); 2009JZ3; 2010US65; 2012XO83; 2015MC125; 2015OJ3; 2015PY307; 2015QW9; 2015RW1; 2015RX1; 2015RH2; 2015RR25; 2015RC82; 2015RC83; 2015RT83; 2015RX123; 2015RP150; 2015RQ150; 2015SG; 2015SN; 2015SO; 2015SP; 2015SQ; 2015SS; 2015SN2; 2015SO2; 2015SR2; 2015ST2; 2015SV2; 2015SZ2; 2015SO6; 2015SR6; 2015ST6; 2015SU6; 2015SW6; 2015SY6; 2015SE7; 2015SH7; 2015SK7; 2015SL7; (206378); (273492);(281375); (338378); (356683); 2015RK245; 2015SY16; 2015SA17; 2015SD17; 2015SE17; 2015SF17; (130433).

- Обсерваторія на піку Терскол - офіційний учасник проекту наземної підтримки місії GAIA. Протягом 2015 р. виконувався моніторинг та вимірювання координат зонда GAIA для забезпечення оперативної інформації про рух апарату. GAIA - дуже слабкий об'єкт близько 22 зоряної величини, доступний для спостережень тільки великим телескопам з високоефективними приймачами випромінювання, тому в основному об'єкт виявляється при додаванні декількох кадрів, одержаних на 2-м телескопі обсерваторії з експозицією 60 с. Визначені зі спостережень координати зонда пересилалися в MPC (опубліковані в циркулярах DASO - Distant Artificial Satellites Observation circular).

- На телескопах Цейс-600 і Цейс-2000 проводилися позиційні спостереження астероїдів, виявлених у процесі наземного контролю зонда GAIA, з метою підтвердження існування цих об'єктів та уточнення їх орбіт. Вихідні дані для спостережень бралися зі списку нещодавно відкритих астероїдів (у переважній більшості це астероїди Головного поясу) з сайту gbot.obspm.fr/pub/ASTEROIDS/mostrecent.php. У період травень-листопад 2015 р. були досліджені десятки площадок з об'єктами з вищевказаного списку, при цьому було підтверджено виявлення 10 нових астероїдів, а саме: G01237, G01366, G01378, G01764, G01773, G01831, G01893, G01899, G01900, G01949. Крім того, одночасно на знімках виявлялися вже відомі астероїди Головного поясу. Координати цих астероїдів також були визначені і переслані в MPC.

- Обсерваторія на піку Терскол взяла участь у кампанії спостережень астероїда 99942 Apophis в рамках проекту GAIA Follow-Up Network for Solar System Objects (Gaia-FUN-SSO). Отримано 126 вимірювань координат цього астероїда з похибкою 0,05"-0,08".

Для п'яти NEAs, а саме: 2014EK24, 2015FS332, 59K0006 і 2015SZ2, були отримані масиви фотометричних даних, побудовані криві блиску та визначено параметри обертання.

- Для потенційно небезпечного для Землі астероїда 2004 BL86 були отримані спектрофотометричні спостереження.

Проведено обробку ПЗЗ-кадрів спостережень швидких астероїдів 2004 BL86 (спостереження 01.02.2015 р., телескоп АЗТ-8, Лісники, швидкість руху - 3.6"/min) та 2014 SX261 (спостереження 02.10.2014 р., телескоп Цейс-600, Терскол, швидкість руху - 59"/min.) в пакеті MIDAS/ROMAFOT. Мета роботи – порівняння точності отриманих з кадрів астрометричних та фотометричних характеристик об'єктів з даними, отриманими в пакеті ASTROMETRICA. Особливість програми, створеної в пакеті MIDAS/ROMAFOT в тому, що при обробці зображень використовується плоске поле, отримане з самого кадру спостережень. Як показав аналіз похибок спостережень, отриманих по опорних

зірках UCAS 4, даний метод обробки не вносить додаткових помилок в астрометрію та фотометрію даних. Середньоквадратичні похибки зоряних величин в середньому по кадрах $\sigma_B = 0.14^m$. Порівняння координат отриманих даним методом з даними пакету ASTROMETRICA показало, що розходження в координатах, отриманих різними методами не перевищують похибок спостережень, які становлять $0.1'' \div 0.4''$ по обох координатах для астероїда 2004 BL86 та $0.1'' \div 1.5''$ для об'єкта 2014 SX261 (велика швидкість астероїда).

Отже, запропонований метод обробки ПЗЗ-зображень без використання спеціально експонованого плоского поля можна успішно використовувати для отримання положень та зоряних величин швидких астероїдів. В даному випадку, похибки спостережень не залежать від методу обробки, а лише від швидкості переміщення об'єкта по небесній сфері.

За даними спостережень астероїда 2004 BL86 визначено параметри альbedo в діапазоні 0,3-0,85 мкм. За результатами аналізу спектрофотометричних спостережень астероїд 2004 BL86 можна віднести до V класу.

В рамках виконання проектів Міжнародної програми «Астрономія у Приєльбруссі. 2015- 2019 рр.» проведено наступні роботи:

- У лютому та вересні 2015 р. на телескопі Цейс-2000 зі спектрографом CMMS виконані спостереження хромосферноактивних зір типу BY Dra (61 Cyg A, B, OP And, V390 Aur, psiUMa, rho Boo, eta UMa). З аналізу результатів спостережень можна припустити, що хромосферноактивні карликові зірки 61 Cyg A, B спектрального класу K5V і K7V, демонструють швидкі варіації в лініях водню, іонізованого кальцію Ca II H, K, хромосферного триплета b Mg I на часовому масштабі від 2 секунд до декількох хвилин. Значення варіацій інтенсивності ліній можуть становити від 1.5% в бальмерівських лініях, до 0.5% в лініях b триплета Mg I. Варіації інтенсивності описуються моделлю дробового шуму у вигляді випадкових елементарних імпульсів з частотою появи від декількох часток подій в секунду до декількох подій в секунду в бальмерівських лініях водню і іонізованого кальцію. Дані отримані зі спектральною роздільною здатністю близько $120\text{\AA}$ і часом вибірки 0.3 сек на телескопі Цейс-600 обсерваторії на піку Терскол. Спектри варіацій побудовані за послідовними блокам даних тривалістю 200 секунд з періодом повторення близько 2 сек.
- Виконано моніторинг площадок, позиційні й фотометричні спостереження у напрямку гамма-спалахів: GRB 151027A, GRB 150910A, GRB 150911A, GRB 150910A, 141109B, 141109A, SGR 1E 1841-045 (Swift trigger 649113).

- На астрономічному комплексі Цейс-2000 з допомогою спектрографа МАЕСТРО виконано спектральні спостереження і отримано спектри зір для наступних проектів:
 - Спектри Т Тельца і Ae / Be Хербіга;
 - Моніторинг гіганта PZ Mon;
 - Спектральний моніторинг HD31648;
 - Спектри зірок типу FK Com;
 - Спектральні дослідження R CrB;
 - Спектральні спостереження зоряних систем з екзопланетами HD189733.
- Продовжено астрономічні спостереження на комплексі МАЕСТРО з метою отримання спектрів високого розділення зір для вивчення обертання Галактики за спектральними лініями K (3933°A) і H (3968°A) Ca II. За цими лініями визначені відстані і променеві швидкості міжзоряних хмар і побудована крива обертання Галактики за межами орбіти Сонця. Відстані до хмар визначалися за еквівалентним ширинам ліній K і H, а променеві швидкості вимірювалися по компоненту з найбільшим доплерівським зсувом: червоним або синім, залежно від напрямку. Раніше були отримані і оброблені спектри для ряду зірок у напрямку $l = 135^{\circ}$ галактичної довготи і в напрямку на антицентр Галактики та показано, що дані вимірювань значення швидкостей хмар у напрямку $l = 135^{\circ}$ відповідають кеплерівському закону обертання Галактики, а також і прийнятому для даного методу допущенню про круговий рух хмар міжзоряного кальцію.

Новими об'єктами дослідження обрані зірки з видимими лініями H і K CaII в напрямку $l = 225^{\circ}$ галактичної довготи. Попередні результати були отримані за спектрами зірок з розділенням ($R=65000$) на спектрографі HRS 10-метрового телескопа SALT Південноафриканської Астрономічної Обсерваторії, а також спектрами, узятими з архівів спектрографів FEROS і UVES з ESO.

Обробка спектрів показала, що хмари кальцію в напрямку на вибрані зірки, у своїй більшості, розташовані досить близько до Сонця: для найбільш віддаленої зірки LS 428 отримано відстань ≈ 2260 пс, решта в межах 400-1400 пс. Це, а також недостатня кількість, отриманих спектрів, не дозволяють побудувати криву обертання в напрямку $l = 225^{\circ}$ галактичної довготи. Для продовження роботи, з метою отримання спектрів більш далеких зірок, подана заявка на спостереження на спектрографі UVES телескопа ESO VLT.

- Було досліджено молекулярні смуги в спектрі зірки AE Aur, у якої виявлена змінність інтенсивності смуг молекули CH (λ +4300 Å), іона (λ +4232 Å) та інших. Проведено вимірювання еквівалентних ширин зазначених смуг в спектрах, отриманих на різних інструментах (MAESTRO, UVES, MIKE, HARPS, спектрограф BOAO) у різні роки. Виявлено систематичні зростання відношення інтенсивностей цих ліній за останні роки. Даний ефект, ймовірно, викликаний великою швидкістю зірки (~ 100 км / с) поперек променя зору.

- Було проведено вивчення зв'язку параметрів носіїв деяких дифузних міжзоряних смуг (ДМП) з різними компонентами міжзоряного середовища. Мета дослідження: пошук носіїв ДМП, вивчення фізичних умов в міжзоряному середовищі, найбільш сприятливих для їх існування. На першій камері спектрографа MAESTRO були отримані спектри зірок HD 194839, HD 190918, HD 192163, HD 193793, HD 214419 з спектральним розділенням $R \sim 45000$ і виконана їх обробка. На даному етапі для декількох ДМП $\lambda = 5797, 6196, 6270, 6614$ Å та ін. перевірялася залежність ширини лінії від варіації відношення концентрації іонів та нейтральних атомів кальцію. Для деяких смуг спостерігається досить чітка кореляція між шириною смуги і відношенням густин в стовпі атомів Ca II і Ca I, що особливо помітно для ДМП $\lambda 6196$ Å, яка звужується з ростом цього відношення. У той же час для ДМП $\lambda 6614$ Å такий ефект не виявлено. Можна припустити, що в утворенні ДМП задіяні різні речовини (ймовірно багатоатомні молекули). Для підвищення точності вимірювань необхідні більш високоякісних спектри обраних зірок.

