

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ГОЛОВНА АСТРОНОМІЧНА ОБСЕРВАТОРІЯ

ЗАЧАРОВАНІ ГОЛОСІЇВСЬКИМ НЕБОМ

КИЇВ
2024

УДК: 929+52

Зачаровані Голосіївським небом. Історико-біографічне видання. За ред.
І.Б. Вавилової та Л.М. Свачій. Київ: ГАО НАН України, 2024, 410 с.
ISBN 978-617-14-0353-6 (електронне видання)

З нагоди 80-річчя від дати заснування Головної астрономічної обсерваторії НАН України підготовлено збірку нарисів про тих, хто сприяв народженню, становленню та розвитку академічної обсерваторії в Голосіїві. Книжка містить замітки й спогади про ініціатора та першого директора цієї обсерваторії академіка О.Я. Орлова, її першого вченого секретаря Ш.Г. Горделадзе та першого наукового співробітника О.К. Короля, про очільників обсерваторії під час її становлення та розвитку: Є.П. Федорова, В.П. Цесевича, А.О. Яковкіна та І.К. Коваля, про перших спостерігачів-голосіївців: І.Г. Колчинського, А.Б. Онегін, І.В. Гаврилова й В.П. Конопльову, а також про багатьох невтомних і талановитих голосіївців-астрономів різних поколінь, які самовіддано трудилися на ниві дослідницького пошуку: А.О. Корсунь, Н.М. Мороженко, М.Я. Орлова, Е.Г. Яновичкого, В.В. Порфир'єва, А.С. Харіна, В.С. Кислюка, М.Ю. Каца, В.І. Ворошилова, О.І. Бугаєнка, С.П. Майора, В.К. Тарадія, А.І. Яценка, С.П. Рибку, М.І. Міщенко, П.П. Корсуна та інших заслужених астрометристів, астрофізиків, інженерів-приладобудівників. Окремий розділ присвячено науковим школам і напрямам досліджень ГАО НАН України та захищеним дисертаціям співробітників обсерваторії.

Збірка стане в пригоді всім, хто цікавиться історією науки в нашій державі, допоможе читачеві яскравіше й глибше пізнати досягнення астрономів в Україні, а також відчувати романтику наукової праці, що наповнювала й наповнює натхненням робочі будні дослідників Голосіївської обсерваторії.

Англomовний текст

*Рекомендувала до друку
Вчена рада ГАО НАН України, протокол № 14 від 19.09.2024*

*Редактор: Л.М. Свачій
Клмп'ютерна верстка і дизайн: С.С. Вавілов*

© Головна астрономічна обсерваторія
НАН України, 2024

© ВД Академперіодика,



ЗМІСТ



ПЕРЕДМОВА

Ярослав Яцків 9

1944–1964

Олександр Якович Орлов

САМОВІДДАНЕ СЛУЖІННЯ НАУЦІ

Алла Корсунь 11

Шалва Георгійович Горделадзе

ПЕРШИЙ УЧЕНИЙ СЕКРЕТАР ГАО

Алла Корсунь 27

Олексій Костянтинівич Король

ВІЧ-НА-ВІЧ ЗІ ЗОРЯМИ

Алла Корсунь 34

Євген Павлович Федоров

«ЗОРЯНЕ НЕБО НАДІ МНОЮ І МОРАЛЬНИЙ ЗАКОН У МЕНІ»

Алла Корсунь 42

МИТТЄВОСТІ СПОГАДІВ ПРО СПІЛКУВАННЯ

З Є.П. ФЕДОРОВИМ У ПОЛТАВІ

Інда Глаголева 57

В АСПІРАНТСЬКІЙ КОМАНДІ Є.П. ФЕДОРОВА

Ярослав Яцків 59

Володимир Платонович Цесевич

ПОЕТ ЗОРЯНОГО НЕБА

Алла Корсунь 63

АСТРОНОМІЯ – НЕВИЧЕРПНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНТУЗІАЗМУ

Іван Андронов 68

Ілля Григорович Колчинський

ПАЛКО ЗАКОХАНИЙ В АСТРОНОМІЮ. ВЧЕНИЙ, ВОЇН І ФІЛОСОФ

Алла Корсунь 81

Авенір Олександрович Яковкін

БАГАТОГРАННІСТЬ ТАЛАНТУ

Алла Корсунь 94

Августа Борисівна Онегіна

АКТИВНА Й ОРИГІНАЛЬНА В ЖИТТІ І В АСТРОНОМІЇ

Алла Корсунь 107

Ернест Андрійович Гуртовенко

ОБРАНЕЦЬ НЕБЕС – УЧЕНИЙ, ПОЕТ І ФІЛОСОФ

Алла Корсунь 116

Гор Володимирович Гаврилов

КОРИФЕЙ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕНОДЕЗІЇ

Віталій Кислюк 129



Володимир Іванович Ворошилов ОДИН ІЗ ПЕРШИХ ГОЛОСІЙВЦІВ-АСТРОФІЗИКІВ <i>Лідія Свачій</i>	144
Антон Огейович Гориня ДОСЛІДНИК ФІЗИЧНОЇ ЛІБРАЦІЇ МІСЯЦЯ <i>Віталій Кислюк</i>	151
Ніна Миколаївна Мороженко ВІД ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІННИХ ЗІР ДО ВИВЧЕННЯ СПОКІЙНИХ СОНЯЧНИХ ПРОТУБЕРАНЦІВ <i>Валентина Жаркова та Лідія Свачій</i>	153
Аркадій Сергійович Харін СПОСТЕРІГАЧ ЗІР ШИРОТНИХ ПРОГРАМ, ПЛАНЕТ І СОНЦЯ <i>Алла Корсунь</i>	157
Костянтин Юхимович Скорик АКТИВНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ АСТРОЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ <i>Лідія Свачій</i>	159
Валентина Петрівна Конопльова ДУШІ ПРЕКРАСНІ ПОРИВАННЯ <i>Алла Корсунь</i>	164
Степан Павлович Майор РОЗВИТОК ФОТОГРАФІЧНОЇ АСТРОМЕТРІЇ В ГАО: <i>Лідія Свачій та Світлана Шатохіна</i>	173
Алла Олексіївна Корсунь ДОСЛІДНИЦЯ ОБЕРТАННЯ ЗЕМЛІ ТА ІСТОРІЇ АСТРОНОМІЇ ЗА ПОКЛИКАННЯМ ДОЛІ <i>Лідія Свачій</i>	180
СПОГАДИ ПРО А.О. КОРСУНЬ <i>Іван Климишин, Модест Родрігес, Катерина Ненахова</i>	190
Іван Кирилович Коваль НАТХНЕНИЙ ДОСЛІДНИК ЧЕРВОНОЇ ПЛАНЕТИ, УЧЕНИЙ І ПЕДАГОГ <i>Лідія Свачій</i>	193
КОСМІЧЕ ГОРИЗОНТИ І.К. КОВАЛЯ <i>Олександр Мороженко та Катерина Ненахова</i>	202
ЗАСНОВНИК НАУКОВОЇ ШКОЛИ ГАО З ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛАНЕТ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ. Інтерв'ю з І.К. Ковалем у 2008 р.. <i>Ірина Вавилова</i>	207
Михайло Якович Орлов СПЕКТРОФОТОМЕТРИСТ ЗМІННИХ ЗОРЬ <i>Алла Корсунь</i>	215
Олег Іларіонович Бугаснко УСПІШНИЙ ТЕОРЕТИК І ТАЛАНОВИТИЙ ВІНАХІДНИК <i>Людмила Бугаснко</i>	217



Леонід Маркович Шульман.	
SENSUS VITAE IN COMETS	
<i>Лідія Свачій</i>	224
DOMINUS ШУЛЬМАН	
<i>Борис Жилиєв</i>	227
Едгард Григорович Яновицький	
СЯЙВО ЗОРЯНИХ І ПЛАНЕТНИХ АТМОСФЕР	
У ФОРМУЛАХ ТА РІВНЯННЯХ	
<i>Жанна Длугач</i>	236
Володимир Кирилович Тарадій	
«І ВСЕ Ж ВОНА КРУТИТЬСЯ!» — АЛЕ ЯК?	
ДОСЛІДНИК ОБЕРТАННЯ ЗЕМЛІ	
<i>Лідія Свачій</i>	244
БАГАТОГРАННІСТЬ ТАЛАНТІВ	
<i>Віра Годунова</i>	250
Віталій Степанович Кислюк	
«МІСЯЦЬ НА НЕБІ І З УСІХ БОКІВ»	
<i>Ярослав Яцків</i>	252
МОЇ СПОГАДИ ПРО В.С. КИСЛЮКА	
<i>Анатолій Яценко</i>	257
Володимир Володимирович Порфир'єв	
ЯК ТАМ ЖИТТЯ ЩІЛЬНИХ ВИРОДЖЕНИХ ЗОРЬ?	
<i>Лідія Свачій</i>	261
ЗОРЯНИЙ ІНТЕГРАЛ:	
“Команда молодості нашої. Команда, без якої нам не жити”	
<i>Алла Корсунь</i>	265
Молодість, багата на відчуття і відкриття	
<i>Любов Кислюк</i>	269
1965–1990	
Юрій Іванович Сафронов	
ОДИН ІЗ НАЙКРАЩИХ СПОСТЕРІГАЧІВ ШСЗ	
І НЕОРДИНАРНА, ЦІЛЕСПРЯМОВАНА ЛЮДИНА	
<i>Любов Кізню</i>	273
СЛОВА ТА СПОГАДИ ПАМ'ЯТІ Ю.І. САФРОНОВА	
<i>Ростислав Кондратюк</i>	277
ТОЧНИЙ ВИМІР ЧАСУ	
<i>Микола Миронов</i>	278
Борис Олексійович Шахов	
????????	
<i>Лідія Свачій</i>	281
СПОГАДИ ЮРІЯ КОЛЕСНИКА	
ПРО БОРИСА ОЛЕКСІЙОВИЧА ШАХОВА	
<i>Юрій Колесник</i>	285



СЛОВА ТА СПОГАДИ ПРО БОРИСА ОЛЕКСІЙОВИЧА ШАХОВА	
<i>Антонина Ключева</i>	286
Світлана Павлівна Рибка і Анатолій Іванович Яценко	
ПОЄДНАНІ ЛЮБОВ'Ю ДО ЗІР	
<i>Лідія Свачій та Тетяна Артеменко</i>	298
Павло Павлович Корсун	
ЖИТТЯ, ОСЯЯНЕ КОСМІЧНИМИ МАНДРІВНИЦЯМИ	
<i>Лідія Свачій</i>	297
Михайло Юхимович Кац	
ЗАЧАРОВАНИЙ ТАСМНИЧИМИ КОСМІЧНИМИ ПРОМЕНЯМИ	
<i>Юрій Федоров</i>	307
Михайло Іванович Міщенко	
БІЛІСЬКА ПІСНЯ	
<i>Жанна Длугач</i>	311
НАУКОВІ ШКОЛИ ГАО НАН УКРАЇНИ	
<i>Ірина Вавилова, Тетяна Артеменко</i>	319
Наукова школа з фундаментальної астрономії, позиційної астрометрії та глобальної геодинаміки академіків О.Я. Орлова і Є.П. Федорова	322
Наукова школа з фундаментальної астрономії та селенодезії професора А.О. Яковкіна	327
Науковий напрям І.Г. Колчинського, А.Б. Онегіної та А.С. Харіна з фотографічної і позиційної астрометрії.....	332
Наукова астрономічна школа професора І.К. Ковалю з фізики планет (гілка наукової школи М.П. Барабашова).....	337
Наукова школа В.П. Конопльової і Л.М. Шульмана з фізики комет і астероїдів (гілка наукової школи С.К. Всехсвятського).....	340
Науковий напрям професора Е.Г. Яновичського з фізики планетних атмосфер (гілка наукової школи В.А. Амбарцумяна – В.В.Соболева).....	345
Науковий напрям з фізики земної атмосфери.....	348
Наукова школа професора Е.А. Гуртовенка і М.А. Яковкіна з фізики Сонця.....	350
Науковий напрям Н.М. Мороженко і К.В. Алікаєвої з фізики Сонця (гілка наукової школи В.О. Крата).....	355
Науковий напрям професора А.К. Юхимука фізики космічної плазми (гілка наукової школи М.М. Боголюбова).....	356
Науковий напрям М.Ю. Каца з фізики космічних променів (гілка наукової школи Є.Л. Фейнберга).....	360
Науковий напрям професора Ш.Г. Горделадзе з фізики Галактики.....	364



Наукова школа В.П. Цесевича з фізики нестаціонарних зір і зоряних атмосфер (гілка наукової школи В.П. Цесевича в ГАО НАН України).....	365
Наукова школа професора В.В. Порфир'єва з фізики зір на пізніх стадіях еволюції (гілка наукової школи С.А. Каплана).....	367
Науковий напрям з фізики зір пізніх спектральних класів.....	369
Гілка наукової астрономічної школи з теоретичної фізики.....	371
Наукова школа з фізики зір і галактик (космічної газодинаміки) (гілка наукової школи Д.А. Франк-Каменецького).....	373
Науковий напрям з позагалактичної астрономії і космології.....	377
ВИСНОВКИ	379
ЛІТЕРАТУРА	379
ЗАХИСТИ ДИСЕРТАЦІЙ СПІВРОБІТНИКАМИ ГАО	
Тетяна Артеменко (упорядник).....	387
ПІСЛЯСЛОВО	
Лідія Свачій, Ірина Вавилова.....	408
ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК	409





ДО 80-РІЧЧЯ ГАО НАН УКРАЇНИ

ПЕРЕДМОВА



До 80-річчя від дати заснування Головної (Голосіївської) астрономічної обсерваторії НАН України (ГАО) появилася ідея підготувати чергову збірку статей про заслужених голосіївців-астрономів різних поколінь: поділитися авторськими спогадами про цих талановитих і працелюбних колег, описати цікаві факти з їхньої біографії, висвітлити ті чи інші сторінки із життя держави та Обсерваторії, на тлі якого вони трудилися.

Ця книжка містить розповіді про ініціатора заснування й першого директора Голосіївської обсерваторії академіка АН УРСР О.Я. Орлова, про її першого вченого секретаря Ш.Г. Горделадзе та про інших славних першопроходців-науковців — спостерігачів і теоретиків, про наступників О.Я. Орлова під час становлення й розвитку ГАО: В.П. Цесевича, А.О. Яковкіна, Є.П. Федорова, І.К. Ковалю, а також про багатьох інших залюблених у науку дослідників, що прийшли в Обсерваторію після 1960 року.

Серед авторів цієї колективної роботи — представники різних поколінь ГАО НАН України і колеги-астрономи з інших установ. До збірки ввійшли також матеріали, опубліковані в книжках «Плеяда перших» (за ред. Я.С. Яцківа; Київ, 2004), «Головна астрономічна обсерваторія НАН України» (упорядник: А.О. Корсунь, Київ, 2014), «Одержимі наукою — романтики Головної астрономічної обсерваторії 60-х років ХХ століття» (автор: А.О. Корсунь; Київ, 2014), а також уміщені в деяких випусках українського щорічника «Астрономічний календар». Дуже багато нарисів і статей, що їх охоплює ця збірка, написала ветеран Голосіївської обсерваторії, представниця відомої наукової школи О.Я. Орлова — Є.П. Федорова Алла Олексіївна Корсунь, яка вболівала за збереження історичної пам'яті для майбутніх поколінь українських астрономів і багато потрудилася, описуючи звичайність щоденної праці науковців ГАО. Тому ця чергова збірка «Зачаровані Голосіївським небом» є даниною пам'яті нашій колезі Аллі Корсунь.

Сподіваюся, що збірку схвально сприймуть всі, хто цікавиться розвитком астрономії в Україні загалом та історією Голосіївської обсерваторії зокрема, і що вона буде корисним дороговказом для життя та діяльності теперішніх і прийдешніх працівників ГАО НАН України.

Ярослав Яцків
академік НАН України
директор ГАО НАН України

1944-1964





САМОВІДДАНЕ СЛУЖІННЯ НАУЦІ

Олександр Якович Орлов

(06.04.1880–28.01.1954)



Алла Корсунь

Завжди перший

Зробити перший крок, бути першим завжди важко, але і почесно, бо перші завжди залишаються в історії. Така була доля в **Олександра Яковича Орлова**, засновника й першого директора Головної астрономічної обсерваторії, лідера в становленні астрономічної науки в Україні на початку ХХ-го століття. О.Я. Орлов був першим астрономом-академіком Української академії наук (УАН), заснованої у 1918 р., і планував створити центральну астрономічну обсерваторію УАН. У 1921 р. в листі до загальних зборів УАН він писав: *“Одним з найважливіших моїх обов’язків є побудова Центральної Української обсерваторії...”* [1]. Понад 20 років пішло на втілення у життя задуму О.Я. Орлова. Обсерваторія була заснована тільки 1944 р. у Києві, на сакральному пагорбі Голосіївського лісу.

Про О.Я. Орлова написано чимало статей та спогадів, найгрунтовніші з яких – це статті його учнів чл.-кор. АН УРСР **З.М. Аксентьєвої** [2] та академіка АН УРСР **Є.П. Федорова** [3].

У нашому короткому нарисі хотілося б сконцентрувати увагу лише на деяких сторінках його життя і підкреслити велич його наукової спадщини.

О.Я. Орлов був одним із перших учених, хто звернув увагу на можливість використання як астрономічних спостережень руху полюса Землі, так і геофізичних даних щодо зміни сили тяжіння, морських припливів тощо для визначення механічних властивостей Землі і перевірки гіпотез стосовно її внутрішньої будови. З цією метою він заснував у 1926 р. Полтавську гравіметричну обсерваторію АН УРСР, був її першим директором. О.Я. Орлов ініціював та організував гравіметричне знімання території України.



*О.Я. Орлов у робочому кабінеті
в Полтавській гравіметричній обсерваторії (1950 р.)*

Про невичерпний ентузіазм О.Я. Орлова до розвитку астрономічних досліджень в Україні свідчить не тільки розбудова Одеської обсерваторії, заснування Полтавської обсерваторії, ініціатива створення центральної академічної обсерваторії, але й той факт, що наприкінці 1939 р. він погодився очолити Карпатську обсерваторію на горі Піп Іван, і ще до початку Другої світової війни доклав багато зусиль для її відбудови. Вже після війни, незважаючи на поважний вік, він сам піднімався на гору, щоб оцінити стан зруйнованої обсерваторії, яка після заснування ГАО у 1944 р. була визначена її філіалом.

Ще на початку своєї наукової діяльності О.Я. Орлов узяв активну участь в організації робіт з вивчення припливних сил тяжіння. У 1908–1910 рр. учений провів серію спостережень коливань виска в Юр'єві (тепер Тарту), а потім, за дорученням Постійної сейсмічної комісії при Академії наук Росії, заснував у 1911 р. станцію для спостереження земних припливів у Томську. Високо оцінив роботи О.Я. Орлова голова згаданої комісії академік **О.А. Баклунд** у листі від 13 червня 1914 р.: *«Ви були піонером цього роду спостережень у Росії і протягом багатьох років вели їх з визначними успіхами.*



О.Я. Орлов на початку
20-х років ХХ ст.

Багато особистих зусиль доклали Ви на те, щоб створити Томську станцію, і, якщо судити з результатів опрацьованих Вами матеріалів, Вам вдалося дійсно зразково організувати нові спостереження...».

Наприкінці ХХ ст., відзначаючи віковий ювілей Олександра Яковича, його талановитий учень академік АН УРСР **Є.П. Федоров** писав: *«Характерною рисою творчості О.Я. Орлова було те, що у своїх дослідженнях він завжди йшов новими, ще незвіданими шляхами, відкривав нові сторони явищ, які раніш ніким не були помічені, і пропонував методи, які полегшували вивчення цих явищ... Олександр Якович не шукав у своїх дослідженнях*

легких шляхів і ніколи не відступав від суворих потреб наукової сумлінності...» [3]. Про це свідчить його багата наукова спадщина та заснована ним наукова школа з глобальної геодинаміки і астрометрії [5, 6]. В історію досліджень руху полюсів Землі увійшли поняття, названі на його честь: *«метод Орлова для обчислення середніх широт»*, *«координати полюса у системі Орлова»*.

Архівні матеріали свідчать про велику принциповість О.Я. Орлова взагалі і відносно справ державної ваги зокрема. Він добровільно відмовився у 1921 р. від звання академіка УАН на знак протесту проти дій керівництва Академії щодо закриття заснованої ним академічної установи – Астрономо-геодезичного обчислювального бюро, з якого, за задумом О.Я. Орлова, починалися роботи щодо реалізації планів будівництва центральної обсерваторії УАН. Удруге вченого обрали академіком тільки у 1939 р., але всі *«позаакадемічні»* роки його життя, як і всі наступні, були віддані служінню науці. Красномовно про діяльність О.Я. Орлова сказано в його характеристиці, підписаній Президентом Академії наук УРСР, академіком **О.О. Богомольцем** у 1945 р.: *«...Володіючи рідкісною наполегливістю і великим організаторським талантом, О.Я. Орлов багато*



зробив для розвитку астрономічних і гравіметричних досліджень на терені СРСР від Тарту до Далекого Сходу, особливо в Україні. Тут він суттєво розширив і підвищив рівень діяльності Одеської обсерваторії та заснував дві академічні обсерваторії: Полтавську гравіметричну і Головну астрономічну, які стали тепер значними центрами наук про Землю і Всесвіт».

Не все було просто на шляху О.Я. Орлова. Як свідчить історія, створення Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР – це приклад мужнього подолання усіх перешкод заради здійснення мети, це дійсно шлях через терни до зірок [1].

Per aspera ad astra

Народився Олександр Якович Орлов 4 квітня 1880 р. в м. Смоленську. Тринадцята дитина в родині бідного священника, він, однак, отримав чудове виховання й здобув якісну освіту завдяки піклуванню далекої родички **К.А. Вітте**.

Після навчання у Воронежській гімназії О.Я. Орлов вступив 1898 року на фізико-математичний факультет Петербурзького університету, який блискуче закінчив у 1902 р., і залишився при ньому для підготовки до професорського звання. Ще в студентські роки він брав участь в обчислювальних роботах Пулковської обсерваторії. Фінансова підтримка К.А. Вітте дала можливість юнакові вдосконалювати свої знання з небесної механіки, астрономії і сейсмології в найкращих університетах Франції, Швеції та Німеччини.

Повернувшись із закордонного відрядження в 1905 р., Олександр Орлов поринає у широку наукову й організаційну діяльність. Він працює над проблемами сейсмології, теоретичної та практичної астрономії; у 1905–1906 рр. бере участь в обчислювальних роботах з передбачення появи комети Галлея; виводить нові формули для обчислення поправок елементів планетних і кометних орбіт і подає відповідні таблиці для обчислення коефіцієнтів. Уже тоді О.Я. Орлов був добре відомим серед фахівців зі сейсмології завдяки працям, які виконав під керівництвом професора **Е. Віхерта** в обсерваторії Геттингенського університету. Тому Постійна сейсміч-



на комісія при Академії наук Росії взяла на себе всі витрати, пов'язані з переїздом О.Я. Орлова до м. Юр'єва (тепер м. Тарту), де він працював з 1905 до 1906 р. У грудні 1906 р. О.Я. Орлов перейшов до Пулковської обсерваторії на посаду обчислювача, а у звіті про діяльність обсерваторії її директор, академік **О.А. Баклунд**, так відзначив зміни в особовому складі: *«Для продовження спостережень на великому зеніт-телескопі, що їх так успішно вів п. Бонсдорф, п. Орлов є особливо потрібним астрономом; його вступ до складу обсерваторії є, до речі, вельми важливим, бо п. Бонсдорф збирається прийняти запрошення до Фінляндії»*. У 1908–1912 рр. О.Я. Орлов знову працює в Юр'євській обсерваторії, а з 1909-го



О.Я. Орлов (праворуч) і В.К. Абольд біля входу до підвалу
Томської земноприпливної станції (1911 р.)



*О.Я. Орлов (праворуч) — директор Одеської обсерваторії –
в робочому кабінеті (1920 р.)*

очолює Юр'ївську сейсмічну станцію. У ці роки він також бере участь в експедиціях на Кавказ для перевірки робіт сейсмічних станцій, відвідує Єркску обсерваторію Чиказького університету (США) для вивчення кометних знімків. Визнаючи заслуги Олександра Яковича в організації сейсмічних досліджень, Російське сейсмічне товариство доручає йому організацію Томської станції для спостережень над припливами в земній корі.

У 1912 р. О.Я. Орлов одержує запрошення обійняти посаду директора Одеської обсерваторії і екстраординарного професора Новоросійського (Одеського) університету. Відтоді життя О.Я. Орлова тісно пов'язалося з Україною.

Завдяки зусиллям Олександра Яковича Одеська обсерваторія перетворилася на авторитетну наукову установу та надзвичайно популярний просвітницький центр в Одесі. Сюди пішла молодь, аматори астрономії. Як згадував **В.П. Цесевич** – відомий астроном, що згодом сам очолив цю обсерваторію, тут завжди знаходили «теплий прийом суворого на вигляд директора юні відвідувачі» [8]. Сам же Цесевич, будучи студентом Санкт-Петербурзького університету,



О.Я. Орлов. Автофото із дзеркалом (Одеса, 1930 р.)

проводив усі канікули в обсерваторії, спостерігаючи змінні зорі. Звідси розпочали свій шлях у науку і конструктор космічних кораблів академік **В.П. Глушко**, астрофізик **Г.А. Гамов** та ін.

Про одеський період життя О.Я. Орлова детально розповідається в роботах [9, 10]. Разом із інтенсивною науковою діяльністю в Одесі О.Я. Орлов веде активну викладацьку роботу, видає навчальні посібники: «Лекції зі сферичної астрономії» (мовою оригіналу: «Лекции по сферической астрономии»), «Курс сферичної астрономії» (мовою оригіналу: «Курс теоретической астрономии»).

У березні 1919 р. О.Я. Орлова обирають дійсним членом Української академії наук. Він одразу ж розгорнув широку діяльність, спрямовану на організацію центральної астрономічної обсерваторії УАН. Спорудження академічної обсерваторії передбачалося ще в початковому плані організації УАН, розробленому її першим президентом **В.І. Вернадським**. Для виконання підготовчих робіт О.Я. Орлов створив у Києві Астрономо-обчислювальне бюро, яке очолив відомий київський астроном **М.П. Диченко**. Сам же Олександр Якович у той час жив в Одесі.



Його поїздки з Одеси до Києва і назад в умовах громадянської війни, інтервенції та розрухи були пов'язані з великими труднощами. У листі до УАН він якось описав одну таку поїздку: «...У призначене мені за плацкартою купе мене взагалі не пустили, а від Козятина я їхав з арештантами у вкрай важких умовах...».

Під час чергової реорганізації УАН без відома Орлова і за його відсутності Астрономо-обчислювальне бюро було ліквідоване. Це означало і відмову від планів на спорудження обсерваторії.

21 червня 1921 р. Олександр Якович пише обуреного листа до УАН: «...Обчислювальне бюро, кероване таким досвідченим ученим, як М.П. Диченко, провело цілий ряд вельми важливих робіт, і, незважаючи на це, у мою відсутність без будь-якого попередження воно було закрито самою ж Академією наук, а понад 10 співробітників Академії, які самовіддано працювали в галузі астрономії, були викреслені зі списків наукових співробітників Академії. Оскільки довірена мені установа піддається руйнації з боку самої УАН і оскільки мотиви, за якими це відбулося стосовно Астрономічного бюро, зовсім не в'яжуться з моїм високим уявленням про авторитет УАН, я змушений відхилити від себе честь бути академіком і прошу більше мене таким не вважати» [1].

Після всіх з'ясувань, у тому числі і можливості переїзду О.Я. Орлова з Одеси до Києва, в липні 1922 р. Загальні збори УАН затвердили рішення про звільнення О.Я. Орлова з Академії.

Завзятість енергійної натури

Незважаючи на всі перипетії долі, О.Я. Орлов продовжував активну наукову працю в Одеській обсерваторії. Але для його енергійної натури рамки цієї праці були вже затісні. В 1922–1934 рр. учений з готовністю відгукується на потребу практики. Так, під його керівництвом відновлено триангуляційну мережу вздовж берега Чорного моря від Дністра до Дніпра; проведено повторне нівелювання в Одесі та на навколишній місцевості з метою вивчення зсувів; видано морський астрономічний щорічник.



Так сталося, що в 1920-ті роки О.Я. Орлов одночасно керував роботою декількох закладів: був директором Одеської обсерваторії, ще в 1919 р. його обрали ректором Київського університету (на жаль, у нас немає даних, чи приступив він до цієї роботи), в 1924 р. – деканом геодезичного факультету Військово-інженерної академії. У ці ж роки в СРСР докладалися зусилля до вивчення продуктивних сил регіонів. Для пошуку корисних копалин в Україні першочергове значення мало складання її гравіметричної карти. О.Я. Орлов узявся і за цю роботу. Передусім потрібно було обрати в Україні відповідний гравіметричний репер і «прив'язати» його до центру Європейської гравіметричної системи – Потсдама. Прибережна Одеса для цього була непридатна, тому вчений запропонував створити гравіметричну обсерваторію в Полтаві.

Полтавська гравіметрична обсерваторія АН УРСР (нині Полтавська гравіметрична обсерваторія інституту геофізики ім. С.І. Субботіна) почала функціонувати як академічний заклад у 1926 р. Місце для неї на околиці Полтави (район називався Павленки) визначив сам О.Я. Орлов. Це була занедбана колишня садиба відомого художника-передвижника *Г.Г. М'ясоєдова* (1834–1911): величезні погребі її привернули увагу О.Я. Орлова, бо виявилися придатними для установки гравіметрів.

Та не тільки цими міркуваннями керувався учений. У Полтаві можна було і вночі, і вдень спостерігати в зеніті дві яскраві зірки: α *Persei* та η *Ursae Majoris*. Такі спостереження особливо цінні для вивчення короткоперіодичних коливань широт і руху полюса Землі – явищ, які давали можливість непрямим методом вивчати пружні деформації планети. Під керівництвом О.Я. Орлова Полтавська гравіметрична обсерваторія стала відомим центром геодинамічних досліджень, тут здійснювалися комплексні дослідження гравітаційного поля і обертального руху Землі. Зростав і поширювався авторитет її керівника.

У 1927 р. О.Я. Орлова за багатогранну наукову і науково-організаційну роботу обирають членом-кореспондентом АН СРСР. Від 1 серпня 1934 р. до 1 серпня 1938 р., тобто рівно чотири роки, О.Я. Орлов працював у Державному астрономічному інституті імені П.К. Штернберга (ДАІШ) (що спонукало його



*О.Я. Орлов у підземній лабораторії
Полтавської гравіметричної обсерваторії (1930-ті роки)*

до переїзду в Москву, нам не вдалося з'ясувати). За цей час він провів різноманітні фундаментальні дослідження ши-ротних спостережень, виконав аналіз трирічного циклу спо-стережень з горизонтальними маятниками над припливними деформаціями Землі в Полтаві, вперше в СРСР застосував для ана-лізу місячних геомагнітних варіацій обчислювально-аналітичні машини. Тоді ж він опублікував або підготував до друку близько десяти фундаментальних праць, серед яких «Курс теоретичної астрономії» (мовою оригіналу: «Курс теоретической астрономии») (разом зі сином **Б.О. Орловим**), що вийшов у світ 1940 року.

Від 1938 р. О.Я. Орлов знову очолює Полтавську гравіметричну обсерваторію Академії наук УРСР, а в 1939 р. його обирають дійсним членом (академіком) цієї академії. Полтавська гравіметрична обсерваторія у той час була не тільки унікальним астрономічним закладом, але й славилася своїм дружним, натхненним до праці колективом астрономів і геофізиків, що керувався кредо свого керівника: теорію перевіряти добре організованими і точни-



ми спостереженнями. Авторка цього нарису мала щастя розпочати свій трудовий шлях у Полтавській обсерваторії, де ще відчула ауру добрих традицій, закладених О.Я. Орловим.

Повертаючись до історії Полтавської обсерваторії, відмітимо, що її роботи були перервані у вересні 1941 р., коли фронт наблизився до міста. Обсерваторія була евакуйована до м. Іркутська, де продовжувала свою діяльність на базі обсерваторії Іркутського університету.

О.Я. Орлов приїхав до Полтави відразу після звільнення міста від німецьких загарбників. Він застав тут ще згарища та, не гаючи часу, взявся за справу відновлення заснованого ним закладу. У лютому 1944 р. співробітники обсерваторії повернулися з Іркутська і невдовзі поновили роботу. Продовжуючи керувати Полтавською гравіметричною обсерваторією АН УРСР, О.Я. Орлов із ентузіазмом став утілювати в життя свій давній задум – створення академічної обсерваторії, що вважав справою державної ваги.

І все ж вона буде! (Обсерваторія в Голосіївському лісі)

Думки про спорудження центральної академічної обсерваторії ніколи не покидали О.Я. Орлова. У листі до Президії АН УРСР від 24 жовтня 1938 р. він писав, що вважає за необхідне створити першокласну астрономічну обсерваторію, а найкращим для неї місцем може бути так званий Звіринець у Києві, де стоїть недобудована церква, придатна для обсерваторії (нині на цьому терені Ботанічний сад НАН України). У грудні 1938 р. Президія АН УРСР ухвалила рішення про будівництво обсерваторії, та, на жаль, ці плани зірвала війна... Невдовзі після звільнення Києва від фашистських загарбників, у січні 1944 р. О.Я. Орлов надсилає до Президії АН УРСР листа, де, зокрема, пише: *«...Така обсерваторія, крім виконання наукових та навчальних завдань, має ще сприяти і відновленню зруйнованого господарства нашої країни. Вона має давати точні положення зір не тільки для вивчення таємниць світобудови, але також і для того, щоб задовольняти практичні запити...»*



О.Я. Орлов біля вікового дуба Голосіївського лісу під час вибору місця для майбутньої Обсерваторії (1944 р.)

На підставі всього сказаного я прошу Президію клопотати перед Урядом про дозвіл Академії наук УРСР будувати під Києвом астрономічну обсерваторію згідно з прийнятим планом».

І ось, нарешті, 17 липня 1944 р. виходить Постанова Раднаркому СРСР щодо створення Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР. Цього разу місцем для обсерваторії О.Я. Орлов обрав галявину в Голосіївському лісі, яку перетинала алея могутніх дубів, що, за переказами, була висаджена ченцями з монастиря у Феофанії і позначала напрям шляху звідти до Києво-Печерської лаври.

Голова Ради Народних Комісарів УРСР **М.С. Хрущов** вельми схвально поставився до ідеї спорудження обсерваторії і вважав, що вона має стати окрасою столиці України. Розробити проєкт доручили відомому архітекторові, академікові архітектури **О.В. Щусєву**. Це був грандіозний проєкт з усіма архітектурними надмірностями, притаманними стилю тих часів. Під час обговорення технічного



плану будівництва обсерваторії на Вченій раді ГАО ухвалили рішення вести його так, аби *«не пошкодити жодного вікового дуба»*.

Однак робота гальмувалася. Бракувало фінансування, до того ж група астрономів з Київського університету раптом почала заперечувати проти обраного місця для обсерваторії. Пішли листи у різні інстанції, створювались комісії, здійснювались перевірки. О.Я. Орлову довелося відстоювати свій вибір на всіх союзних і республіканських рівнях, на різних засіданнях і зборах. А час минав. З Німеччини стали надходити (за репарації) перші телескопи, призначені для обсерваторії. Довелося будувати тимчасові павільйони для їхнього розміщення.

Тим часом О.Я. Орлов не тільки працює над визначенням наукових завдань обсерваторії і організацією спостережень, не тільки добирає кадри, а й турбується щодо облаштування житла для співробітників та забезпечення їх спецодягом. При цьому він не обличає керівництво Полтавською гравіметричною обсерваторією.

Але фізичні сили людини не безмежні. У 1947 р. він звертається до президента АН УРСР академіка **О.В. Палладіна** з проханням звільнити його з посади директора Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР: *«Прошу увільнити мене від звання дійсного члена Академії наук УРСР, оскільки на чолі ГАО має стояти академік. Моє звільнення дасть можливість обрати наступника на цю посаду і звання»*. Прохання О.Я. Орлова тоді не задовільнили. Продовжуючи працювати, Олександр Якович ще багато зробив для становлення ГАО і тільки в 1952 р. вийшов на пенсію.

Проте до останніх днів свого життя вчений не припиняв наукової діяльності. Помер він 28 січня 1954 р. за письмовим столом, під час підготовки підсумкової статті про рух полюса Землі. Похований О.Я. Орлов на Лук'янівському цвинтарі в Києві. На його надгробку викреслено полодію – траєкторію земного полюса, над розрахунками якої він працював багато років. У наведеному вище переліку подій з життя О.Я. Орлова стисло описано, в основному, широке поле його науково-організаційної діяльності. Та наступним поколінням Олександр Якович Орлов залишив не тільки засновані ним наукові заклади, але й велику спадщину наукових ідей.



