

В. Єфіменко, канд. фіз.-мат. наук
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

АСТРОНОМІЧНА ОБСЕРВАТОРІЯ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА У 2022 році

В Астрономічній обсерваторії 2022 р. працювали 72 працівники, з яких 51 – штатні і 21 – сумісники. Із 40 науковців – 11 докторів наук і 15 кандидатів наук, серед них – 20 штатних і 20 сумісників. Упродовж року виконувались 5 бюджетних тем.

Отримано такі основні наукові результати. Проаналізовано дані спостережень залишку наднової Тихо Браге (SN 1572), які отримано космічною рентгенівською обсерваторією Chandra. За даними спостережень створено карту залишку для різних діапазонів енергій фотонів, зокрема для теплового континууму (4.1–6.0 кеВ) і ліній Si (1.6–2.1 кеВ) та S (2.3–2.6 кеВ). Розпочато модернізацію спостережної бази у с. Лісники: придбано нову ПЗЗ-камеру Moravian C4-16000 із блоком світлофільтрів і фільтрами UVRI фотометричної системи Джонсона – Кузінса для телескопа АЗТ-8; розроблено та виготовлено оптичний редуктор, блок вузькосмугових фільтрів і конструкторську документацію на блок широко-смугових фільтрів для телескопа АЗТ-14; на основі придбаних телескопа Celestron Advanced VX 11 із системою GOTO та ПЗЗ-камер серії Atik Infinity ATK0144 створено мобільний комплекс для спостережень явищ покриття зір астероїдами.

За результатами досліджень опубліковано три монографії, навчальний посібник, 74 наукові статті, зроблено 47 доповідей на наукових конференціях.

Ключові слова: відділ астрофізики, сектор астрометрії і малих тіл Сонячної системи, національне надбання, міжнародна наукова конференція.

Інформацію про роботу Астрономічної обсерваторії у 2021 р. подано у Віснику Київського університету [1]. Тут висвітлено результати наукових досліджень і найважливіші події у житті обсерваторії за 2022 р.

Структура та склад. 2022 р. в Астрономічній обсерваторії працювали 72 працівники (стан на грудень 2022 р.), з яких 51 – штатні і 21 – сумісники. Із 40 науковців – 11 докторів наук і 15 кандидатів наук, серед них – 20 штатних і 20 сумісників, обслуговуючий персонал – 32 працівники. Закінчили навчання в аспірантурі О. С. Сташко (наук. керівник В. І. Жданов) і В. В. Войцехівський (наук. керівник Б. І. Гнатик).

Упродовж року змін у структурі обсерваторії не було: до її складу входили відділ астрофізики (зав. відділу д-р фіз.-мат. наук, проф. В. І. Жданов), сектор астрометрії та малих тіл Сонячної системи (зав. сектору канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співроб. І. В. Лук'яник) та дві спостережні станції (с. Лісники Києво-Святошинського р-ну і с. Пилиповичі Бородянского р-ну Київської обл.).

2022 р. померли колишні працівники Астрономічної обсерваторії канд. фіз.-мат. наук Віктор Гнатович Іванчук (16.05.1930–18.05.2022), канд. фіз.-мат. наук Віра Петрівна Таращук (24.12.1936–7.11.2022), яка 2002 р. перейшла на роботу у Кримську астрофізичну обсерваторію.

Обсяг бюджетного фінансування у 2022 р. становив 5785,17 тис. грн.

Співробітниками обсерваторії 2022 р. опубліковано три монографії, навчальний посібник, 74 наукові статті, з них 31 у зарубіжних виданнях, проведено міжнародну конференцію "Астрономія і фізика космосу в Київському університеті", 18–21 жовтня 2022 р.; зроблено 47 доповідей на наукових конференціях. Упродовж 2022 р. отримано патент, подано дві заявки, результати досліджень упроваджено в навчальний процес. Співробітники обсерваторії В. І. Жданов і Ю. І. Штанов отримали премію імені Г. Гамова НАН України.