В рамках виконання НДР проводилась модернізація апаратури спостережень.

- Проведено роботи по введенню в експлуатацію нової камери ARC 4K CCD:
 - Створено переносний вакуумний пост для відкачування д'юара ARC 4K CCD.
 - Розроблена і створена лінія зв'язку ARC 4K CCD з віддаленим на 30 м управляючим комп'ютером.
 - Розроблені та виготовлені вузли для механічного монтажу та юстування ARC 4K CCD на спектрометрі.
 - Проведено тестові спостереження з вищезазначеною камерою.

Оригінальні дані астрономічних спостережень обсерваторії на піку Терскол надсилаються в міжнародні координаційні центри. Вони повністю відповідають їх вимогам і стандартам. Якість спостережних даних, що були надіслані в координаційний центр місії GAIA, визнана високою, а обсерваторія на піку Терскол набула статусу офіційного учасника наземної підтримки місії. Передбачається, що за

допомогою GAIA буде складена тривимірна карта нашої Галактики із зазначенням координат, напрямку руху і кольору близько мільярда зірок. Крім цього, телескоп повинен буде відкрити близько 10 тис. екзопланет, а також астероїди і комети в Сонячній системі.

Наукова і практична значимість результатів спостережень малих тіл Сонячної системи полягає у використанні їх для організації безпечної та надійної навігації в навколоземному просторі, для підтримки космічних наукових місій, оцінки потенційної небезпеки для Землі вибраних об'єктів. Фундаментальні результати спостережень розширюють наші світоглядні уявлення про Всесвіт.

З точки зору збереження та поліпшення стану навколишнього середовища і сталого розвитку дані оригінальних спостережень використовуються в системах контролю і моніторингу навколоземного простору, а саме, відслідковування його техногенного забруднення уламками зруйнованих космічних апаратів, спостережень та розрахунків можливого потрапляння на Землю малих небесних тіл.

Дослідження за темою НДР відповідають світовому рівню. *(керівники: д.ф.-м.н. Тарадій В.К., к.т.н. Сергєєв О.В.; виконавці: Кузнецов В. І., Бутенко Г. З., Годунова В. Г., Карпов М. В., Анацький В. О., Козлов В. А., Андрєєв М. В., Фоменко О. О., Жилиєв Б.Ю., Парахін М.О., Величко С. Ф., Броніч Ю.В.)*

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СОНЯЧНИХ СПАЛАХІВ З ВИСОКОЮ ПРОСТОРОВОЮ РОЗДІЛЬНОЮ ЗДАТНІСТЮ

У 2015 році на сонячному телескопі АЦУ-26, який є основним інструментом досліджень з НДР, було проведено наступні роботи з модернізації апаратури та програмного забезпечення:

- За допомогою мікролінзового растру були отримані пробні спостереження атмосферної турбуленції над піком Терскол.
- Проведено дослідження амплітудно-частотної характеристики активного дзеркала. Виявлено, що при подачі на дзеркало негармонічних сигналів керування, дзеркало має задовільні амплітудні параметри лише при низьких частотах (біля 5 Гц). Необхідно виготовити активне дзеркало з іншими п'єзокерамічними елементами.
- Проведено інтеграцію апаратно-програмних комплексів гіда та системи побудови зображення дзеркальної щілини.

- Проведено спостереження вибраних спектральних ліній у центрі та на лімбах диску Сонця за програмою моніторингу спектральних ліній з циклом сонячної активності. Дані спостережень показали, що використання активного дзеркала значно підвищило якість отриманих спектральних даних. Спостереження з високою роздільною здатністю дають можливість досягнути значного прогресу в моделюванні сонячних спалахів.

Дослідження Сонця надзвичайно актуальні, оскільки існує тісний зв'язок між діяльністю Сонця і земними процесами, його випромінювання має визначальний вплив на життя на Землі.

З точки зору сталого розвитку дані спостережень, пошук фізичних змін у сонячній атмосфері напередодні спалаху, моделювання та прогнозування сонячних спалахів дають можливість сповістити населення про ці події, що дозволяє людям, які знаходяться в нестабільному стані (хворі, перевтомлені), більш правильно організувати своє життя.

Дослідження за темою НДР виконані на високому науковому рівні, їх інтерпретація відповідає сучасним уявленням та вимогам у галузі фізики Сонця. (Керівник – Чорногор С. М., виконавці – Карпов М.В., Андрієнко О.В., Іванов Ю.С., Конічек В.В.)

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГІПОМЕТАБОЛІЧНОГО СТАНУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ ЗА УМОВ ГІПОКСІЇ

В умовах середньогір'я проводилися дослідження людей як хворих на цукровий діабет (11 добровольців), так і здорових людей (14 добровольців), які приїздили в селище Терскол на одну добу (onedaytourism) і наступного дня поверталися додому. Обстеження проводилися на базах Ельбруської медико-біологічної станції (висота 2100 м над рівнем моря).

Отримані результати показали наявність неоднакової чутливості до високогірної гіпоксії як пацієнтів з цукровим діабетом, так і здорових людей, у різні часові терміни перебування в горах.

Ця різниця виявлялася в особливостях змін зовнішнього дихання, кровообігу та реакцією метаболізму глюкози і жирового обміну на зміни газового середовища. Узагальнюючи це явище, можна виділити, групу з підвищеною чутливістю до гіпоксичного середовища середньогір'я (група 1), група з помірною чутливістю до

середньогір'я (група 2) і групу зі зниженою чутливістю до гіпоксії середньогір'я (група 3).

В групі здорових була більша кількість людей зі зниженою чутливістю до середньогір'я - 45%, у яких спостерігалася адекватна адаптивна реакція і суб'єктивно гарне пристосування до середньогір'я. З помірною реакцією на гіпоксію середньогір'я було приблизно 35% добровольців. З підвищеною чутливістю до середньогір'я було 20% людей, у яких спостерігалася порушення показників дихання і кровообігу та погіршення метаболічних показників у цих людей і суб'єктивно погану адаптацію до середньогір'я.

В групі хворих на цукровий діабет, спостерігалася дещо інша реакція на середньогір'я: в першу групу, зі зниженою чутливістю до середньогір'я входило 25% людей, в 2 групу, з помірною чутливістю входило 30% людей і з підвищеною чутливістю - 45% хворих, які погано переносили середньогір'я і мали погіршення стану здоров'я.

Визначення критеріїв відбору у ці групи є важливим для подальшого успіху у лікуванні цукрового діабету у середньогір'ї.

Крім того, одним із експедиційних завдань було вивчити адаптаційні зміни організму при підйомі на висоту у горах. Для цього була сформована група добровольців (7 осіб), у яких після двотижневої адаптації до висоти 2100 м підняли на пік Терскол на висоту 3100 м. Проводилися комплексні дослідження центрального і периферійного кровообігу, дихання та стану вегетативної нервової системи на початку перебування та через добу, а також після повернення на вихідну висоту. Також вивчали в динаміці основні біохімічні показники крові (глюкозу, лактат). Було виявлено неоднакову індивідуальну реакцію на підйом на 1000 метрів, який проявлявся різною реакцією як біохімічних показників крові, так і показників дихання, кровообігу і стану вегетативної нервової системи.

Отримані первинні результати досліджень підлягають подальшій аналітичній та статистичній обробці.

Проведено дослідження енергетичного обміну в мітохондріях печінки щурів після внутрішньоочеревинного введення стрептозотоцину в умовах середньогір'я.

Всі щурі (30 осіб) були розділені на 5 груп, перша – контрольна, друга – 7 днів після введення стрептозотоцину, третя – періодична гіпоксія за стандартною схемою, четверта – введення стрептозотоцину та періодична гіпоксія, п'ята – 14 днів після введення стрептозотоцину.

У всіх тварин реєстрували рівень глюкози в крові.

Отримані дані свідчать про те, що через 7 днів після введення стрептозотоцину у 3 тварин (2 група) з рівнем глюкози у крові 6.04 ± 0.47 не виявлено змін у енергетичному обміні як за умов окиснення ФАТ, так і НАД залежних субстратів у порівнянні з контролем. У тварин з високим рівнем глюкози (20.5) вірогідно знижувалася ефективність кисеньзалежних процесів за умов окиснення ФАТ-залежних субстратів, окиснення НАД-залежних субстратів майже не відбувалося.

У тварин 3 групи відбувалося перемикання ФАТ- залежних субстратів на користь НАД-залежних субстратів.

У тварин 4 групи (експериментальний діабет плюс періодична гіпоксія), у тварин з низьким рівнем глюкози (5.0 мг/кг, 3 щурі) не виявлено вірогідних змін у енергетичному обміні відносно 3 групи. У 2 тварин з високим рівнем глюкози (20.5) спостерігалось сповільнення АДФ стимульованого дихання, зниження дихального контролю за умов окиснення сукцинату. Дихання мітохондрій за умов окиснення НАД-залежних субстратів не зареєстровано.

У тварин 5 групи, через 14 днів після введення стрептозотоцину виявлено у 3 тварин високий рівень глюкози (21.7 ± 0.70 мг/кг) та у 2 – 4.7 мг/кг, з відповідним енергетичним обміном у цих тварин подібних до 2 групи. Кількість тварин з високим рівнем глюкози вірогідно зростала.

Взято проби на вивчення молекулярних механізмів адаптації тварин з цукровим діабетом у середньогір'ї.

Отримані дані свідчать, що у відповідь на введення стрептозотоцину зростання рівня глюкози у крові більш виражено через 14 днів.