Непідвладність плинові часу

Наукова спадщина О.Я. Орлова велика і різноманітна, вона стоїть астрометрії, небесної механіки, геофізики, геодезії, сейсмології, кометної астрономії тощо. Але пріоритетне місце в ній належить вивченню Землі як складної фізичної системи, що перебуває під впливом зовнішніх космічних сил. Це розмаїття оригінальних ідей, думок, методів і результатів досліджень було зібране з різних публікацій О.Я. Орлова і видане 1961 року у «Вибраних працях» (мовою оригіналу: «Избранные труды»), у трьох томах, завдяки копткій роботі редколегії, до складу якої увійшли його учні: **З.М. Аксентьева** (голова редколегії), **Є.В. Лаврентьева**, **М.А. Попов**, **Є.П. Федоров** та син О.Я. Орлова **Борис Александрович Орлов**.

Що ж, славетний той учений і дійсно справжній академік (у первинному значенні цього слова – безсмертний), котрий виховав плеяду вірних і завзятих до науки учнів. Олександр Якович умів підбирав наукові кадри, щедро ділився з учнями своїми знаннями та ідеями, умів згуртувати колектив і створити особливу атмосферу завзятості до роботи і наукового пошуку. Традиції досліджень, закладені О.Я. Орловим, передаються від покоління до покоління, а тематика досліджень розширюється і вдосконалюється. Все це історики науки узагальнюють єдиним поняттям – наукова школа.

Дослідження Землі методами астрономії, геофізики й геодезії в сучасну епоху через їхню широту й різноманітність засобів і методів утворили єдиний комплекс, відомий під назвою *глобальна геодинаміка*. Олександра Яковича можна з цілковитою підставою вважати засновником цього напрямку науки, а також засновником широко відомої серед астрометричної спільноти наукової школи з цих досліджень. Тепер цю школу названо на честь академіків Орлова і Федорова – вчителя та учня [5].

Фундаментальні дослідження О.Я. Орлова щодо вивчення деформацій Землі зі спостережень з горизонтальними маятниками в Юр'єві, Томську, Потсдамі і Полтаві є суттєвим внеском до геофізики. Як відмітила З.М. Аксентьева [2], його праці стосовно вивчення атмосферних припливів і місячно-сонячних



*Кратер Orlov на зворотному боці Місяця
(знімок з борту КА «Аполлон-17»))*

*Барельєф академіка О.Я. Орлова
на будинку ГАО НАН України (1982).
Скульптор О.П. Вітрик,
архітектор П.П. Купрій*

варіацій елементів земного магнетизму зі застосуванням методів гармонійного аналізу були піонерськими.

Але більшу частину наукових робіт О.Я. Орлова присвячено вивченню руху полюсів Землі і коливання широт. Учений блискуче розв'язав проблему уточнення координат полюса Землі, віднесених до одного середнього полюса за весь час існування Міжнародної служби широти. Детальне вивчення особливостей чандлерівського та річного рухів полюсів Землі дало йому можливість розробити оригінальний метод визначення полюса Землі зі спостережень лише на одній станції. О.Я. Орлов виявив у широтних спостереженнях повільні зміни, які не залежать від руху полюса, і розробив спосіб їхнього виділення. Потім визначив координати полюса з 1892 до 1952 р., звільнені від впливу цих повільних неполярних змін широт. Монографія «Служба широти» (мовою оригіналу: «Служба широты») – одна з підсумкових робіт, де він переглянув, поглибив і доповнив зроблені ним раніше відкриття стосовно коливань широт і руху полюса Землі.

Науковим працям О.Я. Орлов віддав понад пів сторіччя свого життя: перші його статті були опубліковані в 1901 р., а над останньою він працював 28 січня 1954 р. Є.П. Федоров вважав [3], що О.Я. Орлов написав відносно невелику кількість наукових робіт (140), тому що



до друкованого слова ставився надзвичайно вимогливо. Завдяки цьому його наукові праці відзначаються новизною й оригінальністю підходу до вирішення актуальних тоді завдань астрономії і геофізики. Вони викликали жваву дискусію і, що найважливіше, стимулювали постановку нових теоретичних та експериментальних досліджень, створення нових станцій для спостережень над зміною широти і земних припливів. Ідеї О.Я. Орлова дістали дальший розвиток у працях його учнів: **Є.П. Федорова, З.М. Аксентьєвої, М.А. Попова, К.О. Куликова** та, у свою чергу, учнів їхніх учнів, а також у працях зарубіжних учених: **М.М. Стойка** (Франція), **Ж. Вітковського** (Польща), **М. Бурші** (Чехія).

Кожні шість років (такий період «*биття*» в русі полюсів Землі, який вивчав Олександр Якович) проходять у містах, пов'язаних з діяльністю О.Я. Орлова, міжнародні Орловські конференції «Вивчення Землі як планети методами астрономії, геофізики і геодезії». Ім'я Олександра Яковича Орлова вписане не тільки в історію астрономії, але і на скрижалях Космосу, його іменем названо кратер на Місяці та астероїд № 2724. 

1. Корсунь А.А., Яцків Я.С. Страницы истории создания и становления ГАО НАН Украины. 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ, 1994. С. 4–81.
2. Аксентьєва З.Н. Очерк жизни и творчества Александра Яковлевича Орлова. Избранные труды А.Я. Орлова. Киев, 1961. Т. 1. – С. 7–32.
3. Федоров Е.П. Александр Яковлевич Орлов: жизнь, творчество, научное наследие. Геодинамика и астрометрия. Киев, 1980. С. 7–24.
4. Яцків Я.С., Корсунь А.А. Слово об А.Я. Орлове и Е.П. Федорове – учителях и ученике. Кинематика и физика небесных тел. Приложение 1. 1999. С. 7–16.
5. Yatskiv Ya.S. The Ukrainian Geodynamics School of A.Ya. Orlov // Proc. Journées 1998. Paris, 1998. P. 189–194.
6. Геодинамика и астрометрия. Основания, методы, результаты / Сборник статей под ред. Е.П. Федорова. Киев, 1980. 164 с.
7. Колчинский И.Г. Из воспоминаний об академике А.Я. Орлове. 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ, 1994. С. 260, 261.
8. Цесевич В.П. Деятельность А.Я. Орлова в Одессе. Геодинамика и астрометрия. Киев, 1980. С. 24–26.
9. Волянская М.Ю., Мендель О.Е. Одесский период жизни выдающегося астронома А.Я. Орлова. Страницы истории астрономии в Одессе. Ч. 1. Одесса, 1994. С. 41–44.



ПЕРШИЙ УЧЕНИЙ СЕКРЕТАР ГАО

Шалва Георгійович Горделадзе

(20.09.1905–12.01.1973)



Алла Корсунь

Алея Горделадзе

Нарис про першого вченого секретаря ГАО *Шалву Георгійовича Горделадзе* хочеться почати з розповіді про те, що в Голосіївському лісі, на терені Головної астрономічної обсерваторії, є алея чагарників (тепер більше схожа на тунель поміж височених дерев), яку ветерани ГАО називають *алеєю Горделадзе*. Ця алея спрямована зі сходу на захід і колись з'єднувала дві вежі, побудовані за сприяння Ш.Г. Горделадзе: подвійного довгофокусного астрографа (ПДА) і 70-см рефлектора (АЗТ-2) [1].

Ш.Г. Горделадзе був серед тих, хто разом з О.Я. Орловим заклав перші цеглини у фундамент Головної астрономічної обсерваторії. Обсерваторію засновано під час війни, а її становлення відбувалося в тяжкі післявоєнні роки. Якщо користуватися військовою термінологією, то слушно зауважити, що перемогу забезпечують, у першу чергу, генерали і солдати. Солдатом закінчив війну Шалва Георгійович, «солдатом» він залишився і під час будівництва ГАО. За різних обставин змінювалися директори ГАО, а Шалва Георгійович все залишався на бойовому посту протягом 16 років. Він був ученим секретарем з 1945 до 1958 р., потім два роки – першим заступником директора з наукової роботи і завідувачем астрофізичного відділу (1958–1960 рр.). Саме він був ініціатором та організатором у ГАО досліджень з фотометрії і поляриметрії зір, започаткував велику багаторічну роботу – участь обсерваторії у плані П.П. Паренаго з вивчення будови Галактики. Він також ініціював роботи з фізики планет Сонячної системи. Щодо організації останніх цікаво зауважили *О. Морозенко* й



Ш.Г. Горделадзе в робочому кабінеті
(1946 р.)

Е. Яновицький у статті [2]: «...Що спонукало цього непересічного науковця, який ще в 30-ті роки привернув до себе увагу низкою теоретичних робіт з фізики зір і туманностей (одна з них у співавторстві з академіком **В.А. Амбарцумяном**), спрямувати свій погляд на проблему фізики планет. Можливо, на нього справили враження зустрічі з тодішніми «китами» планетознавства – академіком **М.П. Барабашовим** (м. Харків) та професорами **О.В. Марковим** і **В.В. Шароновим** (м. Ленінград) під час пленуму Астроради Академії наук СРСР, що відбувся у Києві в грудні 1954 р.». Але, можливо, це сталося ще й раніше, бо до складу Вченої ради ГАО, вперше створеної у 1949 р. за ініціативи В.П. Цесевича і Ш.Г. Горделадзе, було залучено академіка М.П. Барабашова, який, звісно, не міг не вплинути на вибір тематики наукових досліджень ГАО. Але дійово сприяв цій справі саме Ш.Г. Горделадзе.



Перша в ГАО Премія Президії АН УРСР

Шлях до науки Шалви Георгійовича був досить успішним, хоч і нелегким. Він народився 20 вересня 1905 р. в с. Хварбета Західної Грузії, у селянській сім'ї. Закінчивши Тбіліський університет 1929 року, працював у Тбіліському інституті прикладної хімії, з 1934 до 1936 р. був аспірантом Абастуманської астрономічної обсерваторії, учнем видатного астронома **В.А. Амбарцумяна**. З 1936 до 1940 р. Шалва Георгійович обіймав посади вченого секретаря, старшого наукового співробітника, заступника директора з наукової роботи Абастуманської обсерваторії. Він був серед тих, хто доклав немало зусиль у будівництво цієї обсерваторії. За таку успішну участь Ш.Г. Горделадзе отримав подяку від Президії Грузинської філії АН СРСР у 1938 р. В той же час він плідно працював на науковій ниві. У 1937 р. його робота «Дослідження деяких питань, пов'язаних із явищем спалаху» (мовою оригіналу: «Исследование некоторых вопросов, связанных с явлением вспышки») була відзначена премією Всесоюзної конкурсної комісії при Академії наук СРСР з преміювання найкращих наукових робіт молодих учених. Разом з В.А. Амбарцумяном він виконав роботи, присвячені проблемам темних і дифузних туманностей у Галактиці. Результати цих досліджень та їхня методика здобули високе визнання астрономічної спільноти і увійшли в усі підручники із зоряної астрономії. Енергійного, залюбленого в астрономію вченого вабить ще й педагогічна робота, бажання залучити молодь до пізнання таємниць Всесвіту, тому в 1936–1940 рр. Ш.Г. Горделадзе викладає в Тбіліському університеті загальну астрофізику й методи астрофізичних досліджень. Цей потяг до педагогічної роботи він проніс через усе життя. У 1940 р. Шалву Георгійовича запрошують до Київського університету ім. Т.Г. Шевченка викладати загальну і теоретичну астрофізику, а згодом він одночасно працює в Астрономічній обсерваторії цього ж університету на посаді заступника директора з наукової роботи. Коли спалахнула Друга світова війна, Шалва Георгійович став до лав діючої армії на захист Батьківщини. Спочатку участь у бойових діях виявилась недовгою. У вересні 1941 р. його частина потрапила в оточення фаши-



стських військ і, при спробі переходу через болото і виходу з оточення, була захоплена в полон біля с. Малі Кручі на Кіровоградщині.

У таборі військовополонених Шалва Георгійович тяжко хворів (сипний тиф, ревматизм суглобів), а коли трохи одужав, то втік з табору за сприяння нелегальної партизансько-диверсійної організації ім. К.С. Ворошилова. Потім разом з партизанами, до загону яких вступив, продовжував боротьбу проти фашистських загарбників на терені Кіровоградської області до возз'єднання партизанського загону з частинами Червоної армії. Ця подія відбулася 4 грудня 1943 р. біля с. Красний Кут. І знову до грудня 1944 р. солдат Шалва Георгійович у лавах діючої армії. Його участь у бойових діях відзначена двома медалями «За бойові заслуги».

Коли стало очевидним, що перемога над фашистами неминуча, з діючої армії відкликали спеціалістів для налагодження роботи у визволених районах. Так, Шалву Георгійовича 20 грудня 1944 р. було відізвано з армії і направлено на педагогічну роботу до Київського політехнічного інституту. Відтоді він назавжди пов'язав своє життя з цим інститутом, але й пристрасть до пізнання таємниць Всесвіту ніколи не залишала палку натуру Ш.Г. Горделадзе. Мабуть, тому О.Я. Орлов вибрав його в помічники під час будівництва Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР.

1 січня 1945 р. Шалву Георгійовича призначають на посаду вченого секретаря ГАО, і він завзято, разом з Орловим, береться за реалізацію планів будівництва ГАО. Ось яку характеристику дає йому сам О.Я. Орлов: *«Під час виконання обов'язків ученого секретаря Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР Ш.Г. Горделадзе проявив старанність і сумлінність. За дорученням Президії АН УРСР в 1946 р. узяв участь у складанні планового завдання щодо будівництва Обсерваторії як Голова комісії Президії. Крім того, він склав коротку технологію спеціальних будівель і споруд обсерваторії та проєктне завдання щодо їхнього електрозабезпечення. Він виконав велику роботу в 1946 р. щодо прийняття і доставлення наукового устаткування, ця робота була відзначена і премійована Президією АН УРСР».*

А в річному звіті за 1949 р. відмічено, що під керівництвом Ш.Г. Горделадзе здійснено роботи зі встановлення подвійного довгофокусного астрографа.



Ш.Г. Горделадзе серед співробітників ГАО у 1959 р.

*Перший ряд: М.С. Теряєва, І.В. Гаврилов, Ф.Й. Лукацька, А.А. Гориня,
Н.К. Загоруйко, А.О. Яковкін, Ш.Г. Горделадзе, В.П. Конопльова, О.І. Дідиченко;
другий ряд: О.В. Кошель, В.В. Аврамчук, А.Ю. Ткаченко, Н.Б. Онегіна,
Б.Д. Белорусець, Л.Л. Новоборська, Т.М. Гуральник, А.Б. Онегіна, С.А. Заславська,
Л.М. Онікієнко, М.І. Соляннікова;
третій ряд: О.К. Король, А.С. Рахубовський, В.І. Ворошилов, А.Т. Савченко,
Г.Л. Федорченко, О.В. Мороженко, Л.Н. Яворська (Колесник), І.Д. Зосимович,
Г.В. Мороз, М.М. Миронова, Є.М. Середа, К.Т. Скорик;
четвертий ряд: К.Ю. Скорик, С.П. Майор, Є.Т. Савченко, А.В. Болбочану,
О.О. Рубашевський, А.С. Харін, М.С. Федчун, К.Г. Марков*

Водночас із організаційною роботою вчений проводить і наукові дослідження. У 1947 р. він розробив метод визначення маси оболонки Нових зір, який високо оцінив В.А. Амбарцумян; як завідувач відділу астрофізики керував великою роботою з вивчення структури Галактики. Під його керівництвом група співробітників (**В.І. Ворошилов, Л.М. Колесник, Ф.Й. Лукацька, Г.Л. Федорченко**) виконували роботи з фотометричних і колориметричних досліджень згідно з планом **П.П. Паренаго** комплексного вивчення Молочного Шляху. Мета роботи – дослідження міжзоряного поглинання та особливостей просторового розподілу пилової речовини і



зір різних спектральних типів для вивчення положення і структур спіральних рукавів Галактики. Потрібний матеріал спостережень отримували на дво- і трикамерному телескопах ГАО. Ми вже відмічали, що планетні дослідження в ГАО теж були започатковані Ш.Г. Горделадзе, який турбувався про підготовку молодих кадрів відповідних спеціальностей. Так, у 1958 р. до аспірантури ГАО була прийнята **М.М. Миронова**, про наукове керівництво її роботою він домовився з М.П. Барабашовим. У 1959 р. до ГАО було прийнято двох випускників Київського університету ім. Т.Г. Шевченка: **В.В. Аврамчука** та **О.В. Морозженка**, і Шалва Георгійович благословив їх на дослідження в галузі фізики планет.

Перемагає Київський політехнічний інститут

У 1960 р. Ш.Г. Горделадзе звільняється з роботи в ГАО, бо перед ним постала дилема: або працювати в ГАО, або викладати в Політехнічному інституті. Це було зумовлене тим, що вийшла Постанова Ради Міністрів СРСР про заборону роботи за сумісництвом. Переважив потяг до постійного спілкування з молоддю, і Шалва Георгійович вибрав педагогічну роботу.

Він пропрацював у ГАО 16 років і, перейшовши в 1960 р. повністю на роботу в Київський політехнічний інститут, не поривав зв'язків із ГАО: залишався членом її Вченої ради, підтримував постійні контакти зі своїми учнями до останніх днів життя, продовжував наукові дослідження з астрономії.

У 1962 р., разом зі своїми учнями й колегами, він опублікував «Каталог фотографічних, фотовізуальних і фоточервоних величин 22 000 зір» (мовою оригіналу: «Каталог фотографических, фотовизуальных и фотокрасных величин 22 000 звезд»), який був визнаний одним з найточніших каталогів такого типу (автори: **В.І. Ворошилов, Ш.Г. Горделадзе, Л.М. Колесник, Ф.Й. Лукацька, Г.Л. Федорченко, Е.С. Хейло**).

У 1963 р. Ш.Г. Горделадзе захистив дисертацію «Дослідження деяких характеристик зір і дифузної матерії» (мовою оригіналу: «Исследование некоторых характеристик звезд и диффузной



матерії») на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук. Захист відбувся в Об'єднаній ученій раді Інститутів математики, кібернетики і Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР. Від 1963 р. він – професор кафедри математичної фізики, від 1968 р. – завідувач цієї кафедри.

У 1965 р. з ініціативи Шалви Георгійовича почалося співробітництво ГАО з Абастуманською обсерваторією в напрямі дослідження будови Галактики, яке тривало майже чверть століття (до 1988 р.). Мабуть, характеристика Шалви Георгійовича буде неповною, якщо не згадати, що за характером він був дуже доброзичливою і щедрою людиною. Також він був чудовим популяризатором науки про Всесвіт. До його 120 наукових праць можна додати численні науково-популярні видання, а книжка «Планета Нептун» отримала особливо схвальні відгуки.

З перших років існування ГАО Ш.Г. Горделадзе сприяв її *«наближенню»*: він узяв активну участь в організації і проведенні в Києві у 1949 р. IX Пленуму Комісії з вивчення змінних зір Астроради АН СРСР. Того ж року, з ініціативи ГАО, була проведена конференція викладачів з астрономії вишів України; у 1950 і 1952 роках були проведені наради українських астрономів. У 1954 р. відбувся Пленум Астроради АН СРСР, який схвалив напрям наукових досліджень ГАО. У 1958 р. ГАО взяла участь в організації XIV Всесоюзної Астрометричної конференції. Ш.Г. Горделадзе був секретарем редколегії журналу «Известия ГАО АН УССР», перший номер якого вийшов у 1953 р. В історії ГАО назавжди залишиться ім'я її першого вченого секретаря Ш.Г. Горделадзе, вірного помічника засновника обсерваторії О.Я. Орлова в нелегкій справі побудови ГАО. Віриться, що прийдешні покоління науковців ГАО збережуть *алею Горделадзе*, яка є ровесницею Обсерваторії. ~

1. Корсунь А.О., Яцків Я.С. Страницы истории создания и становления ГАО НАН Украины // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ, 1994. – С. 7–81.

2. Мороженко О.В., Яновицький Е.Г. Дослідження з фізики планет та малих тіл Сонячної системи. Там само. С. 135–163.



ВІЧ-НА-ВІЧ ЗІ ЗОРЯМИ

Олексій Костянтинович Король

(04.03.1913–10.03.1977)



Алла Корсунь

Доля – зорі рахувать

Першим штатним науковим співробітником ГАО був **Олексій Костянтинович Король**. Він став працювати в ГАО з січня 1945 р., коли науковий штат обсерваторії складався з директора О.Я. Орлова, вченого секретаря Ш.Г. Горделадзе і посади молодшого наукового співробітника. То були перші нелегкі роки становлення обсерваторії. Ще не було телескопів, а вже закладався фундамент майбутніх наукових досліджень. За дорученням О.Я. Орлова, Олексій Костянтинович у 1945 р. вивчав можливість проведення астрометричних досліджень в районі Феофанії (адже обсерваторія, за задумом О.Я. Орлова, мала бути астрометричною), він визначив коефіцієнт прозорості атмосфери та інші метеорологічні фактори (тобто, вивчив астроклімат місцевості майбутньої обсерваторії). А вже в першому тематичному плані обсерваторії на 1946–1947 рр. в розділі «Проблеми Служби широти» була записана тема «Зведена обробка Пулковських широтних спостережень 1915.8–1929.0 для приведення їх до єдиної системи». Цю роботу виконував О.К. Король під керівництвом О.Я. Орлова; вона була складовою частиною його кандидатської дисертації «Рух полюса Землі з 1915.8 до 1929.0», яку в 1950 р. він успішно захистив. Того ж року його перевели на посаду старшого наукового співробітника.

У 1949 р. в ГАО установили астрономічні інструменти (вертикальний круг Ваншаффа й астрограф Тепфера – Штейнгеля), за репарацією отримані з Німеччини. З 1950 р. О.К. Король бере активну участь в установці, регулюванні та дослідженні вертикального круга, з роботою на якому надалі пов'язав усе своє життя і наукову долю.



*О.К. Король
під час проходження
військової служби
(30-ті роки XX ст.)*

Не оминули вченого тієї терни, що поставали на шляху будівництва ГАО в перші роки. Коли були формально вирішені всі питання щодо будівництва обсерваторії і треба було всі сили спрямувати на втілення задумів у життя, з'явилися непередбачені перешкоди будівництву: група київських астрономів порушила питання щодо недоцільності вибору місця для будівництва у Голосіївському лісі [3]. Вони направляли листи і заяви в усі високі інстанції, а звітди призначалися комісії для перевірок, проводилося багато нарад тощо [3]. До роботи в них залучався і О.К. Король. Він виконував обов'язки секретаря комісій і нарад, про що свідчать численні акти і протоколи за його підписом, які зберігаються в архіві ГАО (архівна справа ГАО № 6, 1944 – 1947 pp.).

Звичайно, згадані події гальмували будівництво ГАО і відволікали невеличкий його колектив від запланованих завдань. Майже два роки тривала тяганина з вирішенням питання про місце будівництва ГАО. Проте зупинити і порушити плани О.Я. Орлова не вдалося, хоч на їхнє відстоювання пішло багато часу, сил і здоров'я як директора ГАО, так і його колективу.

Останню крапку в цій тяганні з будівництвом ГАО поставила у 1947 р. Президія АН УРСР завдяки підтримці Астрономічної ради АН СРСР. Ось що написав у підсумковому рішенні голова Астроради АН СРСР, чл.-кор. АН СРСР **О.О. Михайлов**:

«Астрономічна рада вважає, що рішення щодо будівництва великої астрометричної обсерваторії в Голосіївському лісі під Києвом слід вітати і всіляко йому допомагати, причому бажано, особливо враховуючи нечисленність астрономічних кадрів, щоб астрономи і студенти Київського держуніверситету отримали можливість у дружній кооперації проводити деякі зі своїх робіт на інструментах ГАО АН УРСР» (Архівна справа ГАО № 6, 1944–1947 pp.).



О.К. Король біля вертикального круга Ваншаффа



*О.К. Король проводить підготовку до спостережень ШСЗ (1957)
поруч з О.К. Королем -- А.Ю. Ткаченко; праворуч О.І. Дідиченко (Дворіна);
ліворуч С.А. Заславська (ближче до центру), О.В. Головатенко (Кошель)*



Поступово діяльність ГАО налагоджувалася...



О.К. Король —
чемпіон ГАО
з шахів (1969 р.)

Як уже відмічено вище, 1949 р. був «пусковим» роком: уведено в дію вертикальний круг і подвійний довгофокусний астрограф – і з 1950 р. Олексій Костянтинович Король став працювати на вертикальному крузі. Своєю роботою він зарекомендував себе не тільки як енергійний та досвідчений спостерігач, але і як талановитий дослідник інструмента й тонкий майстер опрацювання спостережень. Треба відмітити, що спостереження на вертикальному крузі були одними з найважливіших спостережень на астрономічних інструментах (особливо до модернізації інструмента у 60-х роках) і вимагали не тільки майстерності, але й фізичної витривалості.

Першою великою працею, виконаною О.К. Королем разом зі співробітником обсерваторії **В.В. Коніним** у 1952–1953 рр., був «Каталог 588 слабких зір» (понад 2.5 тис. спостережень), який дістав схвалення астрономічної спільноти Радянського Союзу, адже наведені в ньому положення зір були точніші, ніж в аналогічних каталогах інших обсерваторій.

У 1954 р. О.К. Король розпочав велику роботу (за вісім років – понад 12 тис. спостережень) з метою визначення абсолютних координат 1792 яскравих і слабких фундаментальних зір у єдиній системі. Підсумком цієї роботи став каталог, що увійшов складовою в міжнародне позначення «П'ятий фундаментальний каталог (FK5)». Ця велика робота лягла в основу його докторської дисертації «Схилення яскравих і слабких фундаментальних зір у єдиній системі» (мовою оригіналу: «Склонения ярких и слабых фундаментальных звезд в единой системе»), яку О.К. Король захистив 1974 року.



З початком космічної ери, тобто після успішного запуску першого штучного супутника Землі в 1957 р., у ГАО почались оптичні спостереження ШСЗ. Станцію оптичних спостережень у ГАО організував О.К. Король за дорученням Астрономічної ради АН СРСР. Результати роботи станції при ГАО були визнані одними з найкращих в СРСР, а Олексія Костянтиновича як начальника станції відзначено грамотою Президії АН СРСР.

Під час проведення Міжнародного геофізичного року (1957–1958 рр.) О.К. Король на вертикальному крузі визначив координати ГАО АН УРСР: $\lambda = 2^{\text{h}}02^{\text{m}}00.02^{\text{s}}$; $\phi = 50^{\circ}21'05.5''$, $h = 186$ м. У 1970-х роках О.К. Король був співкерівником (разом з *А.С. Харіним*) наукової теми «Спостереження великих планет і Сонця на вертикальному крузі Ваншаффа».



*О.К. Король серед співробітників відділу фундаментальної астрометрії.
Перший ряд: Г.В. Мороз, К.Т. Скорик, Є.М. Середа, О. Головатенко;
другий ряд: А.С. Харін, О.К. Король, А.А. Горня (1969 р.)*

Наукова діяльність О.К. Короля характеризувалася великою цілеспрямованістю, він мав неабиякий авторитет серед астрономічної спільноти: був членом Астрометричної комісії Астрономічної ради АН СРСР, членом її робочої групи з побудови інерціальної системи координат, членом Міжнародного астрономічного союзу (МАС).



Додамо стислу характеристику О.К. Корольо від його колеги-астрометриста **І.Г. Колчинського**: *«Олексій Костянтинович був астрометристом старої школи. Це означає, що він працював безпосередньо біля інструмента, виконував первісну обробку та завершальні обчислення. Каталог О.К. Корольо за точністю вважається одним з найкращих серед інших аналогічних каталогів, виконаних за планом КСЗ».*

Успіх приходить у подоланні перешкод

Шлях до визнання в науці О.К. Корольо був нелегким. Нагадаємо деякі сторінки з його біографії. Народився О.К. Король 4 березня 1913 р. у Києві. Батько був перукарем, мати – домогосподаркою. У 1921 р. батько помер, і мати пішла працювати на машинобудівний завод «Більшовик». Після закінчення школи О.К. Король вступив до ФЗУ при цьому ж заводі, де здобув спеціальність котельника-розмітника. Вчився на вечірньому робфаці, за відмінну професійну та громадську роботу отримав путівку на вечірній робітфак Київського університету. У 1932 р. перейшов на другий курс стаціонару фізико-математичного факультету й облишив роботу на заводі. Його дипломна робота «Задача Кеплера і її розв'язання» отримала високу оцінку. Закінчивши університет, Олексій Костянтинович вступив до аспірантури при Київській астрономічній обсерваторії; науковим керівником призначили тодішнього директора обсерваторії професора **С.Д. Чорного**, спеціаліста з питань небесної механіки. Після закінчення аспірантури в 1939 р. О.К. Корольо направили на роботу старшим викладачем у Полтавський педінститут, проте через два місяці його призвали до військової служби. Службу проходив у батальйоні зв'язку 55 стрілкової дивізії. Дивізія часто змінювала дислокацію (Курськ, Воронеж, Каунас, Вільнюс, Брестська фортеця), а поблизу кордону в м. Слуцьку дивізію застала війна. У перші дні війни дивізія вступила в бої, під час яких була розбита. О.К. Корольо отримав поранення ноги осколком снаряда і опинився на окупованій території. Деякий час він переховувався у селян, а потім став пробиратися до Києва.



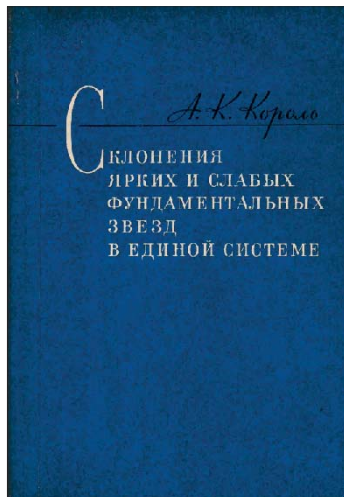
30 вересня 1941 р. Олексій Костянтинович дістався рідного міста. З 9 жовтня 1941 р. він працював в астрономічній обсерваторії Київського університету, де увійшов до патріотичної групи, яку очолював директор обсерваторії, чл.-кор. АН УРСР **Ю.Д. Соколов** (1896–1971 рр.). Незабаром О.К. Король налагодив зв'язок з партизанською групою і виконував її завдання.

Як згадує розповіді свого батька **Олена Король** у статті [1], астрономічна обсерваторія в ті часи «залишалася острівцем радянського життя».

Її директор уважав головним завданням обсерваторії збереження наукового обладнання та бібліотеки обсерваторії, а також допомогу людям, котрі не змогли евакуюватися. На території обсерваторії іноді переховувалися партизани, євреї. Всі ці дії були небезпечними, за них загрожував розстріл на місці, але співробітників обсерваторії це не зупиняло. Завершенням патріотичної діяльності обсерваторців було врятування наукового обладнання обсерваторії: ящики, призначені для наукових приладів, що їх мали вивезти до Німеччини, заповнили металобрухтом, камінням тощо.

За участь у підпіллі в часи німецької окупації О.К. Короля нагороджено медалю «За оборону Києва».

Після визволення Києва О.К. Король знову вступив до діючої армії, звідки був демобілізований унаслідок двох поранень. У січні 1945 р., виписавшись зі шпиталю, повернувся до Києва. Він одразу приймає запрошення академіка АН УРСР О.Я. Орлова і влаштовується на роботу до ГАО. Саме з цього ми почали свій нарис і вже відмітили високу професійну майстерність Олексія Костянтиновича. Його життя було тісно пов'язане не тільки з роботою в ГАО, але й з усім, що оточувало обсерваторію, – він мешкав із сім'єю на терені обсерваторії, любив і цінив природу, в якій черпав сили.





Олексій Костянтинович мав авторитет серед співробітників ГАО, які не раз обирали його головою місцевого профспілкового комітету.

Захоплювався О.К. Король грою в шахи й бував чемпіоном ГАО в цих змаганнях. Велику увагу приділяв учений популяризації астрономічних знань. Він був першим літописцем ГАО: до 30-річчя з дня заснування обсерваторії опублікував першу ґрунтовну статтю з її історії. Цікавили О.К. Короля календарні питання: реформа календаря («Чи потрібна вона?» – шукав він відповідь), щодо можливості запровадження вічного календаря. За дорученням товариства «Знання» він часто виїздив з лекціями в різні райони України, на цілині землі Казахстану, у віддалені військові гарнізони Далекого Сходу та Півночі. Для Української Радянської Енциклопедії О.К. Король написав низку статей. Протягом багатьох років був відповідальним секретарем «Короткого астрономічного календаря», а випуск на 1978 р. (це відмітив **В.С. Кислюк** у роботі [2]) вже готував як відповідальний редактор. Однак побачити цей календар О.К. Король не судилося: він помер 10 березня 1977 р.

Усе відходить у вічність, стає надбанням історії. Вертикальний круг став музейною реліквією ГАО, а на тому місці, де стояв перший павільйон вертикального круга, встановлено пам'ятний знак.

Пам'ять про піонера меридіанної астрометрії ГАО Олексія Костянтиновича Короля зберігають наступні покоління її науковців [2, 3], вона «*викарбувана*» каталогами зір, з якими він спілкувався віч-на-віч. ~~~~~

1. Король О.О. Олексій Костянтинович Король. Короткий астрономічний календар на 1988 р. Київ, 1987. С. 165–167.

2. Кислюк В.С. Наші ювіляри: голосіївські астрометристи-першопроходці // Астрономічний календар на 2003 р. Київ, 2002. С. 245–251.

3. Корсунь А.А., Яцкив Я.С. Страницы истории ГАО НАН Украины // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ, 1994. С. 7–81.



«ЗОРЯНЕ НЕБО НАДІ МНОЮ І МОРАЛЬНИЙ ЗАКОН У МЕНІ»

Євген Павлович Федоров

(26.06.1909 – 08.11.1986)



Алла Корсунь



*Є.П. Федоров —
директор Іркутської
астрономічної обсерваторії
(1940 р.)*

Слова *І. Канта*, винесені в заголовок, — не данина красивим фразам, а сконцентрована характеристика вченого, який присвятив усе своє життя служінню астрономії і був людиною високих моральних якостей. Їх взято з цитати, знайденої в неопублікованому рукописі *Є.П. Федорова*, що скористався нею як епіграфом до своїх філософських роздумів: «...Дві речі наповнюють душу завжди новими і дедалі більшими подивом і благоговінням, чим частіше і довше ми розмірковуємо про них, — це зоряне небо наді мною і моральний закон у мені...».

Є.П. Федоров — талановитий учень академіка *О.Я. Орлова*. З іменами цих учених пов'язаний розвиток досліджень з комплексної астрономічної і геофізичної проблеми «Вивчення обертання Землі».

Колеги Є.П. Федорова запам'ятали його як людину інтелігентну, з глибокими енциклопедичними знаннями, добре обізнаною з літературою, живописом і музикою. Будучи чуйним і добрим, Євген Павлович водночас не терпів фальші, був вимогливим до себе та інших. Він дотримувався принципових і незалежних поглядів (здебільшого критичних) на різні прояви радянського життя, був прихильником



права людини на свободу слова і вільне вирішення своєї долі. Можливо, це було основною причиною, чому він не вступив до лав КПРС, чому не висловлював публічно свою точку зору щодо різних подій політичного життя колишнього СРСР, був людиною досить замкнутою (і загадковою) для широкого загалу [1–3].

Є.П. Федоров був директором ГАО АН УРСР у 1959–1973 рр. Проте його з цією обсерваторією доля пов'язала значно раніше. У серпні 1947 р. його зараховують старшим науковим співробітником ГАО після успішного закінчення аспірантури під керівництвом О.Я. Орлова в Пулковській обсерваторії. Саме зустріч з Олександром Яковичем



*Є.П. Федоров
у діючій армії
(1942 р.)*

Орловим ще на початку 1940-х років була тим вирішальним фактом, який визначив усю подальшу наукову дорогу Євгена Павловича.

У перші роки роботи в ГАО Є.П. Федоров узяв участь у ремонті та установці вертикального круга Ваншаффа. У 1949 р. він переїхав до Полтави і повернувся до Києва через 10 років.

Початок шляху в науку

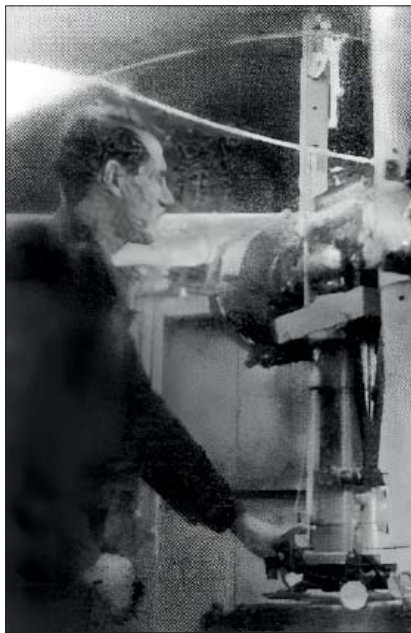
Євген Павлович Федоров народився 26 червня 1909 р. у м. Іркутську в сім'ї лікаря. У 1926 р. Є. Федоров закінчив середню школу, з 1930 до 1931 р. працював креслярем на заводі. Восени 1931 р. його призвали до армії. Після закінчення терміну служби навесні 1933 р. він повертається до Іркутська і здає екстерном іспити для вступу на другий курс фізико-математичного факультету Іркутсь-



кого університету, який закінчив з відзнакою у 1937 р. за фахом «фізика».