Тематика наукових досліджень. Упродовж року виконувались п'ять бюджетних тем: "Релятивістська гравітація, темна матерія і темна енергія в позагалактичних і космологічних об'єктах", наук. керівник С. Л. Парновський, д-р фіз.-мат. наук, проф. (об'єм фінансування 1027,0 тис. грн); "Діагностика пилу в активних малих тілах Сонячної системи та навколосезонному космічному просторі", наук. керівник В. К. Розенбуш, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співроб. (об'єм фінансування 1027,07 тис. грн); "Активні процеси на Сонці, магнітні поля і їхній вплив на зміни клімату", наук. керівник В. Г. Лозицький, д-р фіз.-мат. наук, ст. наук. співроб. (об'єм фінансування 1025,7 тис. грн); "Багатоканальні дослідження процесів генерування космічних променів і нетеплового випромінювання в релятивістських струменях астрофізичних об'єктів", наук. керівник В. О. Данилевський, канд. фіз.-мат. наук, ст. наук. співроб. (об'єм фінансування 1024,4 тис. грн); "Мультихвильові дослідження космічних джерел гамма-випромінювання в межах проєкту Cherenkov Telescope Array (СТА)", наук. керівник В. О. Пономаренко, канд. фіз.-мат. наук (об'єм фінансування 901,0 тис. грн).

Співробітники обсерваторії брали участь у виконанні розділу теми № 21БНН-06 "Виконання завдань перспективного плану розвитку наукового напрямку "Математичні науки та природничі науки"", наук. керівник проф. М. В. Макарець, відповідальний виконавець розділу І. В. Лук'яник (480,0 тис. грн), а також виконано роботи з утримання, збереження й розвитку об'єкта національного надбання Горизонтальний сонячний телескоп Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка, В. М. Єфіменко (300,0 тис. грн).

Результати наукових досліджень.

Астрофізика. Розглянуто космологічні й астрофізичні прояви F(R)-гравітації як інфляційної теорії і як кандидата у темну матерію. З'ясовано початкові умови для еволюції скалярна F(R)-гравітації у постінфляційному Всесвіті й обчислено спектр нейтрино, що випромінювалися впродовж космологічної еволюції (Ю. Штанов).

На прикладі метрики Фішера показано, що пряма взаємодія між частинками та скалярним полем може істотно ускладнити топологію розподілів стійких колових орбіт і появи незв'язних областей цих орбіт (В. Жданов, О. Сташко).

Уперше проведено 2.5D магнітогідродинамічне моделювання еволюції навколосзоряних бульбашок гарячої плазми, породжуваних вітрами зір Вольфа – Райє та, на їхній основі, досліджено вплив магнітного поля та неоднорідностей навколо зоряного середовища на структуру вітрових бульбашок, яка матиме вирішальний вплив на еволюцію та форму залишка наднової після спалаху наднової під час колапсу ядра зорі Вольфа – Райє. Уперше відтворено карти розподілу магнітного поля в залишку наднової Тихо Браге, на основі карт нетеплового радіо- та теплового рентгенівського випромінювання. Показано, що морфологія залишків наднових може бути суттєво несферичною зокрема і бочкоподібною (О. Петрук, В. Бешлей).

Отримано обмеження на параметри альтернативних гравітаційних теорій за даними космологічних спостережень. Розраховано ефекти несиметричності джерела випромінювання у процесі мікролінзування у кривих блиску. Оцінено параметри змінності кривих блиску, необхідні для визначення часу затримки між рентгенівськими зображеннями в системі Q2237+0305. Проведено пошук локальних компактних галактик з активним зореутворенням, у яких виявлено випромінювання теплового пилю за даними космічної місії WISE, на цій основі створено список таких галактик. Розроблено нову альтернативну космологічну модель у межах $F(R)$ -гравітації. Розглянуто поведінку простору-часу біля космологічної сингулярності в однорідній недіагональній моделі типу IX за Біанкі (С. Парновський, В. Жданов, О. Сергієнко, І. Ізотова).

Розроблено нестационарні моделі дискової акреції навколоядерної речовини на надмасивні чорні діри в активних ядрах галактик і пояснено закономірності проявів транзйентної активності в системі диск–корона–джет у різних діапазонах спектра електромагнітного випромінювання. Уперше виконано моделювання рентгенівських спектрів активного ядра галактики 3C120 у м'якому та жорсткому діапазонах для оцінювання внесків у загальний потік випромінювання нетеплового випромінювання релятивістського джета та теплового випромінювання навколоядерної системи диск–корона.