Різде зниження кисеньзалежних процесів за умов НАД-залежних субстратів у тварин, яким вводили стрептозотцин можна пов'язати зі зменшенням активності ензимів комплексів 1 та 3 дихального ланцюга за умов високого рівня глюкози (Lin Z., Xue Y.M. etall 2009)

При виконанні досліджень за договором з Інститутом геронтології НАМНУ встановлено молекулярно-генетичні механізми впливу періодичної гіпоксії на перебіг початкових стадій цукрового діабету.

Наукова та практична значимість отриманих результатів у тому, що вони виявляють механізми впливу середньогір'я на метаболізм при цукровому діабеті у людей та експериментальних тварин і дають змогу оптимізувати тренувальний процес у спортсменів.

(Керівник - Портніченко В.І., виконавці: Носар В.І., Євтушенко О.Л., Кравченко Ю.В., Онопчук Ю.М., Льїн В.М., Яхниця І.О., Бакуновський О.М.)

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ МЕТАБОЛІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ТА ДЕАДАПТАЦІЇ ДО ВПЛИВУ ГІПОКСІЇ

У звітному році було проведено дослідження на щурах лінії Вістар, неадаптованих до впливу гіпоксії, в умовах рівнини (м. Київ) і середньогір'я (с. Терскол). У щурів моделювали експериментальний цукровий діабет за допомогою введення стрептозотоцину. В умовах високогір'я досліджено вплив адаптації до хронічної гіпоксії на перебіг експериментального цукрового діабету та його молекулярні механізми. Згідно з результатами попередніх досліджень метаболічні порушення викликали в гострому періоді адаптації (3 доба перебування в умовах гіпоксії). В експериментальних групах проведено фізіологічні, біохімічні та молекулярно-генетичні дослідження.

З метою вивчення впливу адаптації та деадаптації до періодичної гіпоксії на людей з наявністю метаболічних розладів проведено дослідження на 60 особах - мешканцях рівнини (м. Київ) віком 50-74 роки з предіабетом, метаболічним синдромом з порушенням толерантності до глюкози і практично здорових добровольцях. У частини досліджуваних здійснювали адаптацію до періодичної помірної гіпоксії (9 сеансів тричі на тиждень), а також деадаптацію протягом 1 місяця. Визначення експресії генів проводили у зразках лейкоцитів периферичної крові в динаміці дослідження.

Встановлено, що моделювання метаболічних порушень у експериментальних тварин супроводжується змінами експресії регуляторних білків лептину, AMPK, SREBP-1, IGF-1, що вказує на їх участь у патогенних та компенсаторних процесах у тканинах серця та легень. При одночасній адаптації до високогірної гіпоксії важкість метаболічних порушень при експериментальному цукровому діабеті зменшувалася, компенсаторні процеси щодо регуляції глікемії були більш потужними. Встановлено участь гіпоксія-індуцибельних механізмів, зокрема, кінази AMPK, білка IGF-1 в посиленні цих компенсаторних механізмів. Виявлені значні індивідуальні розбіжності розвитку метаболічних розладів в умовах адаптації до гіпоксичного впливу, які можуть бути пов'язані з відмінностями експресії генів-мішеней гіпоксія-індуцибельних факторів HIF та патерну регуляції, що формується.

При дослідженні перебігу адаптації та деадаптації до періодичної гіпоксії у людей з наявністю метаболічних розладів виявлено подовження тривалості транскрипційної

активації гена HIF-1альфа порівняно з групою здорових добровольців, що може свідчити про порушення HIF-1альфа-опосередкованої регуляції адаптаційних механізмів та напруженість компенсаторної відповіді генів-мішеней, зокрема, переносників глюкози GLUT. Так, транскрипційна активація гена HIF-1альфа зростала у хворих з метаболічними розладами протягом 9 сеансів адаптації до гіпоксичного впливу, при цьому спостерігали зменшення метаболічних порушень, зокрема, гіперглікемії натще та порушень толерантності до глюкози. Протягом деадаптації показники експресії HIF-1альфа нормалізувалися, однак виявлено тривалу компенсацію метаболічних порушень. На відміну від цього, у здорових осіб максимальні прояви адаптивних процесів, які спостерігалися після 3 сеансів гіпоксії, надалі змінювалися зростанням толерантності до гіпоксичного впливу, нормалізацією показників експресії HIF-1альфа після періоду гострої адаптації і навіть редукцією показників в ході періоду деадаптації. Таким чином, напруженість чутливих до гіпоксії механізмів генетичної активації, зокрема, опосередкованих HIF-1альфа, може бути ланкою компенсації метаболічних розладів, а фазовий характер цих змін протягом періодів адаптації та деадаптації до гіпоксії надає підходи для цілеспрямованої корекції цих зрушень.

Одержані результати мають пріоритетний характер, фундаментальну та практичну значимість в напрямку досліджень змін метаболізму організму при адаптації та деадаптації до гіпоксії, розробки методів попередження розладів метаболізму з використанням гіпоксичних режимів.

З точки зору сталого розвитку дослідження сприяють покращенню якості життя людей, створенню нових технологій профілактики та лікування метаболічних порушень організму, які ведуть до різних функціональних змін і завдають серйозної шкоди здоров'ю. Застосування певних гіпоксичних режимів для профілактики і корекції розладів вуглеводного і ліпідного метаболізму при цукровому діабеті та метаболічному синдромі сприяють збільшенню тривалості та якості життя при старінні.

(Керівник - Портниченко А.Г., виконавці: Павлович С.І., Древицька Т.І., Василенко М.І., Портніченко Г.В., Назарук І.О., Сидоренко А.М., Бічекуєва Ф.Х.)

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМУНОПАТОГЕНЕТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ АПОПТОЗУ ПРИ
ГІПОКСІЇ ТА ХРОНІЧНИХ ІМУНОЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ

В рамках виконання НДР було проведено комплексне клініко-лабораторне обстеження людей при інфекційно-запальному процесі (хронічний пієлонефрит) та імуно-запальному (хронічний гломерулонефрит).

Першу групу склали 23 дітей, у яких були виключені запальні захворювання зовнішніх статевих органів і були відсутні рентгеноструктурні зміни нирок при візуальній оцінці екскреторних урограм. Серед обстежених пацієнтів з хронічним пієлонефритом (ХПН) за віком домінували діти до 6-ти років.

У другій групі було обстежено 58 дітей у віці від 2-х років до 16 років з нефротичною формою первинного ГН, що знаходились на лікуванні в нефрологічному відділенні дитячої клінічної лікарні № 7 м. Києва та відділу дитячої нефрології ІН АМН України.

Контрольну групу склали 25 практично здорових дітей-спортсменів віком від 7 до 14 років, які були обстежені відповідно до міжнародного етичного протоколу.

Для досліджень виділяли лімфоцити стабілізованою етилендіамінтетраоцтовою кислотою з венозної крові, розведеної 1: 2 середовищем RPMI +1640 (Sigma, США) з додаванням 10% інактивованої фетальної телячої сироватки (GidcoBRL, Англія) в градієнті щільності фіколл-верографіна (Pharmacia, щільність 1,077), трикратно відмивали розчином PBS (pH 7,2; Flow Labs, Великобританія).

Виділені фракції досліджувались на двох конфокальних лазерних скануючих мікроскопах: Axioskop-2 LSM 5 PASCAL і AxioCam HRO LSM PASCAL 510 META (Carl ZEISS) з гелій-неоновим і аргоновим лазерами.

Виявлено, що:

- При хронічному пієлонефриті (інфекційно-запальний процес) у дітей активізована експресія iNOs в циркулюючих імунокомпетентних клітинах (ІКК). Експресії iNOs превалює в популяції цитотоксичних Т-лімфоцитів (CD8) на фоні високої експресії TNF α і меншою мірою INF γ .
- При хронічному гломерулонефриті (імуно-запальний процес) у дітей кількість ІКК, що експресує iNOs, значно вища, ніж при хронічному пієлонефриті. Число клітин, що експресують iNOs, вище серед CD8 лімфоцитів. Гормональна терапія стимулює активацію експресії iNOs в ІКК.

- У мікробіоптатах нирки у гормонорезистентних хворих з НФ ХГН відзначаються області деструктивних скупчень ядер мезангіальних клітин, між ядрами спостерігається точковий розподіл антиапоптозних білка Bcl2 і слабка експресія iNOs, переважно низька присутність iNOs в мікробіоптатах змінюється сплесками інтенсивної флуоресценції маркера. У гормоночутливих хворих у мікробіоптатах нирки відзначаються зони високої експресії iNOs по периферії і в просвітах клубочків. Характерною особливістю експресії iNOs є дислокація її у вигляді кільця навколо привідних і вивідних судин клубочків, що, мабуть, сприяє аутокринній активації оксиду азоту, який надає вазоділятаційний вплив на судинні стінки клубочків і здатний інгібувати апоптоз ендотеліоцитів, що викликаний прозапальними цитокінами.

Результати досліджень виявляють механізми апоптозу при інфекційно-запальних та імунозапальних процесах та мають практичне значення для обґрунтування рекомендацій з лікування цих захворювань, дозволяють застосовувати аргументовані лікувально-реабілітаційні заходи на всіх етапах допомоги.

З точки зору сталого розвитку дослідження сприяють створенню нових технологій профілактики та лікування імунозапальних захворювань.

(Керівники - Тарадій Н.М., Багдасарова І.В.; виконавці - Руденко А.В., Багдасарова Р.В., Мандзюк Я.П.)