Після закінчення університету Є.П. Федоров протягом чотирьох років викладав фізику спочатку на Медичному робочому факультеті, а потім в Іркутському університеті, де читав курси з механіки твердого тіла, теорії пружності та гідромеханіки, а також виконував наукову роботу з теоретичної сейсмології.

У 1939–1941 рр. Є.П. Федоров виконував обов'язки директора Астрономічної обсерваторії Іркутського університету. У цей же час відбулася його зустріч з академіком О.Я. Орловим (детальніше біографію Є.П. Федорова описано в роботі [1]).



*Є.П. Федоров
біля зеніт-телескопа Бамберга
(Полтава, 1949 р.)*

Учитель і учень

Хоч зустріч Є.П. Федорова та О.Я. Орлова у 1940 р. і можна назвати випадковою, проте, можливо, такі випадковості є закономірними. О.Я. Орлов – палкий ентузіаст розвитку астрономії та геофізики в Україні, на той час широко знаний учений і організатор науки, – складав плани створення Центральної астрономічної обсерваторії Академії наук України та організації служби широти. Приїхавши до Іркутська з метою вибору місця для майбутньої широтної станції, О.Я. Орлов познайомився з молодим ученим і захопив його ідеєю вивчення фізичних властивостей Землі астрономічними методами. Проте Друга світова війна внесла свої корективи...



Є.П. Федорова призвали до лав Червоної армії. За клопотанням О.Я. Орлова та сприяння Президії АН СРСР у травні 1944 р. Є.П. Федорова було звільнено в запас і 1 липня того ж року прийнято до аспірантури Головної астрономічної обсерваторії в Пулкові. Для проходження практики і підготовки дисертаційної роботи Є.П. Федорова направили в Полтавську гравіметричну обсерваторію АН УРСР, роботу якої визначало кредо О.Я. Орлова: теоретичні передбачення перевіряти добре організованими й високоточними спостереженнями.

У 1947 р. Євген Павлович захистив кандидатську дисертацію на тему «Теорія руху полюсів і коливання широти Полтавської обсерваторії за часовий відтинок 1945.5–1946.6» (мовою оригіналу: «Теория движения полюсов и колебания широты Полтавской обсерватории за время 1945.5–1946.6»).

Є.П. Федоров був у 1947 р. зарахований старшим науковим співробітником ГАО АН УРСР, але через відсутність у Києві житла для сім'ї був змушений повернутися до Полтави, де працював з 1949 до 1959 р. на посадах старшого наукового співробітника, вченого секретаря, керівника широтної лабораторії Полтавської гравіметричної обсерваторії. Цей період життя Є.П. Федорова став яскравою сторінкою не тільки його біографії, але й історії вивчення обертання Землі Полтавською гравіметричною обсерваторією.



Є.П. Федоров серед співробітників Полтавської гравіметричної обсерваторії (1957 р.). Перший ряд: Г.Я. Попова, М.А. Попов, З.М. Аксент'єва, Є.П. Федоров, С.В. Дроздов; другий ряд: П.С. Матвєєв, М.І. Панченко, Є.І. Бобовоз, О.В. Чупрунова, К.С. Мансурова, Є.І. Обрєзкова, І.П. Огородник



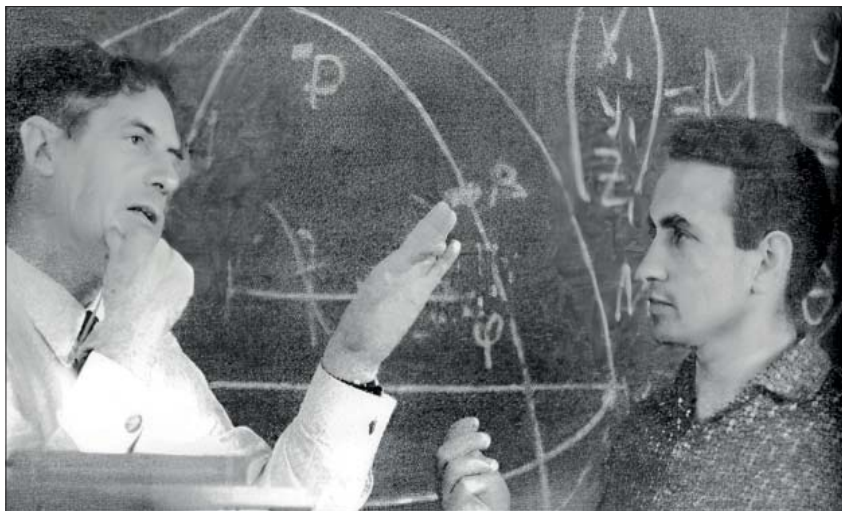
*Є.П. Федоров та А.О. Яковкін —
передання керівництва ГАО (1959 р.)*



*Є.П. Федоров
у робочому кабінеті в ГАО*



*У кабінеті в директора Є.П. Федорова:
ліворуч А.Б. Онегіна,
праворуч І.Г. Колчинський, Е.А. Гуртовенко*



*Є.П. Федоров
зі своїм аспірантом Я.С. Яцківим під час семінару*



Високий клас астронома

У 1952 р. Є.П. Федоров виступив на Третій Всесоюзній широтній конференції (м. Полтава) з ґрунтовним аналізом робіт щодо вивчення внутрішньої будови Землі методами астрономії і гравіметрії та визначив ідеї майбутніх досліджень механічних властивостей Землі, зокрема її ядра. Особливу увагу вчений звернув на визначення короткоперіодичних членів нутації, оскільки властивості ядра Землі мають помітно виявлятися в таких рухах її осі обертання.

У 1950-х роках Є.П. Федоров один із перших розв'язав задачу про т. з. полюсний приплив, тобто коливання рівня океану, зумовлені рухом полюсів Землі, і як, у свою чергу, цей же приплив діє на рух полюса. Незалежно від *Г. Джеффра* він дійшов висновку, що при розгляді обертального руху Землі потрібно враховувати не тільки дію зовнішніх збурювальних сил, але і сил взаємодії оболонок та ядра, зокрема їхню електромагнітну взаємодію.

Теоретичні і спостережні аспекти проблеми вивчення руху полюсів Землі в роботах Є.П. Федорова органічно взаємопов'язані. У 1951 р. він запропонував нову програму широтних спостережень, яка отримала назву полтавської, і, на відміну від міжнародної, давала можливість досконалішого вивчення вікового руху полюса та повільних неполярних змін широти.

Широке визнання приніс Є.П. Федорову цикл робіт з визначення коефіцієнтів головних і півмісячних членів нутації в нахилі і довготі зі спостережень за зміною широт і порівняння цих коефіцієнтів з їхніми теоретичними значеннями. Останні, на відміну від робіт інших авторів, були обчислені на основі нової, розробленої Є.П. Федоровим, теорії обертання Землі як абсолютно пружного тіла. Результати цих досліджень стали основою докторської дисертації вченого та надруковані в його монографії «Нутація і вимушений рух полюсів Землі за даними широтних спостережень» (мовою оригіналу: «Нутация и вынужденное движение полюсов Земли по данным широтных наблюдений»), що була видана у 1958 р. і перекладена у 1960 р. англійською мовою за редакцією відомого геофізика Г. Джеффра.



*Є.П. Федоров з учнями під час екскурсії по Києву (1970-ті роки),
зліва направо:*

*Є.П. Майор, Я.С. Яцків, японський учений Ш. Сугава,
А.О. Корсунь, М.Т. Миронов*

У ті ж роки Є.П. Федоров провадив велику науково-організаційну роботу. Визнання наукового авторитету Є.П. Федорова виявилось в обранні його президентом Комісії № 19 «Змінність широт» МАС на подвійний термін (1955–1961 рр.).

Є.П. Федоров активно пропагував ідеї О.Я. Орлова, спрямовані на вдосконалення роботи Міжнародної служби широти (МСШ) та визначення напрямів міжнародних досліджень на кілька десятиріч уперед.

Комісія № 19 МАС з ініціативи Є.П. Федорова запланувала скликати у 1960 р. в м. Гельсінкі (Фінляндія) спеціальний симпозіум «Майбутнє Міжнародної служби широти». Симпозіуму передувала велика підготовча робота, яку очолив Є.П. Федоров.

Результатом цієї роботи була реорганізація МСШ у Міжнародну службу руху полюса з центром у Мідзусаві (Японія). Нова служба повина була використовувати при обчисленні координат полюса не тільки спостереження станцій МСШ, але й спостереження так званих незалежних обсерваторій, а також служб часу.



Активна наукова й науково-організаційна робота Є.П. Федорова здобула високе визнання сучасників – спеціалістів у галузі вивчення обертання Землі. Ось що писав у 1969 р. президент Комісії № 19 МАС, директор Міжнародного центру земних припливів Міжнародної геодезичної асоціації проф. **П. Мелькіор**: *«Я найвищим ступенем оцінюю роботи Є.П. Федорова. В цих роботах він провів глибокий аналіз властивостей і характеристик руху полюсів і вельми складної механіки обертання Землі. У Міжнародному астрономічному союзі його думки вислуховує з великою увагою Комісія № 19, в якій він до того ж був головою протягом кількох років. Його книга про нутацію земного полюса – фундаментальна праця, що привернула до себе увагу компетентних астрономів. Є.П. Федоров об'єднує в собі пізнання ґрунтованого теоретика небесної механіки з властивостями вмілого експериментатора при аналізі умов спостереження й інструментальних помилок. Ця рідкісна й виняткова властивість визначає високий клас астронома».*



*Є.П. Федоров у 1971 р. під час Симпозіуму № 48 МАС «Обертання Землі»
(Маріока, Японія) разом з Б. Свірлс (леді Джеффріс),
Г. Джеффріс і Р. Вісенте*

Керівник ГАО



*Є.П. Федоров – ветеран війни
і праці (1985 р.)*

Наприкінці 1950-х років у житті Є.П. Федорова відбулися зміни. Його запросили до Києва очолити Головну астрономічну обсерваторію АН УРСР, засновану його вчителем О.Я. Орловим. Тому ми розглядаємо цю подію як закономірне передання естафети керівництва ГАО (хоч і через плин років) від учителя до учня.

Отже, в 1959 р. Є.П. Федорова обрали директором ГАО в Києві, де він працював до останніх років життя (до 1973 р. – директор, до 1979 р. – завідувач відділу фундаментальної астрометрії, з 1979 р. – консультант). Київський

період життя Є.П. Федорова збігається з бурхливим розвитком астрономії та успіхами космонавтики. Це знайшло відгук і в діяльності ГАО: активізувалися роботи зі селенодезії, фізики Сонця і тіл Сонячної системи, теоретичної астрофізики, розпочалися роботи зі створення астрофізичного філіалу. Справі розвитку обсерваторії Є.П. Федоров приділяв багато уваги. Двері директорського кабінету були відчинені для всіх, хто хотів поділитися своїми думками й турботами, запропонувати нові ідеї та пропозиції, а його господар був прикладом чуйного і терплячого слухача, доброго і мудрого керівника.

Є.П. Федоров надавав великого значення співробітництву ГАО з іншими установами. З його ініціативи та за його підтримки провадилися спільні роботи з Інститутами радіофізики і електроніки та кібернетики АН УРСР, з Пулковською, Кримською, Абастуманською, Шемахинською обсерваторіями, Київським і Львівським державними університетами. Для підготовки наукових кадрів ГАО і керівництва аспірантами він запрошував видатних учених, зокрема **В.В.Соболева, Д.А. Франк-Каменецького, М.П. Барабашова, В.П. Цесевича, В.А. Крата** та ін.



Саме за часів Євгена Павловича ГАО «вийшла на міжнародну арену». Під керівництвом Є.П. Федорова обсерваторія взяла активну участь у багатьох міжнародних спільних програмах дослідження. Під час Міжнародного року спокійного Сонця (1964–1965 рр.) ГАО виконувала роль одного з центрів збору даних про комети. У межах Міжнародної служби Сонця ГАО брала участь у програмах «Швидкі зміни магнітних полів» (1964–1975 рр.), «Протонні спалахи» (1966–1970 рр.) та ін. За дорученням Комісії № 19 МАС в ГАО підготовлено до видання результати широтних спостережень на зеніт-телескопах під час Міжнародного геофізичного року та Міжнародного геофізичного співробітництва.

ГАО відвідали видатні вчені з різних країн, серед яких: президент Міжнародного комітету МГТС проф. **Бейнон, Т. Оуен, Ван де Камп, Д. Бартлетт** (США), **О. Дольфюс, М. Стойко** (Франція), **Й. Хонман** (Австрія), **К. Сугава** (Японія), **Е. Рибка** (Польща) та ін.

Сам Євген Павлович, вільно володіючи англійською мовою, брав активну участь у міжнародних конференціях, симпозіумах. ГАО стала ініціатором проведення багатьох міжнародних конференцій.

Активізувалися виїзди співробітників ГАО для проведення спостережень ШСЗ за міжнародними програмами, експедицій для спостереження сонячних затемнень. Збільшилось представництво співробітників ГАО у Міжнародній астрономічній спілці, їхня участь у міжнародних з'їздах тощо.

Як директор Євген Павлович приділяв особливу увагу розширенню обсерваторії, придбанню нових інструментів. Були складені технічні завдання на будівництво павільйону подвійного ширококутного астрографа і лабораторного корпусу (1971 р.); закінчено будівництво оптико-механічної майстерні (1964 р.). Після вивчення астроклімату декількох місць у 1970 р. було прийнято рішення щодо будівництва астрофізичного філіалу ГАО на піку Терскол (Приельбрусся). Суттєво активізувалася при Є.П. Федорові видавнича діяльність ГАО. З 1961 до 1975 р. Євген Павлович – голова редакційної колегії ГАО, у 1961–1963 рр. був відповідальним редактором журналу «Известия Главной астрономической обсерватории АН УССР», у 1963–1968 рр. – відповідальним редактором тематичних збірників «Вопросы астрометрии», «Изменяемость широт», «Исследования по физике звезд и



диффузної матерії» та ін. (за рік видавалось 5 чи 6 збірників). У 1968–1975 рр. Є.П. Федоров був відповідальним редактором заснованого ним республіканського міжвідомчого збірника «Астрометрія і астрофізика», у 1968–1978 рр. він – відповідальний редактор «Короткого астрономічного календаря», з 1985 р. – член редколегії всесоюзного журналу «Кинематика і фізика небесних тел». Євген Павлович був вимогливим, але доброзичливим редактором, і багато статей співробітників ГАО являють собою відбиток його відповідального ставлення до слова [1, 2, 6].

На початку 1973 р. Є.П. Федоров звернувся до Президії АН УРСР з проханням звільнити його від обов’язків директора ГАО у зв’язку зі закінченням терміну повноваження, поганим станом здоров’я і бажанням зосередити сили на науковій роботі. Прохання задовільнили.

Київська школа широтників

У київський період життя Є.П. Федорова його наукові дослідження набули нового змісту. Ще у Полтаві він звернув увагу на недосконалість методів обробки широтних спостережень і оцінки їхньої точності. Цей факт перешкоджав об’єктивному оцінюванню точності спостережень на окремих станціях та визначення координат полюса Землі. Разом з учнями (*І.І. Глаголевою, Я.С. Яцкивом, А.О. Корсунь, С.П. Майором, В.К. Тарадієм, Й.В. Джунем, М.Т. Мироновим* та ін.) він розробив нові методи опрацювання та аналізу широтних спостережень, в яких широко використовувалася теорія випадкових процесів.

Ці методи були застосовані при обробці великого обсягу даних спостереження широт, отриманих на багатьох обсерваторіях при обчисленні системи координат полюса за 80 років, відомої серед спеціалістів як *київська система координат полюса Землі*. Це було причиною того, що у 60–70 роки серед астрометристів (СРСР) став уживаним термін *київська школа широтників*. Якщо говорити про наукову спадщину Є.П. Федорова, то вона складається не тільки з фундаментальних праць учнів, які продовжують його справу. Головне в цій спадщині – моральна атмосфера, що він її навколо себе



створював, той високий стандарт принциповості, приклад якого він надавав усім, хто його оточував [1, 3, 4, 6, 7].

Діапазон особистості

Тематика наукових досліджень Є.П. Федорова різноманітна, вона охоплює широке коло проблем астрометрії та історії астрономії. Його останні праці присвячено уточненню принципів астрометрії і з'ясуванню її ролі у всій системі астрономічної науки [11].

Євген Павлович добре знав та любив історію астрономії і часто звертався до творів класиків астрономії. Епіграфом до творів Євгена Павловича можна взяти вислів **М.В. Ломоносова**, що був йому дуже до вподоби: «*Велика справа – сягати в глибину розумом, куди рукам та оку сягнути не дозволяє природа*» (мовою оригіналу: «*Велико есть дело достигать во глубину разумом, куда рукам и оку достигнуть возбраняет натура*»). Цікаво, як Євген Павлович простежив зв'язок між задумами М.В. Ломоносова і справами О.Я. Орлова. У своїй останній роботі «*Великий дослідник природи*» (мовою оригіналу: «*Великий испытатель природы*»; у співавторстві з **І.Г. Колчинським**) він зазначив зацікавленість М.В. Ломоносова такими питаннями, як рух полюсів Землі, зміщення материків, зміна сил тяжіння, що, однак, не знайшли розуміння і підтримки сучасників ученого, а також вказав на видатну роль у розвитку цього наукового напрямку О.Я. Орлова та заснованої ним Полтавської гравіметричної обсерваторії.

Однією з найкращих статей Є.П. Федорова з історії астрономії є «Загальний погляд на астрометрію» (мовою оригіналу: «Общий взгляд на астрометрию»), де глибоко й вдало використано відомі праці **Гіннарха, Птолемея, Коперника і Кеплера**, роботи **М.І. Ідельсона** і навіть наведено цікаві цитати з **Данте**. В цій роботі рекомендації Є.П. Федорова з уточнення і методики викладу геометричних основ астрометрії ґрунтуються на працях **Гаусса, Ейніштейна**, а також багатьох сучасних астрометристів-теоретиків і практиків.

Значною мірою під впливом ідей Є.П. Федорова пройшов колоквиум МАС № 26 «Координатні системи для геодинаміки» (м. Торунь, 1974 р.), де було рекомендовано: «*Осі основної системи не-*



бесних координат слід пов'язувати не з якою-небудь площиною або прямими, що належать до Землі, Сонячної системи або Галактики, а з прямими, які з'єднують спостерігача з позагалактичними об'єктами».

До 500-річчя з дня народження **М. Коперника** за редакцією Є.П. Федорова, вийшов друком збірник статей «Система світу Коперника і сучасна астрономія». Там, у статті «Роздуми над зоряним каталогом Коперника», Є.П. Федоров розглядає деякі питання побудови координатних систем, що їх застосовували в астрономії до Коперника, в роботах Коперника і в наступні роки аж до наших часів. До цього знаменного ювілею він написав також роботи «Від аль-Біруні до Коперника» і «Науковий подвиг Коперника» (мовою оригіналу: «От аль-Бируни до Коперника», «Научный подвиг Коперника»). Треба зазначити, що Є.П. Федоров був членом радянської делегації, яка на XV з'їзді МАС (Брайтон, Англія, 1970 р.) внесла пропозицію оголосити 1973 р. Роком Коперника і підтримала ініціативу щодо проведення в Польщі в 1973 р. позачергового з'їзду МАС на честь 500-річчя від дня народження великого сина польського народу.

Під керівництвом Є.П. Федорова проводилась підготовка до ювілею Коперника в Україні. У 1976 р., відзначаючи великі успіхи в науці й пропаганді астрономічних знань, а також активну участь у підготовці всесвітнього відзначення ювілею Коперника, польський уряд нагородив Є.П. Федорова золотим знаком ордена «За заслуги». Євгена Павловича Федорова відзначено званням лавреата Державної премії в галузі науки і техніки за 1983 р. (у співавторстві), він мав урядові нагороди, на його честь астероїд № 7628 названо «Evgenifedorov». У 2000 р. Президія НАН України заснувала премію ім. Є.П. Федорова за видатні досягнення в галузі астрономії.

А на його улюблені рядки з поезії **Тютчева** «Нам не дано передбачити, Як слово наше відгукнеться...» (мовою оригіналу: «...Нам не дано предугадать, Как наше слово отзовется...») відповіддю можна вважати публікації учнів, колег, друзів [1–11]. За висловом І.Г. Колчинського: «...Діє Є.П. Федорова назавжди увійдуть у золотий фонд науки про Всесвіт» [11].

26–30 червня 1999 р. в ГАО НАН України відбулася Міжнародна конференція, присвячена пам'яті Є.П. Федорова. Тематика конфе-



ренції збігалась із науковими інтересами Євгена Павловича і свідчила про їхню широту, а також про його багату наукову спадщину. Підсумком конференції можна вважати спеціальний випуск журналу «Кинематика и физика небесных тел» (1999).

Свій нарис про Євгена Павловича ми розпочали словами І. Канта, що співзвучні його особистості, а закінчимо його улюбленим висловом, який приписують І. Ньютонові:

«I do not know what I may appear to the world, but to myself I seem to have been only like a boy playing on the seashore, and diverting myself in now and then finding a smoother pebble or prettier shell than ordinary, whilst the great ocean of truth lay all undiscovered before me» [12]. У перекладі українською: «Не знаю, як мене сприймає світ, але сам собі я здаюся тільки хлопчиком, який грається на морському березі та розважається тим, що час від часу знаходить більш гладенький, ніж зазвичай, камінець або красивішу черепашку, тоді як великий океан істини простягається передо мною недослідженим». ❧

1. Евгений Павлович Федоров. Библиография ученых Украинской ССР. Киев: Наук. думка, 1989. 47 с.

2. Яцків Я.С. Памяти Евгения Павловича Федорова/ Земля и Вселенная. – 1987. 2. С. 30–33.

3. Корсунь А.А., Яцків Я.С. Слово о Евгении Павловиче Федорове/ Земля и Вселенная/ 1999. 6. С. 25–30.

4. Корсунь А.А. Е.П. Федоров и его научная школа // Историко-астрономические исследования. Москва: Наука, 1989. С. 327–341.

5. Колчинский И.Г. Воспоминания о Евгении Павловиче Федорове // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ, 1994. С. 263, 264.

6. Яцків Я.С., Корсунь А.А. Слово об А.Я. Орлове и Е.П. Федорове – учителе и ученике / Кинематика и физика небес. тел. Приложение 1. 1999. С. 7–16.

7. Yatskiv Ya.S. The Ukrainian Geodynamics School of Alexander Ya. Orlov // Proc. JOURNEES 1998. Paris, 1998. – P. 189–194.

8. Кочнев Д.Д. Из воспоминаний друга детства // Кинематика и физика небес. тел. Приложение 1. 1999. – С. 129, 130.

9. Панченко М.І. Спогади про спільну роботу з Євгеном Павловичем Федоровим в Полтавській гравіметричній обсерваторії // Там же. – С. 130–132.

10. Джунь Й. В. Что считал Е. П. Федоров главным // Там же С. 132–134.

11. Колчинский И.Г. Идеи Е. П. Федорова войдут в золотой фонд науки о Вселенной // Там само. С. 134.

12. https://todayinsci.com/N/Newton_Isaak/NewtonIsaak-PlayingOnTheSeashore.htm/



МИТТЄВОСТІ СПОГАДІВ ПРО СПІЛКУВАННЯ З Є.П. ФЕДОРОВИМ У ПОЛТАВІ



Інда Глаголева

Літо 1959 року. Липень. Спекса. Полтава. Під покрывом яблунь, каштанів, вишень потопає Обсерваторія. Неділя – і на території нікого немає. Я йду купатися на Ворсклу. Мені 23 роки, на мені яскраве (наскільки дозволяє мораль тих років) вбрання, і вся я цього дня вже далеко від науки. Раптом (яка невдача! – мало не пропав весь настрій) бачу, що на галявині біля свого будинку сидить Євген Павлович, на дитячому стільчику, перед ним низенький круглий столик, і він викреслює на фанері, а потім вирізає лобзиком пробну деталь для астролябії. Мені треба пройти повз нього, і подітися вже нікуди. Здавалося б, підійти, привітатися, і йти далі, але ж я аспірантка Євгенія Павловича, а він випилює це фанерне коло для моєї роботи. Звичайно, я не вмію це робити, але хоча б трохи допомогти: потримати циркуль чи фанеру, підстругати олівець. Але ж я не можу, я поспішаю.

Євген Павлович робить, як завжди, все дуже зосереджено, старанно, добротно, вивіряючи до міліметрів своє креслення майбутньої деталі. Я зупинилася, вигляд у мене, мабуть, дуже смішний. Євген Павлович дивиться на мене: «А, Індо, ну, ну, ось вирішив знічев'я посидіти на свіжому повітрі». Я мовчу. «А ви йдіть, тут у мене роботи ще на годинку, та й лобзик давно в руки не брав». Гора із плечей, не треба залишатися. Бажаю йому успіхів, думаючи, що, звичайно, він же така літня людина, майже стара (йому цього літа виповнилося вже 50 років), куди йому поспішати, а в мене стільки справ, радостей, надій на сьогодні і взагалі на життя. Іду. Жодних докорів совісті, душевної тяжкості чи роздумів. Але чому ж цей епізод усе життя в мене перед очима, я багато разів прокручую це «кіно», щоразу з радістю: мені було дано окрему мить спілкування з ним надрукувати на все життя. Я зробила тоді світлинку, і від неї, на відміну від величезної кількості старих фотографій, на мене завжди віє теплом, спокоєм і добротою того липневого дня.



* * *

Весна 1970 р., Київ. Ми, Школа Федорова, отримуємо Республіканську комсомольську премію ім. Миколи Островського. Нас четверо: Глаголева, Майор, Тарадій, Яцків. На вручення премії в ЦК ЛКСМУ ми, звісно, запросили Євгена Павловича, а після урочистої церемонії до вечірнього банкету нам не хотілося роз'їжджатися, тому всі вирішили піти до кав'ярні. Ми вибрали гарний, досить дорогий заклад на початку Хрещатика під рестораном «Столичний» (там потім довгий час було кафе «Чай»). За рахунок майбутньої премії ми вирішили погуляти, тому замовили гарне шампанське, якісь цікаві тістечка, непримітивні бутерброди і в піднесеному настрої все це зі задоволенням їли-пили. Євгенові Павловичу подобалася наша компанія. Він тоді був дуже радий і не приховував цього: ми були його життєвим успіхом.

Він, як завжди, доречно і до часу, говорив щось (я не пам'ятаю), але в нього завжди було точне потрапляння в ситуацію. Ми наїли на досить велику (за нашими мірками) суму і, швидко поділивши її на всіх, що бенкетують, стали складати гроші. Євген Павлович трохи збентежено, але досить твердо сказав: *«Дозвольте, я заплачу, не заперечуйте, у мене занадто велика зарплата»*. Заперечень не було.



Є.П. Федоров готує деталь для спостережень (Полтава, 1959 р.)



* * *

Тепла літня ніч. «Є небо», як кажуть астрономи-спостерігачі. На Полтавській обсерваторії всі павільйони розкрито, тривають спостереження. Євген Павлович, тоді вже доктор наук, учений зі світовою популярністю, проте щоночі приходиться працювати на зеніт-телескопі Бамберга. Він любив цей інструмент. Спостерігав він із задоволенням, акуратно записуючи дату та час, усі деталі процесу. Я тут же сиджу, дивлюся, навчаюся, я аспірантка.

Йде тиха неспішна розмова про всяку всячину. Євген Павлович: *«Люди, коли дізнаються про чуже горе, в першу, коротку, мить не мають співчуття. Ви не помічали цього?»* – Звісно, не помічала. Я вперше почула про такі нюанси нашої душі. Я була вражена: як же так, адже довкола багато добрих людей, готових допомогти або хоча б поспівчувати. *«Так, звичайно, багато, але людина завжди рада, що це трапилось не з нею. І, зрозумійте, це нормально»*. Я зрозуміла через багато років. Це нормально.

* * *

Дякую, Євгене Павловичу, що Ви, самі не здогадуючись про це, подарували мені ці миттєвості! Вони відіграли важливу роль у моєму житті. Вони, виникаючи, щоразу змушували мене дещо зупинитися в бігу по життю і здивовано оглянутися довкола.

В АСПІРАНТСЬКІЙ КОМАНДІ Є.П. ФЕДОРОВА



Ярослав Яцків

На початку 1960-х років навколо **Є. П. Федорова** згуртувалася група молодих науковців, які активно працювали в різних напрямках досліджень з проблеми зміни широти та вивчення обертання Землі:

Інда Глаголева – розробка нових методів оцінки точності широтних спостережень, їхнього згладжування та аналізу;

Алла Корсунь – розроблення методів обчислення координат полюса Землі за даними широтних спостережень;



Степан Майор – обробка широтних спостережень на станціях МСШ в однорідній системі;

Володимир Тарадій – теоретичні аспекти проблеми обертання Землі.

Я прийшов у цей колектив, уже маючи деякий досвід виконання та аналізу широтних спостережень, набутий у Полтавській гравіметричній обсерваторії АН УРСР. Євген Павлович не запропонував мені своїєї теми дисертації, тому я вирішив працювати над проблемою добових варіацій широти, зокрема, над популярним тоді питанням визначення вільної добової нутації. На важливість цієї проблеми звернув увагу відомий геофізик **М. Парійський** на Пленумі Комісії з вивчення обертання Землі, що проходив у Києві у квітні 1962 року. **М.А. Попов** з Полтави, маючи унікальний матеріал спостережень, відразу взявся за визначення параметрів вільної добової нутації Землі. Я вирішив використати для цієї цілі звичайні широтні спостереження, тобто ті, що виконувалися за програмою МСШ, Пулковською розширеною та Полтавською чотиригруповою програмами. Але невдовзі я зрозумів, що мені не обійтися без використання нових методів аналізу часових рядів, таких як фільтрація та спектральний аналіз. Тому я став вивчати теорію випадкових функцій, кореляційний і спектральний аналізи часових рядів та методи математичної статистики. Отже, мої інтереси почали дуже тісно переплітатися з темою, над якою працювала І. Глаголева. З Індією Ізмайлівною у мене відразу склалися (і тривають донині) дружні стосунки. Ми часто обговорювали наші наукові задуми і результати. І навіть так сталося, що під впливом цих розмов І. Глаголева не подала до захисту вже майже готову дисертацію, а вирішила її значно переробити. В особі Інди я завжди мав доброго слухача, критика та колегу. Думаю, що це не буде перебільшенням, коли скажу, що мої майбутні наукові здобутки стали можливими завдяки І. Глаголевіч. Є. Федоров був, так би мовити, нашим духовним поведирем. Його лекції з теорії обертання Землі, які він спеціально читав своїм аспірантам, вміння ясно і логічно викладати ті чи ті ідеї, формулювати думки, його терпляче рецензування наших рукописів та інші чесноти значно розширяли наші обрії в науці і наш світогляд. Особисті зустрічі з Є.П. Федоровим (а в його директорському кабінеті завжди було людно) для кожного з нас були честю і великою подією. В команді Є.П. Федорова панувала справжня творча атмосфера, і всі ми працювали, не рахуючись



з рамками робочого дня. Щоб не втрачати час на переїзди з гуртожитку АН УРСР (вул. С. Перовської, буд. 6/11) до обсерваторії, я часто залишався ночувати в Будинку для спостерігачів, гучна назва для невеликого будинку фінського типу, в якому було три кімнати. Але знайти тут місце було нелегко, бо таких «спостерігачів» у 60-ті роки в ГАО було багато. Це був час активного поповнення обсерваторії молодими спеціалістами, т. з. період *шістдесятників ГАО*, про який Алла Корсунь і я розповіли в книжці «50 років ГАО».

Новим поштовхом до мого захоплення спектральним аналізом часових рядів була робота **В. Яшкова**, присвячена Фур'є-аналізу координат полюса Землі. Редакція «Астрономічного журналу» направила цю статтю на рецензію Є.П. Федорову, від якого вона потрапила до мене. Після її детального обговорення з Є.П. Федоровим ми вирішили рекомендувати її до друку разом з нашою статтею, у якій вказували на можливу причину виявленого В. Яшковим роздвоєння періоду Чандлера. Це була моя перша (спільна з Є.П. Федоровим) робота, опублікована у всесоюзному журналі. Я став невдовзі визнаним у ГАО фахівцем з питань спектрального аналізу часових рядів, що було логічним продовженням робіт Є.П. Федорова та І. Глаголевої з кореляційного аналізу. Тому десь наприкінці 1963 року я вирішив написати кандидатську дисертацію на більш загальну тему, присвячену аналізу неполярних змін широти на основі методів теорії випадкових функцій. Це стало можливим завдяки розробці цієї теорії математиками та впровадженню потужних ЕОМ. Тут мені значну допомогу надала **Адель Ємець** – перша фахова програмістка ГАО. В обсерваторії тоді ще не було своїх ЕОМ, і всі обчислення ми робили в Інституті кібернетики АН УРСР, в його старому корпусі на проспекті Науки. Адель Ємець жила на території обсерваторії, а час для обчислень виділяли тільки вночі. Тому я часто супроводжував Адель Іванівну лісом через Самбурки до Інституту кібернетики, а потім нетерпляче чекав результатів розрахунків. Кожен спектр ряду неполярних змін широти я розглядав як перлину, відшукуючи в ній найцінніші особливості – поведінку суцільного спектра потужності, наявні піки періодичностей і т. п.

У 1963–1964 рр. у Є.П. Федорова, разом з Індією та мною, вже остаточно склалося уявлення про точність широтних спостережень, яка характеризується спектром потужності їхніх помилок у діапазоні частот від нуля до частоти Найквіста. Взявши цю тезу за основу, Інда суттєво пе-



Барельєф
академіка Є.П. Федорова
на будинку ГАО НАН України
(2004).
Скульптор Ю.Г. Пустовійт

реробила свою дисертацію та успішно її захистила в 1964 році. Я виконав аналіз неполярних змін широти за даними спостережень багатьох обсерваторій світу і включив ці результати до дисертації, яку представив до захисту в березні 1965 р. Це було підставою вважати, що я успішно закінчив аспірантуру. До речі, того ж року успішно закінчив аспірантуру і **Едгард Яновицький**. В історії ГАО ми були першими «успішними» аспірантами.

З 1 квітня 1965 р. (оце так дата!) я був зарахований до штату ГАО.

Я вирішив подати дисертацію «Аналіз неполярних змін широти» (мовою оригіналу: «Анализ неполярных изменений широты») до захисту в Державний астрономічний інститут ім. Штернберга при Московському державному університеті. Отримав досить схвальні відгуки від опонентів та провід-

ної установи – ГАО АН СРСР. Захист загалом пройшов успішно, хоч і не обійшлося без курйозу. Головуючий, **Д.Я. Мартинов** – відомий астрофізик, директор ДАШ – запитав мене: «*A де розміщено станцію МСШ Цинциннаті?*» Чому я відповів: «*В Італії*», знаючи, що вона в Америці, досі не можу пояснити (може, підвела якась чарівність цієї назви або виною тому було моє хвилювання).

Так 25 червня 1965 року я став кандидатом наук. Це рішення було затверджене ВАК СРСР 19 березня 1966 року.

Не стану приховувати навіть зараз, що я дуже пишався цим званням «Кандидат». Починаючи з 1965 року, Є.П. Федоров та його учні стали активно пропагувати нові методи обробки широтних спостережень, зокрема шляхом організації літніх шкіл на базі Будинку творчості АН УРСР «Кацивелі». ~



ПОЕТ ЗОРЯНОГО НЕБА

Володимир Платонович Цесевич

(11.10.1907–28.10.1983)



Алла Корсунь

Перший наступник директора ГАО

Володимир Платонович Цесевич керував ГАО недовго – з 16 грудня 1948 р. до 3 травня 1951 р., але це були тяжкі післявоєнні роки, які можна прирівняти до десятиліття. Рекомендував його на посаду директора ГАО О.Я. Орлов, коли вирішив сам піти у відставку. О.Я. Орлов знав Володимира Платоновича по спільній роботі в Одеській обсерваторії і за працьовитість та закоханість у зоряне небо назвав його *поетом зоряного неба* [3]. В.П. Цесевич погодився очолити ГАО, але не зміг залишити улюблену Одесу, посаду директора Одеської обсерваторії та завідувача кафедри астрономії Одеського університету, а також викладацьку роботу. Декілька років він поєднував роботу в Одесі і Києві. Жив у Києві, діставався літаком до Одеси, читав лекції студентам, перевіряв роботу в Обсерваторії і повертався до Києва. Треба було мати велику любов до астрономії і невичерпну енергію, щоб витримати таке велике навантаження.

У 1948 р., за рекомендацією об'єднаної Вченої ради ГАО і Полтавської гравіметричної обсерваторії, В.П. Цесевича було обрано чл.-кор. АН УРСР.

У Києві умови праці в ГАО у ті післявоєнні роки були нелегкі. Про це свідчать спогади однієї з перших співробітниць ГАО, **Р.І. Чуприни**: «...Ті, хто працював у тяжкі післявоєнні роки разом з В.П. у Києві, згадують, як він виховував у своїх співробітників вірність і відданість вибраній професії. Для них усіх спостереження були перш за все! Найчастіше через Голосіївський ліс і яри, за 5 км від трамваю, деколи на попутній машині діставалися співробітники, на чолі зі своїм директором, на роботу до обсерваторії».