Уперше проведено моделювання взаємодії трьох компонентів наколюядерної області активних ядер: акреційний диск–корона над диском–релятивістський джет на основі виділення окремих вкладів у випромінювання – від релятивістського джета (нетеплове випромінювання – синхротронне й обернене комптонівське) та від диску і корони (теплове й комптонізоване теплове), що дозволяє описати взаємозалежність кривих блиску АЯГ у радіо-, оптичному, X- та гамма-діапазонах і, тим самим, передбачити гамма-спалахи ядра за характерними змінами в низькоенергетичних діапазонах.

Розроблено нову модель прискорення лептонних космічних променів у релятивістських струменях, генерованих ядрами активних галактик, і новонародженими мілісекундними магнетарами в космологічних гамма-спалахах, яка вперше дозволяє розрахувати енергетичні спектри та максимальні енергії прискорених космічних променів – електронів і позитронів у релятивістській плазмі із системою двох релятивістських ударних хвиль – головної та зворотної, які виникають під час взаємодії електрон-позитронних джетів із навколосоряним чи міжзоряним середовищем.

Отримані результати мають суттєве значення для вітчизняної та світової науки, оскільки належать до переднього краю експериментальних досліджень фізики фундаментальних взаємодій. Виконання проєкту є внеском Української сторони у проривний міжнародний інфраструктурний проєкт світового рівня СТА з побудови й експлуатації гамма-обсерваторії нового покоління з параметрами, на порядок кращими за наявні аналоги (<https://www.cta-observatory.org/>). Україна є повноправним учасником проєкту СТА з 2015 р. Сім із восьми учасників СТА з Української сторони мають афіліацію КНУ, троє з них – автори та виконавці цього проєкту. Отримані у процесі виконання проєкту результати відповідають ключовій програмі СТА "Активні ядра галактик" і будуть реалізовані в майбутній програмі спостережень масивом гамма-телескопів СТА із чутливостями й енергетичними і кутівими розділеннями, що значно перевершують існуючі зараз детектори.

Розраховано характеристики ГВДВЕ в релаксованих і нерелаксованих скупченнях галактик. Розраховано потік і спектр ГВДВЕ від Надскупчення Шеплі з урахуванням внеску окремих наймасивніших скупчень Ейбела. Визначено орієнтації магнітного поля, його градієнта та градієнта густини середовища на основі спостережень об'єкта в радіо і рентгенівському діапазонах. Проведено розрахунки й отримано симульовані криві блиску АЯГ у тьмовому та мультитьвовому діапазонах енергій у СТАО-спостереженнях для різних механізмів спалахів (Б. І. Гнатик, Р. Б. Гнатик, В. І. Жданов).

Оброблено фотометричні спостереження АЯГ Mrk 501 в оптичному діапазоні, виявлено зміни блиску у фільтрах BVRI, проаналізовано механізми коливачь блиску й показники кольору цього активного ядра галактики (В. Пономаренко).

Астрометрія та малі тіла сонячної системи. Установлено нову ПЗЗ-камеру Moravian C4-16000E з блоком фільтрів UBVRi на телескопі АЗТ-8 (Лісники) та виготовлено вузол для її фокусування і кріплення в первинному фокусі. Проведено юстування і пробні спостереження для визначення фотометричної системи нової камери. Виявлено недоліки (кома) зображень, проводиться робота над їхнім усуненням.

На телескопах АО КНУ (Лісники) спостерігали 23 комети (850 положень) і 19 астероїдів (492 положення). Отримані положення надруковано в Minor Planet Center Circulars і у базі даних British Astronomical Association (журнал "The Astronomer"). Фотометричні та спектральні спостереження вибраних комет і астероїдів проведено на 1.3-метрових (Skalnate Pleso, Словаччина) і 2.5-метрових (La Palma, Іспанія) телескопах. Поляриметрію супутників Юпітера і Сатурна виконано на 2.6-метровому (КрАО) і 2-метровому (Терскол) телескопах. Проведено спостереження покриття зір однією кометою та 9 астероїдами.