II. Дані про тематику та обсяги НДР, що виконуються установою

ФОРМА II

Вид тематики наукових досліджень	Кількість наукових і науково-технічних робіт, що виконувались у звітному році				Обсяг фінансування, тис. грн.	
	Разом		в т.ч. завершених у звітному році			
	загальний фонд	спеціальний фонд	загальний фонд	спеціальний фонд	загальний фонд	спеціальний фонд
1	2	3	4	5	6	7
1. Державна тематика:	x	x	x	x	x	x
1.1. Тематика, що виконувалась за завданнями державних цільових програм, державним замовником яких визначено НАН України (прикладні дослідження).	-	x	-	x	-	x
1.2. Тематика, яка виконувалась за Державним замовленням на науково-технічну продукцію з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки (прикладні дослідження).	x		x		x	
1.3. Проекти Державного фонду фундаментальних досліджень (крім п.1.4.).	x		x		x	
1.4. Гранти Президента України (для підтримки наукових досліджень молодих учених; для докторів наук; для обдарованої молоді).	x	x	x	x	x	x
фундаментальні дослідження;	x		x		x	
прикладні дослідження.	x		x		x	

2. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України	x	x	x	x	x	x
2.1. Тематика, що виконувалась за завданнями цільових комплексних програм фундаментальних досліджень **.		x		x		x
2.2. Тематика, що виконувалась за завданнями цільових комплексних програм прикладних досліджень ***.		x		x		x
2.3. Тематика, що виконувалась в рамках спільних конкурсів з:	x	x	x	x	x	x
Українським науково-технологічним центром (УНТЦ) (прикладні дослідження);		x		x		x
НАН Білорусі (фундаментальні дослідження);		x		x		x
Російським фондом фундаментальних досліджень (РФФД) (фундаментальні дослідження);		x		x		x
Національним центром наукових досліджень Франції (CNRS) (фундаментальні дослідження);		x		x		x
Європейським (Міжнародним) науковим об'єднанням GDRE(I) (фундаментальні дослідження).		x		x		x
Інші спільні проекти за конкурсами та програмами (з ЦЕРН та ОІЯД, EISCAT) (фундаментальні дослідження).		x		x		x
2.4. Наукові, науково-технічні, проекти та розробки **** (прикладні дослідження).		x		x		x
2.5. Науково-дослідні роботи молодих учених НАН України (фундаментальні дослідження).		x		x		x
2.6. Інфраструктурні програми ***** (прикладні дослідження).		x		x		x

3. Відомча тематика:	x	x	x	x	x	x
3.1. Тематика, що виконувалась за завданнями цільових наукових програм відділень НАН України (фундаментальні дослідження).		x		x		x
3.2. Тематика фундаментальних досліджень, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 .		x		x		x
3.3. Тематика прикладних досліджень, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 .	5	x		x	4850,866	x
3.4. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541140 (прикладні дослідження).	-				-	
4. Пошукова тематика:	x	x	x	x	x	x
4.1. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 (фундаментальні дослідження).		x		x		x
4.2. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 (прикладні дослідження).		x		x		x
5. Договірна тематика (виконання науково-дослідних робіт для сторонніх замовників та за рахунок грантів, крім п.п. 1.2.-1.4.).	x	x	x	x	x	x
5.1. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 в рамках госпдоговорів та контрактів (фундаментальні дослідження).	x		x		x	
5.2. Тематика, що фінансувалась за бюджетною програмою 6541030 в рамках госпдоговорів та контрактів (прикладні дослідження).	x		x		x	
5.3. Тематика, що виконувалась за рахунок грантів міжнародних та закордонних організацій.	x	x	x	x	x	x
фундаментальні дослідження;	x		x		x	
прикладні дослідження.	x		x		x	
Разом	5	0	0	0	4850,866	0

П-1. Дані про обсяги фінансування за тематикою фундаментальних, прикладних досліджень та за тематикою, що виконувалась за завданнями державних цільових програм, із загального фонду Державного бюджету України

№ п/п	Найменування напрямку	Кількість тем (проектів, завдань, розробок)			Обсяги фінансування (тис.грн.)
		разом	в т.ч. завершених	в т.ч. впровадженних	
1	Фундаментальні дослідження (КПКВК 6541030) – всього	-	-	-	8,980*
2	Здійснення прикладних наукових та науково-технічних розробок (КПКВК 6541030, 6541140)– всього, у тому числі:	5	-	-	4850,866
2.1	Прикладні наукові та науково-технічні розробки (науково-дослідні роботи)	5	-	-	4850,866
2.2	Прикладні наукові та науково-технічні розробки (дослідно-конструкторські роботи)	-	-	-	-
2.3	Прикладні наукові та науково-технічні розробки (експериментальні випробування завершених розробок)	-	-	-	-
3	Виконання державних цільових програм (КПКВК 6541030)– всього, у тому числі:				
3.1	Виконання державних цільових програм (науково-дослідні роботи)				
3.2	Виконання державних цільових програм (дослідно-конструкторські роботи)				
3.3	Виконання державних цільових програм (експериментальні випробування завершених розробок)				

* - фінансування робіт за Угодою про співробітництво між НАН України та Польською академією наук

III-1. Дані про виконання досліджень і розробок за замовленнями сторонніх організацій (за договорами та контрактами, в т.ч. зовнішньоекономічними)

У 2015 році в МЦ АМЕД НАН України дослідження та розробки за замовленнями сторонніх організацій не виконувались.

ПІ-2. Науково-експертна діяльність в інтересах та на замовлення органів державної влади

У 2015 р. науково-експертна діяльність в інтересах та на замовлення органів державної влади не проводилась.

IV. Використання результатів досліджень у народному господарстві

Використання результатів досліджень МЦ АМЕД НАН України подано у таблиці:
одиниць

	Всього	з них впроваджено	З графі 1 – 3 пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки	з них впроваджено
	1	2	3	4
Загальна кількість виконаних робіт:	5	5	5	5
у тому числі зі створення:				
нових видів виробів				
з них нових видів техніки				
у тому числі роботи, в яких використані винаходи нових технологій				
нових технологій				
з них ресурсозберігаючих				
нових видів матеріалів				
нових сортів рослин та порід тварин				
нових методів, теорій	4	4	4	4
Інші	1	1	1	1
з першого рядка – кількість робіт, що мають інноваційну спрямованість	5	5	5	5

У 2015 р. було підготовлено два листи до Кабінету Міністрів України:

1. Про дозвіл на здійснення відряджень до Російської Федерації в обсерваторію на піку Терскол.
2. Про збільшення фінансування на утримання власності України на території Російської Федерації.

Впровадженою розробкою МЦ АМЕД НАН України є оригінальні дані астрономічних спостережень малих тіл Сонячної системи, спостереження за космічною місією GAIA, які оперативно надсилаються до міжнародних баз даних та координаційних центрів. Дані використовуються науковцями світу для аналізу та вирішення проблеми астероїдної безпеки для Землі, моніторингу польоту апарату GAIA, для підтвердження відкритих місією нових об'єктів та явищ, організації безпеки космічних польотів інших апаратів та місій.

(НДР “Дослідження потенційно небезпечних для Землі об’єктів Сонячної системи. Астрономічні спостереження за національними та міжнародними проектами в обсерваторії на піку Терскол”, керівники - д.ф.-м.н. В.К.Тарадій, к.т.н. О.В.Сергєєв)

У дитячій клінічній лікарні №7 м. Києва, Київській міській клінічній лікарні №1 та НДІ нефрології АМН України впроваджено:

«Порівняльна оцінка стану апоптозу при пієло- і гломерулонефриті у дітей».

(НДР «Дослідження імунопатогенетичних механізмів апоптозу при гіпоксії та хронічних імунозапальних захворюваннях»; керівники – к.м.н. Тарадій Н.М., д.м.н. Багдасарова І.В.)

Готується до подання 2 заявки на патент: «Спосіб гіпоксичної індукції протекторних генів» (НДР «Молекулярно-генетичні механізми метаболічної адаптації та деадаптації до впливу гіпоксії», керівник - д.м.н. Портниченко А.Г.) та «Спосіб немедикаментозної корекції метаболічних порушень» (НДР «Особливості розвитку гіпометаболічного стану при цукровому діабеті за умов гіпоксії»; керівник - к.м.н. Портніченко В.І.)

V. Координація наукової діяльності

Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень є координатором та виконавцем міжнародної програми «Астрономія в Приельбруссі. 2015-2019 рр.», яку затвердили Президії НАН України і РАН, а також Міжнародна асоціація академій наук (МААН). В програму включено 31 проект фундаментальних, прикладних і пошукових досліджень і розробок. У реалізації програми беруть участь 22 наукові організації країн ближнього і далекого зарубіжжя. У 2015 р. проведено спостереження з ряду проектів програми.

МЦ АМЕД НАН України є провідною організацією в Україні щодо науково-дослідних робіт з проблеми впливу високогір'я на функціональний геном людини та тварин, молекулярно-генетичних механізмів адаптації до високогірної гіпоксії та екстремальних впливів, гіпоксія-залежної перебудови енергетичного метаболізму.

Проводиться координація наукової діяльності за проблемою гіпоксичного прекоондиціонування в Україні (Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України). Спільно з *Інститутом фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України* проводиться дослідження гіпоксичного прекоондиціонування серця щурів при ізопреналін-індукованій гіпертрофії та ролі кіназних шляхів в опосередкуванні протекторних ефектів прекоондиціонування при ішемії-реперфузії ізольованого серця. Спільно з *Інститутом геронтології ім. Д.Ф.Чеботарьова НАМН України* проводиться дослідження впливу періодичної гіпоксії за розробленою схемою на метаболічні порушення у хворих з предіабетом і метаболічним синдромом.

З листопада 2015 р. в якості голови **Київського обласного відділення наукового товариства патофізіологів України** д.м.н. Портниченко А.Г. також проводиться координація науково-педагогічної діяльності відділення.

Згідно з договором про наукове співробітництво з *Інститутом геронтології НАМН України* проведено дослідження та встановлено позитивний вплив гіпоксичних тренувань на перебіг початкових стадій цукрового діабету у хворих.

Спільно з *Національним університетом фізичного виховання і спорту України* проведені дослідження по оцінці функціонального статусу спортсменів високої кваліфікації.