Також з її спогадів: «В обсерваторії не було електричного світла, воду привозили з Києва, єдиний движок постачав енергію тільки на телескопи, але співробітники працювали кожну ніч» [1].

Та все ж чимало було зроблено в ті часи. Звісно, один у полі не воїн, і без помічників-ентузіастів успішно долати труднощі було б неможливо. Колектив ГАО у 1949 р. складався всього з 16 співробітників, у тому числі всього п'ять наукових. Перш за все треба згадати вченого секретаря Ш.Г. Горделадзе, на якого покладалася великий тягар усіх адміністративних справ під час відсутності В.П. Цесевича, та наукових співробітників Є.П. Федорова, О.К. Короля, І.Г. Колчинського.



В.П. Цесевич і В. Нечаєв



Казімеж Кордильєвський і Володимир Цесевич

Виконуючи план О.Я. Орлова, В.П. Цесевич сприяв організації астрометричних спостережень згідно з програмою великої кооперативної роботи з каталогу слабких зір, намагався створити геодезичний відділ і залучав до цього найкращих спеціалістів Московського інституту інженерів геодезії, аерофотозйомки і картографії. Крім того, він турбувався і про налагодження астрофізичних спостережень, підтримуючи ініціативу Ш.Г. Горделадзе.

«Головна астрономічна обсерваторія, – вважав він, – не може бути установою вузького профілю. Навпаки, ми повинні прагнути того, щоб вона стала комплексним інститутом з усіх галузей астрономії». Були започатковані роботи з фотографічної астрометрії. В.П. Цесевич організував фотографічне патрулювання вибраних ділянок неба (Служба неба) на дво- і трикамерних астрографах. 1949 рік у ГАО був «пусковим» роком: встановлено вертикальний круг; розпочато введення у дію 40-см астрографа; започатковано формування бібліотеки, на кінець 1949 р. було 600 томів (відповідальною за бібліотеку була призначена м. н. с. Р.І. Чуприна, а формування бібліотеки провадив с. н. с. **І.Г. Колчинський**). З ініціативи В.П. Цесевича у 1949 р. створено Вчену раду ГАО. Нагадаємо її перший склад: Цесевич Володимир Платонович –



чл.-кор. АН УРСР, директор ГАО (голова); Орлов Олександр Якович – акад. АН УРСР, директор Полтавської гравіметричної обсерваторії; Барабашов Микола Павлович – акад. АН УРСР, директор Харківської астрономічної обсерваторії; Бурксер Євген Самійлович – чл.-кор. АН УРСР, співробітник Інституту геологічних наук; Соколов Юрій Дмитрович – чл.-кор. АН УРСР, співробітник Інституту математики АН УРСР (спеціаліст з небесної механіки і математики); Горделадзе Шалва Георгійович – доцент, канд. фіз.-мат. наук (учений секретар ГАО); Федоров Євген Павлович – с. н. с. ГАО, канд. фіз.-мат. наук; Колчинський Ілля Григорович – с. н. с. ГАО, канд. фіз.-мат. наук; Богородський Олександр Федорович – доцент Київського університету, канд. фіз.-мат. наук.



В.П. Цесевич спостерігає змінні зорі



У 1950 р. Вчена рада ГАО розглядала питання стосовно затвердження технічного проєкту будівництва обсерваторії. На цьому засіданні В.П. Цесевич, виступаючи з доповіддю, зокрема відмітив: *«Ми повинні будувати таким чином, щоб не зрубати жодного вікового дуба»*. Алея вікових дубів і досі є окрасою терену ГАО. Ще у 1949 р. В.П. Цесевич порушив питання щодо надання обсерваторії статусу науково-дослідного інституту. В обґрунтуванні цього питання він вказував: *«Науково-дослідні роботи в галузі астрономії нітрохи не менші за обсягом і значенням, ніж роботи в інших галузях науки. Більш того, вони значно трудомісткіші і вимагають від робітника більшої кваліфікації, бо астроном використовує у своїй роботі як математику і механіку, так і фізику. Нічні роботи астронома проводяться у винятково важких умовах, так, наприклад, при температурах зовнішнього повітря»*. Проте питання щодо надання ГАО статусу науково-дослідного інституту вдалося вирішити аж майже через 20 років. За часів Цесевича започатковано видавничу діяльність ГАО. План видань охоплював «Известия ГАО АН УССР», монографії, «Короткий астрономічний календар».

У 1949 р. ГАО здійснила велику підготовчу роботу з метою проведення у Києві IX Пленуму комісії з вивчення змінних зір. Того ж року, з ініціативи обсерваторії, Міністерство освіти УРСР скликало конференцію викладачів астрономії, які працювали у вишах.

У 1951 р., згідно з Постановою про заборону сумісництва, В.П. Цесевич звільнився з посади директора ГАО і остаточно виїхав до Одеси. Та зв'язків з ГАО не поривав. Він був членом Вченої ради (багатьом запам'яталися його палкі виступи), керував аспірантами ГАО, готував молодих спеціалістів, у тому числі і для ГАО, а саме: подружжя Т.В. і М.Я. Орлових, М.Г. Родрігеса, О.Ф. Пугача та ін. З 1972 р. В.П. Цесевич керував на громадських засадах Одеською ділянкою Дослідного виробництва ГАО з астрофізичного приладобудування.

Така коротка інформація про Володимира Платоновича Цесевича, звісно, не дає повного уявлення про цю особистість. Про нього написано немало статей і спогадів його учнів та колег, про що буде сказано далі. ❧

АСТРОНОМІЯ – НЕВИЧЕРПНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНТУЗІАЗМУ

Володимир Платонович Цесевич



Іван Андронов



Володимир Платонович Цесевич – видатний український Учений, Педагог, Популяризатор та Організатор науки, як кажуть, із великої літери. Він був, у різний час, директором трьох астрономічних обсерваторій: Таджицької (1933–1937), Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР (1948–1951) та Одеської університетської (1944–1983), водночас завідував кафедрою астрономії Одеського університету. Про цю непересічну особистість розповідає чимало публікацій у друкованих книжках та на просторах інтернету (напр., [1, 2]). Найкраще його характеризують слова: поет зоряного неба [3].

Народився майбутній астроном 11 жовтня 1907 р. в Києві. Його батько, **Платон Іванович Цесевич** (1879–1958), був оперним співаком (бас-кантанте). Про нього згадав **Володимир Сосюра** у вірші, де описав початок XIX ст. в Києві:

Ревів там грізний бас Цесевича Платона,
Серця Садовський потрясав.



Мати Володимира Платоновича, *Єлизавета Олександрівна Кузнєцова*, була задіяна в концертній діяльності.

Вундеркінд Володя у 1921 році став членом товариства «Світознавство» – це розпочало його активну популяризаційну діяльність, якою він займався все життя. Наступного року обдарований юнак уже вступив до Ленінградського держуніверситету (тепер: Санкт-Петербурзький державний університет, СПбДУ), хоча йому ще не було й 15-ти років! У тому ж 1922 році його спостереження використано в статті *С. Селіванова* про змінну зорю μ Цефея на сторінках «Астрономічного бюлетеня». Володимир продовжує спостерігати, накопичує матеріал – і вже 1924 року публікує десять (!) праць у найстарішому астрономічному журналі «*Astronomische Nachrichten*», який і тепер є одним із найпрестижніших наукових видань. За п'ять років навчання в університеті В.П. Цесевич опублікував рекордну кількість статей – сорок дві! Протягом 1927–1933 рр. Володимир Платонович працював в астрономічній обсерваторії Ленінградського університету, викладав астрономію та математику в кількох вишах, був головним редактором «Бюлетеня Астрономічної обсерваторії».

З 1933 до 1937 рр. В.П. Цесевич очолював Таджикицьку астрономічну обсерваторію (тепер: Інститут астрофізики АН Таджикистану), у 1934 р. був деканом фізико-математичного факультету таджицького столичного університету (м. Душанбе). Через п'ять років, під час Другої світової війни, він повернувся до Таджикистану й став професором евакуйованого Одеського технологічного інституту консервної промисловости та Одеського педагогічного інституту. У 1944 р. переїхав, разом з інститутами, до Одеси та перейшов до Одеського державного (нині національного) університету ім. І.І. Мечникова (ОДУ), де й працював до кінця життя. Утім, Володимир Платонович працював професором і за сумісництвом. Зокрема, після директорства у ГАО АН УРСР, працював у 1952–1967 рр. на кафедрі математики в Одеському інституті інженерів морського флоту (тепер: кафедра «Математика, фізика та астрономія» Одеського національного морського університету (ОНМУ)). У ті роки, серед іншого, він опублікував підручник «Конспект лекцій з теорії комплексної змінної» («Конспект лекций по теории комплексной переменной») для студентів третього курсу (1963 р., 137 с.).



З 1948 р. В.П. Цесевич був членом комісій 27 («Змінні зорі») та 42 («Тісні подвійні зорі») Міжнародного астрономічного союзу, що відповідало його основним науковим інтересам. Утім, він розвивав різноманітні напрямки роботи одеських астрономів. Рік 1957-й був оголошений ЮНЕСКО Міжнародним геофізичним роком. Того року відбувся запуск першого штучного супутника Землі, не дивно, що тоді спалахнув інтерес до космонавтики та астрономії. Зокрема, вдалося створити спостережні станції у селищах Маяки та Крижанівка біля Одеси, бо посилюлося засвітлення від міста. Основними напрямками роботи цих станцій стали спостереження змінних зір, був створений семикамерний астрограф: сім фотографічних камер, які поверталися, як кажуть, за зоряним небом, щоб компенсувати обертання Землі навколо своєї осі. На фотографічні платівки потрапляло багато відомих та невідомих змінних зір. Спостереження назвали «Служба неба», подібно до німецької «Himmelsüberwachung», розпочатої в Зоннеберзькій обсерваторії 1928 року з ініціативи німецького астронома Куно Гоффмайстера



*В.П. Цесевич, П.Б. Бабаджанов та Ю.Н. Крамер
обговорюють створену «Болідну мережу» (1965)*



В.П. Цесевич дає інтерв'ю на телебаченні

(Cuno Hoffmeister; роки життя: 1892–1968). У Гарварді (США) ця служба називалася «Sky Patrol». У багатьох обсерваторіях світу аналогічні спостереження проводили на окремих астрографах з меншим полем зору, але спостерігали слабші зорі. Таким чином, Одеська «склотeka» (колекція фотонегативів) є третьою за кількістю знімків після Гарварда (США) та Зоннеберга (Німеччина), і, за наявності потрібного фінансування, мала б статус об'єкта, що становить національне надбання, не лише за своєю суттю, але і формально. Останні (на цей час) опубліковані дослідження змінних зір за спостереженнями на семикамерному астрографі виконали *Л.С. Кудашкіна, В.І. Марсакова, О.І. Піхун та Л.Л. Чінарова.*

Другим напрямком досліджень на станціях Маяки та Крижанівка стала «*болідна мережа*», адже методом триангуляції можна обчислювати координати «особливих точок траєкторії» болідів (яскравих метеорів) та визначати параметри. Цю мережу створено з ініціативи *Ю.Н. Крамера та В.П. Цесевича.*

В.П. Цесевич заснував науковий журнал «Вісті астрономічної обсерваторії ОДУ» («Известия астрономической обсерватории ОГУ»), за його життя вийшло п'ять випусків. У 1992 р. цей часопис відновлено вже англійською мовою – «Odessa Astronomical Publications». Головним

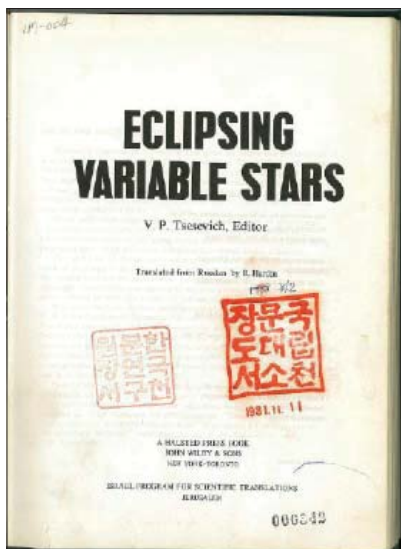


редактором у 1992–2006 рр. був **В.Г. Каретніков**, а відповідальним секретарем – **І.Л. Андронов**; Пізніше головним редактором став **С.М. Андрієвський**, а відповідальним секретарем – **В.В. Ковтюх**.

Щодо міжнародного співробітництва, то в Маяках проводили спостереження кількох пульсуючих змінних зір типу RR Ліри (RR Lyr) з ефектом Блажка. Хоча В.П. Цесевич розпочав такий моніторинг ще 1931 року, додатковий поштовх цьому напрямку дав у 1973 р. візит **Казімежа Кордилевського** – директора астрономічної обсерваторії Ягеллонського університету (Краків, Польща), астронома, що відкрив у стабільних «трикутних» точках Лагранжа системи Земля–Місяць хмари міжпланетної речовини, названі потім хмарами Кордилевського. Багато років одеські астрономи публікували результати відповідних спостережень у «Rocznik Astronomiczny».

Завдяки В.П. Цесевичу розпочато фотоелектричні та спектральні спостереження зір, також було створене «пробне виробництво» телескопів, що випустило понад 40 телескопів з діаметром об'єктива до 40 см, а згодом і 80 см (у Маяках) та 1 м (у Словаччині). Основними спеціалістами були **М.М. Фащевський**, **Л.С. Паулін** та, згодом, **Ю.В. Бондаренко**. За аналогією до відомої німецької фірми «Карл Цейсс» виробництво телескопів в Одеській обсерваторії жартома називали «фірма Цейсевич».

В.П. Цесевич стежив за новинами й організовував дослідження у Маяках «популярних» об'єктів HZ Her (**О.Ю. Мандель**), SS 433 (**О.В. Ющенко**, **О.О. Райков**). Щодо фотографічних спостережень, то привернув увагу до V Sge (яку вже після його смерті в Одесі досліджувала **В.І. Марсакова**) та деяких інших «екзотичних» систем, що є джерелами потужного рентгенівського випромінювання, отже, містять компактні об'єкти – нейтронні зорі чи чорні діри. Після його візиту до



Гарварда американські колеги підписали його на науково-популярний журнал «Sky and Telescope». У травні 1977 р. в цьому журналі була опублікована стаття «Історія АМ Геркуlesa», прочитавши яку, В.П. Цесевич приділив їй щонайбільше уваги. Спочатку організував спостереження на телескопі АЗТ-3 (спостерігачі: **С.В. Васильєва**, потім я, іноді інші). У лютому 1978 р. він відправив мене до бібліотеки Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР, де я вперше мав честь отримати підтримку **Я.С. Яцківа**. Із часом фотографічний моніторинг перейшов у поляриметричний на найбільшому в Україні Дзеркальному телескопі ім. Г.А. Шайна. З 1989 року отримано безпрецедентну кількість спостережень (**М.М. Шаховської, С.В. Колесніков** та (до 2006) я. Як часто буває, кількість переросла у якість, відкрито багато цікавинок, недоступних для короткочасних чи патрульних спостережень.

Досліджувати немагнітні катаклізмичні карликові нові зорі В.П. Цесевич запропонував активним випускникам Одеського держуніверситету, що переїхали до астрономічної обсерваторії Кишинівського університету, – **В.П. Смикову** та **Л.І. Шакун**.



*М.Ю. Чудновський, М.І. Рябов, Є.О. Депенчук, В.П. Цесевич, О.Ф. Пугач
(Одеса, 1979)*



*В.П. Цесевич на присвяті першокурсників в астрономі (Одеса, вересень 1975 р.).
На чолі тих, хто дав клятву астронома, «печатка» із зображенням галактики.*

Серед присутніх – вісім майбутніх кандидатів наук та три доктори наук:

І.І. Андронов, О.О. Панько та О.С. Гадун

Наприкінці життя В.П. Цесевича основними напрямками його досліджень були змінні зорі (**Ю.С. Романов**), астроспектроскопія (**М.С. Комаров**, тепер **Т.В. Мішеніна**), метеори та комети (**Ю.Н. Крамер**, тепер **Ю.М. Горбаньов**), астрометрія (**М.Ю. Волянська**, тепер **О.А. Базей**), штучні супутники Землі (**Ю.О. Медведєв**, тепер **М.І. Кошкін**), астроприладобудування (**Л.С. Паулін**, **М.М. Фащевський**).

Завідувач кафедри астрономії **В.Г. Каретніков** керував напрямком «подвійні зорі», у якому взяли участь і студенти; найактивніші з них залишилися працювати в обсерваторії. Під керівництвом В.Г. Каретнікова захистили кандидатські дисертації **С.М. Андрієвський** (згодом і докторську), **К.А. Антонюк**, **Л.В. Глазунова**, **О.В. Менченкова**, **Ф.В. Сироткін**, **Г.В. Волкова**. Сам В.Г. Каретніков захистив дисертацію під керівництвом **О.М. Шульберга**, але В.П. Цесевич був одним з учителів його та наступного покоління.

Був створений університетсько-академічний комплекс, побудований радіотелескоп УРАН-4, багато студентів працювало в цьому напрямку під керівництвом **М.І. Рябова**.



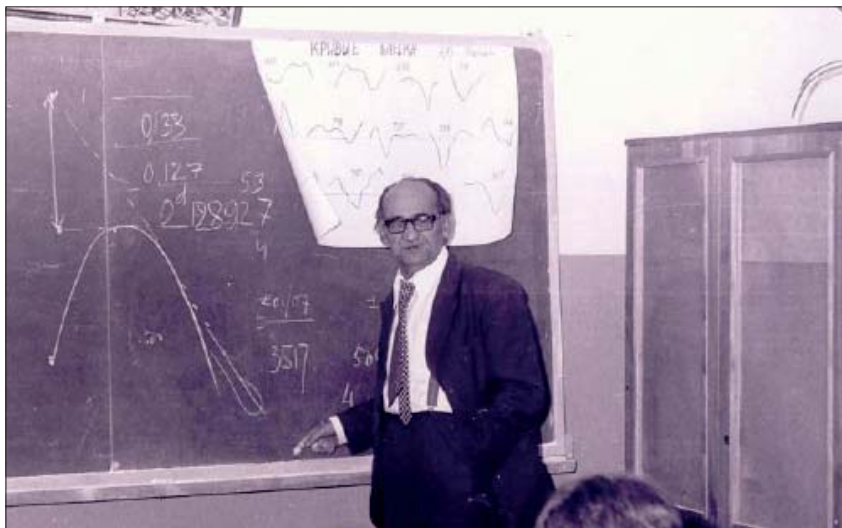
В.П. Цесевич на суботнику в Астрономічній обсерваторії (парк Шевченка, Одеса)

Останніми учнями Володимира Платоновича, що захистили дисертації під його керівництвом (а загалом їх 41), є **М.І. Кошкін**, який досліджував визначення орієнтації небесних тіл за формою кривої блиску, зокрема, потенційно небезпечного астероїда Ерос, та **І.Л. Андронов**, що вивчав «останнє наукове кохання» Володимира Платоновича – магнітну катаклізмичну подвійну зорю АМ Геркулеса. З 2006 року група дослідників змінних зір поступово перейшла до Одеського національного морського університету, де й тепер вивчає змінні зорі різних типів: пульсуючі (HADS, RR, DCEP, RV, SR, M, RCRb із пульсаціями), класичні затемнювані зі змінами періодів, плямами, еліптичними орбітами та іншими ефектами, «екстремальні імпактори» (V361 Луг та ін.), ну й, звичайно, останній інтерес В.П. Цесевича – АМ Нег (класичний поляр) та споріднені об'єкти (асинхронні полярні, проміжні полярні, магнітну карликову нову DQ Нег, немагнітні новоподібні та карликові нові). Наразі члени групи дослідили понад 2500 змінних зір та опублікували понад 410 статей. Цей напрямок пов'язаний із напрямками «Віртуальна обсерваторія» та «Астроінформатика», що їх координує **І.Б. Вавилова** (ГАО НАН України).

В.П. Цесевич був блискучим лектором. Нашому курсові він читав три семестри «Релятивістської астрофізики», «Математичну



*В.П. Цесевич зі школярами – членами астрономічного гуртка
(керівник М.І. М'ялковський) на тлі бапти історичного телескопа Кука*

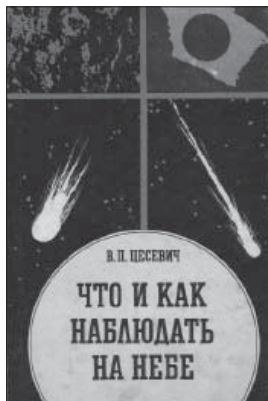


*В.П. Цесевич на студентській науковій конференції (квітень, 1980)
обговорює доповідь І.Л. Андропова про відкриті
зміни періоду магнітної катаклізмичної системи АМ Геркулеса*

фізику», ввів у навчальний план курси «Чисельні методи», «Теорія випадкових процесів», «Аналіз часових рядів», «Змінні зорі», «Подвійні зорі». Його «мультидисциплінарним» висловом була фраза: «Астроном має знати математику на рівні математика, фізику – на рівні фізика, хімію можна на децю нижчому рівні, а астрономію – взагалі без запитань».

Пізніше ці курси читав і я. Його лекції із «Загальної астрономії» незабутні, я зустрічав колег, які не були астрономами, але пам'ятали їх; це саме можна сказати і про класичну книжку **«Що і як спостерігати на небі»** (мовою оригіналу: «Что и как наблюдать на небе»).

Володимирові Платоновичу були притаманні невичерпний ентузіазм, харизма, доброта та вибагливість, гумор у багатьох ситуаціях. До речі, він був у журі одеських змагань «Клубу веселих та кмітливих», брав участь у посвяченні студентів в астрономи, був і на публічних лекціях в Одеському планетарії, давав інтерв'ю газетам і телебаченню про супутники, про змінні зорі, про пошук життя на інших планетах. Організував астрономічний гурток при обсерваторії (керівник:



М.І. М'ялковський) та «Заочну астрономічну школу» (відповіді на листи аматорів, перевірка задач, до 3000 на рік, це робили, переважно, **О.В. Менченкова, М.В. Космикіна** та я). Незабутнє враження справили його зустрічі зі школярами.

Одного разу, 10 листопада 1973 р., я був шокований, що Володимир Платонович, зірка світової астрономії, член-кореспондент Академії наук, проводить популярну лекцію для школярів і власноруч показує на історичному телескопі Кука транзит планети Меркурій через диск Сонця. Жодної пихи, спілкувався зі школярами, як із майбутніми колегами. Це був день, коли я остаточно вирішив стати астрономом.

Утім, його вплив на вибір професії дослідника або викладача (і не лише в астрономії) був суттєвим для багатьох. У 1990 році, на конференції у Давосі (Швейцарія), я спілкувався з одним із керівників Європейської астрономічної спілки: місто Одеса асоціювалося у нього із 1) фільмом про візочок із дитинчам, що їде сходами після того, як застрелили матір; 2) славетним астрономом Володимиром Цесевичем. А 2004 року в Кореї, після мого виступу на семінарі, до мене підійшов професор, який, отримавши підтвердження, що я учень «*того самого Цесевича*», повів мене до свого кабінету, показав англomовне видання монографії «Затемнювані змінні зорі» й сказав, що це його настільна книжка.

Після В.П. Цесевича директорами обсерваторії в Одесі були **Ю.О. Медведєв** (1984–1989), **В.Г. Каретніков** (1989–2006), **С.М. Андрієвський** (2006–2021), **М.І. Кошкін** (з 2022 р.).



Майже повний список публікацій В.П. Цесевича зібрано в бібліографічній книжці [4], а його наукові школи описано в [5, 6]. При підготовці цієї замітки використано світлини з архіву астрономічної обсерваторії Одеського національного університету ім І.І. Мечникова (*А.В. Дразунова*).

За заслуги перед світовою астрономією Міжнародний астрономічний союз назвав на його честь астероїд Головного поясу: 2498 Tsesevich (орбітальний період: 4 земні роки; період обертання навколо своєї осі: 10.3 години). Цей астероїд відкрив 23 серпня 1977 р. відомий астроном *Микола Черних* у КрАО.

Як бачимо, внесок в астрономію Володимира Платоновича Цесевича чималий:

- наукова школа з дослідження різноманітних космічних об'єктів, зокрема, змінних зір;
- астрономічна обсерваторія завдяки його керівництву стала науково-дослідним інститутом;



У день 100-річного ювілею В.П. Цесевича (11.10.2007)
на тлі його барельєфу на будинку АО ОНУ:

*А.К. Маркіна, Р.К. Сахарова, О.П. Парамонова, О.Ю. Мандель, Р.І. Чуприна,
Н.Ф. Лемещенко, А.С. Черкас, М.І. Кошкін, М.І. Рябов*



*Барельєф член-кор. В.П. Цесевича
на будівлі ГАО НАН України
(2017). Скульптор В.В. Кузнецов*

- приблизно 250 000 візуальних/фотографічних спостережень;
- 760 публікацій, з-поміж них 22 наукові монографії, дві з яких перекладено англійською мовою;
- науково-популярні книжки, одна з яких – «Що і як спостерігати на небі» – витримала шість видань;
- під його керівництвом захищено понад 40 кандидатських дисертацій;
- захистили дисертації багато його активних «наукових онуків»;
- сотні людей залучено до науки (не тільки астрономи та математики).

Ми пам'ятаємо Володимира Платоновича Цесевича – Поета зоряного неба! ~~~~~

1. Volyanska M.Yu, Karetnikov V.G., Mandel, O.E. Vladimir Platonovich Tsessevich – Astronomer-Romantic// Odessa Astronomical Publications, 2007. – Vol. 20, p. 6.
2. Корсунь А.О. Поет зоряного неба. Володимир Платонович Цесевич (11.10.1907 – 28.11.1983) // Плеяда перших (за ред. Я.С. Яцківа) – Київ, 2004: Академперіодика. С. 67–74.
3. Чуприна Р.И. Поэт звездного неба (слово об учителе) // Страницы истории астрономии в Одессе. Сб. Ч. 1. – Одесса, 1994. – С. 97–100.
4. Дзюбина С.В., Рикун И.Е. Владимир Платонович Цесевич // Одесса, 1988. – 112 с.
5. Vavilova I.B. Scientific Astronomical School by Professor Volodymyr P. Tsessevich on the Physics of Variable Stars// Odessa Astronomical Publications, 2017, vol. 30, p. 256–262.
6. Andronov I.L. Odessa Scientific School of Researchers of Variable Stars: from V.P. Tsessevich (1907–1983) to Our Days// Odessa Astronomical Publications, 2017, Vol. 30, p. 252–255.



ПАЛКО ЗАКОХАННИЙ В АСТРОНОМІЮ. ВЧЕНИЙ, ВОЇН І ФІЛОСОФ

Ілля Григорович Колчинський

(05.05.1913–02.01.2004)



Алла Корсунь

Коли *Ілля Григорович Колчинський* був ще студентом механіко-математичного факультету Київського університету ім. Т.Г. Шевченка, він виявив бажання спеціалізуватися з астрономії. Це здивувало його однокурсників, які, за спогадами самого Іллі Григоровича [1], стали вважати його «*трохи чокнутим*», бо професія астронома в той час не була популярною серед молоді, а відмінник навчання вибрав саме її.

Мабуть, уже тоді Ілля Григорович керувався думкою *А. Пуанкаре*, що велична, прекрасна наука – астрономія – підносить людину над нею самою, показує їй грандіозність і гармонію Всесвіту, водночас показує людині силу її розуму.

З тих студентських років І.Г. Колчинський уже ніколи не зраджував Уранії – музі Астрономії. І все ж був виняток: коли спалахнула війна, він став воїном і майже з перших до останніх днів війни перебував у лавах діючої армії. Цей період свого життя І.Г. Колчинський яскраво описав у нарисі «Астроном у Вітчизняній війні 1941–1945 рр.» (мовою оригіналу: «Астроном в Отечественной войне 1941–1945 гг.»), опублікованому в книзі «Астрономия на крутых поворотах XX века» [2].

Відомим ученим-астрономом і філософом І.Г. Колчинський став завдяки палкій відданості астрономії, таланту дослідника, наполегливій праці, любові до книжок.



*І.Г. Колчинський — командир взводу
топографічної розвідки (1943—1945 рр.)*

І.Г. Колчинський – корінний киянин, народився 5 травня 1913 р. в сім'ї кустаря-гравера. У 1927 р. закінчив семирічку, а в 1928 р. вступив до хімічного технікуму в Києві, який закінчив у 1931 р., після чого до 1933 р. працював хіміком на Північному гірничохімічному тресті «Апатит» у Мурманській обл. Того ж року повернувся до Києва і з 1933 до 1938 р. навчався на механіко-математичному факультеті Київського університету, відпрацьовував практику в Пулковській обсерваторії. Після закінчення з відзнакою університету вступив до аспірантури під керівництвом проф. **Г.А. Тихова** в Природничо-науковому інституті ім. Лесгафта

в Ленінграді. У 1939 р. Ілля Григорович зустрівся з директором Астрономічної обсерваторії Київського університету (КАО), професором **С.К. Всехсвятським**, що, за власним висловом І.Г. Колчинського, змінило його «світову лінію» життя. С.К. Всехсвятський, з властивим йому ентузіазмом, змалював чудові перспективи наукової роботи в КАО і запропонував І.Г. Колчинському перейти до нього в аспірантуру. Після погодження з Г.А. Тиховим запрошення було прийняте. У Києві Ілля Григорович продовжував працювати над дисертаційною темою «Дослідження атмосферної дисперсії». Робота практично була завершена навесні 1941 року, проте його призвали до армії, а невдовзі спалахнула війна...

Ще 9 червня 1941 р. І.Г. Колчинський був мобілізований і до 1945 р. перебував у лавах армії. Як командир взводу топографічної розвідки артилерійського полку він пройшов з військами Польщу, Німеччину, Чехословаччину. День Перемоги 9 травня 1945 р. Ілля Григорович зустрів під Прагою. Його нагороджено двома орденами Червоної Зірки і п'ятьма медалями.



Наприкінці грудня 1945 р. І.Г. Колчинського, завдяки клопотанню С.К. Всехсвятського, достроково демобілізовано, і він повернувся до рідного Києва, відновив роботу в КАО. У 1947 р. захистив кандидатську дисертацію, яка була майже готова ще перед війною.

І.Г. Колчинський згадує [1], що при всіх чеснотах С.К. Всехсвятського йому було важко з ним працювати, тому 1 січня 1949 р. Ілля Григорович перейшов до Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР на посаду старшого наукового співробітника. То були роки становлення молоді академічної обсерваторії.



І.Г. Колчинський — під час захисту кандидатської дисертації, 1947 р.

Доречним буде тут додати лист відомого астронома **М.С. Зверєва** (з архіву ГАО):

*«Директорові ГАО АН УРСР проф. В.П. Цесевичу
Про астронома І.Г. Колчинського*

Я знаю Іллю Григоровича Колчинського з весни 1937 р., коли ми впродовж кількох тижнів мешкали в одній кімнаті в Пулковській обсерваторії, де він і я перебували у відраджженні для ознайомлення з роботами обсерваторії і для вдосконалення у своїй спеціальності (І.Г. Колчинський – з астрофізики). Я був палким прихильником вивчення І.Г. Колчинським атмосферної дисперсії та її впливу на рефракцію, чим І.Г. дійсно займався і при тому дуже успішно. Після війни він представив на цю тему кандидатську дисертацію та успішно її захистив; я був одним з опонентів. Його дослідження з атмосферної дисперсії тепер публікуються в «Астрономічному журналі»; вони мають вагоме значення в астрометрії, особливо у зв'язку з розробленням в СРСР великого колективного проєкту щодо створення «Каталогу слабких зір».



З І.Г. Колчинським я ще зустрічався в Києві у червні 1941 р., якраз перед початком війни, і потім уже після його повернення з військової служби – 1947 року в Москві. Від усіх тих зустрічей, а також від особистого листування з І.Г. залишилися в мене про нього, як про наукового працівника, щонайкращі спогади.

Я вважаю, що І.Г. Колчинський є серйозним, вдумливим дослідником, здатним ставити й вирішувати нові наукові завдання, що йому притаманна наукова проникливість, що він уміє критично підходити до роботи своєї та своїх колег. Я вітаю зарахування І.Г. Колчинського до штату Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР і вважаю, що він міг би стати одним з основних спостерігачів на великому астрографі.

*Доктор фіз.-мат. наук, професор МДУ,
член Президії Астроради АН СРСР М. Звєрєв*

1 лютого 1949 р.»

(Архівна справа ГАО № 48)



І.Г. Колчинський серед співробітників відділу фотографічної астрометрії у 1959 р. Перший ряд: Р. Лисовська, Л.Л. Новоборська; другий ряд: А.Ю. Ткаченко, І.В. Гаврилов, С.А. Заславська; третій ряд: М.С. Федчун, С.П. Майор, В.І. Лисенко, І.Г. Колчинський, А.Б. Онегіна, А.В. Болбочану



Спочатку І.Г. Колчинському довелося працювати над установкою, регулюванням та дослідженням 40-см подвійного довгофокусного астрографа Тепфера–Штенгеля (ПДА). Цей телескоп, а також вертикальний круг, були отримані з Німеччини як компенсація за ті збитки, що їх зазнала вітчизняна астрономія за роки війни.

Організація в ГАО фотографічних спостережень на ПДА – заслуга Іллі Григоровича Колчинського. А ідейним натхненником фотографічних робіт у ГАО, як відмічає І.Г. Колчинський [1], був М.С. Зверев, всесвітньо відомий пулковський астроном, яскрава й талановита особистість. На ту пору М.С. Зверев захоплювався великим комплексом питань кооперативної програми Каталогу слабких зір (КСЗ). Під впливом розмов із М.С. Зверевим Ілля Григорович вирішив теж долучитися до цієї великої колективної роботи. Так на ПДА в ГАО були розпочаті фотографування ділянок з галактиками і вибраними малими планетами, що входило до плану створення КСЗ. Зроблені у той час знімки утворили перші епохи для подальшого визначення власних рухів зір відносно галактик. У 50-ті роки до цих спостережень були залучені молоді співробітники ГАО *І.В. Гаврилов* та *А.Б. Онегіна*, з якими в І.Г. Колчинського склалися теплі, дружні стосунки, що зберігалися протягом усієї їхньої багаторічної плідної праці. Такі ж теплі і дружні стосунки були в І.Г. Колчинського із М.С. Зверевим, якого він дуже шанував.

З 1964 до 1976 р. І.Г. Колчинський очолював відділ фотографічної астрометрії, засновником якого був ще у 50-ті роки, але тоді відділ не мав офіційного статусу.

У 1969 р. І.Г. Колчинський захистив докторську дисертацію на тему «Дослідження рефракції світла в земній атмосфері».

Широка ерудиція, досконале володіння теорією і практикою астрометричних досліджень (він був активним спостерігачем на ПДА), особиста скромність і доброзичливість сприяли утвердженню авторитету І.Г. Колчинського не тільки серед співробітників ГАО, але й у широкій астрономічній спільноті. Він – член Міжнародного астрономічного союзу – протягом багатьох років входив до робочих груп з оптичної нестабільності земної атмосфери, а також з проблеми «Побудова інерціальної системи координат» при Астрономічній раді АН СРСР.



І.Г. Колчинський у робочому кабінеті

І.Г. Колчинський першим почав роботи з вивчення статистичних характеристик дрижання зображень зір у телескопах на основі теорії випадкових процесів, визначив автокореляційні функції, спектри дрижання і коефіцієнти кореляції між дрижанням зображень зір, які перебувають на малих кутових відстанях. Він першим у ГАО (разом з **М.А. Василенком**) долучився у 1965–1974 рр. до виконання робіт з так званої госптематики, які дозволяли поліпшити фінансові справи обсерваторії. Ці роботи стосувалися розроблення методики розрахунків і виконання вимірювань понад 3 000 значень рефракцій на основі спостереження зір поблизу горизонту.

У 1975 р. І.Г. Колчинський та А.Б. Онєгіна ініціювали створення Всесоюзної програми з фотографічного огляду неба (ФОН), до виконання якої було залучено декілька обсерваторій СРСР. Програма передбачала 4-кратне перекриття північного неба фотографічними знімками, зробленими на шести однотипних ширококутних астрографах виробництва фірми «Карл Цейсс» (Єна), а ГАО була не тільки ініціатором цієї програми, а й координатором усіх робіт [6].



Виступаючи на Всесоюзній нараді, де обговорювали питання кооперації робіт на ширококутових астрографах, І.Г. Колчинський зазначив, що запланована робота є багаторічною, для завершення якої будуть потрібні зусилля двох-трьох поколінь астрономів: «Ми діємо, як землероби або садівники. Про задоволення, яке ми будемо від цього мати, добре сказав Цицерон: «Землероб, яким би старим він не був, на запитання, для кого він саджає, відповів би без усяких вагань: «Для безсмертних богів, які звеліли мені не тільки прийняти це від предків, але й передати нащадкам». Ось ще один вислів Іллі Григоровича: «Можна сподіватися, що коли наші астрономи проявлять достатньо ентузіазму, енергії, працелюбності, то перекриття неба буде проведене на радянських обсерваторіях упродовж кількох років. Таким чином буде отриманий безцінний матеріал для дальших астрометричних і зоряно-астрономічних робіт, плід яких пожинатимуть близько 2000 року. Але така вже специфіка астрометриста. Ми працюємо для майбутніх поколінь» (1977 р.).