Спільно з командою W. Sparks (Space Telescope Science Institute, USA) у вересні–жовтні 2022 р. на 2.6-метровому (КрАО) і 2-метровому (Терскол) телескопах проведено синхронні з космічним телескопом Габбла поляриметричні спостереження супутника Юпітера Європи з метою виявлення місць витоку підповерхневого океану на поверхню для їхнього дослідження космічною місією Europa Clipper (В. Розенбуш).

На основі наявних та проведених в 2022 р. спостереженнях та чисельного моделювання отримано наступні результати:

Побудовано карти просторового розподілу інтенсивності і/чи кольору та поляризації по комах комет 29P/Schwassmann–Wachmann 1, C/2013 X1 (PANSTARRS), C/2014 B1 (Schwartz) і активного астероїда (248370) 2005 QN173 (О. Іванова, І. Лук'яник).

За результатами моніторингових спостережень в 2012–2019 рр. комети-кентавра 29P на телескопі АЗТ-8 спостережної станції в с. Лісники встановлено, що, зважаючи на швидкості продукування пилю (в сенсі A_{fr}) і з урахуванням динамічних властивостей, комета належить до класу кентаврів, має період обертання 57 ± 2 дні і 4 активні області, розміщені біля екватора ядра (В. Клещюнок, О. Іванова, І. Лук'яник).

На основі аналізу варіацій кольору об'єкта 29P протягом серпня–жовтня 2018 р. і під час спалахової активності в жовтні 2018 р. встановлено, що величина градієнта відбивної здатності пилу змінилася від 19.72 % у серпні до – 6.88 % у жовтні; червоний колір комета має у разі домінування пилу, який містить Fe-Mg силікати й органіку, а синій колір – коли присутній водяний лід чи збагачені магнієм силікати; обчислено миттєву запиленість внутрішньої коми, яка становить у серпні $1450 \pm 150 \text{ м}^3$ і $6550 \pm 650 \text{ м}^3$ у жовтні 2018 р.; моделювання динаміки пилових частинок розміром 2 мкм показало, що швидкість утворення пилу для спокійного періоду $Q \approx 4.6 \pm 2.3 \text{ кг/с}$, тоді як під час спалахової активності $Q \approx 17.6 \pm 2.8 \text{ кг/с}$ (О. Іванова, І. Лук'яник).

Удосконалено геометричну модель джетів з урахуванням кута вильоту пилинки з поверхні ядра, теплової інерції та кута розкриття джетів, за допомогою якої визначено положення активних областей на поверхнях ядер комет 29P і C/2013 X1. Розроблено асиметричний цифровий фільтр, за допомогою якого встановлено напрямок обертання ядра комети C/2014 B1 (В. Клецонок).

Проведено чисельне моделювання дифузії газу крізь пористі середовища у застосуванні до кометної поверхні, яка представлена шаром пористих ієрархічних агрегатів. Для побудови таких агрегатів використовували два підходи: а) "осідання" ієрархічних агрегатів; б) в ієрархічному агрегаті мономер замінювався на простий агрегат. Проведено порівняння газової дифузії крізь ієрархічні шари з дифузією крізь монодисперсні та бідисперсні. Побудовано профілі яскравості вздовж хвоста активного астероїда 6478 (Gault). Виявлено короткоперіодичні варіації поверхневої яскравості, обумовлені спалаховою активністю астероїда (В. Решетник).

Уперше одержано зображення активного астероїда (248370) 2005 QN173 в поляризованому світлі. Просторові зміни поляризації вздовж хвоста були від приблизно 0.1 % до 1.5 % на фазовому куті $\alpha \approx 23^\circ$ і від –0.9 % до –1.7 % на $\alpha \approx 8^\circ$. Середні величини поляризації та кольору є типовими для астероїдів C-типу. У спектрі астероїда не зареєстровано газові емісії (О. Іванова, І. Лук'яник).

Завершено аналіз фотометричних, поляриметричних і спектрополяриметричних спостережень АН3 (3200) Фаєтон (Phaethon). Визначено параметри фазової кривої поляризації Фаєтона ($P_{\max} = 45 \% \pm 1 \%$ на $\alpha_{\max} = 124.0^\circ \pm 0.4^\circ$), його геометричне альbedo ($p_v = 0.061 \pm 0.002$) і розмір ($6.8 \pm 0.3 \text{ км}$). Чисельне моделювання спостережних даних показало, що реголіт на поверхні Фаєтона представляє суміш форстеритових (90 %) і аморфного вуглецю (10 %) частинок (В. Розенбуш, О. Іванова, І. Лук'яник).