VI. Конференції, семінари, з'їзди тощо

Інформація про проведену в 2015 році установою міжнародну конференцію, в якій МЦ АМЕД НАН України виступила як **співорганізатор**:

Назва	Співорганізатори	Дата та місце проведення	Кількість учасників (в т.ч. з країн далекого зарубіжжя, з країн СНД)	Загальна проблематика; Найбільш вагомі результати заходу (рішення, рекомендації, зміст резолюції)
«Навколоземна астрономія – 2015» «Околоземная астрономия-2015» "Near-Earth Astronomy 2015"	Інститут астрономії Російської академії наук	31.08 -06.09 2014 р. , с. Терскол, КБР, Росія	87 (76 – з СНД, 3 – далекого зарубіжжя)	Основні проблеми, що розглядалися: •Малі тіла сонячної системи; •Астероїдно-кометна небезпека; •Штучні супутники Землі та космічне сміття; •Засоби та методи вивчення природних та штучних небесних об'єктів в навколоземному просторі. Було відмічено успішне проведення досліджень в області навколоземної астрономії по Міжнародній програмі «Астрономія в Приельбруссі», що виконується на піку Терскол. Рішення: Одне з важливих завдань науки та техніки – вирішення проблеми протидії космічним загрозам. Дані наземних спостережень небезпечних об'єктів слід доповнити дослідженнями з космічних апаратів. Розвивати міжнародну активність по створенню систем протидії астероїдно-кометної небезпеки.

На 2016 р. не плануються конференції, семінари, з'їзди.

VII Створення та використання об'єктів права інтелектуальної власності

У 2015 році в МЦ АМЕД не було створено та запатентовано об'єктів права інтелектуальної власності.

Готуються до подання 2 заявки на патент: «Спосіб гіпоксичної індукції протекторних генів» та «Спосіб немедикаментозної корекції метаболічних порушень». Дані про використання об'єктів права інтелектуальної власності в 2015 р. надано у Формі VII-1.

VIII. Видавнича діяльність

У 2015 році МЦ АМЕД НАН України не публікував монографій, не видавав журналів та періодичних збірників.

Кількісні показники, що характеризують видавничу діяльність МЦ АМЕД НАН України, наведено в таблиці за формами VIII 1, що додається.

IX. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво

Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво МЦ АМЕД спрямовано на спостереження зірок, міжзоряного середовища та тіл Сонячної системи за допомогою комплексів телескопів та апаратно-програмного обладнання обсерваторії Терскол, а також на відстеження швидкоплинних космічних явищ та участь у міжнародних моніторингових програмах. Зокрема, з 2003 року обсерваторія зареєстрована у Центрі малих планет й надсилає отримані дані спостережень астероїдів, у тому числі потенційно небезпечних, до міжнародних баз даних.

У 2015 р. розпочато дослідження за науковими проектами міжнародної програми “Астрономія у Приельбруссі. 2015-2019 рр.” Роботи проводяться на астрономічному комплексі двометрового дзеркального телескопа високогірної обсерваторії піку Терскол. Зокрема, у 2015 р. у кооперації вчених різних країн отримано велику кількість спостережних даних з наступних напрямків: фізика зірок і міжзоряного середовища; дослідження галактик і гамма-спалахів; дослідження тіл Сонячної та інших планетних систем; дослідження екзопланет. Виконано значні обсяги робіт з їх обробки та інтерпретації.

У 2015 р. науковці МЦ АМЕД у рамках європейського проекту GAIA проводили високоточні вимірювання координат космічного зонду GAIA та щойно відкритих астероїдів. Окрім того, за повідомленнями міжнародної мережі GCN були оперативно отримані фотометричні дані відстеження ділянок оптичного післясвітіння гамма-сплесків.

У рамках співпраці з Центром астрономії Університету М.Коперника (Польща) здійснювався обмін даними спостережень та науковим досвідом з дослідження фізико-хімічного складу міжзоряного середовища. Розпочато розширений аналіз астрономічних спектрів, одержаних на обсерваторії Терскол та на інших обсерваторіях, зокрема з метою детального вивчення дифузних міжзоряних смуг на ділянці спектру біля 8621 А, що входить до зони спостережень проекту Gaia. Дослідження та порівняння спектрів, одержаних космічним та наземним телескопами (зокрема телескопом обсерваторії МЦ АМЕД НАН України) важливі як для вивчення міжзоряного середовища та еволюції хімічних сполук у космосі, так і для використання доробку українських науковців у міжнародних проектах. Ці результати планується невдовзі представити на конференціях та опублікувати.

4 науковці МЦ АМЕД є членами Європейського астрономічного товариства (European Astronomical Society), 3 - Міжнародного астрономічного союзу (International Astronomical Union).

Директор МЦ АМЕД В.К.Тарадій є членом-кореспондентом Міжнародної служби обертання Землі (International Earth Rotation Service), членом Наукової ради з астрономії Російської академії наук, членом редколегії наукового журналу «Advances in Astronomy and Space Physics».

Д.м.н. Портниченко А.Г. є рецензентом міжнародних наукових періодичних видань: PLoSOne (США), IndianHeartJournal (Індія).

Х. Зовнішньоекономічна діяльність

У 2015 р. МЦ АМЕД НАН України не проводив зовнішньоекономічної діяльності.

XI. Результати підприємницької діяльності

У МЦ АМЕД НАН України відсутні суб'єкти підприємницької діяльності. У 2015 р. МЦ АМЕД не мав договорів про спільну науково-технічну діяльність зі сторонніми організаціями і не приймав участі в інноваційних проектах.

ХІІ. Діяльність дослідно-виробничої бази*

Дослідно-виробнича база в МЦ АМЕД НАН України відсутня.

ХІІІ. Кадри**

1. Загальна характеристика кадрів.

За станом на 1 січня 2015 року в МЦ АМЕД працює на постійній основі 34 співробітник. (див. форму 1-К, що додається).

Чисельність наукових працівників - 25, серед них:

докторів наук - 1,

кандидатів наук - 10.

2. У 2015 р. співробітники МЦ АМЕД до державних академій наук не обирались.

3. У 2015 р. в МЦ АМЕД не було захистів дисертацій.

Показники забезпечення МЦ АМЕД молодими науковими працівниками наведено в таблиці, що додається.

4. За станом на 31.12.2015 р. МЦ АМЕД має 1-го докторанта без відриву від виробництва.

5. В МЦ АМЕД у 2015 р. не було аспірантів та молодих вчених, що отримують стипендії НАН України, Президента України.

6. Наукові працівники МЦ АМЕД у 2015 р. не проходили стажування в установах країн СНД.

7. Дані про поповнення молодими кадрами, підготовку спеціалістів спільно з вищими навчальними закладами.

У 2015 р. в МЦ АМЕД не було прийому на роботу молодих спеціалістів, звільнено 1 молодого спеціаліста (у зв'язку зі смертю).

Показники забезпечення установи молодими (віком до 35 років) науковими працівниками у формі ХІІІ-3, що додається.

8. В МЦ АМЕД за контрактом працюють 5 співробітників: 2 зав.лаб., 1 пр.н.с., 1 н.с., 1 пр.інж.

9. За сумісництвом в МЦ АМЕД працює 20 осіб:
5 пров.н.с., 1 с.н.с., 3 н.с., 6 пр.інж., 5 м.н.с.

10. У 2015 р. співробітники МЦ АМЕД не виїзжали на постійне проживання за межі України.

11. Дані про пенсіонерів, що вийшли на пенсію згідно з Законом України «Про наукову та науково-технічну діяльність»:

У 2015 р. жоден співробітник МЦ АМЕД не вийшов на пенсію згідно з законом України «Про наукову та науково-технічну діяльність».

В установі працюють за контрактом 5 наукових пенсіонерів:

1. Багдасарова Родель Вартанівна, 1935 р.н., наук. співр.
2. Карпов Микола Володимирович, 1945 р.н., зав. наук. лаб., к.т.-м.н.
3. Карпова Лариса Іванівна, 1944 р.н., пров. інж.
4. Кузнєцов Володимир Іванович, 1941 р.н., пров.наук.співр., к.ф.м.-н.
5. Тарадій Неля Миколаївна, 1952 р.н., зав. наук.лаб., к.м.н

12. У 2015 р. в МЦ АМЕД не було нагородження орденами, присвоєння почесних звань, присудження Державних премій, премій імені видатних вчених України, призначення державних стипендій видатним діячам науки та пенсій за особливі заслуги перед Україною.

XIV. Розвиток матеріально-технічної бази досліджень

У 2015 році було здійснено закупівлі обладнання, комплектуючих, витратних матеріалів, реактивів, програмних продуктів:

загальний обсяг зазначених закупівель 154,616 тис. грн.,

в т.ч. за рахунок:

- загального фонду державного бюджету 154,616 тис.грн., в т.ч. централізованого матеріально-технічного забезпечення (через ДУМТЗ НАН України) 106,051 тис.грн;
- спеціального фонду державного бюджету 0 тис.грн.

Унікальних приладів і обладнання вартістю понад 10 тис. грн. не закуплено.

Приладів та обладнання вартістю від 5 тис. до 10 тис. грн. не закуплено.

Персональних обчислювальних машин не закуплено.

XV. Стан інформаційного забезпечення установи

У МЦ АМЕД є в наявності такі ЕОМ: 386 PC/AT – 2 шт., AMD R6-2 – 3 шт., Celeron1600 – 1 шт., Notebook P-IV-1500 – 1 шт., Pentium- IV – 5 шт., Celeron 1700 – 2 шт., Notebook Pentium – 6 шт., Notebook Samsung - 2 шт., AMD Athlon 64X2 – 1шт., ПК з монітором та системним блоком – 5 шт. , Pentium Quad з монітором Wide – 4 шт., промислові комп’ютери Boxer – 2 шт., Notebook HP – 2 шт., Celeron CoreDuo – 2 шт.

Засоби обчислювальної техніки та передачі даних обсерваторії піку Терскол розділено на групи:

1. Група автономних робочих станцій, пов'язана з отриманням спостережних даних на телескопах обсерваторії;
2. Група систем управління телескопами та обробки даних;
3. Група користувачів - астрономів, персоналу з обмеженим доступом, а також гостьові підключення.

Режим роботи першої групи забезпечений ізоляцією від локальної мережі, парольний доступом і фіксацією технічних засобів станції, властивостей комп'ютерів і обладнання, а також використовуваних операційних систем і програм.

У другу групу входять всі комп'ютери систем управління телескопами, сервера та основа локальної мережі обсерваторії. Також до неї віднесені комп'ютери обробки даних і зберігання архівів спостережень.

Для третьої групи виділена підмережа на основі технології WiFi c Gate Way 192.168.7.111

Експлуатується радіоканал Пік Терскол - Медико-біологічна станція для мостів типу Cisco 1310 OUTDOOR . Цей канал планується використовувати для забезпечення зв'язку по магістральних наземних опто-волоконних мережах.