Своїми ґрунтовними астрономічними знаннями І.Г. Колчинський щедро ділився з тими, кого цікавили таємниці Всесвіту. Він написав низку цікавих науково-популярних брошур: «Від телескопа Галілея до орбітальних обсерваторій» (1966), «Наукове передбачення небесних явищ» (1958), «Як вивчаються небесні тіла» (1956) тощо.

Ілля Григорович часто виступав з лекціями як член товариства «Знання», був ініціатором створення Київського планетарію і цікавої експозиції «Будова Всесвіту» в заповіднику «Києво-Печерська Лавра».



І.Г. Колчинський розмірковує над науковою проблемою



*І.Г. Колчинський з австрійським ученим Й. Хопманном:
у суперечці народжується істина*



Когорта радянських астрометристів на чолі з головою Астрометричної комісії Астроради СРСР М.С. Зверевим (другий зліва у першому ряду). Серед них голосіївські представники: І.Г. Колчинський (перший ліворуч у другому ряду), поруч з ним І.В. Гаврилов, О.К. Король (перший зліва у третьому ряду), К.Ю. Скорик (п'ятий справа, у третьому ряду), Д.П. Дума (четвертий праворуч у першому ряду)

Колеги І.Г. Колчинського, зокрема А.Б. Онєгіна та В.С. Кислюк, тепло висловлювалися про нього, як про енциклопедично ґрунтованого, шанованого в ГАО, зосередженого під час роботи і веселого, жвавого на дозвіллі, прекрасного фахівця і великого знавця літератури та мистецтва, цікавого співбесідника, добру й чуйну людину.

Багато років Ілля Григорович керував у ГАО роботою філософського семінару, гуртка з вивчення основ естетики, семінару з проблемами «Діалектика соціальних процесів». Учасникам цих семінарів запам'яталися гарячі дискусії, схрещення різних думок. Семінари проводились так цікаво, що навіть були пропозиції публікувати їхні матеріали.

Особливе місце серед праць І.Г. Колчинського на філософській темі посідає робота «Спостереження і факт в астрономії» (мовою оригіналу «Наблюдение и факт в астрономии»; 1982 р.), яка отримала схвальні відгуки багатьох учених. У цій книжці Ілля Григорович, спираючись на думки філософів з питань наукових фактів, розглянув широку вибірку астрономічних фактів і запропонував їхню класифікацію за різними ознаками. Одночасно з цим розглянув пи-



тання щодо астрономічних спостережень як початкових вихідних даних, на основі яких відбувається відбір і подальше включення фактів у систему наукових знань. Класифікацію астрономічних фактів він провів на основі співвідношення елементів емпіричних і теоретичних знань, специфіки явищ, методики їхнього відкриття, ступеня надійності, наявності пояснення.

Віддаючи багато сил науковій праці, Ілля Григорович не цурався і так званих громадських доручень. Протягом 11 років він був секретарем партійної організації ГАО. За його спогадами, саме він як секретар парторганізації висловив пропозицію запросити на посаду директора ГАО (коли обговорювали це питання) Є.П. Федорова з Полтавської гравіметричної обсерваторії – ця пропозиція була схвалена в Президії АН УРСР.

Ілля Григорович Колчинський належить до тієї когорти науковців, характерними рисами яких є широке коло всебічних інтересів: філософія, історія, образотворче мистецтво, музика, література. В цьому його помічником було добре володіння іноземними мовами: німецькою, французькою, англійською. Твори багатьох класиків астрономії він читав мовою оригіналу.

Зі самого початку створення бібліотеки ГАО І.Г. Колчинський був її куратором, головою бібліотечної ради. Новими поповненнями бібліотека завдячує саме йому. Щосуботи, протягом багатьох років, він обходив усі книжкові магазини Києва і занотовував потрібну для ГАО літературу, що суттєво допомагало працівникам бібліотеки поповнювати її фонд. Після виходу на пенсію він передав значну частину наукової літератури з власних зібрань до бібліотеки ГАО, серед цих книжок є рідкісні видання, зокрема А. Cassini «*Elemens d'Astronomie*» (1740 р.), І. Newton «*Principia Breviarium*» (1751 р.).

І.Г. Колчинський багато років був членом редколегій журналу «Кінематика і фізика небесних тіл» і «Короткого астрономічного календаря» (з 1997 р. – «Астрономічного календаря»), редактором кількох збірників, що видавалися в ГАО. Редакція видавництва «Наукова думка» у 70-х роках саме йому запропонувала написати біографічний довідник «Астрономи». До тієї роботи він залучив М.Г. Родрігеса і автора цієї замітки. Статтю про корифеїв астрономії запропонували написати Іллі Григоровичу – і він писав її з великим



натхненням і задоволенням. А при зустрічі щоразу розповідав, що під час написання нарисів жив відповідним життям: чи то ал-Біруні, чи Коперника, чи Ейнштейна. Перше видання «Астрономів» вийшло у 1972 р., друге, доповнене і виправлене, – 1986 року. Мрією І.Г. Колчинського було третє видання цього довідника.

І.Г. Колчинський любив розповідати про свої зустрічі з видатними вченими, зокрема про **М.О. Морозова**, директора Науково-дослідного інституту ім. Лесгафта, який майже 30 років був в'язнем Шліссельбурзької тюрми; про киянина **О.Ю. Шмідта** – астронома, математика, геофізика, дослідника Арктики, віцепрезидента АН СРСР та ін.

Наведемо рядки спогадів І.Г. Колчинського про його зустрічі з О.Ю. Шмідтом:

*«Мені двічі випало бачити О.Ю. Шмідта – «живого, а не мумію» (як казав Маяковський). Уперше це було 1936 року, коли Шмідт був гостем Київського університету. ореол його слави як керівника експедиції на «Челюскіні» ще сяяв яскраво. Він появився на естраді актового залу широкоплечий, енергійний, з потужною бородою, що надавала йому вигляду пророка. Шмідт дуже тепло відгукувався про Київський університет, де отримав математичне виховання під керівництвом академіка **Д.О. Граве**. Характеризуючи той ентузіазм, з яким вони працювали над математикою, Шмідт сказав: «Ми думали тоді, що математика – це наука молодих геніїв».*

Удруге я бачив Шмідта на нараді з питань геофізики в Москві після війни. Про Шмідта можна говорити як про математика, астронома, геофізика, чудового редактора, організатора, громадського діяча. Його досягнень у кожній із цих галузей вистачило б на ціле людське життя...» («Телескоп», жовтень 1971 р.).

І.Г. Колчинський спілкувався з академіком архітектури **О.В. Щусевим** щодо реалізації першого проєкту будівництва ГАО. З великою теплою Ілля Григорович написав спогади про першого директора Голосіївської обсерваторії, академіка О.Я. Орлова [3] та його талановитого учня і спадкоємця Є.П. Федорова [4]. Зокрема, в спогадах про Орлова відмітив, що найкращою його похвалою за добре виконану роботу були слова «зразу видно, що астрометрист» [3].



І.Г. Колчинський – ветеран війни і праці (1980-ті роки)

Як істинного вченого, І.Г. Колчинського турбувало питання про збереження наукової спадщини, про наукові музеї, зокрема астрономічні. Ось його думки з цього приводу (з рукопису неопублікованої статті): *«...В історії науки істотну роль відіграють не тільки описи приладів і методів, але і самі ці прилади, як свідки розвитку людської думки, людських зусиль, що спрямовані на пізнання таємниць природи. Тому ми повині докладати всіх зусиль для їхнього збереження»*. Сам Ілля Григорович зберіг і передав до музею ГАО старовинні прилади: геліограф і хронограф, а також рідкісні видання книжок, значну частину власного зібрання наукової літератури.

У 1976 р. І.Г. Колчинський перейшов на посаду старшого наукового співробітника-консультанта ГАО, а 1988 року вийшов на пенсію. Проте, поки дозволяв стан здоров'я, зв'язків з обсерваторією не поривав, продовжував тісне спілкування зі співробітниками астрометричного відділу, писав наукові статті, зокрема підготував до ювілейного збірника ГАО цікаві спогади сучасника становлення Голосіївської обсерваторії [1, 3, 4].



Визнанням заслуг І.Г. Колчинського в галузі науки можна вважати надання йому Грамоти Президії АН України (1993 р.) та довічної стипендії Президента України.

Ілля Григорович добре знав і часто цитував у своїх статтях і доповідях твори класиків науки від давніх часів до сучасності. Остання його робота (написана разом з Є.П. Федоровим) присвячена 250-й річниці М.В. Ломоносова. Вважаємо доречним закінчити цей короткий нарис про І.Г. Колчинського тією ж думкою М.В. Ломоносова про науковців, яку Ілля Григорович навів у своїх спогадах про О.Я. Орлова [3],

зміст якої полягає в тому, що з давніх-давен з'являлися мужі, які все життя присвячували служінню астрономії, до чого їх спонукало *«не прагнення до вигоди, а пристрасть до насичення свого духу приємністю самої справи»*.

Ілля Григорович теж належав до когорти таких мужів. ~

1. Колчинский И.Г. Как начиналась фотографическая астрометрия в ГАО НАН Украины // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ. 1994. С. 275–279.
2. Колчинский И.Г. Астроном в отечественной войне // Астрономия на крутых поворотах XX века. Москва, 1997. 310 с.
3. Колчинский И.Г. Из воспоминаний об академике А.Я. Орлове // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. Київ, 1994. С. 260, 261.
4. Колчинский И.Г. Воспоминания о Е.П. Федорове. Там саме. С. 262, 263.
5. Ломоносов М.В. Полное собрание сочинений. Т. 4. Москва, 1955. С. 450.
6. Кислюк В.С. Наші ювіляри: голосіївські астрометристи-першопроходці // Астрономічний календар на 2003 р. Київ: ГАО НАНУ, 2002, С. 245 – 251.



БАГАТОГРАННІСТЬ ТАЛАНТУ

Авенір Олександрович Яковкін

(21.05.1887–18.11.1974)



Алла Корсунь

Сучасники *Авеніра Олександровича Яковкіна* зазначали багатогранність його таланту: він був астрономом-теоретиком і активним спостерігачем, визначним організатором науки і педагогом, новатором і конструктором оригінальних астрономічних приладів. А ще слід додати, що всі, хто знав Авеніра Олександровича, запам'ятали його не тільки як видатного вченого та яскраву особистість з витонченими аристократичними манерами, але і як людину, гарну на вроду: високого зросту, шляхетної постви, з класичними рисами обличчя.

Щоб найповніше відтворити образ А.О. Яковкіна у короткому нарисі, ми використали знайдені в архіві ГАО ділові характеристики сучасників А.О. Яковкіна – видатних радянської астрономії: *О.Я. Орлова* (1880–1954), *С.М. Блажска* (1870–1956), *С.В. Орлова* (1880–1958), *С.К. Всехсвятського* (1905–1984) та ін. Розповідь про Авеніра Олександровича поведемо в хронологічному порядку, який за звичаєм визначають його біографи (казанський, свердловський, київський періоди).

Казанський період

Народився Авенір Олександрович Яковкін 21 січня 1887 р. в сім'ї вчителя, в Благовещенському заводі Уфимської губернії. У 1905 р. закінчив гімназію в Єкатеринбурзі зі золотою медаллю. Того ж року вступив на фізико-математичний факультет Казанського університету, а після його закінчення у 1910 р. залишився на кафедрі астрономії для підготовки до професорського звання під керівництвом проф. *Д.І. Дуб'яго*. Спеціалізувався з практичної й теоретичної астрономії.

З 1916 р. став викладати в Казанському університеті як приват-доцент. У 1926 р. його затверджено професором, а також призначено директором Астрономічної обсерваторії ім. Енгельгардта (АОЕ), де він працював до 1931 р. У 1931–1937 рр. обіймав посаду завідувача катедри геодезії Казанського університету.

Хоч діяльність А.О. Яковкіна в казанський період добре описав О.Я. Орлов у наведений вище характеристики, ми все ж знову пригадаємо широке коло його інтересів. У казанський період діяльності Авенір Олександрович активно спостерігав змінні зорі, астероїди, комети, покриття зір Місяцем. Спостереження



А.О. Яковкін — гімназист

Місяця проводилися з метою визначення постійної фізичної лібрації. На основі спостережень протягом 16 років було отримане нове точне значення елементів обертання Місяця і були відкриті зміни її видимого радіуса залежно від оптичної лібрації в широті. Це явище отримало назву *ефекту Яковкіна* (жартівливо «*борода Яковкіна*»), а також на багато років визначило основний напрям дослідження Місяця в Радянському Союзі і за його межами. Крім того, в казанський період Авенір Олександрович проводив велику педагогічну роботу: читав лекції з теоретичної астрономії, астрофотографії, а також курс щодо методів наукових обчислень. Багато хто з його учнів стали відомими вченими.

У Казанському університеті він також розвивав геодезичну спеціальність: читав лекції з вищої геодезії та фототопографії (аерофотознімання), керував різними геодезичними роботами – нівелюванням у м. Казані, зніманням району горючих сланців біля м. Ульяновська на р. Волзі. У 1932 р. був консультантом з геодезичних робіт за проектом «Великої Волги» тощо.



Свердловський період

У 1937 р. А.О. Яковкін прийняв запрошення Уральського університету очолити катедру астрономії і переїхав до м. Свердловська (тепер м. Єкатеринбург, РФ).

Свердловський період життя Яковкіна (1937 – 1945 рр.) характеризується в основному педагогічною діяльністю. Він читав лекції зі сферичної, практичної, теоретичної астрономії, небесної механіки, вищої геодезії, картографії, проте не забував і про астрономічні спостереження. В невеличкій університетській обсерваторії він з групою студентів почав спостереження покриття зір Місяцем. На унікальному приладі власної конструкції організував передобчислення обставин цих явищ для деяких пунктів Радянського Союзу, а також продовжив обробку своїх геліометричних спостережень Місяця. Роботи з вивчення фізичної лібрації Місяця принесли А.О. Яковкіну визнання



Студент Казанського університету А.О. Яковкін (перший ліворуч) серед співробітників Астрономічної обсерваторії ім. Енгельгарда

астрономічної спільноти, його обрали членом Комісії № 17 МАС, а в 1938 р. надали докторський ступінь без захисту дисертації.

Авенір Олександрович Яковкін був надзвичайно обдарованою особистістю: він проявився як активний спостерігач, талановитий теоретик, умілий організатор науки, оригінальний новатор і конструктор астрономічних приладів. Ще у 1943 р. метри радянської астрономії чл.-кор. АН СРСР проф. **С.М. Блажко**, чл.-кор. АН СРСР **С.В. Орлов**, проф. МДУ **Л.В. Сорокін**, проф. КДУ **С.К. Всехсвятський** дали таку характеристику конструкторським роботам Авеніра Олександровича: *«...У пошуках нових засобів для визначення орбіт проф. Яковкін зайнявся теорією та конструюванням математичних приладів для механічного розв'язку рівнянь визначення орбіт. Тут він теж здобув надзвичайно цікаві, цілком нові результати. У двох своїх статтях він розвиває теорію та конструкцію приладу, що розв'язує систему п'яти рівнянь, до яких зводяться визначення кометних орбіт за способом Ольберса. Модель приладу, що її реалізував А.Я., дає змогу отримати відстань комет від Землі та від Сонця, хорду в кометній орбіті й інші величини. Цей прилад можна використати*



*А.О. Яковкін серед співробітників АОЕ у 1917 р.:
М. Грачов, К. Дубровський, Б. Нумеров, Д. Дуб'яго, А. Яковкін*



*Засідання катедри астрономії Казанського університету:
другий зліва А.О. Яковкін*

як для обчислення орбіт комет, так і для дослідження можливих питань щодо відносного руху.

В іншій роботі проф. Яковкін описує прилад, що дає змогу знайти положення планети в заданий момент, якщо відомі її геліоцентричні координати для двох інших моментів часу. Краса, і в той же час простота геометричних побудов, які притаманні роботам А.Я. з теоретичної астрономії, нагадують вишуканість астрономічних розмірковувань геометрів минулого. Свій видатний талант конструктора проф. А.Я. застосовував і до низки інших проблем. Він розвинув теорію, розробив і реалізував конструкцію нового типу целостата. Він запропонував оригінальний пристрій для передачі часового руху, в якому нема ні черв'ячного гвинта, ні стрічок, ні криволінійних шаблонів. За відгуками компетентних фахівців, цей целостат є одним з найкращих. Новий принцип, що його запропонував А.Я., реалізовано і в паралактичній установці телескопа Шмідта на обсерваторії ім. Енгельгардта. Ще одною чудовою конструкцією проф. А.Я. є його оригінальний прилад для масового передобчислення покриттів зір Місяцем. Прилад цей повністю виправдав теоретичні розрахунки. Тонкий фахівець із найважчих питань руху й теорії Місяця, знавець проблем теоретичної астрономії, талановитий новатор і конструктор, проф. А.Я. є видатним радянським ученим, роботами якого цілком може пишатися радянська наука» (18.04.1943).

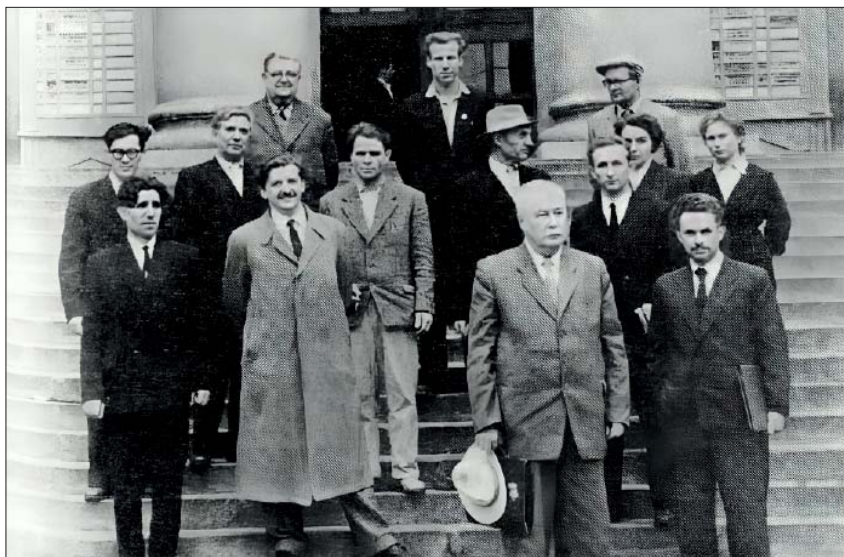


А.О. Яковкін уміло поєднував наукову й педагогічну діяльність з виконанням відповідальних громадських обов'язків: його не раз обирали депутатом місцевих рад Казані і Свердловська. Він був членом редколегій журналів «Мироведение» і «Русский астрономический журнал».

Київський період

Цей відтинок життя А.О. Яковкіна почався у 1945 р., коли Всесоюзний комітет зі справ вищої школи направив Яковкіна до Києва на кафедру астрономії Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка (КДУ) і завідувачем відділу університетської обсерваторії. Переїзд до Києва був зумовлений тим, що в післявоєнні роки визвалені з-під окупації райони потребували відновлення наукового потенціалу, тому туди направляли висококваліфіковані кадри.

У 1948–1951 рр. А.О. Яковкін обіймав посаду декана фізичного факультету КДУ; 1951 року його обирають чл.-кор. АН УРСР.



А.О. Яковкін та І.В. Гаврилов (перший ряд праворуч) серед учасників наради з дослідження Місяця (Київ, 1961)



Київський період наукової діяльності А.О. Яковкіна характеризується великим творчим піднесенням і розширенням тематики астрономічних досліджень як в обсерваторії Київського університету, так і в Головній астрономічній обсерваторії АН УРСР.

Авеніра Олександровича Яковкіна зарахували в ГАО 16 серпня 1951 р. на посаду старшого наукового співробітника за умови виконання обов'язків заступника директора з наукової роботи. А 18 січня 1952 р., згідно з рішенням Президії АН УРСР, його призначили на посаду директора ГАО, де він перебував до 1 жовтня 1959 р., коли за станом здоров'я змушений був передати обов'язки директора Є.П. Федорову. Після цього він далі працював у ГАО, вже старшим науковим співробітником-консультантом, до виходу на пенсію 1 липня 1967 р.

Такий стислий перелік дат, що пов'язують життя А.О. Яковкіна з Головною астрономічною обсерваторією, до якої він прийшов уже відомим ученим, та за ними багато справ і звершень.

Запросив А.О. Яковкіна в ГАО засновник обсерваторії О.Я. Орлов, бо був добре обізнаним з роботами Авеніра Олександровича і високо цінував його як ученого та організатора науки. Ще 1936 року при присудженні Яковкіну ступеня доктора фіз.-мат. наук (це відбулося без захисту дисертації) О.Я. Орлов зазначав:

«Роботи А.О. Яковкіна вирізняються різноманітністю, оригінальністю і красою. Вони розпочалися працею «Опис і дослідження переносного меридіанного круга Гейде»... Застосувавши тут теорію інтегральних рівнянь, він дав вишуканий і впевнений розв'язок питання, що істотно відрізнявся від усіх відомих способів досліджень кругів. Дальше йде серія робіт з теоретичної астрономії, де він, з одного боку, розглядає питання про кратність розв'язків і точність обчислень параболічної орбіти, а з другого – шукає способи визначень елементів орбіт планет і комет. Він винаходить дотепні прилади, будує моделі їх і застосовує на практиці. Описуючи ідеї своїх приладів, А.О. Яковкін водночас настільки ясно й точно викладає питання теоретичної астрономії, що його методи заслуговують введення в основні курси цієї дисципліни. Найважливішою роботою професора Яковкіна є його праця про фізичну лібрацію Місяця. Слід відмітити, що питання про місячні



лібрації, аналогічні до деяких явищ обертального руху Землі, мали особливе значення для теорії, космогонії, астрометрії та геофізики. Ці лібрації вказують на відхилення фігур небесних тіл від фігури рівноваги рідкої маси, що обертається, і дають змогу дійти деяких висновків про внутрішню будову планет...

У своїй новій роботі про радіус і форму Місяця Яковкін розглядає питання, важливе не тільки для селенографії, але і для астрометрії, оскільки була думка використати спостереження Місяця для встановлення систематичних похибок фундаментальних систем схилень. Автор доводить тут, що радіус Місяця, наведений у *N. Alm.*, потребує поправки за лібрацію, і ця відстань між центром фігури і центром мас Місяця, як виявляється, змінна. Виникає так само потреба переглянути всі висновки, що стосуються сталих фізичної лібрації Місяця. Викладені дані не висчерпують наукові праці проф. Яковкіна. Відомі його спостереження малих планет, комет, проходження Меркурія, затемнень Сонця та ін. Він узяв участь в астрономічних експедиціях та організував у Казанському університеті, де він завідує катедрою геодезії,



А.О. Яковкін і Л.М. Мізь (Кізюн):
підготовка першого місячного щорічника



А.Б. Онєгіна вручає А.О. Яковкіну вітальну адресу (1968)

*геодезичний кабінет, силами якого проведено низку робіт прикладного характеру. Без сумніву, що в особі проф. Яковкіна ми маємо видатного вченого, який збагатив науку цінними й оригінальними працями. Він не просто заслуговує ступеня доктора астрономії та геодезії, але гідний ступеня доктора «*magna cum laude*» (Архівна справа А.О. Яковкіна).*

Діяльність Авеніра Олександровича на посту директора ГАО була досить плідною: він не тільки відіграв суттєву роль у підвищенні рівня наукових досліджень обсерваторії, але і розгорнув роботу з вивчення фігури Місяця, визначення постійних фізичної лібрації Місяця, гіпсо-метрії місячної поверхні.

Хоч директорські обов'язки забирали багато часу, Авенір Олександрович з незмінною енергією продовжував свої наукові дослідження. Він побудував декілька моделей фігури місячного диска, розробив принципово новий метод визначення постійних фізичної лібрації зі спостережень позиційних кутів місячних кратерів. Враховуючи, що краї Місяця не піддаються строгій редукції, А.О. Яковкін висунув ідею так званої перехідної точки [3]. Роль такого репера, на думку Яковкіна, могла б виконувати точка, яка би збігалася з кінцем вектора, побудованого при кратері Местінг А. З цією точкою, розміщеною біля центра



мас Місяця, він планував пов'язати координатну систему, до якої надалі відносити вимірювання точок краю. Метод Яковкіна, що містив у собі вимір позиційних кутів між напрямками «кратер Местінг А – крайовий кратер» реалізував співробітник ГАО **А.О. Гориня** (1913–1983 рр.) [3]. У 1969 р. А.О. Гориня видав монографію «Рельєф крайової зони Місяця», в якій наведено результати визначення параметрів обертання Місяця на основі виконаних ним протягом 1950–1966 рр. візуальних і фотографічних спостережень пар місячних кратерів методом Яковкіна (методом позиційних кутів). А.О. Яковкін розробив метод визначення положення центра мас природного супутника нашої планети і запропонував використовувати для цього спостереження штучних супутників Місяця.

Передбачаючи освоєння Місяця людиною, він обмірковував наслідки цього кроку для вирішення проблем астрометрії і склав перший у світовій літературі збірник астрономічних ефемерид для спостережень на Місяці (місячний щорічник) та запропонував конструкцію автоматичного теодоліта для проведення польових спостережень на Місяці [3, 5].

Виконуючи обов'язки директора ГАО, Авенір Олександрович приділяв велику увагу розбудові обсерваторії. У 50-ті роки суттєво збільшилося лабораторне оснащення обсерваторії: були придбані координатно-вимірювальна машина КВМ-3, мікрофотометр МФ-4, апаратура служби часу. У майстерні ГАО був удосконалений блінк-мікроскоп конструкції А.О. Яковкіна; 1957 року ГАО придбала 70-см рефлектор (АЗТ-2).

У 1953 р. ГАО почала видавати «Известия ГАО АН УССР», які виходили до 1963 р. До першого складу редколегії ввійшли А.О. Яковкін (голова), Ш.Г. Горделадзе та І.Г. Колчинський.

У 1957 р. було закінчене будівництво двоповерхової споруди ГАО, де розмістилася лабораторія, бібліотека й службові кабінети. Це дозволило сконцентрувати в Голосіївському лісі увесь господарчий та адміністративний штат ГАО. До того адміністративна «штаб-квартира» розміщувалася на вул. Чудновського, 2-а (тепер Терещенківська). У 1958 р. була побудована вежа для АЗТ-2, а 1959 року в ній встановлено телескоп, що сприяло активізації астрофізичних досліджень у ГАО.



Того ж року в ГАО, на основі колективів, які практично склалися раніше, було створено 4 відділи: фундаментальної астрометрії (керівник **А.О. Яковкін**), фотографічної астрометрії (керівник **І.Г. Колчинський**), астрофізики (керівник **Ш.Г. Горделадзе**) і фізики Сонця (керівник **Е.А. Гуртовенко**).

За часів Яковкіна в ГАО успішно виконували раніше заплановані наукові теми: «Каталог слабких зір», «Дослідження власних рухів зір», «Фотометрія небесних світил», «Спектральні дослідження різних утворень на Сонці» тощо. Розробляли нові теми: «Фігура і рух Місяця», «Дослідження швидких змін рефракції в земній атмосфері»; зі ініціативи Ш.Г. Горделадзе в 1955 р. були розпочаті роботи з вивчення структури Галактики (виконавці: **В.І. Ворошилов**, **Л.М. Колесник**, **Ф.Й. Лукацька**, **Г.Л. Федорченко**). При складанні плану робіт на 1951–1955 рр. передбачалася тема «Фотографічні спостереження Місяця, Марса і Юпітера з метою вивчення їхніх фізичних особливостей», та, на жаль, її не виконували. У пояснювальній записці до п'ятирічного плану (1951–1955 рр.) А.О. Яковкін зазначав: *«...У теперішній час, при відсутності житлових та службових приміщень на території ГАО, під'їзної дороги і води, а також телефонного зв'язку і транспортних засобів... робота Обсерваторії проводиться в надмірно важких умовах. Якщо усунути ці ненормальні обставини, то обладнання і кадри Обсерваторії можна було б використовувати повноцінно і план Обсерваторії можна було б відповідно розширити...»*.

Проте, попри всі негаразди, наукові роботи в ГАО розвивалися. Суттєво активізувалися роботи всіх відділів ГАО у зв'язку з проведенням Міжнародного геофізичного року (МГР) і Міжнародного геофізичного співробітництва (МГС) (1957–1959 рр.). У 1957 р., за програмою МГР, була введена нова тема під керівництвом Авеніра Олександровича «Визначення точних координат Місяця шляхом фотографування його водночас із навколишніми зорями» (виконавці: **А.О. Яковкін**, **І.В. Гаврилов**, **А.Б. Онєгіна**).

У 1958 р. ГАО під керівництвом А.О. Яковкіна вперше взяла участь в організації XIV-ї Астрометричної конференції в Києві. Того ж року в Москві відбувся XV з'їзд Міжнародного астрономічного союзу, в якому від ГАО взяли участь 24 співробітники.



Авенір Олександрович Яковкін постійно дбав про молоде поповнення ГАО, сам добирав випускників до аспірантури та на роботу до ГАО. Так, завдяки його піклуванням, у 1959 р. в ГАО відбулося рекордне поповнення молоддю: до штату зараховано сім випускників Київського університету. Ще в 1951 р. А.О. Яковкін «запримітив» і залучив до наукової роботи випускника Вільнюського університету І.В. Гаврилова, який згодом під його керівництвом захистив кандидатську дисертацію на тему *«Дослідження фігури крайової зони Місяця»*. І.В. Гаврилов став першим вітчизняним селенодезистом, його роботи започаткували великий цикл селенодезичних досліджень у ГАО, завершальний етап яких – визначення 4 900 об'єктів місячної поверхні [4]. А витоки цих досліджень – в ідеях та роботах А.О. Яковкіна, тому справедливо вважати його засновником наукової школи в ГАО з дослідження Місяця.

В історію ГАО Авенір Олександрович увійшов не тільки як засновник нових напрямів досліджень та організатор її дальшого матеріально-технічного забезпечення, але і як вихователь її наукових кадрів, як керівник, що сприяв зростанню міжнародного авторитету обсерваторії. У 1987 р. в ГАО урочисто відзначили 100-річчя з дня народження А.О. Яковкіна і провели ювілейну Всесоюзну конференцію «Селенодезія і динаміка Місяця», на якій відмітили вагомий внесок ученого в дослідження природного супутника Землі. Як підсумок ювілейної конференції, у видавництві «Наукова думка» вийшов друком збірник статей, де розглянуто й обмірковано увесь комплекс питань, пов'язаних з вивченням руху й обертання Місяця, побудовою селенодезичних опорних мереж, гравітаційним полем Місяця тощо, на основі класичних астрометричних спостережень і вимірів, виконаних за допомогою космічних засобів, лазерної локації Місяця. Відкриває збірник ґрунтовна стаття колишнього аспіранта А.О. Яковкіна в галузі фундаментальної астрометрії, нині доктора фіз.-матем. наук *Д.П. Думи*: «Життя і діяльність Авеніра Олександровича Яковкіна». Звернемось до цієї статті [2], а також до публікації у «Віснику» КДУ [1], щоб доповнити київський період життя Авеніра Олександровича більш ранніми часовими відтинками: казанським та свердловським.

Ім'я у Космосі



Барельєф
член.-кор. А.О. Яковкіна
на будинку ГАО НАН України
(2012). Скульптор В.В. Кузнецов

Наукова спадщина Авеніра Олександровича Яковкіна велика й різноманітна. Але перш за все з його іменем асоціюються відкритий ним у 1934 р. лібраційний ефект фігури Місяця, що має назву *ефект Яковкіна*, і ґрунтовні праці щодо вивчення Місяця, які набули особливого значення з настанням космічної ери.

Імена вчених, які збагатили науку новими ідеями й відкриттями, виховали учнів і заснували наукову школу в певній галузі досліджень, назавжди залишаються в історії науки. До таких імен належить ім'я Авеніра Олександровича Яковкіна. Воно також залишиться в Космосі на «стежках далеких планет». За рішенням Міжнародного астрономічного союзу в 1977 р. кратер на Місяці названо на честь А.О. Яковкіна.

За заслуги в науковій і педагогічній діяльності А.О. Яковкіна відзначено орденом Трудового Червоного Прапора та медаллю «За доблесну працю під час Великої Вітчизняної війни 1941–1945 рр.». ~

1. Авенир Александрович Яковкин (1887–1974 гг.) // Вісник Київського університету. Серія «Астрономія». – 1976. – № 18. – С. 110–114.

2. Дума Д.П. Жизнь и деятельность Авенира Александровича Яковкина // Селенодезия и динамика Луны. – Киев: Наук. думка, 1990. – С. 4–7.

3. Кислюк В.С. От «эффекта Яковкина» к глобальной фигуре Луны // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ: ГАО НАНУ, 1994. – С. 113–133.

4. Кислюк В.С. Наші ювіляри: голосіївські астрометристи-першопроходці // Астрономічний календар на 2003 р. – Київ: ГАО НАНУ, 2002. – С. 245–251.

5. Яковкин А.А., Деменко М.М., Мизь Л.Н. Формулы и эфемериды для полевых наблюдений на Луне – Киев: Наук. думка, 1964. – 148 с.



АКТИВНА Й ОРИГІНАЛЬНА В ЖИТТІ І В АСТРОНОМІЇ

Августа Борисівна Онегіна

(12.II.1926–21.IX.2001)



Алла Корсунь

Августа Борисівна Онегіна була яскравою особистістю в колективі ГАО, ентузіастом астрономічних спостережень, які заклали фундамент досліджень для наступних поколінь астрометристів ГАО. Так склалася її доля, що вона пішла на пенсію одразу з досягненням пенсійного віку за власним бажанням. Здоров'я не дозволяло працювати у повну силу, а максималістка за характером Августа Борисівна інакше собі не уявляла роботу. Коли їй виповнилося 70 років, вона вже тяжко хворіла, і її ювілей співробітники ГАО відмітили досить скромно: в бібліотеці влаштували ювілейну виставку її робіт та стенд з фотографіями, найближчі колеги привітали ювілярку вдома подарунками та квітами. Ще тоді **І.Г. Колчинський**, на моє прохання, написав короткий нарис – спогад про спільну роботу з Августою Борисівною. Рукопис цього нарису зберігся в мене, і я вирішила, за невеликим скороченням і в перекладі українською мовою, помістити його у свою розповідь про Августу Борисівну (нагадаємо, що розвиток досліджень з фотографічної астрометрії в ГАО тісно пов'язаний з іменами її перших активних спостерігачів: **І.Г. Колчинського**, **А.Б. Онегіної** та **І.В. Гаврилова**).

Отже, почнемо зі спогадів Іллі Григоровича Колчинського (до речі, Ілля Григорович полюбляв історичні екскурси у своїх роботах і тут залишився вірним своїй звичці): *«Добре відомо, що в давні часи роль жінки в науці практично зводилася до нуля. Це, звичайно, стосується і астрономії. В довіднику «Астрономи» у далекій давнині фігурує тільки одне ім'я – Гіпатія (приблизно 370–415 рр.). Вона була дочкою геометра Теона Александрійського і мала виняткові здібності. На жаль, доля її виявилася трагічною. Вона загинула в Александрії від рук релігійних фанатів.*



А.Б. Онегіна —
студентка
Ленінградського університету

З розвитком науки деякі жінки все ж долучалися до загального потоку, вносячи свою лепту. Навіть у XIX ст. їхня кількість визначалась одиницями. Проте у другій половині нашого сторіччя в різних галузях науки стали з'являтися талановиті жінки, які зробили разом з чоловіками свій вагомий внесок.

На жаль, кількість книжок, присвячених ролі жінок у науці, поки що не розкриває їхнього дійсного внеску. Це помітно, зокрема, в астрономії. Проте можна стверджувати, що в сучасну епоху талановиті жінки-вчені працюють майже в усіх астрономічних закладах світу. Це помітно і

в нашій Головній астрономічній обсерваторії. Не буду наводити статистики, яка загалом змінна. Тут мені хочеться підкреслити роль однієї з жінок, астронома-спостерігача відділу фотографічної астрометрії Августи Борисівни Онегіної. Зараз вона на пенсії, але продовжує активний зв'язок з обсерваторією. Мені хочеться особливо її виділити, бо вона була протягом усієї своєї наукової діяльності, в основному, астрономом-спостерігачем. А всі добре знають, скільки праці і наполегливості треба вкласти в астрометричні спостереження, не тільки візуальні, але й фотографічні.