Уперше отримано точну форму ФЗП-поляризації для трьох супутників Юпітера і п'яти супутників Сатурна в UBVR-I-смугах і визначено їхні параметри. Комп'ютерне моделювання спостережних даних для Європи, яке ґрунтується на методі перенесення випромінювання і зворотного когерентного розсіяння (RT-CB), відтворює спостережену асиметричну ФЗП з різким і вузьким поляризаційним опозиційним ефектом. Крижаний покрив поверхні Європи утворюють частинки розміром 20 мкм із пористістю 66 % (В. Розенбуш).

Доповнення класичних рівнянь метеорної фізики (рівняння гальмування та нагрівання) гравітаційним членом, застосування уточнених числових методів їхнього розв'язання, а також сплайнове згладжування табличних параметрів стандартної атмосфери дало змогу уточнити розподіли формування аерозолів космічного походження від висоти та маси в діапазоні 80–120 км. Розраховано кінематичні параметри аномально повільного боліда, який спостерігався 2020 р. Показано, що різниця в географічній та геодезичній широтах на метеорних висотах 100–200 км може сягати 21 км і має бути врахована в обчисленнях (П. Козак).

Для 225 метеорних тіл визначено кінематичні параметри й елементи геліоцентричних орбіт. За розрахованими положеннями радіантів метеорних явищ встановлено їхню приналежність до метеорних потоків чи спорадичного фону. Проведено аналіз метеорного явища, зафіксованого 19 серпня 2019 р. під час активності метеорного потоку Персеїди. Установлено його висоту (116.1–80.1 км), швидкість (58.52 км/с), масу ($M_{\text{ph}} \approx 0.08 \text{ г}$), розмір (близько 0.5 см). У спектрі метеора ототожнено емісії FeI, CaI, MgI, SiI, NaI, SiII (А. Мозгова).

Досліджено проблему походження люків Кірквуда в поясі астероїдів. Показано, що утворення люка в резонансі 2:1 з Юпітером ($a = 3.28 \text{ а.о.}$) неможливо пояснити без впливу негравітаційних ефектів, наприклад, ефекту Ярковського. Для виходу з люка астероїдів розмірами $>50 \text{ км}$, які там були понад 2 млрд років тому, інтенсивність сонячної радіації мала б бути значно вищою порівняно з теперішньою (А. Казанцев).

Фізика Сонця, сонячно-земні зв'язки. За даними спостережень на ГСТ АО КНУ виявлено достовірну циркулярну поляризацію протилежного знаку в далеких крилах лінії H_{α} (на віддалях $1.5 \div 4 \text{ \AA}$ від її центра) у лімбовому сонячному спалаху 14 липня 2005 р. на висотах 5–30 Мм, яка, найімовірніше, вказує на надпотужні магнітні поля напруженістю приблизно 90 Гс у цьому спалаху. Спостережені особливості цієї поляризації узгоджуються з теоретичною картиною ефекту Пашена – Бака за таких дуже сильних полів, що свідчить на користь їхньої реальності. Такі екстремально сильні магнітні поля виявлено вперше на вказаних висотах (які стосуються нижньої сонячної корони). Отриманий результат важливий для розвитку теорії концентрованих магнітних полів у космічній плазмі (І. І. Яковкін, В. Г. Лозицький).

Установлено ще одна важлива роль диференційного обертання (крім створення умов для збудження сильного тороїдального магнітного поля), а саме, його здатність збуджувати глобальні гідродинамічні течії в СКЗ. Використавши просторовий профіль диференційного обертання, узятий із даних геліосейсмологічних експериментів, досліджено стійкість диференційного обертання в СКЗ. Виявлено область, де диференційне обертання згідно з критерієм Релея втрачає свою стійкість. Знайдена нестабільність диференційного обертання приводить до збудження тривимірної гідродинамічної глобальної міграційної течії, полоїдальна і тороїдальна складові якої відповідають меридіональній циркуляції і торсійним коливанням на Сонці (В. Н. Криводубський).