У 2015 р. здійснювалася постійна експлуатація супутникового терміналу на основі технології двохстороннього доступу в глобальні мережі DirecWay. Модем Huges Net HN7700s забезпечує роботу каналу на супутник Ямал-402 з наступними параметрами: Технологія доступу – FAP .

Швидкість прямого каналу в обсерваторію - 4 Мб / с.

Швидкість зворотного каналу - 1Мб / с.

Обсяг оплачуваного місячного трафіку - до 38.2 Гбайт.

Об'єм денного трафіку до 1275 Мб.

Земна станція зв'язку для обсерваторії на піку Терскол - номер A07ZZ859, тарифний план UFAP 4000 AST.

Функціонує система авторизованого доступу в інтернет з реєстрацією та підрахунком трафіку для кожного користувача. Передбачено 4 гостьових підключення, які використовуються для прибуваючих на спостереження астрономів - візитерів. Існують квоти по доступу в Інтернет для групи співробітників з врахуванням пріоритетів виконання спостережних програм.

У 2015р. число користувачів мінялося від 7 (жовтень) до 21 (серпень). Середня місячна витрата трафіку складала близько 24,5 Гбайт доступу в ІНТЕРНЕТ і близько 6 Гбайт обміну в електронній пошті і мережах передачі даних.

На сьогодні в обсерваторії піку Терскол виконуються кілька моніторингових програм:

- моніторинг міліметрових зміщень в мережі станцій GPS, (Topcon);
- моніторинг метеопараметрів (5 хв., автоматична метеостанція VAISALA).

Всі дані доступні через ІНТЕРНЕТ або пересилаються сервером адресатам з дотриманням авторизації та безпеки.

На сайт обсерваторії додано розділ публікацій, в якому відображені статті, циркуляри, абстракти і тези які були опубліковані за результатами спостережень на телескопах з 1997 до 2014 рр. (www.terskol.com/papers/).

В МЦ АМЕД функціонує локальна комп'ютерна мережа з виходом в Інтернет (провайдер UARNET).

Вітчизняні та зарубіжні наукові журнали МЦ АМЕД НАН України не передплачує. МЦ АМЕД має доступ через локальну комп'ютерну мережу до електронних астрономічних наукових журналів Головної астрономічної обсерваторії НАН України, електронних журналів наукової бібліотеки ім. Вернадського НАН України, Парламентської бібліотеки, Державної науково-технічної бібліотеки, наукової електронної бібліотеки видавництва ESEVIER, інформаційних продуктів на основі платформи EBSCOhost, пошукової системи SCIRUS, реферативної бази даних SCOPUS.

Локальну мережу МЦ АМЕД НАН України обслуговують 2 провідних інженери.

Інформація про використання електронних та інформаційних ресурсів за формою XV-I додається.

Проблемним питанням є недостатнє фінансування засобів інформатизації.

XVI. Функціонування центрів колективного користування науковими приладами

Астрономічний комплекс 2-м телескопа на піку Терскол не зареєстрований, як центр колективного користування науковими приладами. Проте він використовується для виконання досліджень багатьма науковими організаціями. 20% його спостережного часу розподіляє комісія з великих телескопів (КТВТ).

Підготовлені штатні оператори та астрономи працюють з науковими приладами за попередньо сформованим розкладом згідно пріоритету задач. В додатку наведено розклад спостережень, що проводились протягом 2015 року на комплексі 2-м телескопа на піку Терскол.

XVII. Робота з пропаганди наукових досягнень та висвітлення науково-дослідної діяльності в ЗМІ

Під керівництвом д.м.н. Портниченко А.Г. (головний редактор журналі «Медична гідрологія та реабілітація») проводяться наукометричні дослідження і науково-просвітницька діяльність в журналі «Медична гідрологія та реабілітація», в цьому напрямку опубліковано 7 статей. Робота з пропаганди наукових досягнень та висвітлення науково-дослідної діяльності українських патофізіологів та реабілітологів також була проведена на засіданні Київського обласного відділення наукового товариства патофізіологів України (26 листопада 2015 р.) і XV міжнародній науково-практичній конференції «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішення у світлі вимог ВООЗ, Секції та Ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів» (Київ, 11-12 грудня 2015 р.).

XVIII. Заключна частина

Плани наукових досліджень за темами НДР в МЦ АМЕД виконано в повному обсязі.

До факторів, що негативно впливали на розвиток наукових досліджень та науково-технічної бази організації, слід віднести:

- складність врегулювання правових питань функціонування установи за умов базування дослідницьких комплексів МЦ АМЕД на території іншої держави (Кабардино-Балкарська Республіка, Російська Федерація);
- складність питань фінансового забезпечення функціонування матеріально-технічної бази МЦ АМЕД НАН України в Приельбруссі.
- Недостатнє фінансування на сплату електроенергії в зв'язку з ростом тарифів на її постачання.
- Низька оплата праці молодих фахівців, що негативно впливає на кадровий склад наукових підрозділів.
- Відсутність фінансування на впровадження наукових розробок.
- Відсутність профільних спеціалістів сучасного рівня з юридичних, маркетингових питань, інформаційних технологій тощо, в тому числі «трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності».

Діяльність МЦ АМЕД НАН України у 2015 році в цілому можна вважати успішною.

Директор МЦ АМЕД
НАН України

Тарадій В.К.

Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень
НАН України

Окремі чисельні показники співпраці
з вищими навчальними закладами і установами
Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (МОНмолодьспорт)

1.	Кількість договорів про співробітництво, які були укладені між науковою установою та вищими навчальними закладами:	
	загальна їх кількість на 31.12.15	2
	укладених у звітному році	-
	<i>(назва договору (-ів), які укладені у звітному році)</i>	
2.	Кількість створених спільно з вищими навчальними закладами:	
	філій кафедр	
	загальна їх кількість на 31.12.15	-
	створених у звітному році	-
	<i>(назва вищого навчального закладу та філії кафедри, створеної у звітному році)</i>	
	Факультетів	
	загальна їх кількість на 31.12.15	-
	створених у звітному році	-
	<i>(назва вищого навчального закладу та факультету або його філії, створених у звітному році)</i>	
	Лабораторій	
	загальна їх кількість на 31.12.15	-
	створених у звітному році	-
	<i>(назва вищого навчального закладу та лабораторії, створеної у звітному році)</i>	
	інших спільних структур (інститутів, центрів, осередків тощо)	
	загальна їх кількість на 31.12.15	-
	створених у звітному році	-
	<i>(назва вищого навчального закладу та спільної структури, створеної у звітному році)</i>	

3.	Кількість студентів вищих навчальних закладів, які у 2014/2015 навчальному році проходили магістерську підготовку у спільних науково-навчальних структурах, що функціонують на базі наукової установи та зазначені у п. 2 цієї таблиці	-
	Кількість студентів вищих навчальних закладів, які у 2015/2016 навчальному році проходять магістерську підготовку у спільних науково-навчальних структурах, що функціонують на базі наукової установи та зазначених у п. 2 цієї таблиці (додатково на окремих аркушах вказати назви спеціальностей та спеціалізацій, з яких здійснювалася підготовка магістрів)	-
4.	Кількість наукових тем і проектів, які <u>у звітному році</u> розроблялись спільно з вченими-освітянами, ВСЬОГО	2
	у тому числі:	2
	тем НДР	
	проектів Державного фонду фундаментальних досліджень проектів, що фінансуються зарубіжними та міжнародними організаціями (фондами)	
5.	Кількість вчених наукової установи, які <u>у звітному році</u> працювали викладачами в системі освіти, ВСЬОГО	3
	у тому числі: академіків НАН України	-
	членів-кореспондентів НАН України	-
	очолюють: кафедри	1
	Факультети	
6.	Кількість вчених-освітян, які <u>у звітному році</u> входили до складу спеціалізованої вченої ради при науковій установі	-
7.	Кількість вчених наукової установи, які <u>у звітному році</u> входили до спеціалізованих рад при вищих навчальних закладах	2
8.	Кількість студентів, які <u>у звітному році</u> виконували в науковій установі дипломні роботи	-
9.	Кількість студентів, які <u>у звітному році</u> проходили практику в науковій установі	-
10.	Кількість фахівців з повною вищою освітою, які прийняті на роботу <u>у звітному році</u> :	-
	з них у шкільні роки займалися в гуртках Малої академії наук учнівської молоді	-
11.	Кількість опублікованих спільно з освітянами <u>у звітному році</u> монографій	-
12.	Кількість опублікованих <u>у звітному році</u> :	-
	підручників для вищої та середньої школи	-
	навчальних посібників для вищої та середньої школи	-
		-

13.	Кількість наукових співробітників і викладачів вищих навчальних закладів і установ МОН, які <u>у звітному році</u> підвищували кваліфікацію у науковій установі	-
14.	Кількість аспірантів-цільовиків та докторантів, які <u>у звітному році</u> проходили підготовку в науковій установі за направленням вищого навчального закладу, установи МОН України	-
15.	Кількість аспірантів та здобувачів кандидатського ступеня з вищих навчальних закладів та установ МОН України, прикріплених <u>у звітному році</u> до наукової установи для підготовки та складання кандидатського іспиту зі спеціальності	-
16.	Кількість дисертаційних робіт науковців-освітян, захищених <u>у звітному році</u> на спеціалізованій вченій раді при науковій установі, всього	-
	у тому числі: на здобуття докторського ступеня	
	на здобуття кандидатського ступеня	