Августа Борисівна прийшла в нашу обсерваторію в 1952 р. після закінчення Ленінградського університету і відповідної аспірантури під керівництвом відомого вченого, співробітника Пулковської обсерваторії, професора **Олександра Миколайовича Дейча**. Тоді в ГАО вже був установлений подвійний астрограф Тепфера-Штейнгеля, який до війни працював в обсерваторії Берлін-Бабельсберг. На мою долю випало регулювання цього інструмента після того, як відомий механік з Пулкова **Вихров** установив його в Голосіїві. До цієї роботи незабаром приєднався і Ігор Володимирович Гаврилов,



*А.Б. Онсгіна та І.В. Гаврилов перевіряють юстування касетної частини
подвійного довгофокусного астрографа*



випускник Вільнюського університету. В Онегіної та Гаврилова були надо мною переваги: вони були астрономами за своїм фахом, а через те, що в роки мого навчання в Київському університеті астрономічної спеціалізації не було, то після закінчення університету в 1938 р. я змушений був стати астрономом-самоуком.

Так чи інакше, але на початку 50-х років ми на астрографі вже працювали втрьох. Фотографували ділянки з галактиками за відомою програмою Каталогу слабких зір (КСЗ), малі планети. Пізніше Ігор Володимирович почав свої спостереження Місяця, які принесли йому широке визнання.

Для Августи Борисівни, як жінки, спостереження на астрографі були нелегкою роботою, часто треба було вночі підніматися майже до самого верху рухомої драбинки, іноді доводилося обертати купол за допомогою ручного приводу (коли не працював мотор!). Проте вона відмінно справлялася зі своїм завданням і врешті-решт отримала великий матеріал «перших епох» платівок з галактиками та ін.

Пам'ятаю, як одного разу ввечері, на початку зими, мені й Августі Борисівні довелося йти через ліс у місто. Це був час сильної ожеледиці, і вже майже на виході з лісу ми обоє водночас упали. На щастя, відбулися сміхом. Взагалі, Августа в той час була вельми бойовою жінкою. Якось під час однієї з Вчених рад у ГАО вона з азартом устряла в дискусію. Потім Євген Павлович сказав мені, що це їй дуже «личить», тобто вона виглядала дуже, дуже привабливою жінкою. Я активно його підтримував.

У середині 60-х років обсерваторія придбала подвійний ширококутний астрограф фірми «Карл Цейсс» (Єна) – платівки 40×40 см, $F = 2$ м. Виявилося, що кілька обсерваторій СРСР придбали аналогічні інструменти. Обговорюючи це з Августою, ми подумали, що було б доцільно почати колективну оглядову програму фотографування неба однотипними інструментами. Потім цю ідею підтримував **І.В. Гаврилов**, і невдовзі дійсно була організована така програма, названа ФОН (Фотографічний огляд неба). Спостереження були розпочаті в різних обсерваторіях СРСР, до неї виявили інтерес і в Німеччині. Ведуться відповідні спостереження...»



Зазначимо, що у 1999 р., за даними вимірювань платівок програми ФОН (голосіївське перекриття північного неба), створено каталог «ФОНАК», який містить положення, власні рухи і фотометричні величини 2004701 зорі списку Астрографічного каталогу (виконавці – наступне покоління фотографічної астрометрії в ГАО: **В.С. Кислюк, А.І. Яценко, Г.О. Іванов, Л.К. Пакуляк, Т.П. Сергеева**). Каталог «ФОНАК» розміщено в Страсбурзькому центрі астрономічних даних. У відділі астрометрії ГАО його використано для вивчення кінематичних характеристик Галактики. На основі спостережень «перших епох», закладених за активної участі А.Б. Онегіної, створено зведений каталог (GPM) абсолютних рухів 52805 зір у 185 ділянках неба з галактиками (план КСЗ), який містить точні положення та фотометричні дані (виконавці **С.П. Рибка** (колишня аспірантка А.Б. Онегіної) та **А.І. Яценко**).



*А.Б. Онегіна —
аспірантка
Пулковської обсерваторії*

Хіба це не чудова удача першопрохідників фотографічної астрометрії ГАО?!

Нагадаємо дещо з біографії Августи Борисівни Онегіної. Народилася вона 12 лютого 1926 р. у м. Саратові, в сім'ї військового службовця. У 1949 р. закінчила астрономічне відділення математико-механічного факультету Ленінградського університету, а в 1952 р. – аспірантуру при цьому ж університеті під керівництвом відомого астронома професора **О.М. Дейча**. Навчаючись в аспірантурі, вона пройшла добру школу в Пулковській обсерваторії, де протягом трьох років проводила спостереження на астрографі у відділі фотографічної астрометрії. У грудні 1952 р. успішно захистила кандидатську дисертацію «**Дослідження власних рухів поблизу десяти яскравих зір**» і відтоді стала працювати в Головній



астрономічній обсерваторії АН УРСР, спершу молодшим науковим співробітником, а з травня 1960 р. – старшим науковим співробітником відділу фотографічної астрометрії. З листопада 1960 до грудня 1962 р. Августа Борисівна виконувала обов'язки вченого секретаря ГАО.

З перших днів роботи в ГАО Августа Борисівна, як уже зазначив Ілля Григорович, активно долучилася до виконання науково-дослідних робіт, пов'язаних з визначенням точних положень тіл Сонячної системи і власних рухів зір. Під її керівництвом і при безпосередній участі отримано значну кількість фотографічних спостережень зір, великих і малих планет на телескопах ГАО. Її активність і майстерність як спостерігача, вдумливого і наполегливого інтерпретатора одержаного матеріалу здобули їй славу одного з найдосвідченіших спеціалістів в СРСР з фотографічної астрометрії. Її не раз обирали членом різних комісій і робочих груп Астрономічної ради АН СРСР, вона була членом Міжнародного астрономічного союзу і взяла активну участь у роботах низки Генеральних Асамблей МАС.

Здобули визнання проведені А.Б. Онегіною та її колегами багаторічні роботи з визначення точних положень Марса і його супутників, а також Венери. У процесі цієї роботи Августа Борисівна вирішила багато методичних питань, пов'язаних з отриманням фотографій слабких об'єктів поблизу яскравих, враховуючи ефект фази тощо. Багато уваги А.Б. Онегіна приділяла новим методам обробки астрофотографій. Вона успішно використовувала інструментальну діафрагму перед об'єктивом для отримання фотографій супутників Марса. Цей метод свого часу набув поширення серед інших спостерігачів у СРСР. Свій багатий досвід спостерігача, а також досвід обробки спостережень Августа Борисівна узагальнила в монографії **«Визначення положень великих планет фотографічним методом»** (мовою оригіналу: «Определение положений больших планет фотографическим методом»; 1981 р.). Характерною рисою Августи Борисівни була активність, великий інтерес до розвитку астрометрії не тільки в ГАО, але й узагалі в СРСР.

У 1970–1980 рр. А.Б. Онегіна була співкерівником теми «Визначення абсолютних власних рухів зір КСЗ у вибраних ділянках». Про ініціативу створення фотографічного огляду неба вище розповів



І.Г. Колчинський. Августа Борисівна виконала також велику роботу з організації в ГАО централізованого сховища астронегативів.

І, як це заведено в ділових характеристиках, зазначимо, що Августа Борисівна брала активну участь у громадському житті ГАО: не раз виконувала обов'язки секретаря або заступника секретаря парторганізації, була редактором газети ГАО «Телескоп», головою первинної організації товариства «Знання». І до всіх обов'язків вона ставилася відповідально і з «вогником».

Не можна не відзначити, що Августа Борисівна була дуже інтелегентною людиною. Звичайно, перш за все вона була досвідченим фахівцем-астрометристом, носієм традицій відомої класичної пулковської школи фотографічної астрометрії. Вона добре знала й любила класичну музику, літературу, поезію та живопис. Любила читати напам'ять вірші улюблених поетів, цілі розділи з поем **О. Грибоєдова** «Горе от ума» та **О. Пушкіна** «Евгений Онегин». Я в цьому переконалася під час спільної подорожі у 1973 р. до Польщі на Надзвичайну Генеральну Асамблею МАС, присвячену 500-річчю від дня народження М. Коперника. За часів існування СРСР на зарубіжні з'їзди та конференції можна було потрапити як у складі делегації (тобто за державний рахунок), так і в групі наукового туризму (власним коштом). Ми з Августою Борисівною поїхали на з'їзд у групі наукового туризму (в групі від ГАО були також **В.С. Кислюк** і **Е.Г. Яновицький**). Наша група складалася з представників різних обсерваторій та інститутів СРСР, керівником групи був чл.-кор. АН СРСР **Г.С. Голіцин** з Інституту фізики атмосфери АН СРСР (Москва). З нами були також академік **О.О. Михайлов** з дружиною **Зденкою Кадла** (що нас усіх дуже здивувало – чому вони не серед членів делегації?). Оскільки з України було тільки дві жінки – Августа Борисівна та я, то ми були приречені на спільне поселення в готелях і тісне спілкування.

Августу Борисівну вважали головним йогом ГАО, і я переконалася в цьому, бачачи її ранкові гімнастичні вправи: її тіло було наче гутаперчевим – такі «*вкрутаси*» вона витворювала. В нашій науково-туристській групі була ще одна прихильниця системи йогов – **Софія Козловська** з Інституту фізики Землі АН СРСР, колишня аспірантка відомого вченого **О.Ю. Шмідта**. На вигляд це була молода гарна жінка, і ми з подивом дізналися, що їй вже за 60 років! До-



тримання системи йогів потребує і великої сили волі, і терплячості. Пам'ятаю такий випадок з нашої туристської подорожі «стежками Коперника» (це була одна з програм, що входила в плани святкових заходів після всіх урочистостей у Варшаві). Чомусь у кожний пункт нашої подорожі ми приїжджали зі запізненням. Після м. Фромборга ми прямували на Гданськ та Ольштин і в дорозі мали перепочити, пообідати, повечеряти, а також переночувати в м. Сопоті, але до «Гранд-готелю» в м. Сопоті ми дісталися пізно ввечері. Нам подали на стіл і обід, і вечерю (бо за все було заплачено), всі страви були дуже смачними, і туристи накинулися на їжу, незважаючи на пізній час для такої розкішної трапези. Усі, але не Августа Борисівна. Вона попросила дати їй лише пляшку мінеральної води і пішла до кімнати приймати ванну! Мене дуже здивувало, як можна було після цілого дня подорожі відмовитися від таких смачних спокус.

Августа Борисівна намагалася і в ГАО заагітувати співробітників до здорового способу життя: відмовитися від споживання м'яса, загартовувати свій організм. З її ініціативи влаштовували в ГАО зустрічі з «*натуропатами*», які з власного досвіду здолання хвороб доводили цінність наслідування правил здорового способу життя.



*Делегація радянських астрономів на 12-му з'їзді МАС
(Гамбург, 1964 р.). У центрі А.Б. Онегіна та І.К. Коваль*



*Під час поїздки на Надзвичайну Генеральну Асамблею МАС (Польща, 1973)
(зліва направо: А.Б. Онегіна, Г.Ф. Гаврилова, В.С. Кислюк)*

Августа Борисівна запам'яталась мені як життєрадісна, оптимістична людина, вона завжди, як кажуть, була у доброму гуморі. Ось один з її улюблених тостів (скоріше, просто вислів): «Є люди, від спілкування з якими скисає молоко. Тож вип'ємо за завжди свіже молоко!». Відверто кажучи, тост пам'ятаю, а чи вихиляла при цьому Августа Борисівна хоч колись келих вина – не пригадую.

Серед філософських учень Августа Борисівна віддавала перевагу східним, особливо поглядам **Реріхів**. Уже перебуваючи на пенсії, вона взяла участь у роботі 19-ї Генеральної Асамблеї МАС, яка проходила в м. Делі (Індія) 1985 року. І звичайно, не могла не відвідати масток Реріхів в Гімалаях (а може, це була основна мета подорожі до Індії). Вона захоплено розповідала про свою зустріч зі **Святославом Реріхом**.

Цей короткий нарис – лише спроба дати обрис активної й оригінальної постаті, якою була Августа Борисівна Онегіна. ~

І.Г. Колчинский. Как началась фотографическая астрометрия в ГАО НАН Украины // 50 років Головної астрономічній обсерваторії. – Київ: ГАО НАНУ, 1994. – С. 275–279.



ОБРАНЕЦЬ НЕБЕС. УЧЕНИЙ, ПОЕТ, ФІЛОСОФ

Ернест Андрійович Гуртовенко

(10.12.1928 – 20.01.1994)

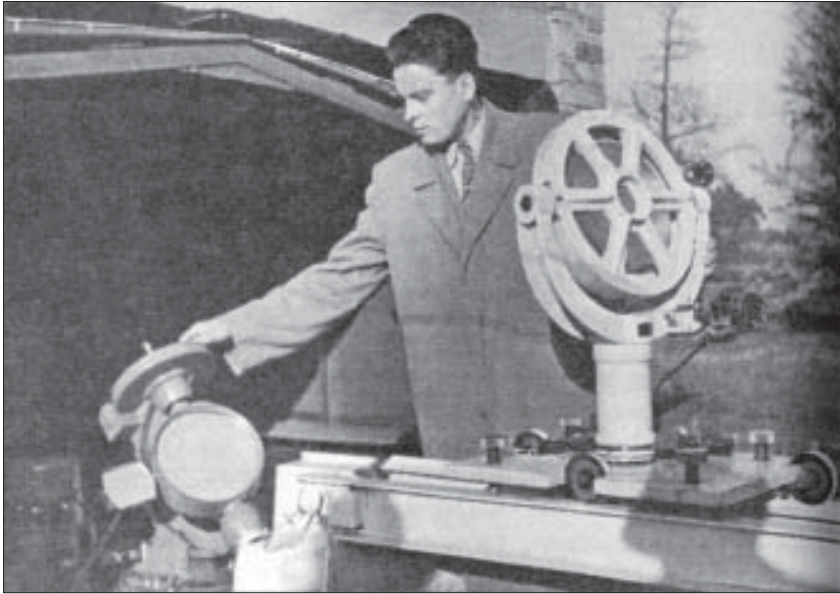


Алла Корсунь

Ернест Андрійович Гуртовенко – відомий український учений-астроном, доктор фізико-математичних наук, професор, один із перших наукових співробітників Головної астрономічної обсерваторії. *«Про таких людей кажуть – обранці Небес. Природа щедро наділила Ернеста Андрійовича – він був ученим, філософом, поетом».* Так написано у передмові до книжки *«Поезії Ернеста Гуртовенка»*, виданій у ГАО 1994 р. вже після його смерті. В цій же книжці знаходимо підбірку висловів із щоденника Ернеста Андрійовича:

«Життя таке дивне, таке надзвичайне і повне величезних проблем і героїчної боротьби за їхнє вирішення. Його закони виділяють і підносять сильних і сміливих, розумних і владних гігантів мислення й переконань»... А далі в ліричному відступі таке сумне передчуття: *«... Закінчую писати. ХХ вік мені так мало виділив на це часу».* Дійсно, життя Е.А. Гуртовенка зупинилося раптово, немов перерваний політ, майже наприкінці ХХ століття. А він спроможний був летіти ще далеко, зробити ще так багато...

Усе трудове життя Ернеста Андрійовича було тісно пов'язане з ГАО, а його коріння містилося в с. Баштечки Жашківського р-ну на Черкащині, в сім'ї сільського вчителя. Закінчивши школу в 1946 р., він вступив на фізичний факультет Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка. Після його закінчення у 1952 р. був зарахований до аспірантури ГАО і під керівництвом А.О. Яковкіна виконав роботу з повного дослідження 40-см астрографа. Результати цих досліджень лягли в основу дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата фіз.-матем. наук, яку Гуртовенко захистив у 1955 р.; того



Е.А. Гуртовенко — перший завідувач відділу фізики Сонця ГАО

ж року він став співробітником ГАО. Йому доручили організацію в ГАО досліджень з фізики Сонця. Історія виникнення цих досліджень пов'язана з повним сонячним затемненням 30 червня 1954 р., смуга якого проходила через Київ. Напередодні затемнення в ГАО здійснювали роботи з конструювання та виготовлення приладів для його спостереження. У цій роботі активну участь узяв і Е.А. Гуртовенко, а затемнення Сонця стали спостерігати регулярно. Так був закладений початок новому напрямку досліджень в Обсерваторії.

У 1956 р. почалася підготовка до Міжнародного геофізичного року, і обсерваторія замовила фотосферно-хромосферний телескоп АРФ-2. Освоєння цього телескопа в ГАО було дуже успішним: на всесоюзній нараді якість спостережень на ньому була визнана найвищою, а Е.А. Гуртовенка запрошували для налагодження телескопа такого ж типу в інші обсерваторії СРСР. У 1958 р. на основі колективів, що вже склалися, в ГАО були створені чотири неструктурних відділи. Керувати відділом фізики Сонця доручили Е.А. Гуртовенкові. На той час у відділі було п'ять співробітників: *Е.А. Гуртовенко*,



О.І. Дідиченко, М.С. Теряєва, А.С. Рахубовський, Н.М. Семенова (Мороженко).

Тільки в 1964 р. вийшла Постанова Президії АН УРСР про затвердження таких відділів.

Е.А. Гуртовенко був великим ентузіастом своєї справи. З роками його відділ поповнився талановитою молоддю, яку він сам відбирав і виховував, а розв'язання завдань, що ставилися перед відділом, зробили відділ одним із найкращих не тільки в Обсерваторії – визнання прийшло і на терені СРСР, і за кордоном.

Про талановитого вченого знала широка астрономічна спільнота, проте ніхто не здогадувався, що крім Музи астрономії, його надихає ще й Муза поезії:

...Цвіт черемх розсипавсь над ярами,
На узліссі зозуля зі сну
Одлічила тридцять весну...



Перші співробітники відділу фізики Сонця.

*Зліва направо: А.С. Рахубовський, М.С. Теряєва, О.І. Дідиченко,
М.І. Солянікіова, Н.М. Семенова (Мороженко), Е.А. Гуртовенко (1959)*



Укладач поезій Е. Гуртовенка, його дружина **О.П. Пророченко** у передмові до книжки «Поезії» писала: *«Його поезію переймає любов до природи і жінки, до Жінки – натхнення, краси життя, злагоди, Жінки – як центру Всесвіту».*

...Цілу ніч шепотіли про тебе
В осокорі із вітром листки,
І котилися зорі у небі,
І падали роси дзвінкі...

Серед його поетичних рядків вбачаються чудові замальовки природи Голосіївського лісу і відлуння космічних світил:

Із-за лісу за Дніпром
Виплив Місяць пастухом
Стерегти отару зір...

...Як і колись, над яворами
Висить півмісяця ріжок...

...Ранок тихо замітає зоряні сліди,
Срібний Місяць біля гаю виглянув з води...

Проте Ернест Андрійович Гуртовенко був перш за все вченим, наполегливим дослідником Сонця. Тому перейдімо від поезії до сухої прози наукових фактів.

Постійною турботою вченого було оснащення відділу першокласним спостережним обладнанням: у 1966–1968 рр. під його керівництвом і за його безпосередньої участі створено унікальний сонячний монохроматор подвійної дифракції (за своєю спектральною роздільною здатністю – один з найпотужніших у світі), у 1983–1985 рр. на Високогірній спостережній базі на піку Терскол встановлено спеціалізований сонячний телескоп для абсолютних вимірювань спектру Сонця, а в 1985–1990 рр. – великий горизонтальний сонячний телескоп (діаметр дзеркала 65 см). У 1975 р. він захистив докторську дисертацію на тему *«Поле швидкостей і будова сонячної фотосфери».*



Е.А. Гуртовенко і Т.В. Орлова під час спостережень Сонця



Е.А. Гуртовенко (в центрі) з А.С. Рахубовським і Н.М. Морозенко



Відділ фізики Сонця у 1975 р.

Перший ряд: Орлова Т.В., Федорченко Л.І., Алікаєва К.В., Гуртовенко Е.А., Морозенко Н.М. Другий ряд: Костик Р.І., Рахубовський А.С., Майор К.О., Гербільський М.С., Федорченко Г.Л., Ратникова (Шемінова) В.А., Троян В.І.

Е.А. Гуртовенко – засновник широко відомої наукової школи лосієвських дослідників з фізики Сонця. Серед його учнів багато кандидатів фізико-математичних і технічних наук (з астрономічного приладобудування), є доктори і член-кореспондент НАН України.

Важливим науковим досягненням Гуртовенка є виконані ним на базі спостережень з монохроматором подвійної дифракції дослідження поля швидкостей у сонячній фотосфері. Він перший чітко сформулював поняття про мікро-, макро- і мезоскладові поля швидкостей та визначив величину і характер змін мікро- і макротурбулентності з глибиною у фотосфері Сонця. Ці роботи високо оцінила наукова спільнота – їхні результати відмічено в низці зарубіжних монографій, а автор був запрошеним членом у науковий оргкомітет Міжнародного симпозіуму «Рух та атмосфера Сонця».

Хочеться навести знайдені нами в газеті ГАО «Телескоп» слова **Романа Івановича Костики**, учня Ернеста Андрійовича, про свого вчителя: «До 1983 року Е.А. Гуртовенко, очолюючи відділ фізики Сонця, дуже правильно і далекоглядно визначив перспективні напрями досліджень, не боячись нових проблем, оновлював спостережну базу і невтомно піклувався про наукові кадри. Як результат, у 1980–1982 рр., коли, як кажуть, можна було б спочити на лаврах, Ернест Андрійович



береться за зовсім нові для відділу роботи з абсолютних вимірювань сонячного випромінювання, що були так потрібні в прикладних науках. Крім того, Е.А. Гуртовенко як керівник відділу мав дуже важливі людські риси: діловитість, порядність, демократичність, терпимість... Без сумніву, він має дуже великі заслуги перед Обсерваторією і особливо перед відділом фізики Сонця...».

Е.А. Гуртовенко розробив (разом з **Р.І. Кости́ком**) метод побудови узгоджених систем сонячних сил осциляторів спектральних ліній, які широко використовуються в усіх галузях астрофізики, де проводять кількісний аналіз спектру. Ця робота була відзначена в 1990 р. премією НАН України ім. М.П. Барабашова.

Широкий відгук серед фахівців отримали дослідження Гуртовенка з проблеми глибини утворення фраунгоферових ліній у сонячній атмосфері, а поняття «*депресійна функція внеску*», розроблене вченим, здобуло широке визнання й застосування. Важливим внеском Гуртовенка в сонячну фізику є роботи з абсолютних вимірювань спектру Сонця, проведені під його керівництвом на спеціалізованому сонячному телескопі Високогірної спостережної бази (п. Терскол); вони знайшли застосування не тільки в геліофізиці, але і в аерономії та геофізиці.

У 1988 р. Е.А. Гуртовенко разом з Р.І. Кости́ком ініціювали участь відділу фізики Сонця ГАО у міжнародному космічному проєкті «КО-РОНАС». Співробітники відділу розробили й виготовили діючий макет бортового телескопа «ДИФОС» для реєстрації коливань яскравості Сонця в трьох діапазонах довжин хвиль, технологічний зразок якого був виведений на навколоземну орбіту в 1994 р.

Е.А. Гуртовенко – автор 110 наукових робіт, в тому числі трьох монографій. Про наукові дослідження Е.А. Гуртовенка і його відділу детально розповідається в статті (у співавторстві з Р.І. Кости́ком) «Дослідження Сонця», яка вміщена в книзі «50 років Головної астрономічній обсерваторії» (Київ, 1994 р.). Під керівництвом Е.А. Гуртовенка обсерваторія багато років успішно співпрацювала з Утрехтським астрономічним інститутом (Нідерланди). Про його міжнародний авторитет як вченого свідчить і те, що він входив до складу наукових комітетів багатьох симпозіумів і колоквіумів МАС, був головою Оргкомітету Симпозіуму № 138 МАС, який успішно відбувся в Києві



1989 року. Він був членом комісії № 10 «Сонячна активність» і № 12 МАС «Випромінювання і будова сонячної атмосфери», багато років керував секцією «Сонце» Астрономічної ради СРСР, був членом міждержавного комітету «Сонце – Земля».

Ернест Андрійович був активним учасником багатьох міжнародних конференцій, симпозіумів, Генеральних Асамблей МАС тощо. Наведемо деякі з його висловів після XX Генеральної Асамблеї МАС (Балтімор, США, 1988 р.) *«...Про значення такого роду з'їздів. Я не сумніваюся в тому, що активна участь наших астрономів у таких заходах, разом з формуванням делегацій СРСР у значно більшій кількості, сприятиме розвитку нашої науки, підвищенню її авторитету. Про це можна судити за результатами роботи всіх учасників нашої делегації на XX Генеральній Асамблеї МАС. Мені, приміром, вдалося узгодити зі зарубіжними колегами низку питань щодо спостереження сонячного затемнення 1990 року в СРСР, а також питань стосовно організації майбутнього симпозіуму в Києві, домовитися про запрошення низки наших геліофізиків на заплановані міжнародні наради щодо Сонця, ввести до складу оргкомітету Комісії №10 і до складу робочої групи зі сонячних затемнень представників СРСР. Однак плоди нашої роботи на з'їзді були б значно багатші, якщо б кількісний склад радянської делегації не був настільки мізерним...»*

А ось дещо з особистих вражень про США:

«Америка складна. Специфічні соціальні умови, а також індустрія побуту, мені здається, настільки закабалили американців, що вони цього навіть не помічають.

Наприклад, харчова індустрія забезпечує приготування такої кількості готових страв (хоча і різноманітних, але тим не менше стандартних, і, взагалі кажучи, несмачних), що переважна більшість простих американців вирішує не витратити часу на приготування їжі.

А думка про те, що можна приготувати щось на свій смак і бажання, у них уже, мабуть, і не виникає.

Якби мене запитали, чи хотів би я жити в США, я би відповів: «Ні за що!» («Телескоп», листопад 1988 р.)



*Е.А. Гуртовенко — полум'яний трибун. На зустрічі з війнами-гвардійцями
Бердичівського гарнізону, травень 1964 року*



Заспіваймо пісню!



Ернест Андрійович палко любив життя у всіх його проявах. Любив працювати на городній ділянці в Голосіївському лісі, долати висоту, піднімаючись на пік Терскол, де будували високогірну базу спостережень ГАО, особливо любив подорожувати і майже «обміряв» увесь світ де пішки, де морем, де літаком. Під час експедиції зі спостереження повного сонячного затемнення у 1965 р. він перетинав Тихий океан, прямуючи до Полінезії на судні «Вітязь»:

...І знову вітер цілує хвилю
І чеше гребнем білі коси,
А за кормою лягають милі,
А хто їх лічить – хіба альбатроси...

І вже під час спостереження сонячного затемнення на острові Кука.

...Над прибоєм із білої піни
Пальми руки схилили вві сні,
І співають русалки-ваїни
Полінезійські пісні...

У 1970 р. була аналогічна експедиція до Мексики (у ГАО досі ще є мексиканський кактус, привезений ним з далеких мандрів). Результати спостережень сонячних затемнень на острові Кука (прямі фотографії корони) і в Мексиці (спектру корони) дали можливість вивчити структуру та фізичні умови в сонячній короні, як і підтвердити наявність у ній «холодних» утворень зі станом, який є проміжним між протуберанцями і звичайною короною, що теоретично припускалося раніше.

Ернест Андрійович любив молодь і сам почував себе завжди молодим: «Я ж просто великий хлопчисько...» (з книжки «Поезії»). Він завзято брав участь в астрономічних капусниках на «День весняного рівнодення» в ГАО, ходив з молоддю колядувати на Різдвяні свята, не відставав від молоді під час шефських поїздок у колгоспи на прополювання овочів тощо.



На День весняного рівнодення:
член журі Е.А. Гуртовенко
і пірат — В. Троян

Може, через цей потяг до молоді у 1983 р. він перейшов на викладацьку роботу й очолив кафедру астрономії та фізики космосу Київського державного університету, а керівництво відділу, що його очолював незмінно майже 30 років, передав **Р.І. Костику**.

У 1991 р. Е.А. Гуртовенкові надано звання професора. Проте і наукової роботи в ГАО він не облишив: був за сумісництвом головним науковим співробітником. Цікаві роздуми Ернеста Андрійовича стосовно перебудови на кафедрі та університеті (1987):



Весела Масляна



Привіт усім!

∴ «Якщо під перебудовою на кафедрі і в університеті розуміти об'єднання кафедри й астрономічної обсерваторії КДУ, то це можна тільки вітати, хоч це перший, тільки формальний крок на шляху підвищення ефективності та рівня університетської астрономічної науки. Хочу зазначити, що це об'єднання готувалося не як захід у плані перебудови в країні. Я сам давно переконаний в тому, що тільки об'єднання мізерних матеріальних та інших ресурсів багатьох розрізнених астрономічних колективів та їхня орієнтація на вирішення перспективних завдань може дати плідотворні результати в науці, а водночас і виховати колектив у дусі вимогливості до себе, зжити тенденції місництва і видимої самостійності, за якими часто приховується небажання працювати або ж виявити свою неспроможність. Саме тому я намагався після приходу на кафедру астрономії проводити курс на об'єднання університетських астрономів, які всупереч здоровому глузду роз'єдналися ще на початку 50-х років. Попри те, що була підтримка керівництва університету і факультету, це вдалося здійснити не одразу і з великими труднощами, перебороти багато різних перешкод, а також складний комплекс «рогатовок» у великій бюрократичній машині університету».

Е.А. Гуртовенко мав наукові та урядові нагороди, але найвищою нагородою є його всесвітнє визнання як дослідника Сонця, вченого-теоретика і експериментатора, його наукова школа з фізики Сонця



в Головній астрономічній обсерваторії, яка береже і продовжує закладені ним традиції. А високо в горах Північного Кавказу, на піку Терскол, працює встановлений за його ініціативи та активної участі горизонтальний сонячний телескоп АЦУ-26, що його колеги називали на честь Е.А. Гуртовенка.

І насамкінець. Як кажуть у народі, *«слава знаходить своїх героїв»*... Хоч це, на жаль, буває запізно для героїв, але не для пам'яті про них. Вже коли рукопис нарису був готовий, стало відомо, що Ернеста Андрійовича Гуртовенка відзначено (помертньо) Державною премією України в галузі науки і техніки за 2003 р. за цикл досліджень (у співавторстві) «Розробка теоретичних основ та унікальної спостережної бази в Голосіїві та на Терсколі для дослідження Сонця та тіл Сонячної системи». ~



*Меморіальна дошка і Горизонтальний сонячний телескоп АЦУ-5
імені Ернеста Гуртовенка*

1. Э.А. Гуртовенко, Р.И. Костик. Исследования Солнца // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ: ГАО НАНУ, 1994. – С. 189–205.

2. В.С. Кислюк. Наші ювіляри: голосіївські астрометристи-першопроходці / Астрономічний календар на 2003. – Київ: ГАО НАНУ, 2003. – С. 250, 251.



КОРИФЕЙ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕНОДЕЗІЇ

Ігор Володимирович Гаврилов

(17.05.1928 – 19.10.1982)



Віталій Кислюк

Місяць, безперечно, сформувався під впливом різних факторів, багато з яких так чи інакше відобразилися на його загальній фігурі та рельєфі поверхні. Таким чином, з вивчення їхніх особливостей можна отримати суттєву інформацію про природу, будову, походження й еволюцію Місяця.

І.В. Гаврилов

Завзятий астроном-спостерігач

Серед тих, хто розпочинав свою роботу в Головній астрономічній обсерваторії (ГАО) НАН України у період становлення там астрометричних досліджень, чільне місце посідає постать доктора фізико-математичних наук **Ігоря Володимировича Гаврилова**. Служінню ГАО він віддав усе своє, на жаль, коротке, життя. Нижче подається стисла розповідь про життя і діяльність цього вченого.

І.В. Гаврилов народився 17 травня 1928 р. в містечку Рубежівці Барановицької обл. в Білорусії. У 1947 р. закінчив Вільнюський індустріальний політехнікум за фахом «Промислове та цивільне будівництво», а у 1952 р. – астрономічне відділення фізико-математичного факультету Вільнюського університету. Після закінчення університету дістав направлення на роботу в польську середню школу в литовському місті Нова-Вільня для викладання математики й фізики. І хто знає, як би склалось життя І.В. Гаврилова, коли б не виробнича практика, яку він, студент 5-го курсу Вільнюського університету, з 4 серпня до 28 вересня 1951 р. проходив у ГАО. Ця практика і визначила його дальшу долю.



У той час тільки-но розпочиналась робота на 16-дюймовому подвійному довгофокусному астрографі (ПДА) Тепфера–Штейнгеля. І.В. Гаврилов, з притаманними йому акуратністю і старанністю поставився до робіт, пов'язаних зі «становленням на ноги» великого астрографа, як тоді ще називали ПДА. Але найкраще про це свідчить характеристика, яку студент 5-го курсу І.В. Гаврилов одержав після виробничої практики. Витяг із характеристики, що її підписали **О.Я. Орлов** та **І.Г. Колчинський**, наведено нижче.



*І.В. Гаврилов — студент
Вільнюського університету
(1952 р.)*

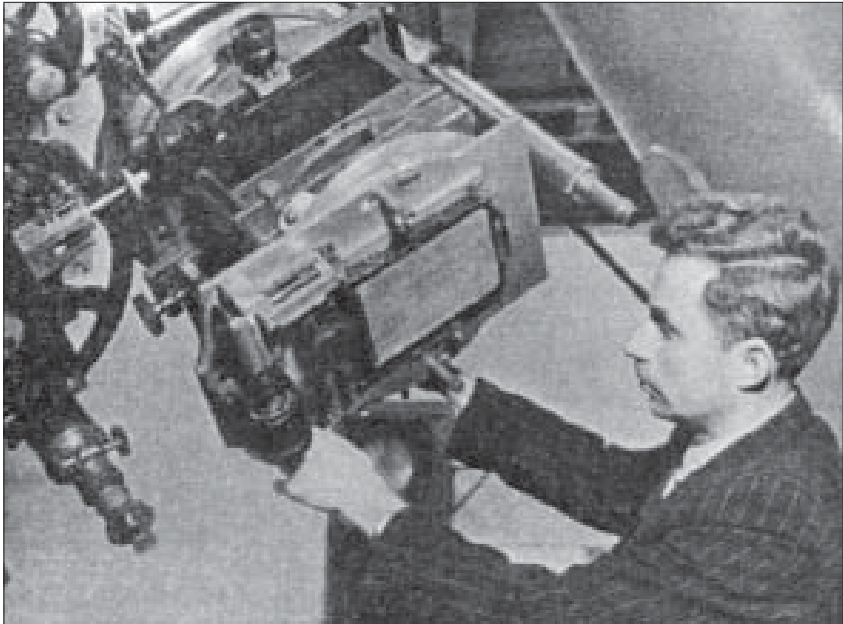
«...Брав активну участь у роботі з визначення сталих установок великого 400-мм астрографа Обсерваторії, а також з юстування об'єктива і касетної частини. Він детально розібрався у будові годинникового механізму й електричній схемі керування астрографом та опанував техніку роботи на ньому. Крім астрографа, тов. Гаврилов ознайомився з будовою і спостереженнями на вертикальному крузі Обсерваторії, на подвійній короткофокусній камері та з роботою мікрофотометра..., проявив себе тямущим, здібним студентом. Його ініціатива була корисною в деяких питаннях регулювання великого астрографа і засвідчила, що тов. Гаврилов має схильність до самостійної науково-дослідницької роботи. Варто також відзначити працелюбність і дисциплінованість тов. Гаврилова» (Архів ГАО, «Гаврилов», с. 9).

Схильність І.В. Гаврилова до науково-дослідницької роботи помітив також **Авенір Олександрович Яковкін**, який наприкінці 1953 р. обґрунтовано звернувся (уже як директор ГАО) до директора Ново-Вільнянської середньої школи з проханням звільнити І.В. Гаврилова від роботи в школі і направити його для постійної роботи в ГАО. Клопотання задовольнили.



Першого січня 1954 р. І.В. Гаврилов став співробітником ГАО АН УРСР: молодшим (1954–1962 рр.), старшим (1962–1976 рр.), завідувачем відділу фотографічної астрометрії (1976–1982 рр.). Захистив кандидатську (1961 р.) та докторську (1975 р.) дисертації.

У ніч з 22 на 23 березня 1954 р. І.В. Гаврилов розпочав відлік фотографічних спостережень, проведених ним у Голосіївській астрономічній обсерваторії на великому астрографі, отримавши свою першу фотоплівку (це був знімок малої планети Паллада). Дуже швидко він став одним з найактивніших і найпродуктивніших астрономів-спостерігачів на цьому телескопі. З великим ентузіазмом він спостерігав комети, великі і малі планети, окремі деталі місячної поверхні, покриття зір Місяцем та інші цікаві астрономічні явища, не кажучи вже про фотографування ділянок зоряного неба за спеціальними програмами. Ці спостереження увійшли до золотого фонду обсерваторії.