На основі даних про 24 попередні сонячні цикли розглянуто статистичний зв'язок між швидкістю наростання кількості сонячних плям на фазі кривої зростання й амплітудою циклу. Виявилось, що результат прогнозування амплітуди циклу залежить від того, яку ділянку кривої зростання взяти за основу для прогнозування, а також від того, брати до уваги всі 24 цикли, чи лише непарні. На результат прогнозування впливає також початкове припущення про монотонність чи немонотонність фази зростання. Дійшли висновку, що, найімовірніше, максимальна згладжена кіль-

кість сонячних плям у 25-му циклі має дорівнювати 185 ± 18 одиниць у новій системі, що відповідає середньому за потужністю сонячному циклу, з виконанням правила Гнєвишева – Оля. За таких параметрів цього циклу немає ознак наближення глибокого мінімуму вікового циклу в середині XXI ст. (В. М. Єфіменко, В. Г. Лоцицький).

Виконано дистанційні дослідження аерозолів у атмосфері над Києвом за допомогою сонячного фотометра на київській спостережній станції міжнародної мережі AERONET. Протягом 2022 р. зареєстровано явища підвищеного вмісту аерозольних частинок у стовпі атмосфери над Києвом, під час яких аерозольна оптична товщина (440 нм) протягом окремих днів набувала значень від 0.5 до 1.0 і вище. Такі явища 23 і 24 березня, 25 квітня, 11 і 23 серпня проаналізовано детально, оскільки в ці дні була одержана достатня кількість спостережних даних. Шляхом аналізу переміщення атмосферних мас встановлено високу ймовірність зв'язку цих явищ із бойовими діями на території України, оскільки вони призводять до численних пожеж і викидів у атмосферу диму й пилу. Аналіз оптичних і мікрофізичних характеристик аерозольних частинок, усереднених у стовпі атмосфери над місцем спостережень, теж указує на присутність тут як частинок диму внаслідок пожеж, так і ґрунтового пилу. Однак аналіз зворотних траєкторій руху повітря вказує і на те, що частково пилові частинки у квітні цього року були принесені із Сахари, як це відбувається щорічно у цю пору року (В. О. Данилевський).

Список використаних джерел

1. Єфіменко В. М. Астрономічна обсерваторія Київського національного університету імені Тараса Шевченка у 2021 р. // Вісник Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Астрономія. – 2021. – Вип. 2(64). – С. 37–39.

References

1. Efimenko V.M. Astronomical observatory of Taras Shevchenko National University of Kyiv in 2021 // Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Astronomy. – 2021. – 2 (64). – P. 37–39.

Надійшла до редколегії 21.12.22

V. Efimenko, PhD
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

ASTRONOMICAL OBSERVATORY OF TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV IN 2022

In 2022, the Astronomical Observatory had 72 employees, including 51 full-time and 21 part-time workers, 40 scientists (11 doctors of science and 15 candidates of science), including 20 full-time and 20 part-time workers. During the year, 5 budget topics were implemented.

Main scientific results. The observational data of the Tycho Brahe supernova remnant (SN 1572), which were obtained by the Chandra space X-ray observatory, were analyzed. According to the observation data, a residual map was created for different photon energy ranges, in particular for the thermal continuum (4.1–6.0 keV) and the Si (1.6–2.1 keV) and S (2.3–2.6 keV) lines. The modernization of the observation base in the village has begun. Foresters: purchased a new Moravian C4-16000 CCD camera with a block of light filters and UVRI filters of the Johnson-Cousins photometric system for the AZT-8 telescope; an optical reducer, a block of narrow-band filters and design documentation for a block of wide-band filters for the AZT-14 telescope were developed and manufactured; on the basis of the purchased Celestron Advanced VX 11 telescope with GOTO system and CCD cameras of the Atik Infinity ATK0144 series, a mobile complex was created for observing the phenomena of star coverage by asteroids.

Based on the results of the research, 3 monographs, one study guide, 74 scientific articles, and 47 reports at scientific conferences were published.

Keywords: Department of Astrophysics, Sector of Astrometry and Small Bodies of the Solar System, National Property, International Scientific Conference.