**Результати
винахідницької роботи, створення та використання
об'єктів права інтелектуальної власності в 2015 р.**

№№ п/п	Назва показників	Одиниця	Кількість	Примітка
1.	Подано заявок на винаходи, корисні моделі, промислові зразки до Державної служби інтелектуальної власності України:			
	- на корисну модель - на винахід - на промисловий зразок	заявка		
	Патентних відомств країн СНД (вказати яких)	заявка		
	Патентних відомств інших іноземних країн (вказати яких)	заявка		
	Подано заявок на свідоцтва та патенти на сорти рослин до Держсортслужби України			
	- на свідоцтва - на патенти	заявка заявка		
2.	Одержано рішень про видачу патентів на винаходи, корисні моделі, промислові зразки:			
	Держслужби: - патент на корисну модель - патент на винахід - патент на промисловий зразок	рішення рішення рішення		
	патентних відомств країн СНД (вказати яких)	рішення		
	патентних відомств інших іноземних країн (вказати яких)	рішення		
	Одержано рішень про видачу свідоцтв та патентів на сорти рослин:			
	- свідоцтва - патенти	рішення рішення		
3.	Укладено договорів на передачу ОПІВ (технологій):			
3.1.	Ліцензійний договір про надання виключної ліцензії на використання винаходів, корисних моделей, промислових зразків: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір договір договір		
3.2	Ліцензійний договір про надання невиключної ліцензії на використання винаходів, корисних моделей, промислових зразків: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір договір договір		
3.3.	Договір на передачу ноу-хау: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір договір договір		
3.4.	Авторські договори (ліцензії) на використання комп'ютерних програм, баз даних, науково-технічної документації та інших об'єктів авторського права: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір договір договір		
3.5.	Ліцензійні договори на використання торговельних марок: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	договір договір договір		
4.	Складено звітів про патентні дослідження	звіт		

5.	Подано заявок на торговельні марки: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких) Одержано свідоцтв на торговельні марки: - в Україні - в країнах СНД (вказати яких) - в інших країнах (вказати яких)	знаків		
6.	Кількість авторів заявок на винаходи, корисні моделі, промислові зразки	автор		
7.	Кількість чинних: - патентів на винаходи - патентів на корисні моделі - патентів на промислові зразки - патентів (свідоцтв) на сорти рослин - свідоцтв на торговельні марки	патент патент патент пат. (св.) свідоцтво	1 2	
8.	Кількість об'єктів права інтелектуальної власності, створених в установі у звітному році та попередніх роках, що використані у звітному році:			
8.1.	винаходів, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.		1	
8.2.	корисних моделей, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.		2	
8.3.	промислових зразків, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.			
8.4.	торговельних марок, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.			
8.5.	ноу-хау, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.		1	
8.6.	сортів рослин, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг;			

	- використано у власній науковій діяльності установи.			
8.7.	комп'ютерних програм та баз даних, всього: в тому числі: - використано підприємствами або організаціями, яким надано (передано) установою право користування; - використано установою при випуску та реалізації дослідної партії продукції та/або послуг; - використано у власній науковій діяльності установи.		1	
9.	Кількість наукових та інженерно-технічних працівників	особа	26	
10.	Кількість та посади працівників підрозділу з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності	особа	-	

Відомості про гранти міжнародних та зарубіжних організацій

Подано					
Джерело фінансування (назва українською/англійською мовами відповідно до оригінальної мови)	Назва заявки	Керівник проекту від установи	Керівник проекту від іншої установи (якщо є), в тому числі зарубіжний	Установи-партнери, в тому числі зарубіжні	Тривалість проекту (роки, місяці)
Горизонт 2020/ Horizon 2020	GAIA-Net	В.Г.Годунова	Ніколас Волтон	Інститут астрономії Ун-ту Кембріджа	4 роки (2016-2020)
Виконується					
Джерело фінансування (назва українською/англійською мовами відповідно до оригінальної мови)	Назва проекту та його тривалість (роки, місяці)	Керівник проекту від установи	Керівник проекту від іншої установи (якщо є), в тому числі зарубіжний	Установи-партнери, в тому числі зарубіжні	Сума фінансування (у відповідній валюті) для установи
НАН України (Угода про співробітництво між НАН України та ПАН)	Дослідження фізичних параметрів та хімічного складу міжзоряних хмар за даними оптичної спектроскопії та теоретичного моделювання <i>Physical parameters and chemical composition of interstellar clouds investigated with optical spectroscopy and theoretical modeling methods</i> (2015-2017)	О.В.Сергеев	Р.Колос	Інститут фізичної хімії ПАН	8.3 тис. грн

Дані щодо тематики співробітництва з зарубіжними партнерами

Країна-партнер (за алфавітом)	Установа-партнер	Тема співробітництва	Документ, у рамках якого здійснюється співробітництво, термін його дії	Практичні результати та публікації
Польща	Центр астрономії Університету М.Коперника	Вивчення спектрів поглинання міжзоряних хмар	Двостороння угода про співробітництво (2015-2017)	За даними спектральних спостережень вибраних зірок зроблено оцінки відстаней та радіальних швидкостей у Галактиці. <i>The Structure and Kinematics of the Galaxy Thin Gaseous Disk Outside the Solar Orbit / Galazutdinov, G.; Strobel, A.; Musae, F. A.; Bondar, A.; Krelowski, J. // PASP, Vol. 127, 948, pp.126-142 (02/2015)</i>
Росія	Спеціальна астрофізична обсерваторія РАН	Фундаментальні дослідження близького та далекого космосу на 6-м телескопі БТА САО та 2-м телескопі обсерваторії на піку Терскол	Двостороння угода про співробітництво (2013-2017)	Спектральні спостереження вибраних комет, аналіз даних з метою вивчення фізичних характеристик комет та моделювання їх пилової компоненти. <i>Determination of the rotational period of the comet 29P/Schwassmann-Wachmann-1 using dynamics of the dust structures (jets) in the coma / Ivanova, O.; Afanasiev, V.; Korsun, P.; Baransky, O.; Andreev, M.V.; Ponomarenko, V. // Highlights of Astronomy, Vol.16, p. 176 (03/2015)</i> <i>Observations of Comets C/2007 D1 (LINEAR), C/2007 D3 (LINEAR), C/2010 G3 (WISE), C/2010 S1 (LINEAR), and C/2012 K6 (McNaught) at large heliocentric distances/ Oleksandra Ivanova, Luboš Neslušan Zuzana Seman Křišandová, Ján Svoreň, Pavlo Korsun · Viktor Afanasiev, Volodymyr Reshetnyk, Maxim Andreev // Icarus, Vol. 258, p. 28-36 (09/2015)</i>

Довідка

про чисельний і віковий склад наукових працівників

Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України

(назва установи)

за 2015 рік

№ п/п	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Всього по комплексу	В тому числі:	
				інститут	Дослід- но- виробн ича база (ДЗ, ЕВ, НТЦ)
1	2	3	4	5	6
1.	Загальна чисельність працівників за основним місцем роботи (без сумісників) на 31.12.2015 р. у т.ч. жінок	чол.	34/16	34/16	
2.	Чисельність наукових працівників (без сумісників) за контрольним списком на кінець року (у т.ч. жінок)	<u>чол.</u> % до п.1.	25/11 73,5%	25/11 73,5%	
3.	Середній вік наукових працівників	середн.вік сума рік/ чол.	57,32/1433/25	57,32/1433/25	
	З них а/. за ступенем:				
3.1.	доктора наук (без членів НАН України)	середн.вік сума рік/ чол.	53/53/1	53/53/1	
3.2.	кандидата наук	середн.вік сума рік/ чол.	585/585/10	585/585/10	
	б/. за посадами:				
3.3.	науково-керівний склад	середн.вік сума рік/ чол.	62,3/436/7	62,3/436/7	
	в т.ч. зав. відділами	середн.вік сума рік/ чол.			
3.4.	головні наукові співробітники	середн.вік сума рік/ чол.			
3.5.	провідні наукові співробітники	середн.вік сума рік/ чол.	74/74/1	74/74/1	
3.6.	старші наукові співробітники	середн.вік сума рік/ чол.	50,7/152/3	50,7/152/3	
3.7.	наукові співробітники	середн.вік сума рік/ чол.	55,5/222/4	55,5/222/4	
3.8.	молодші наукові співробітники	середн.вік сума рік/ чол.	52,3/157/3	52,3/157/3	
3.9.	інші наукові співробітники (провідні інженери, головний інженер)	середн.вік сума рік/ чол.	56,0/392/7	56,0/392/7	

Вчений секретар

/підпис/

Г.З.Бутенко

Зав.відділу кадрів

/підпис/

Л.В.Панченко

Дата 30 грудня 2015 року

ФОРМА XIII-2

Окремі чисельні показники,
що характеризують стан роботи з молодими науковцями в
Міжнародному центрі астрономічних та медико-екологічних досліджень
НАН України

1.	Кількість молодих учених-стипендіатів станом на 31.12.2015 р.:	
	<i>Президента України для молодих учених</i>	-
	<i>Верховної Ради України для найталановитіших молодих учених</i>	-
	<i>НАН України для молодих учених</i>	-
	Форми підтримки для молодих учених:	К-ть премій, грантів, стипендій, отриманих у звітному році
2	Державні та академічні форми підтримки молодих учених	
	<i>Щорічна премія Президента України для молодих учених</i>	-
	<i>Премія Верховної Ради України найталановитішим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок</i>	-
	<i>Премія Кабінету Міністрів України за особливі досягнення молоді у розбудові України</i>	-
	<i>Гранти Президента України для підтримки наукових досліджень молодих учених</i>	-
	<i>Гранти Президента України для обдарованої молоді</i>	-
	<i>Гранти Кабінету Міністрів України колективам молодих учених</i>	-
	<i>Проекти НДР для молодих учених НАН України</i>	-
	<i>Премія НАН України для молодих учених і студентів вищих навчальних закладів за кращі наукові роботи</i>	-
	<i>Додаткові відомчі теми для молодих учених, які виступали з науковими повідомленнями на засіданнях Президії НАН України</i>	-
3.	Премії чи стипендії імені видатних учених – колишніх співробітників наукової установи	
	<i>(вказати назву премій або стипендій та їх розмір)</i>	
4.	Премії, стипендії, гранти для молодих учених, які засновані обласними та міськими державними адміністраціями	

	<i>(вказати назву форми адресної підтримки, її розмір, ким надана)</i>	
5.	Інші форми адресної підтримки молодих учених <i>(що не включалися до вищезазначених, у тому числі міжнародні)</i>	
	<i>(вказати назву форми адресної підтримки, ким надана, країна)</i>	
6	Кількість молодих учених, яких направлено на стажування в установи чи організації <i>(із зазначенням їх назви, а також назви установи (організації), яка профінансувала стажування):</i>	
	СНД	-
	далекого зарубіжжя	-
7.	Наявність у науковій установі функціонуючої ради молодих учених і спеціалістів та	<u>немає</u>
	постійно діючої комісії по роботі з молоддю при вченій раді	<u>немає</u>
8.	Кількість проведених організаційних заходів, спрямованих на активізацію роботи з науковою молоддю в установі <i>(школи, конференції молодих вчених тощо)</i>	-
	<i>(вказати назви заходів)</i>	

ДАНІ
про підсумки атестації наукових працівників
Міжнародного центру астрономічних та медико-екологічних досліджень
НАН України в 2015 році

	Разом	З них:		
		докторів наук	кандидатів наук	без ступеня
Працівники, які підлягають атестації	15	1	2	12
Були атестовані	15	1	2	12
За результатами атестації: відповідають посаді	13	1	1	11
не відповідають посаді				
рекомендовано перевести на вищу посаду	2		1	1

Завідувач відділу кадрів _____ Панченко Л.В.