*І.В. Гаврилов готується до спостережень
на подвійному довгофокусному астрографі (1957 р.)*



Астрономічні спостереження І.В. Гаврилов виконував захоплено, приділяв проведенню їх особливу увагу. Достатньо відзначити, що близько 25 % публікацій І.В. Гаврилова так чи інакше пов'язані з його власними спостереженнями. Всі одержані спостереження І.В. Гаврилова (природно, що вони стосуються більш раннього періоду його наукової діяльності) можна умовно згрупувати таким чином:

- визначення точних положень об'єктів Сонячної системи (комета Возарова, планета Марс, малі планети Геба, Летиція, Церера, Немауза, Ірида, Паллада);

- фотографування галактик у рамках програми КСЗ (Каталог слабких зір) та за іншими так званими спецпрограмами;

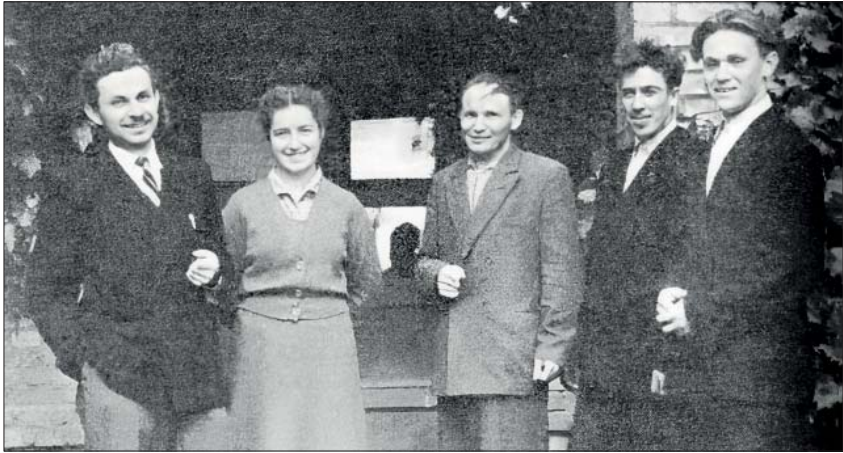
- спостереження Місяця, в тому числі окремих деталей місячної поверхні, явищ покриттів зір Місяцем, повного сонячного затемнення (30 червня 1954 р.), спеціальні спостереження Місяця для вивчення його фігури, визначення поправок координат Місяця та ефемеридного часу.

З усього цього циклу спостережень вирізняються дві цікаві ранні праці І.В. Гаврилова, що, на наш погляд, характеризують вченого як старанного спостерігача.

Спостереження незвичайного явища на поверхні Місяця

28 червня 1953 р. професор Принстонського університету (США) **О'Нейл** (той самий О'Нейл, який переймався проблемами колонізації космосу), а 26 серпня того ж року Вілкінс повідомили в журналі Британського астрономічного товариства про те, що вони помітили на Місяці, в районі східного берега Моря Криз, утворення, схоже на міст, що ніби з'єднував дві височини. І.В. Гаврилов за допомогою гіда телескопа ПДА ($D = 300$ мм, $F = 5500$ мм) виконав серію старанних візуальних спостережень (збільшення $220\times$).

16 серпня 1954 р. на східному березі Моря Криз, на північний схід від кратера Пікар він дійсно виявив утворення, схоже на арку між двома височинами. «Міст» і тінь від нього помітні лише при косому освітленні, внаслідок чого період видимості цього явища нетривалий. Він розпочинається приблизно через добу після повні і триває 2–3 доби.



Коли ми були молодими (1958 р.:

І.В. Гаврилов — перший ліворуч, А.С. Харін — третій ліворуч)

Спостережуване явище поповнило колекцію так званих нестаціонарних місячних явищ ЛТР (абревіатура від англ. *Lunar Transient Phenomenon*). Природа цих явищ, яких нині зафіксовано десятки тисяч, не завжди має пояснення. Наведеним фактом хотілося відзначити наполегливість, з якою І.В. Гаврилов спостерігав це незвичайне явище.

Встановлення залежності радіуса Місяця від щільності негатива

Широке застосування на початку 50-х років ХХ ст. фотографічних спостережень Місяця з метою дослідження його фігури, фізичної лібрації і орбітального руху вимагало вивчення впливу різних фотографічних ефектів на результати цих спостережень.

Для дослідження ефекту фотографічної іррадіації І.В. Гаврилов зробив 9 знімків Місяця з однаковими експозиціями (по 20 секунд). Фотографії були отримані швидко, одна за другою, протягом кількох хвилин у меридіані, що забезпечувало сталість видимого радіуса Місяця під час спостережень. Після цього експоновані платівки проявлялися з різним часом проявлення для отримання негативів різної щільності. В результаті вимірювання платівок на мікрофото-



метрі (відліки гальванометра при наведеннях на край Місяця і фон) він знайшов залежність поправки до наближеного значення радіуса Місяця від величини співвідношення відліку фону до відліку на краю та зробив висновок про те, що ця залежність відображає не лише наявність фотографічної іррадіації. Цілком припустимо, що край щільного зображення Місяця «схоплюється» при наведенні у вимірювальному приладі інакше, ніж край слабого зображення, і, отже, залежність радіуса від щільності негатива може бути різною для різних спостерігачів, для різних вимірювальних приладів та різних сортів фотоматеріалів. Це ще більше підсилює необхідність урахування цієї залежності в кожному конкретному випадку.

Напередодні широкого застосування фотографічних спостережень Місяця для вивчення його фігури це було важливе дослідження.

Згодом захоплення астрометричними дослідженнями Місяця стало головним. І.В. Гаврилов зайнявся вивченням фігури природного супутника Землі, розпочавши з традиційних на той час досліджень профілів видимих країв Місяця і перейшовши поступово до вивчення його глобальної фігури.

Дослідження фігури крайової зони Місяця

Вивчення фігури природного супутника Землі становить основу наукової діяльності І.В. Гаврилова. Формування цього напрямку досліджень в ГАО відбувалося під впливом ідей **Авеніра Олександровича Яковкіна**. В той час дослідження фігури Місяця зводилось до вивчення видимих зі Землі профілів його крайової зони. Тому ранній цикл наукових праць І.В. Гаврилова, який завершився його кандидатською дисертацією, відображає вплив ідей А.О. Яковкіна. Проте в цьому циклі досліджень виявився індивідуальний, притаманний лише Ігореві Володимировичу, підхід до розв'язання проблеми.

Тоді, коли І.В. Гаврилов проводив свої дослідження в цьому напрямі (1956–1964 рр.), уже було достовірно відомо, що центри найімовірніших кіл, які апроксимують місячний край при різних лібраціях, не збігаються з проекцією центра мас Місяця на кар-



тинну площину. Ба більше, згідно з моделлю, запропонованою А.О. Яковкіним, фігура крайової зони Місяця зображалась як така, що складається з двох частин: півкола для північної частини і півеліпса – для південної. Величина надлишку (так звана *борода Яковкіна*) залежить від оптичної лібрації Місяця в широті (лібраційний ефект).

І.В. Гаврилов став одним з перших дослідників, хто застосував фотографічні спостереження Місяця (раніше це робили за допомогою меридіанних та геліометричних вимірювань) для вивчення фігури крайової зони Місяця. З обробки великого ряду спостережень (103 фотознімки Місяця) він визначив кількісні значення згаданого лібраційного ефекту. Одне з основних досягнень цього циклу праць І.В. Гаврилова зводилося до висновку, що крім лібраційного ефекту для радіуса Місяця є також лібраційний ефект для положення центра його фігури. Він переконливо показав асиметрію місячного диска як відносно екватора, так і відносно осі обертання, а також залежність положення центра фігури відносно центра мас від оптичної лібрації в широті.

Висновок І.В. Гаврилова зводився до свідчення про те, що ця залежність віддзеркалює не лише вплив лібраційного ефекту для радіуса, але й дійсні розбіжності центра геометричної фігури Місяця з його центром мас. Ці дослідження дали змогу визначити висоти близько 3 000 точок місячного краю (лімба) відносно загального барицентричного нульового рівня. Проте цей результат не задовольнив І.В. Гаврилова, бо він не був позбавлений недоліку, притаманному всім тодішнім працям з вивчення рельєфу крайової зони Місяця, а саме: висоти точок краю при різних лібраціях належали до найімовірніших кіл, центри яких не проєктуються в одну і ту ж точку в тілі Місяця, а тим більше – в центр мас Місяця.

Тоді у Ігоря Володимировича народилась ідея віднести висоти точок краю до єдиної координатної системи, яка задавалася б опорним селенодезичним каталогом, але таких каталогів тоді ще не було. Ця ідея була реалізована дещо пізніше – в кандидатській дисертації *А.С. Думи*, де визначено абсолютні висоти 960 точок краю у системі, створеного в ГАО під керівництвом І.В. Гаврилова, каталогу 2 580 базисних точок видимого боку Місяця.



Варто звернути увагу на ще один момент стосовно циклу досліджень крайової зони Місяця. Пропонувались різні моделі для опису фігури місячного краю: коло, еліпс і навіть завиток Паскаля. В невеличкій праці І.В. Гаврилов і *А.М. Кур'янова* переконливо показали, що зображення фігури місячного диска еліпсом, а тим більше складнішою кривою, є формальним.

Найзручніше фігуру місячного краю описувати найімовірнішим колом. Це твердження, проте, вимагає застереження. Воно правильне лише для наземних телескопічних знімків Місяця. Якщо ж розглядати знімки Місяця, отримані за допомогою короткофокусних камер з космічних апаратів (наприклад, серії «Зонд»), то навіть при незначних нахилах оптичної осі камери до місцевої вертикалі край Місяця зобразиться еліпсом, який і слід вважати найвірогіднішою кривою.

Дослідження цього циклу І.В. Гаврилов узагальнив у своїй кандидатській дисертації *«Дослідження фігури крайової зони Місяця»*, яку успішно захистив 1960 року. Настав час зайнятися вивченням фігури всієї видимої зі Землі поверхні Місяця.



*Серед учасників
Симпозіуму МАС № 78
“Нутація та обертання Землі”
(Київ, 1977 р.).
Зліва направо: І.В. Гаврилов,
П. Мелькіор (Бельгія),
М. Парійський,
В.Г. Баленко, Я.С. Яцків*



Створення селенодезичної опорної мережі

Початок 60-х років ХХ ст. ознаменувався активними дослідженнями Місяця за допомогою космічних апаратів (КА). Після перших вдалих космічних експериментів 1959 р. – обльоту Місяця («Луна-1»), жорсткої посадки на його поверхню («Луна-2») та фотографування зворотного боку Місяця («Луна-3»), розпочалася підготовка до здійснення м'якої посадки на Місяць як одного з основних елементів майбутніх космічних місій (у тому числі і пілотованих). Розв'язання низки теоретичних і практичних завдань, пов'язаних із вивченням і освоєнням Місяця за допомогою КА, зумовило необхідність створити на місячній поверхні мережу так званих селенодезичних опорних точок з відомими просторовими координатами. Вузлові точки цієї мережі (репери) дають змогу закріпити на тілі Місяця селенодезичну (на зразок земної геодезичної) координатну систему, яка слугує математичною основою складання карт місячної поверхні та використовується для вивчення геометричної і динамічної фігур Місяця. Крім того, така мережа потрібна, щоб ототожнювати й вивчати тисячі фотографій ділянок місячної поверхні, які передаються з борту КА.

Уперше в колишньому Радянському Союзі робота зі створення селенодезичної мережі опорних точок на всій поверхні видимого боку Місяця розпочалася в ГАО 1961 року під керівництвом І.В. Гаврилова, учня відомого вченого-дослідника Місяця А.О. Яковкіна. І.В. Гаврилов організував та очолив роботу з визначення координат кратерів та інших об'єктів місячної поверхні на основі точних вимірювань знімків Місяця, отриманих в Голосієві та Пулкові. Ця діяльність виявилася дуже своєчасною у зв'язку з початком космічної ери вивчення Місяця і підготовкою до здійснення програм дальших активних досліджень Селени за допомогою як космічних апаратів, так і пілотованих космічних місій. І.В. Гаврилов став першим селенодезистом (спеціалістом *« нової професії віку »*), як писала «Рабочая газета» 4 жовтня 1964 р.). Аналогічні роботи з місячної «тріангуляції» почали з'являтися в інших установах колишнього СРСР лише років через десять, коли дослідження Місяця за допомогою космічних апаратів досягли свого апогею.



Спочатку група дослідників під керівництвом І.В. Гаврилова, в яку увійшли молоді спеціалісти (*А.С. Дума* й *А.М. Кур'янова* – випускниці Київського університету, *В.С. Кислюк* – випускник Львівського політехнічного інституту, нині Національний університет «Львівська політехніка»), визначила просторові координати 160 кратерів на видимому боці Місяця. Десять знімків Місяця, отриманих на 40-см астрографі ($F = 5,5$ м) в Голосієві, і шість знімків – на 65-см рефракторі ($F = 10,5$ м) в Пулкові, послужили висхідним спостереженням матеріалом для цієї роботи. Вимірювання знімків виконували на вимірювальних приладах УВМ-22 і КВМ-3, а обчислення (досить громіздкі) – на механічних машинах «Reinmetal» і «Supermetal». Перший селенодезичний каталог ще до його публікації (в 1965 р.) був переданий до Москви для використання при підготовці космічних місій серії «Луна-4» – «Луна-9».

Ця піонерська робота започаткувала великий цикл селенодезичних досліджень у ГАО, завершальним етапом якого стало визначення положень 4 900 об'єктів місячної поверхні. В ній використано дані багатьох селенодезичних каталогів, створених в СРСР, США, Англії та Австрії. Система зведеного каталогу, на відміну від усіх попередніх, була з максимальною на той час точністю віднесена до центра мас Місяця, для чого використано селеноцентричні профілі Місяця, отримані за допомогою КК серії «Аполлон». У таблиці наведено дані київських селенодезичних каталогів.

Київські селенодезичні каталоги

№ каталогу	Кількість реперів	Рік видання	Автори
1	160	1965	І.В. Гаврилов, А.С. Дума, В.С. Кислюк, А.М. Кур'янова
2	500	1967	І.В. Гаврилов, А.С. Дума, В.С. Кислюк
3	2 580	1970	І.В. Гаврилов, В.С. Кислюк
4	4 900	1977	І.В. Гаврилов, В.С. Кислюк, А.С. Дума



Створені під керівництвом І.В. Гаврилова опорні селенодезичні мережі відіграли значну роль при підготовці і виконанні космічних експериментів з вивчення й освоєння Місяця. Вони широко застосовувалися при розрахунках, пов'язаних з проведенням лазерної локації Місяця та при складанні місячних карт різного виду і призначення.

Пізніше ця робота увійшла до циклу досліджень ГАО під назвою **«Розробка теорії і практична побудова координатних систем для геодинамічних, селенодезичних і космічних досліджень»**, який у 1983 р. був відзначений Державною премією України в галузі науки і техніки. Серед лавреатів цієї премії був Ігор Володимирович Гаврилов, на жаль, померло.

Коли 1962 р. в ГАО розпочиналися селенодезичні дослідження, в усьому світі була практично єдина опорна мережа на Місяці – каталог Шруткі-Рехтенштамма (Австрія). У 1970 р. селенодезичних каталогів було вже 16 (у тому числі чотири радянських – усі отримані в ГАО, див. таблицю), а на кінець 70-х років ХХ ст. – близько 30 каталогів положень місячних утворень. При такій кількості каталогів (різноманітних у випадковому і систематичному сенсах) виникає потреба об'єднати їх у єдину систему і скласти зведений каталог. Зазвичай це виконують методом попарних порівнянь каталогів. Проте, як виявилось, спільних точок в окремих парах селенодезичних каталогів мало, що ускладнює завдання. Тому виникла необхідність у стандартизації селенодезичних опорних систем та складанні єдиного списку реперів на Місяці на основі міжнародної угоди.

Для стандартизації селенодезичних опорних систем слід було відповісти на запитання, наведені нижче.

- Скільки опорних точок треба використати для закріплення на тілі Місяця стандартної системи, щоб забезпечити впевнене приведення до неї інших селенодезичних каталогів із заданою точністю?
- Який розподіл опорних точок на місячній поверхні можна вважати оптимальним?
- Які кратери (їхні розміри, форма) слід вибирати за фундаментальні опорні точки?



*І.В. Гаврилов і В.С. Кислюк
(1980-ті роки)*

Різні автори запропонували декілька стандартних списків. Свій внесок у цю справу зробив і І.В. Гаврилов. Він запропонував схему рівномірного розподілу точок на поверхні видимого боку Місяця, основу якої складають рівносторонні трикутники, біля вершин яких слід вибирати опорні точки. Ущільнення мережі можна виконувати послідовним поділом навпіл сторін трикутників. І.В. Гаврилов і В.С. Кислюк підготували проєкт списку глобальної селенодезичної мережі (165

кратерів діаметрами від 4 до 14 км), який у 1971 р. був поданий для розгляду в робочу групу Комісії 17 МАС.

Нарешті, на Генеральній Асамблеї МАС у Сіднеї (1973 р.) був схвалений список стандартних точок видимого боку Місяця (мережа першого порядку – 66 кратерів з діаметрами понад 8 км і мережа другого порядку – 115 кратерів з діаметрами, меншими від 8 км), скомбінований з усіх запропонованих варіантів.

Наприкінці 70-х років під керівництвом І.В. Гаврилова розпочалася цікава робота спільно з кафедрою геодезії і картографії Київського національного університету з картографування селенодезичної вивченості Місяця. Зокрема, була складена гіпсометрична карта мегарельєфу видимої поверхні Місяця (**І.В. Гаврилов, В.С. Кислюк, Л.О. Карасьов**). Проте, за злою іронією долі, невдовзі після смерті І.В. Гаврилова його аспірант Л.О. Карасьов, який активно працював над цими дослідженнями, трагічно загинув, і ці роботи припинилися на стадії оформлення кандидатської дисертації Л.О. Карасьова.



Фігура і розміри Місяця: видима півкуля

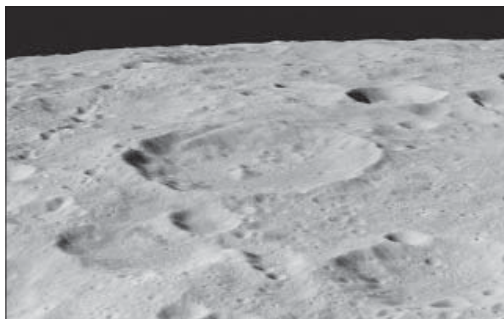
Повернемось тепер до вивчення фігури Місяця. Цикл досліджень з цього напрямку узагальнено в монографії І.В. Гаврилова «*Фігура й розміри Місяця за астрономічними спостереженнями*» (1969), а також став предметом докторської дисертації, яку І.В. Гаврилов успішно захистив 1975 року.

Наприкінці 60-х – на початку 70-х років XX ст. вся видима півкуля Місяця була багаторазово покрита опорними селенодезичними мережами з відомими тривимірними координатами вузлових точок. Володіючи таким багатим матеріалом та маючи багатий досвід селенодезичних досліджень, І.В. Гаврилов у порівняно короткий термін виконав свої основні дослідження з вивчення фігури Місяця. Він побудував 8 варіантів тривісних еліпсоїдів, що найкраще описують фігуру фізичної поверхні Місяця. Ось його основні результати.

1. Переконаливо показано, що прийняте на той час значення середнього радіуса Місяця ($R_m = 1738$ км) завищене. Найімовірніше, має бути $R_m = 1737,5$ км. Всі подальші дослідження, в тому числі і виконані зі залученням космічних зйомок та вимірювань, повністю підтвердили цей висновок. Зокрема, В.С. Кислюк, на основі побудованої ним узагальненої системи геометричних і динамічних характеристик Місяця, отримав значення $R_m = (1737,54 \pm 0,1)$ км.

2. Напрямки осей вільно орієнтованого тривісного еліпсоїда, що найкращим чином апроксимує фізичну поверхню Місяця, не збігаються з напрямками осей його головних моментів інерції, а стиснення цього еліпсоїда набагато більше, ніж у динамічної фігури, виведеної за умови гідростатичної рівноваги. Пізніше, із залученням ширшого складу даних, ці висновки були повністю підтверджені якісно і лише були доповнені точнішими значеннями відповідних ефектів.

3. Було також чітко показано, що материки в середньому на 1,4 км вищі за середній рівень морських регіонів, який коливається від $R = 1733,65$ км до $R = 1735,89$ км.



*Кратер Гаврилов
на зворотному боці Місяця.
Знімок з борту
КА «Apollo-16». 1972 р.*

Разом з **Г.Т. Яновицькою** І.В. Гаврилов виконав дослідження з порівняння абсолютних висот рівневої і фізичної поверхонь Місяця, а також з апроксимації геометричної фігури за допомогою сферичних функцій. У результаті було показано, що висоти фізичної поверхні місячних морів краще корелюють з висотами рівневої поверхні, ніж для материків. На основі отриманих коефіцієнтів кореляції за умови гідростатичної рівноваги зроблено висновок про те, що місячні моря складаються в середньому зі щільнішої речовини, ніж місячні материки. Тепер це не викликає жодних сумнівів.

У своїй останній праці **«Обґрунтованість гіпсометричних карт Місяця й планет»** («Геодезия и аэрофотосъемка»; 1983, № 1) Гаврилов І.В. обґрунтував принципи класифікації та інтерпретації гіпсометричних характеристик планет та їхніх супутників, базуючись на гармонічному аналізі й статистиці висот зовнішніх поверхонь цих тіл. Він запропонував кількісні критерії для таких характеристик: параметри геометричних фігур, мегарельєф, макрорельєф і топо-рельєф. Цікаву доповідь на цю тему він виголосив у травні 1982 р. (за пів року до смерті) на нараді «Проблеми картографування Місяця», яка відбулася в Московському інституті інженерів геодезії і картографії. Нараду провела робоча група «Місяць» (активним членом якої тривалий час був І.В. Гаврилов) при Астрономічній раді СРСР.

Згідно зі згаданою класифікацією І.В. Гаврилов розробив схему вивчення мегарельєфу Місяця, реалізованою вже після його смерті (**І.В. Гаврилов, В.С. Кислюк, В.І. Белан** «Мегарельєф і фігура Місяця за даними гармонійного аналізу висот місячної поверхні. Кінемат. фізика небесн. тіл, 1985, № 2).



19 жовтня 1982 р. І.В. Гаврилова не стало. Він помер на 55-му році життя, сповнений нових ідей та задумів. З 1976 р. він був завідувачем відділу фотографічної астрометрії ГАО, багато уваги приділяв проблемам цієї галузі астрономії. Останні роки свого життя очолював всесоюзну кооперативну програму «Фотографічний огляд північного неба» (ФОН), запропоновану в ГАО. З відповідним планом цих робіт він виступив (разом з авторами програми ФОН *І.Г. Колчинським* і *А.Б. Онегіною*) на Колоквіумі № 48 МАС «Modern Astrometry» (Відень, Австрія, 1978) та на 21-й Астрометричній конференції СРСР. Астрометристи ГАО програму ФОН успішно завершили створенням великого зоряного каталогу, що містить координати, власні рухи та деякі фотометричні характеристики понад 2 млн зір північного неба (1999).

Науковий доробок І.В. Гаврилова становить 69 публікацій, серед яких три монографії. Варто відмітити також, що І.В. Гаврилов був прекрасним популяризатором астрономічної науки. Цей святий обов'язок вченого він виконав з честю. Залишив 11 науково-популярних публікацій, серед них дві брошури: «*Чому бувають сонячні та місячні затемнення*» (Київ, 1957 р.) та «*В об'єктиві Місяць*» (Київ, 1962 р.). П'ять статей написано литовською мовою, якою І.В. Гаврилов вільно володів. Заслуговує на увагу бібліографічний покажчик «*Селенодезичні дослідження в СРСР*» (1978), складений ним разом з бібліографом *І.С. Довгалевською*.

Є на зворотному боці Місяця, на відстані 500 км на південний захід від Моря Москви, кратер «Гаврилов», названий так ще при житті І.В. Гаврилова (1970) на честь радянського інженера ракетної техніки *О.І. Гаврилова* (1884–1955). У 1985 р. рішенням МАСжнародного астрономічного союзу (членом якого був І.В. Гаврилов) ухвалено кратер «Гаврилов» на Місяці вважати названим також на честь українського астронома Гаврилова І.В.. Координати кратера «Гаврилов»: широта $17,4^{\circ}$ N, довгота $130,9^{\circ}$ E; діаметр 60,0 км. ☾

Кислюк В.С.: От «эфекта Яковкина» к глобальной фигуре Луны. // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ: ГАО НАНУ, 1994. – С. 113–134.

Кислюк В.С.: Наші ювіляри: голосіївські астрометристи-першопроходці / Астрономічний календар на 2003. – Київ: ГАО НАНУ. – С. 249, 250.



ОДИН ІЗ ПЕРШИХ ГОЛОСІЇВЦІВ-АСТРОФІЗИКІВ

ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ ВОРОШИЛОВ

(10.10.1932–12.04.2013)



Лідія Свачій

Ця замітка розповідає про одного з тих голосіївців, із чийм іменем пов'язане становлення астрофізичних досліджень у Головній астрономічній обсерваторії.

Вмілий та активний спостерігач, фахівець високого класу в галузі зоряної астрономії, він добре знав стан досліджень у вітчизняній і зарубіжній науці та зробив чималий внесок до справи створення великих каталогів фотометричних і спектральних характеристик зір. У наш час, коли в ГАО НАН України астрофізичні дослідження є звичним явищем, цікаво згадати, над чим працювали перші науковці відділу астрофізики, з якого потім віокремився відділ фізики зір.

Дитячі та юнацькі роки

Володимир Іванович Ворошилов народився 10 жовтня 1932 р. у селі Осітна, що тоді належало до Київської області (тепер на території Уманського р-ну Черкаської обл.). Його батьки вчителювали в різних населених пунктах Черкащини та Київщини; мати викладала російську, а батько – російську та німецьку мови.

Як пам'ятаємо з історії, ірраціональний і надзвичайно жорстокий сталінський терор згубив мільйони чесних людей з різних верств суспільства на безкрайніх теренах Радянського Союзу, серед постраждалих особливо багато було трудящих шляхетних українців. На жаль, це жахіття не оминуло й інтелігентної родини Ворошилових: у березні 1938 року органи Народного Комісаріату Внутрішніх Справ (НКВС) Березанського району заарештували батька. Без жодної реальної причини його засуджено до 10 років позбавлення волі; в ув'язненні він і помер (листопад, 1942 р.) і тільки 1958 року був реабілітований. Так десятилітній Володя і три його сестри стали напівсиротами і дітьми «ворога народу».



Ще одне тяжке випробування: фашистсько-німецька окупація, під час якої, від жовтня 1941 р. до серпня 1943 р., родина Ворошилових – мати й четверо малолітніх дітей – мешкала в селі Пилипче Березанського району Київської області. Після звільнення Київщини матір далі вчителювала. Ось у таких непростих умовах минало дитинство Володимира Івановича. Початкову освіту він здобув у с. Пилипче, продовжив навчання в семирічній школі села Недра Березанського району на Київщині, а в 1950 році закінчив Березанську середню школу. Того ж року здібний юнак вступив до Київського держуніверситету імені Тараса Шевченка на фізичний факультет, спеціальність «астрономія», який закінчив 1955 р. із кваліфікацією «астроном».

Однією з дуже цікавих сторінок студентського життя Володимира Івановича була практика в складі експедиції катедри астрономії КДУ для спостереження сонячного затемнення 30 червня 1954 р., під час якої він послуговувався двометровим коронографом. Свою, як тоді казали, виробничу практику він продовжив наступного місяця (липень, 1954 р.) в Симеїзькому відділенні Кримської астрофізичної обсерваторії (КрАО). За матеріалами, отриманими під час практики, В.І. Ворошилов захистив дипломну роботу **«Докладна фотометрія корони 30.06.1954 року»**.

Закінчивши навчання, молодий випускник престижного вишу отримав направлення викладати в школі на Московсько-Київській залізниці. Зіславшись на те, що не проходив жодної педагогічної практики в університеті, Володимир Іванович категорично відмовився від учителювання. На щастя, цю відмову попередньо прийняли, направивши кандидатуру В.І. Ворошилова на розгляд до Академії наук УРСР, аби дати йому роботу в її системі за умови, що викладати в тій школі погодиться хтось інший – Московсько-Київська залізниця тоді дуже потребувала викладачів фізики для шкіл. Цей епізод закінчився щасливо: Головна астрономічна обсерваторія АН УРСР поповнилася ще одним молодим талантом.



Перші кроки в Голосіївській обсерваторії

У травні 1955 р. Володимира Івановича зараховано до штату ГАО АН УРСР обчислювачем у відділ астрофізики з місячним випробувальним терміном; директором Обсерваторії тоді був *А.О. Яковкін*, а завідувачем відділу – *Ш.Г. Горделадзе*. Обчислювач – це просто назва посади, насправді ж В.І. Ворошилов долучився до роботи відділу як астроном. За перших півтора року, працюючи із фотометристами, опанував методику дослідження фотоматеріалів і фотографічного вивчення змінних зір, обробив спостереження змінних зір зі сузір'я Кассіопеї та підготував на основі цього дві публікації (у співавторстві), вів планові спостереження на трикамерному астрографі тощо. Саме 1955 року в ГАО АН УРСР, з ініціативи Ш.Г. Горделадзе, розпочато роботи з вивчення структури Галактики за планом П.П. Паренаго – Володимир Іванович був серед виконавців цієї тематики (ще *Л.М. Колесник* та ін.).

Зважаючи на успіхи молодого голосіївця в наукових дослідженнях, восени 1957 року його переведено на посаду молодшого наукового співробітника, а в 1958 році йому присуджено вчене звання молодшого наукового співробітника за спеціальністю «астрофізика». Перші наукові публікації Володимира Івановича – *«Детальна фотометрія корони 30 червня 1954 р. у фотовізуальних променях»* (1960), *«Триколірна фотометрія зір у сузір'ї Орла»* (1960) – побачили світ в «Известиях ГАО АН УССР». Серед найвагоміших здобутків В.І. Ворошилова тих років назвімо два результати, отримані в співавторстві з Ш.Г. Горделадзе та ін.: визначено фотографічні зоряні величини для великої кількості зір із точністю на рівні найкращих тогочасних каталогів (1959); на основі фотометричного каталогу 22 тисяч зір і їхніх спектрів досліджено поглинання світла в міжзоряному середовищі двох ділянок неба в сузір'ї Орла і визначено відстані до газових туманностей (1961 р.).

Ще одна цікава сторінка із наукової молодости В.І. Ворошилова: участь в експедиції стосовно вибору місця для будівництва астрофізичної філії, Голосіївська обсерваторія організувала кілька таких експедицій – цю роботу координував *І.К. Коваль*.



Володимир Іванович узяв участь в одній з них: Закарпатська обл., 13 травня – 18 серпня 1961 р; керівник: **Е.С. Хейло**. І хоча пізніше обрано було інший пункт для астрофізичної філії, тримісячне вивчення астроклімату на Закарпатті збагатило молодого голосіївця та його колег своєрідним досвідом та незабутніми враженнями.

Висококваліфікований фахівець з вивчення структури Галактики

Наукові зацікавлення Володимира Івановича сформувалися швидко – вивчення спіральної структури Галактики. Про його неабиякі здобутки в цій царині свідчить те, що 1965 року його призначено керівником науково-дослідної роботи «Великомасштабна структура Галактики і внутрішня структура спіральних рукавів у напрямку сузір'їв Орла й Лебедя», успішно завершеної 1967 року; фактично В.І. Ворошилов очолив групу голосіївців, задіяних у тематиці стосовно дослідження структури Галактики. До того часу він добре опанував техніку астрономічних спостережень на інструментах ГАО та інших обсерваторій, узяв участь у солідній колективній роботі зі складення фотометричного каталогу для об'єктів сузір'я Орла – **«Каталог фотографічних, фотовізуальних і фоточервоних величин 22000 зір»** (1962) у співавторстві з Ш.Г. Горделадзе та Л.М. Колесника (ін); частина з цього каталогу стала основою кандидатської дисертації **«Структура Молочного Шляху в напрямку на спіральну гілку Стрільця в сузір'ї Оріона»**, яку він захистив 1963 року.

У січні 1966 р. Ворошилова В.І. переведено на посаду старшого наукового співробітника відділу астрофізики, сформованого 1964-го року (керівник **І.К. Коваль**). У 1967 р. на базі відділу астрофізики створено відділ фізики Місяця й планет (завідувач І.К. Коваль) і неструктурний, тобто сформований на основі наукового колективу, відділ фізики зір, керувати яким доручено В.І. Ворошилову; він очолював цей відділ до 1976 р.

У 1967 р. Володимира Івановича призначено керівником науково-дослідної роботи із вивчення спіральної структури Галактики в північній частині Молочного Шляху. Того ж року (серпень–вересень) він узяв участь у XIII-му з'їзді МАС, що відбувся в Чехосло-



ваччині. У квітні 1969 р. йому присуджено вчене звання старшого наукового співробітника за спеціальністю «астрофізика».

Особливо яскравий епізод з наукової біографії Володимира Івановича: з 20 травня до 2 червня 1969 року він, разом з **В.Д. Круговим**, **Л.І. Лисаком** і **М.Я. Орловим** був учасником першої експедиції з дослідження астроклімату та інших характеристик місцевості в районі піку Терскол. Результатом її роботи став висновок, що досліджений район за кліматичними, географічними й економічними характеристиками придатний для будівництва астрофізичної філії ГАО – найвисокогірнішої тоді астрофізичної обсерваторії в Європі. Із відповідною доповіддю на засіданні Президії Академії 30 квітня 1970 р. виступив директор Голосіївської обсерваторії **Є.П. Федоров**. А В.І. Ворошилов та І.К. Коваль, як завідувачі астрофізичних відділів, невдовзі підготували проект наступної експедиції на пік Терскол, запланованої на 1971 р.



*В.І. Ворошилов (ліворуч) і
О.О. Рубашевський під час спостережень на трикамерному астрографі*

На початку 1970-х рр. Володимир Іванович, разом з колегами **Л.М. Колесник** і **В.І. Кузнецовим**, працював над каталогом В- і V-величин приблизно 18 тисяч зір у вибраних ділянках Галактики, визначаючи спектрофотометричні віддалі й просторову щільність цих зір та ін. Трохи пізніше В.І. Ворошилов був одним з керівників НДР «Дослідження викривлення галактичного диску і товщини зовнішніх спіральних віток за спостереженнями зір та емісійних туманностей».

Упродовж 1976–1980 рр., разом зі співробітниками Абастуманської астрофізичної обсерваторії АН Грузинської РСР



Н.Б. Каландадзе та **М.Д. Метрелелі**, він виконав низку наукових завдань, здобувши цікаві результати: провів двоколірні спостереження областей з емісійними туманностями IC 1848 та NGC 1499; здійснив фотометричні вимірювання для 1300 зір O-, B- та A-класу до 13.5 зоряної величини й на основі цього склав і дослідив каталог B- і V-величин; дослідив розподіл O-, B- та A-зір і пилових хмар в околицях емісійних туманностей IC 1848, NGC 1499 та екстремально молодого галактичного комплексу NGC 2264; вивчив розподіл поглинальної речовини в Галактиці. У ті ж роки В.І. Ворошилов та його абастуманські колеги, послугувавши наявними каталогами, провели узагальнення широтного розподілу ~9000 зір спектральних класів O та B.

Під керівництвом В.І. Ворошилова виконано цикл робіт щодо вивчення структури Галактики. Зокрема, разом з **Л.М. Колесник** він визначив фотометричні характеристики 52 тисяч зір у вибраних напрямках Галактики. Це дало змогу дослідити, як розподілені зорі різних спектральних класів у навколосонячному просторі, а також вивчити розподіл міжзоряної пилової речовини.



У 1981 році В.І. Ворошилова затверджено на новий термін старшого наукового співробітника. Працюючи в лабораторії фізики галактичних комплексів відділу фізики Сонця ГАО, він провадив широке дослідження росторового розподілу зір і пилових хмар у Галактиці, а також вивчав фізичні характеристики й зоряний склад областей зореутворення. Згодом працював на тій же посаді у відділі фізики зір і галактик.

Серед результатів, що він їх здобув упродовж 1981–1985 рр., найважливіші такі: дослідив структуру області зореутворення NGC 2264 – взаємозв’язок зоряної, газової та пилової компонент і протозоряних об’єктів; отримав узагальнений розподіл поглинальної речовини в Галактиці; опублікував каталог 6000 зір в областях з емісійними туманностями (1985 р., зі співавторами); дослідив кольорову систему 60-см телескопа Цейсса (п. Терскол) для виконання програми порівняльного вивчення областей зореутворення спільно з Абастуманською астрофізичною обсерваторією.

В.І. Ворошилов був членом Комісії №33 «Структура й динаміка Галактики» МАС, членом робочої групи «Галактика» Астроради АН СРСР, головою оргкомітету для наради «Спіральна структура Галактики» (Київ, 1977 р.), серед його наукової спадщини – монографія *«Будова та еволюція областей зореутворення»* (Київ: Наукова думка, 1990. 224 с.) у співавторстві з *Н.Г. Гусевою, І.Г. Колесником* та ін. За трудові заслуги Володимира Івановича нагороджено низкою грамот і медалей, його портрет був на Дошці пошани Голосіївської обсерваторії.

3 квітня 1992 р. Володимир Іванович працював на адміністративних посадах: спершу помічником директора ГАО АН України з режиму та цивільної оборони (Перший відділ), а навесні 1998 р. внаслідок зміни штатного розпису НАН України його переведено на посаду завідувача Першого відділу в Голосіївській обсерваторії. Через 10 років режимно-секретний відділ ліквідували – і В.І. Ворошилов у жовтні 2008 р. звільнився з ГАО.