«31.» грудня 2015 р.

Приклади розробок, впроваджених у народне господарство в 2015році

№ п/п	Назва розробки	Вид тематики (Державна; Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України; Відомча тематика; Господогівірна тематика)	Загальне фінансування за всі роки створення розробки (млн. грн.)	Показники результативності, значення для народного господарства, економічна ефективність	Місце впровадження (назва організації, відомча належність, адреса)	Дата впровадження (ДД.ММ.РР)	Перспективи подальшого використання
1.	Оригінальні дані астрономічних спостережень	Відомча тематика		Фундаментальна основа для вирішення проблеми астероїдної безпеки.	Центр малих планет	Протягом 2015р.	Використовуються міжнародною науковою спільнотою
2.	«Порівняльна оцінка стану апоптозу при пієло- і гломерулонефриті у дітей».	Відомча тематика		Методи лікування	Дитяча клінічна лікарня №7 м. Києва, Київська міська клінічна лікарні №1 та НДІ нефрології АМН України	Протягом 2015р.	Використання в медичних та лікувальних установах.

Загальні показники друкованої продукції установи

Монографії		Підручники, навчальні посібники, кількість	Довідники, науково- популярна література, кількість	Опубліковані брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість				Тези, кількість
Кількість	Обсяг (обл.- вид. арк.)				у вітчизняних виданнях	у зарубіжних виданнях	у електронних виданнях	у наукових фахових журналах (вітчизняних і зарубіжних), що входять до між- народних баз даних	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	-	-	-	-	14	20	21	44	35

Статистичні дані щодо міжнародного співробітництва

Назва установи, що звітує: Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України

Проводилась робота за темами		Віізди за кордон		Прийнято закордонних вчених та спеціалістів	Прямі зв’язки з закордонними партнерами (кількість)			Участь у роботі конференцій, симпозіумів, семінарів тощо		Участь у роботі міжнародних організацій, комісій, редакцій тощо		Публікаційна та лекційна діяльність за кордоном			Міжнародні відзнаки українських учених	Гранти	
Загальна кількість	Почато у 2015р.	Загальна кількість виїздів	Загальна кількість осіб		Загальна кількість	Угоди	Спільні лабораторії	Спільні групи	За кордоном	На території України	Загальна кількість	Монографії	Статті	Лекції		Загальна кількість	Отриманих у 2015 р.
5	-	67 *	22	2	3	1	1	3	4	10	-	20	-	-	-	-	

* - з них 61 відрядження в обсерваторію на піку Терскол (Кабардино-Балкарська Республіка, Російська Федерація)

ФОРМА XII

Назва підприємства	Код ЄДРПОУ	Середньо-спискова чисельність працівників	Кількість площ приміщень (кв.м.)			Вартість ОЗ (тис. грн.)			Фактичний обсяг виконаних робіт (тис.грн.)			Чистий прибуток (зби-ток) тис. грн.	Заборгованість (тис. грн.)					Середня зарплата (грн.)
			загаль-на	в т.ч. зданих в оренду (кв. м)	% від загальної	Первісна	Знос	% від первісної		у тому числі			Кредиторська				Дебіторська	
									Загаль-на сума	За замовленнями інституту	для сторон. організацій		Загаль-на	Передбюджетом	За комун. послуги	З оплати праці		
Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України	25695983	50	6230,24*			106946,975	106498,742	99,58	5482,84	5482,84	-	29,949	-	-	-	-	20,036	4767,20

* - знаходиться в Кабардино-Балкарській Республіці (Російська Федерація).

Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень НАНУ
за 2015 рік

03680 Київ вул. Заболотного, 27

	Назва посади	Разом працівників спискового складу, які вважаються на основній роботі	За віком			За освітою		3 гр.1-жінок	Прийнято в звітному році працівників	Вибуло в звітному році працівників	3 гр.1 – кандидатів наук	3 гр.1-докторів наук	Працюють за контрактом за основним місцем роботи
			до 35 років	50 років і старші	з них пенсійного віку	вища	середня спеціальна						
A	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01	Разом працівників, які займають посади керівників та професіоналів	33	3	20	12	31		16	2	2	10	1	5
02	в т.ч. керівників	9		9	5	9		3			6	1	2
	з них:												
03	директор	1		1	1	1					1		
05	Заст.директора. з НР	2		2	1	2					2		
07	Вчений секретар	1		1		1		1			1		
08	Зав.наук.відділом												
09	Зав.наук.лаб.	3		3	2	3		2			2	1	2
12	Керівники АУП (зав.скл.)												
13	Гол.спец. (гол.інж.)	1		1	1	1							
14	Гол.бухгалтер	1		1		1							
		Разом	За віком			За освітою							Працюють за

МЦ АМЕД НАН України

	Назва посади	працівників спискового складу, які вважаються на основній роботі	до 35 років	50 років і старші	з них пенсійного віку	вища	середня спе- ціальна	3 гр.1- жінок	Прийнято в звітному році пра- цівників	Вибуло в звітному році пра- цівників	3 гр.1 – кандидат ів наук	3 гр.1- докто- рів наук	контрактом за основним місцем роботи
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	в т.ч. професіоналів, фахівців, технічних службовців	24	3	11	7	22		13	2	2	4		3
	з них:												
18	Спеціалісти наук.- досл. підрозділів												
	ВСЬОГО:	24	3	11	7	22		13	2	2	4		3
20	Пров. наук. співр.	1		1	1	1					1		1
21	Ст. наук. співр.	3		2		3		2		1	2		
22	Наук. співр.	4		2	1	4		1			1		1
23	Мол. наук. співр.	3	1	2	1	3		1					
24	Пров. інж.	7		2	2	7		4	1	1			1
25	Інженери	1				1		1					
26	Техніки	5	2	2	2	3		4	1				
	Докторів	1		1		1		1				1	
	Кандидатів	10		8	5	10		3		1	10		2

Довідка: Чисельність ВСІХ працівників спискового складу (за основним місцем роботи) на 01 січня 2016 року 34/16 чоловік.

„30„ грудня 2015 р.

Прізвище виконавця та № телефону Л.В.Панченко 526 09 69

Керівник _____ В.К.Тарадій

ПОКАЗНИКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Міжнародного центру астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України

(назва установи НАН України)

молодими (віком до 35 років) науковими працівниками, інженерами та іншими професіоналами
(за станом на 31.12.2015)

Молоді наукові працівники за посадами						Разом молодих наукових працівників, які обіймають зазначені наукові посади	У тому числі			Молодих працівників, які обіймають посади провідних інженерів та інших провідних професіоналів		Молодих працівників, які обіймають посади інженерів та інших професіоналів	
Науково-керівний персонал	Головні наукові співробітники	Провідні наукові співробітники	Старші наукові співробітники	Наукові співробітники	Молодші наукові співробітники		докторів наук	кандидатів наук	без ступеня	кандидатів наук	без ступеня	кандидатів наук	без ступеня
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	А	Б	В	Г
-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-

На доповнення до наведеної форми заповнити таблицю:

Доктори наук (віком до 35 років)	Молоді наукові працівники, матеріали докторської дисертації яких прийнято до розгляду спеціалізованою вченою радою із захисту докторських дисертацій
Не має	Не має

Директор

В.К.Тарадій

“30” грудня 2015 р.

Г.З.Бутенко 526-22-86

Л.В.Панченко 526-09-69

Склад працівників Міжнародного центру астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України
за категоріями та освітньо-кваліфікаційним рівнем станом
на 2015 рік

Спискова чисельність працівників	З них										
	За категоріями						За освітньо-кваліфікаційним рівнем				
	керівники	професіонали	фахівці	технічні службовці	кваліфіковані робітники	робітники найпростіших професій	магістри	спеціалісти	бакалаври	молодші спеціалісти	кваліфіковані робітники
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
34	9	18	1	4	1	1	-	29	2	-	1

Директор

В.К. Тарадій

“30” грудня 2015 р.

Вик. Л.В.Панченко 526-09-69

Електронні інформаційні ресурси

Внутрішні ресурси

Назви ресурсів, які є власністю установи	Категорія ресурсу (веб-сторінка, е-бібліотека, база даних та знань, словник, науковий звіт, документ, нарис, аудіозапис тощо)	Текстовий опис змісту ресурсу, включаючи резюме або реферат для об'єктів документального характеру та опис змісту візуальних або звукових об'єктів	характеристика формату цифрового представлення ресурсу, його розмірності (об'ємні просторові та/або часові параметри), стандарти тощо	Цифрові адреси ресурсів, до яких є телекомунікаційний доступ
1	2	3	4	5
www.terskol.com	Веб-сторінка	Інформація про місцезнаходження організації, адреси і телефони, про структуру і напрямки діяльності організації, її наукові комплекси та досягнення (з ілюстраціями), розклад спостережень на 2-м телескопі на півріччя, метеорологічні дані, інформація про стан неба над піком Терскол, публікації співробітників МЦ АМЕД НАН України. Матеріали конференцій, що відбулися; новини з астрономії; погода, форум.	Протокол http 1.1, Мова HTML 4.0 Текстові файли типу html, графічні файли типу gif, jpg, ~18 Мб	IP 80.79.176.190