Помер Володимир Іванович 12 квітня 2013 року в Києві. 

1. Справа № 105. 1961 р. На 10 аркушах. Архів ГАО НАН України.

2. Справа № 114. 2008 р. На 141 аркуші. Архів ГАО НАН України.



ДОСЛІДНИК ФІЗИЧНОЇ ЛІБРАЦІЇ МІСЯЦЯ

Антон Огейович Гориня

(19.08.1913–26.09.1983)



Віталій Кислюк



Одним із перших спостерігачів на телескопі Тепфера–Штейнгеля був **Антон Огейович Гориня**. Народився він 19 серпня 1913 р. у с. Осіновиця Велізького району на Смоленщині в селянській сім'ї. Перед вступом до університету А.О. Гориня пройшов довгий і тернистий шлях. Навчався на вечірньому відділенні робітничого факультету при Ленінградській лісотехнічній академії та в Ленінградському артилерійському училищі, працював чорноробом, опалювачем, рахівником. Трохи провчився у Велізькому педагогічному технікумі, учителював в одній зі шкіл м. Казані, деякий час був завідувачем школи.

У 1940 р. А.О. Гориня закінчив фізико-математичний факультет Казанського університету за спеціальністю «гравіметрія й астрономія» і здобув кваліфікацію інженера-астронома. Декілька місяців обіймав посаду інженера-геодезиста Київського аерогеодезичного підприємства (АГП), а згодом (до 1946 р.) був інженером-гравіметристом і начальником гравіметричної експедиції (партії) Московського АГП. Протягом 1946–1957 рр. А.О. Гориня – науковий співробітник, а також завідувач астрометричного відділу Астрономічної обсерваторії КДУ.

А.О. Гориня приступив до роботи в ГАО з 2 вересня 1957 р. за результатами конкурсу на посаду старшого наукового співробітника. Історія появи його в ГАО досить цікава. 22 червня 1953 р. на ім'я **А.О. Яковкіна**, директора ГАО, надійшла заява к.ф.-м.н. А.О. Горині з прохан-



ням на зарахування. У резолюції А.О. Яковкіна (30 червня 1953 р.) сказано: «зарахувати з 1 серпня 1953 р. із попереднім проходженням за конкурсом».

1 серпня відбулося засідання конкурсної комісії (**О.К. Король** (голова), **І.Г. Колчинський**, **В.В. Конін**). У конкурсі також узяв участь викладач фізики артилерійської школи при Будинкові офіцерів м. Одеси **В.М. Табачник**. Рішення було таким: «Визнати, що вакантна посада повинна бути використана в галузі фотографічної астрометрії, з якою за своїм профілем значно краще може впоратись А.О. Гориня, який має практику наукової роботи в астрометрії і захистив дисертацію (8 червня 1953 р. (!) – **В.К.**) у тій же галузі, – меридіанній астрометрії».

Проте дирекція КАО не дала згоду на переведення А.О. Горині в ГАО, а тільки дозволила йому роботу за сумісництвом. Перехід А.О. Горині в ГАО відбувся лише 1957 р. Незважаючи на це, він активно спостерігав на астрографі Тепфера–Штейнгеля. Наукова діяльність А.О. Горині відбувалася під впливом ідей **А.О. Яковкіна** щодо визначення параметрів фігури крайової зони Місяця і його осевого обертання. Він видав разом із **В.К. Дрофою** монографію «Рельєф крайової зони Місяця» (1962) та монографію «Постійні фізичної лібрації Місяця» (1969), в якій подав результати визначення параметрів обертання Місяця на основі виконаних ним у 1950–1966 рр. візуальних і фотографічних спостережень пар місячних кратерів методом позиційних кутів.

В останні роки перед виходом на пенсію (1976) А.О. Гориня під керівництвом академіка **Є.П. Федорова** виконував за допомогою телескопа АВР-2 експериментальні вимірювання великих кутових відстаней між зорями, щоб випробувати нові принципи побудови координатних систем у космічному просторі. Досягши пенсійного віку, учений деякий час працював на київському заводі «Арсенал». ~





Від дослідження змінних зір до вивчення спокійних сонячних протуберанців

Ніна Миколаївна Мороженко

(13.03.1928–10.07.2009)



Валентина Жаркова та Лідія Свачій

Дитячі, студентські та аспірантські роки

Ніна Миколаївна Семенова народилася 13 березня 1928 року в с. Благодарне Ставропольського краю (тепер: м. Благодарний Ставропольського краю, РФ) у сім'ї вчителів: її батько, **Микола Якович Семенов** (1893–1941), викладав математику в середній школі, а мати, **Євдокія Мефодіївна Семенова** (1895–1975), була вчителькою молодших класів. З 1934 до 1937 р. Ніна навчалася в школі в селі Воронцовка, а згодом – у м. Георгієвськ Ставропольського краю, куди переїхала її родина. Зі серпня 1942 р. до січня 1943 р. перебувала з матір'ю в німецькій окупації у тому ж місті (батько помер у січні 1941 р.), шкільне навчання довелося на рік перервати, тому закінчила школу тільки в 1945 р.

Того ж року талановита дівчина вступила на астрономічне відділення математико-механічного факультету Ленінградського держуніверситету (тепер: Санкт-Петербурзький державний університет). Закінчивши цей виш у 1950 р., за розподілом до жовтня 1953 р. викладала фізику в середній школі Міністерства шляхів сполучення (Ленінградська обл., станція Лодейне Поле), але мріяла про наукову роботу й готувалася до вступу в аспірантуру. У жовтні 1953 р. Н.М. Семенова стала аспіранткою Ленінградського державного педагогічного інституту Міністерства просвіти при кафедрі теоретичної фізики; її науковим керівником був професор **Володимир Олексійович Крат** (1911–1983) – знаний фахівець у галузі фізики Сонця, змінних зір і космогонії, завідувач відділу фізики Сонця у Пулковській обсерваторії.

Навчаючись в аспірантурі, Ніна Миколаївна досліджувала деякі питання стосовно затемнюваних змінних зір – ця робота потім стала основою її перших наукових публікацій та кандидатської дисертації.



Зі Шемахинської обсерваторії в Голосіївську

У жовтні 1956 р. Н.М. Семенова закінчила аспірантуру та невдовзі (грудень, 1956 р.) влаштувалася в Шемахинську обсерваторію (сектор астрофізики АН Азербайджанської РСР). Вона працювала там на посаді молодшого наукового співробітника до квітня 1958 р., після чого звільнилася за власним бажанням і приїхала до Києва, де того ж місяця була зарахована в ГАО АН УРСР у відділ фізики Сонця на посаду молодшого наукового співробітника. Невдовзі в «Известиях ГАО АН СССР» (№ 159, 1958) вийшла друком її перша стаття *«Зміна інтенсивності випромінювання при переході від центра до краю зоряного диска в системах затемнюваних змінних»*. Наступного року Н.М. Семенова захистила кандидатську дисертацію за тематикою затемнюваних змінних зір.

У 1960 р. Н.М. Семенова вийшла заміж за **О.В. Мороженка** (народ. 1936 р.), співробітника Голосіївської обсерваторії, та змінила прізвище.

Уже працюючи в ГАО, Ніна Миколаївна зацікавилася фізикою сонячних протуберанців і стала одним з найкращих спостерігачів відділу фізики Сонця, разом з тим постійно підвищувала рівень своїх теоретичних знань. Згодом, не припиняючи завзято й успішно трудитися на дослідницькій ниві, Н.М. Мороженко працювала на посаді вченого секретаря ГАО (з грудня 1962 р. до листопада 1968 р.), водночас керувала однією з науково-дослідних робіт відділу Сонця. У лютому 1966 р. вона здобула вчене звання старшого наукового співробітника за спеціальністю «астрофізика», а в січні 1969 року стала працювати старшим науковим співробітником відділу фізики Сонця.

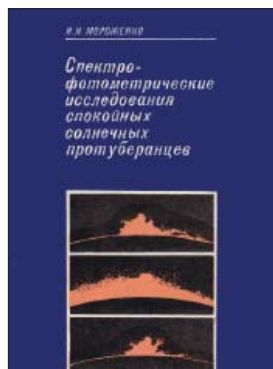
У 1972 р. Ніну Миколаївну введено в робочу групу «Фізика сонячної активності» Астроради АН СРСР, наступного року її обрано членом Міжнародного астрономічного союзу, у 1979 р. вона ввійшла до складу проблемно-тематичної групи «Активні процеси на Сонці».

У доробку Ніни Миколаївни майже 60 наукових статей та монографія «Спектрофотометричні дослідження спокійних сонячних протуберанців» (1984). У вересні 1985 року Н.М. Мороженко захистила дисертацію «*Структура і стан плазми спокійних протуберанців*» на здобуття ступеня доктора фізико-математичних наук.

Спокійні сонячні протуберанці – світлі утворення із розжарених газів, які спостерігаються у вигляді яскравих виступів різноманітної форми на краях сонячного диска і темних волокон на диску Сонця; їхня речовина рухається повільно, отже, й форма їх змінюється повільно; вони існують упродовж тижнів чи й місяців. Пояснюючи спектральні особливості протуберанців, Н.М. Мороженко вперше застосувала теорію переносу в лініях і континуумі зі змінною функцією джерела та вперше показала, що емісія іонізованого гелію з температурою понад 100 000 К від спокійних протуберанців характеризувалася набагато більшою інтенсивністю, ніж це мало би бути в таких досить холодних утвореннях з температурою, не вищою від 12 000 К. Описане відкриття наштовхнуло на думку, що протуберанці можуть мати волокнисту структуру, а це дає змогу високотемпературній емісії корони та перехідного шару проникати всередину протуберанців.

У 1980 р. Ніна Миколаївна розробила моделі спокійних сонячних протуберанців, де взято до уваги як радіаційний перенос випромінювання в протуберанцях, так і їхню волокнисту структуру, яка проявляє себе у випромінюванні в лініях гелію та металах, а також у випромінюванні водню. Така модель була втілена в спільних роботах з **В.В. Жарковою** (аспірантка в 1975–1979 рр.), яка 1984 року під керівництвом Н.М. Мороженко захистила кандидатську дисертацію в ГАО АН УРСР.

Якщо сказати загальніше, то Н.М. Мороженко побудувала структурно-неоднорідну модель сонячного протуберанця та врахувала перенос випромінювання в таких структурах у випадку оптично-непрозорих середовищ із великою кількістю випромінювальних атомів – це започаткувало вивчення структури спокійних протуберанців з урахуванням радіаційного переносу.





Наукові праці голосіївської дослідниці в цій царині були першими у світі. У рамках такої структурно-неоднорідної моделі з радіаційним переносом в оптично непрозорому середовищі вдалося пояснити світіння спектральних ліній водню, гелію і металів. У 1984 р. Ніна Миколаївна показала, що різноманітні форми спектральних ліній різних хімічних елементів у протуберанцях зумовлені змінами густини їхньої речовини, змінами ступеня збудження емісії в протуберанцях як внутрішньою дифузійною, так і зовнішньою радіацією Сонця, що потрапляє всередину протуберанців за рахунок ступеня їхньої волокнистості.

Ці знання вона передала своїй аспірантці Валентині Жарковій, яка розробила комп'ютерну програму для розрахунку радіаційного переносу емісії водню у волокнистих структурах з великою оптичною товщиною. За цією моделлю волокнистих протуберанців Н.М. Мороженко та В.В. Жаркова пояснили перші SKYLAB-супутникові спостереження ультрафіолетових ліній водню та відношення інтенсивностей Н-альфа до Лайман-альфа ліній водню. Ніна Миколаївна навчила свою аспірантку всім тонкощам розрахунків емісії спектральних ліній, що дало поштовх для подальших досліджень, які вона передала потім своїм аспірантам **Вікторові Кобилінському** та **Малкому Друету** (Malcom Druett). Результати цих досліджень з інтерпретації випромінювання спалахів опубліковано в провідних журналах світу, зокрема в «Nature Communications».

Наукові заслуги Ніни Миколаївни відзначено державною нагородою: «На згадку про 1500-річчя Києва» (мовою оригіналу: «В память 1500-летия Киева»; 1983). У січні 1986 р. у зв'язку з досягненням пенсійного віку Ніна Миколаївна звільнилася з роботи, але у квітні того ж року її зараховано на посаду старшого наукового співробітника-консультанта у відділ фізики Сонця, де вона працювала до липня 1988 р.; у 2003 р. та 2005 р. вона працювала в ГАО за контрактом.

Світла пам'ять про цю гарну людину і справжнього вченого вищого ґатунку житиме в працях Ніни Миколаївни та працях її послідовників-учених, натхнених її дослідженнями та цілеспрямованістю. ∞

1. Опис № 3. Справа № 93. Мороженко Ніна Миколаївна. 1988 р. На 97 аркушах. Архів ГАО НАН України.

2. Опис № 3-ос. Том 3. Справа № 28. Мороженко Ніна Миколаївна. 2005 р. На 25 аркушах. Архів ГАО НАН України.



СПОСТЕРІГАЧ ЗІР ШИРОТНИХ ПРОГРАМ, ПЛАНЕТ І СОНЦЯ

Аркадій Сергійович Харін

(26.12.1929–10.07.2010)



Алла Корсунь



Аркадій Сергійович Харін народився 26 грудня 1929 р. у селі Кривошеїно Кривошеїнського району Томської області. Закінчив Томський державний університет, здобувши спеціальність «астрономія». Упродовж 1954–1955 рр. працював у Владивостоцькому мореплавному училищі, потім, до 1958 р., у Миколаївському відділенні Пулковської обсерваторії (ГАО АН СРСР).

У Головній астрономічній обсерваторії АН УРСР став працювати з лютого 1958 р., обіймав посади від молодшого наукового до головного наукового співробітника. У 1965 р. А.С. Харін захистив кандидатську дисертацію на тему: «*Дослідження каталогу зір широтних програм у системі FK4*», а в 1984 р. – докторську: «*Оптичні позиційні спостереження Сонця і великих планет*». Був членом Міжнародного астрономічного союзу.

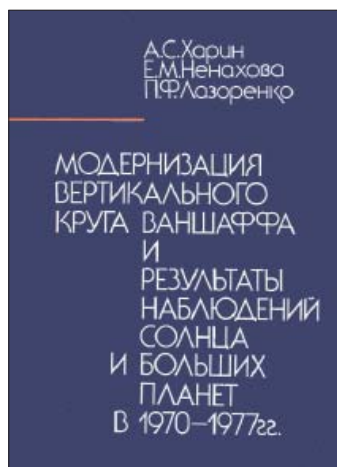
Основні наукові інтереси А.С. Харіна пов'язані з фундаментальною астрометрією, він був одним з найвідоміших фахівців у світі у цьому напрямку науки. Його часто в СРСР називали *останнім з могикан* класичної астрометрії. Наукова діяльність А.С. Харіна в ГАО починалася як астрометриста-спостерігача. Отриманий ним на основі багаторічного ряду спостережень каталог схилень 2253 зір широтних програм широко використовувала астрометрична спільнота, зокрема



при вдосконаленні фундаментального каталогу FK4 і створенні каталогу FK5 у Гайдельберзі (Німеччина).

Під керівництвом А.С. Харіна виконано великий комплекс робіт із автоматизації спостережень на вертикальному крузі Ваншаффа – одному з найбільш трудомістких класичних інструментів меридіанної астрометрії, на якому були отримані тривалі ряди спостережень Сонця і великих планет, а також 15 тисяч спостережень фундаментальних яскравих зір. За ініціативи і безпосередньої участі А.С. Харіна на ЕОМ ЕС1061 у ГАО створено банк даних спостережень Сонця і великих планет та понад 40 тисяч зір.

А.С. Харін розробив теорію горизонтального аксіального меридіанного круга (МАК), який був виготовлений у ГАО НАН України за активної участі **К.Ю. Скорики**. Роботи зі створення автоматичного меридіанного круга актуальної на той час конструкції були *піонерськими* не тільки в СРСР, але й на міжнародному рівні. Подальше вдосконалення цього інструмента та спостереження на ньому з 1987 р. до 2010-х рр. проводили під керівництвом **П.Ф. Лазоренка**, одного з учнів А.С. Харіна, та **В.Л. Карбівського**. За участі Аркадія Сергійовича багато молодих науковців пройшли підготовку до астрометричних спостережень. Останні роки життя він присвятив питанням запровадження в ГАО нового наукового напрямку – *інфрачервоної астрометрії*. Він автор 110 наукових праць, у тому числі двох монографій: «*Каталог схилень зір програм зеніт-телескопів у системі FK4 для епохи спостережень і рівнодення 1950.0*» (1963) та «*Модернізація вертикального круга Ваншаффа і результати спостережень Сонця й великих планет у 1970–1977 роках*» (1980, у співавторстві). За трудові заслуги Аркадія Сергійовича відзначено Почесною грамотою Президії НАН України (1998). А.С. Харін був ініціативною та принциповою у відстоюванні своїх поглядів людиною. ~





АКТИВНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ АСТРОЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ У ГОЛОСІЇВСЬКІЙ ОБСЕРВАТОРІЇ

Костянтин Юхимович Скорик

(15.05.1922 – 11.05.2011)



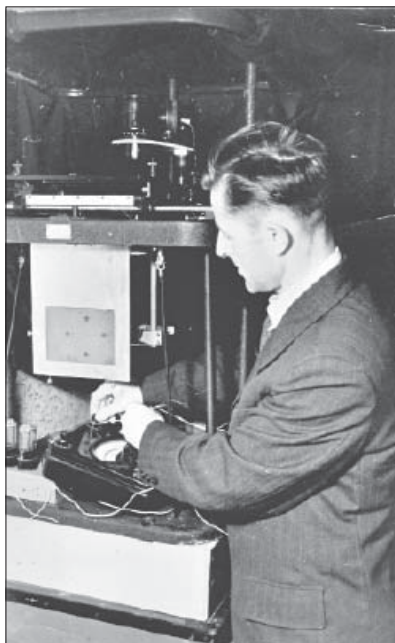
Лідія Свачій



Костянтин Юхимович Скорик народився 15 травня 1922 р. в с. Диканька Полтавської обл. у родині селян. У 1940 р. юнак закінчив Диканську середню школу, того ж року його призвано до лав Червоної Армії. Там він упродовж 1941–1942 років навчався в школі молодших авіаспеціалістів, здобувши фах радиста. Через рік К.Ю. Скорика відправили на курси радіотехніків, які він закінчив 1944 року, після чого був призначений начальником радіостанції і перебував на цій посаді до демобілізації. К.Ю. Скорикові довелося і повоювати протягом Дру-

гої світової війни, зокрема проти Японії; його нагороджено медалями «За перемогу над Німеччиною», «За перемогу над Японією» та ін.

Демобілізувавшись 1947 року, К.Ю. Скорик повернувся в рідну Диканьку й став працювати заступником начальника райконтори зв'язку. Невдовзі він пішов учитися на річні курси для підвищення кваліфікації (м. Харків), які закінчив 1949 року. З вересня 1951 до кінця літа 1953 року Костянтин Юхимович учителював у се-



К. Скорик за роботою

мирічний школі с. Степанівка Диканського р-ну, викладаючи фізику й математику в 5–7 класах, а потім вступив на радіофізичний факультет КДУ ім. Т.Г. Шевченка, який закінчив 1958 року; він навчався за спеціальністю «радіофізика й електроніка» та здобув кваліфікацію інженера-радіофізика.

К.Ю. Скорика розподілили на роботу в ГАО – у середині червня 1958 р. його зараховано як обчислювача, а 1 серпня того ж року переведено на посаду інженера.

3 червня 1962 до травня 1963 року він працював на посаді старшого інженера Інституту механіки АН УРСР, після чого повернувся в Голосіївську обсерваторію, де був зарахований старшим інженером відділу фізики Сонця. 3 січня

1966 р. молодого талановитого фахівця переведено на посаду головного механіка ГАО АН УРСР, на якій він працював до липня 1970 р.

Уже в перші роки роботи в обсерваторії К.Ю. Скорик дуже добре себе зарекомендував. У наданій йому 1965 року характеристиці читаємо: «...*винятково хорошиий фахівець у галузі радіоелектроніки..., творчо підходить до питань стосовно розроблення й виготовлення нової апаратури для астрономічних спостережень*». Невдовзі після зарахування в ГАО АН УРСР талановитий обсерваторець організував радіоелектронну лабораторію при відділі астрофізики та придбав для неї обладнання. У той же час Костянтин Юхимович узяв активну участь у монтажі та введенні в експлуатацію 70-см рефлектора АЗТ-2, який тоді був серед найбільших астрономічних інструментів в СРСР.

К.Ю. Скорик виготовив перший у Голосіївській обсерваторії мікрофотометр, у якому світлочутливим елементом був фотопомножувач, розробив і виготовив щілинний швидкодіючий затвор для



телескопа, електрофотометр, а також набір мікронних діафрагм для фотометричних спостережень протяжних об'єктів. Він доклав багато зусиль для модернізації сонячного телескопа й використання електронної апаратури при спектральних спостереженнях, а також модернізував експедиційний сонячний спектрограф (1964 р.).

Працюючи головним механіком, К.Ю. Скорик приділив багато уваги поліпшенню роботи механічної майстерні ГАО: турбувався про обладнання її станками й інструментами, ділився своїм досвідом зі співробітниками майстерні. Крім того, доклав багато сил, розробляючи нові вузли телескопів і приладів для автоматизації астрономічних спостережень та процесу опрацювання їх.

У травні 1970 р. Костянтина Юхимовича з посади головного механіка тимчасово перевели на посаду старшого інженера. Йому доручено виконання робіт щодо перенесення, переобладнання, модернізації та введення в експлуатацію вертикального круга. Наступного року вертикальний круг Ваншаффа був відремонтований, частково модернізований і перенесений у новий павільйон; цю роботу К.Ю. Скорик виконав разом з А.С. Харінім.

У травні 1976 р. К.Ю. Скорика переведено у відділ фундаментальної астрометрії теж як старшого інженера. Це не було несподіванкою, бо вже кілька років до того він активно працював за тематикою голосіївців-астрометристів. З 1977 до кінця 1978 року К.Ю. Скорик виконував обов'язки керівника лабораторії астроелектронного приладобудування (ЛАЕП) ГАО АН УРСР.

Костянтин Юхимович офіційно звільнився з ГАО 15



К. Скорик під час спекотних відряджень
(кінець 1960-х)



*К.Ю. Скорик з колегами: перший ряд (зліва направо) –
В.С. Кислюк, К.Ю. Скорик, М.А. Оніпченко; другий ряд (зліва направо) –
І.Т. Костюк, Є.Г. Кратков, С.М. Оніпченко (2002 р.)*

травня 1982 р., досягши пенсійного віку. Разом з тим він ще понад 10 років співпрацював з Обсерваторією: протягом 1982–1990 рр. був слюсарем-складальником у Дослідному виробництві ГАО НАН України, згодом працював як провідний інженер у НТК «Голосіїв». Отже, К.Ю. Скорик – ветеран праці ГАО НАН України.

З жовтня 1969 р. Костянтин Юхимович час від часу працював за сумісництвом в Астрономічній обсерваторії КДУ ім. Т.Г. Шевченка.

Вище вже сказано, що Костянтин Юхимович проявив себе як висококваліфікований і рясногранний фахівець у галузі радіоелектроніки й точного приладобудування, мав глибокі знання щодо астрономічних інструментів та електронної апаратури до них. Колеги пам'ятають його як ініціативного працівника, активного раціоналізатора, винахідника. За проєктами К.Ю. Скорика та за його безпосередньої участі виготовлено низку оригінальних приладів



(електромеханічна система керування куполом телескопа, фото-пристрій для фотографування відліків лімба вертикального круга, світлозахисна штора в павільйоні вертикального круга, швидкодіюча касета для спостережень кільцеподібного сонячного затемнення, багатоступеневий редуктор для руху каретки сонячного спектрографа АЦУ-5, механізм часового ведення 40-см астрографа та ін.), які успішно застосовувалися в ГАО для астрономічних спостережень та опрацювання їх. Крім того, неабиякий внесок К.Ю. Скорик зробив у вдосконалення системи вентиляції вертикального круга Ваншаффа у новому павільйоні і модернізацію деяких вузлів цього інструмента, а також у розроблення астрометричного телескопа аксіального типу (з 1972 р.), макет якого створено 1983 р. (разом з А.С. Харіним та ін.).

Ще цікава сторінка з наукового життя Костянтина Юхимовича: він виготовив новий спектрограф для спостережень сонячних затемнень і сам узяв участь у таких експедиціях, під час яких на відмінно підготував апаратуру для спостережень. Це морська експедиція на острови Кука в Тихому океані (1965), експедиції на озеро Балхаш (1966), у Мексику (1970), на Камчатку (1972), до Мавританії (1973).

У 1974–1975 рр. Костянтин Юхимович із дружиною Капітоліною Тимофіївною побував у науковому відрядженні до Республіки Екваторіальна Гвінея для побудови станції та монтажу обладнання щодо спостережень штучних супутників Землі (ШСЗ). Там, у складних гірських умовах, добре справився з поставленим завданням; проведена ним робота дала змогу приступити до систематичних спостережень ШСЗ.

За сумлінну й плідну роботу Костянтина Юхимовича нагороджено Почесною грамотою Президії АН УРСР і Республіканського комітету профспілки працівників освіти, вищої школи й наукових установ (1971); йому не раз офіційно висловлено подяку за успішну й самовіддану працю в ГАО. ~



ДУШІ ПРЕКРАСНІ ПОРИВАННЯ
Валентина Петрівна Конопльова
(01.02.1919–01.06.2001)



Алла Корсунь



Ініціатором кометних досліджень у Головній астрономічній обсерваторії була **Валентина Петрівна Конопльова**, людина високих моральних якостей, вірець доброти і щирості, людина, яка багатьом співробітникам ГАО в скрутну годину простягала руку допомоги.

Валентина Петрівна стала працювати в ГАО у 1959 році, була першою з жінок, хто став ученим секретарем, потім заступником директора з наукової роботи, завідувачем відділу астрофізики.

Народилася В.П. Конопльова 1 лютого 1919 р. в с. Танаково В'ятської губернії в Росії, в селянській сім'ї. Після закінчення семирічки вступила до сільгосптехнікуму (м. Знам'янка, Яранського р-ну Кіровської обл.), який закінчила у 1937 р. за фахом техніка-технолога з первинної обробки льону. У 1937–1938 рр. працювала економістом у Котельницькому льонотресті (м. Котельнич, Кіровська обл.). У 1938 р. вступила на фізико-математичний факультет Уральського державного університету ім. Горького (м. Свердловськ, тепер: м. Єкатеринбург, РФ) за спеціальністю «астрономія», який закінчила 1942 року. У 1942–1944 рр. тимчасово працювала техніком у Державному гідрологічному інституті (Свердловськ), а згодом податковим бухгалтером, інспектором

держприбутків у Яранському райфінвідділі (м. Яранськ, Кіровська обл.). У березні 1944 р. була зарахована до аспірантури Уральського університету, але провчилася в ній тільки до жовтня 1944 р. У зв'язку з переїздом її керівника проф. **А.О. Яковкіна** до Києва, на запрошення Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка, В.П. Конопльова теж переїздить до Києва і влаштовується на роботу до Астрономічної обсерваторії Київського університету.

Без відриву від виробництва вона закінчила 1948 року аспірантуру при Київському університеті, а в 1949 р. захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фіз.-матем. наук. *«Вже на перших кроках своєї наукової кар'єри, – відмічає Л.М. Шульман [1], – Конопльова отримує визначний науковий результат. Вона вперше у світі встановлює закон просторового розподілу густини речовини в атмосфері комети. Для цього вона, опанувавши поверхневу фотографічну фотометрію, виконує фотометрію зображень комет. Далі вона розробляє метод переходу від розподілу*



У пошуках нових таємниць



*Виступ В.П. Конопльової на Вченій раді ГАО,
поруч А.О. Яковкін і С.П. Федоров*

яскравості у площині зображення до розподілу густини речовини у просторі. До Конопльової ніхто з кометників цього не робив». Вона також бере участь у великій роботі щодо збирання даних, які потім увійшли до книжки *«Фізичні характеристики комет»* (С.К. Всехсвятський; 1958, 575 с.). Під час Міжнародного геофізичного року і Міжнародного року співробітництва (1957–1959) в астрономічній обсерваторії університету розгортаються дослідження метеорів. Валентині Петрівні доручають створити й очолити метеорний відділ, організувати будівництво двох спостережних метеорних станцій у селищах Трипіллі та Лісниках. З цими дорученнями вона вдало впоралася.

У березні 1959 р. В.П. Конопльова перейшла за конкурсом на роботу в ГАО на посаду старшого наукового співробітника. З березня до листопада 1960 р. обіймала посаду вченого секретаря, потім до 1962 р. була завідувачем неструктурного астрофізичного відділу, з кінця 1962 р. до 1964 р. – заступником директора з наукової роботи, а з 1964 р. і до виходу на пенсію – старшим науковим співробітником відділу експериментальної астрофізики. За цим стислим переліком дат – усе життя, тісно пов'язане з цілою епохою в країні, що мала назву СРСР.



У перші роки роботи в ГАО на Валентину Петрівну покладено організаційні турботи, пов'язані з налаштуванням та освоєнням 70-см телескопа АЗТ-2, на той час найбільшого в Україні. Вона проводила спостереження Венери з метою дослідження фізичних умов на планеті.

Але, не вважаючи себе спеціалістом з фізики планет, Валентина Петрівна прагнула до дослідження вподобаних нею загадкових космічних мандрівниць – комет. Тому не дивно, що, як заступник директора з наукової роботи ГАО, вона шукала фахівця на посаду завідувача відділу астрофізики, хто, відповідно до наукових планів ГАО, спрямував би зусилля на планетні дослідження. Її численні пошуки привели врешті-решт до Харківської обсерваторії, яка славилася своєю науковою школою «планетників» під керівництвом академіка **М.П. Барабашова**. Один із представників цієї школи **І.К. Коваль**, згадуючи ті часи, відмітив, що В.П. Конопльова поцікавилася його роботою і обережно дала зрозуміти, що в ГАО серйозно цікавляться організацією планетних досліджень, і, у зв'язку з цим, потребують спеціалістів-планетників. *«Трапилося так, що мені наче б і нічого не пропонують, але здогадатися було неважко, що “змушують” до відвертого висловлювання стосовно кандидатур астрономів, які мають досвід планетних досліджень. Не дуже глибоко усвідомлюючи ситуацію, я сказав: “Давайте, поїду я”»* [2].

Так у ГАО 1960 року за конкурсом на посаді старшого наукового співробітника з'явився І.К. Коваль, який згодом і очолив дослідження з фізики планет, а потім і відділ астрофізики.

Як уже раніше відзначалося, Валентина Петрівна була на той час одним із провідних спеціалістів з кометної астрономії і зайнялась улюбленою справою, поєднуючи її з науково-організаційною роботою на посаді заступника директора з наукової роботи.

До 1963 р. в ГАО провадилися лише епізодичні спостереження деяких яскравих комет, а з 1964 р. дослідження з фізики і динаміки комет вносять у плани роботи обсерваторії. Цьому також сприяла така подія.

У березні 1963 р. директор ГАО **Є.П. Федоров** узяв участь у роботі II-ї Асамблеї міжнародного комітету з проведення Міжнарод-



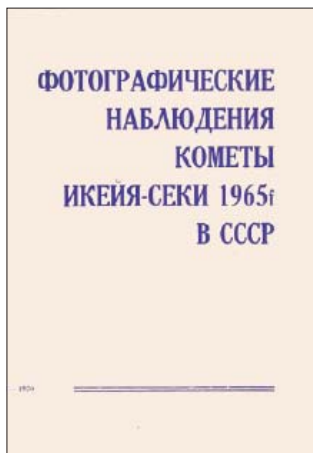
ного року спокійного Сонця (МРСС). Під час цієї поїздки досягли домовленості про те, що обсерваторія буде виконувати функції одного з двох міжнародних центрів даних кометних досліджень. Ці обов'язки ГАО виконувала з 1964 до 1966 р. Так у ГАО і виникла в 1963–1964 рр. група дослідників комет, яку очолила В.П. Конопльова. Регулярно складалися зведення результатів спостережень комет (російською й англійською мовами) за матеріалами, які надходили в ГАО і пересилалися в Астрофізичний інститут ім. Макса Планка (Мюнхен, ФРН). За редакцією В.П. Конопльової підготовлено до друку чотири збірники, де вміщено систематизовані дані спостережень комет під час МРСС та оригінальні роботи з фізики комет, а

також опубліковано атлас *«Фотографічні спостереження комети Ікейя--Секі 1965f в СРСР»*. Робота обсерваторії як Міжнародного центру даних з комет під керівництвом В.П. Конопльової отримала схвальну оцінку міжнародної астрономічної спільноти.

Валентина Петрівна працювала з натхненням та великою віддачею сил улюбленій справі, чим спонукала до досліджень і своїх колег. З нею легко було спілкуватися, вона не знала власної зашореності, завжди була готова прийти на допомогу і в той же час, із запалом

справжнього вихователя, тактовно розкладала на «поличках» всеохопні думки власного бачення проблеми. В її характері було доводити до логічного завершення справу, за яку бралася.

За роки своєї діяльності В.П. Конопльова отримала важливі результати, які базувалися на великій кількості власних спостережень, виконаних різними методами. Ці результати дозволили встановити ряд фундаментальних фактів, що сприяли розумінню природи комет. Зокрема до них належать: закон падіння яскравості в головах комет; вікове послаблення комет; закономірність активних процесів у кометах та їхній зв'язок із сонячною активністю тощо. В.П. Конопльова виконала великі розрахунки розмірів ядер та віку





В.П. Конопльова в робочому кабінеті

комет, організувала авторський колектив до якого ввійшли її учні **Г.К. Назарчук** і **Л.М. Шульман** авторів монографії «**Поверхнева фотометрія комет**» (1977). Методичний розділ, написаний у цій монографії Валентиною Петрівною, до найдрібніших деталей пояснював використання фотографічної емульсії як вимірювального приладу для визначення енергії, що потрапила в кожен елемент зображення. Саме цей розділ викликав великий інтерес не тільки астрономів, але й фізиків та спеціалістів заводських спектральних лабораторій, зацікавлених у такому застосуванні фотографії. Монографія швидко розійшлася і стала бібліографічною рідкістю [1].

Ми вже зазначали, що роботи В.П. Конопльової здобули визнання міжнародної астрономічної спільноти, а сама Валентина Петрівна мала заслужений авторитет, про що свідчать, зокрема, такі факти: вона з 1958 р. була членом Міжнародного астрономічного союзу; в 1967–1973 рр. обрана членом Міжнародного комітету з координації спостережень комет; з 1973 р. – членом Комісії МАС № 15 («Фізика комет»), а також була членом Комісії з дослідження комет і метеорів Астрономічної ради АН СРСР тощо.



*В.П. Конопльова та О.В. Добровольський.
Обговорення цікавого результату*

Коли Валентина Петрівна була заступником директора з наукової роботи (на громадських засадах, бо ГАО не мала статусу науково-дослідного інституту) у 1962–1964 рр., вона, як пише Л.М. Шульман у своїх спогадах [1], зробила крок, що його важко переоцінити – започаткувала комп'ютеризацію Обсерваторії. Річ у тім, що тоді була поширена думка про те, що ЕОМ треба зосередити у великих обчислювальних центрах, які були б доступні споживачам. З ініціативи Валентини Петрівни було оформлене замовлення на ЕОМ «Промінь». Так з'явилася перша в ГАО ЕОМ, а згодом – власний обчислювальний центр, який відіграв значну роль у вирішенні складних завдань науковців. Коли з'явилася ЕОМ нового покоління «Мир», Валентина Петрівна швидко освоєє її і обчислює на ній мінімальні міжорбітальні відстані комета – планета майже для всіх короткоперіодичних та довгоперіодичних комет.

Про новий цикл досліджень В.П. Конопльової так пише Л.М. Шульман: *«Астрономи давно помітили, що афелії орбіт короткоперіодич-*



них комет групуються в зонах орбіт планет гігантів, – як казали, утворюють кометні сім'ї великих планет. З цього був зроблений класичний висновок про виняткову роль цих планет у кометній космогонії. Тривалі дискусії, що не завершилися й досі, завжди точилися навколо того, в чому саме полягає ця роль: чи захоплюють планети-гіганти кометні ядра, які звідкись примандрували в Сонячну систему, чи комети народжуються безпосередньо в системах цих планет. В.П. Конопльова звернула увагу на те, що комети обертаються навколо Сонця не обов'язково в площині екліптики. З цього випливає, що взаємодія комета – планета найсильніша не в афелії, а в точці, де віддаль між планетою та кометою сягає мінімуму» [1].

Протягом багатьох років В.П. Конопльова була активним співавтором «Короткого астрономічного календаря», який видавала ГАО. Вона готувала матеріали до розділу про комети, написала низку цікавих науково-популярних статей, зокрема з історії астрономії. Саме завдяки Валентині Петрівні повернуто зі забуття ім'я українського астронома **Івана Івановича Путіліна** (стаття **«Видатний дослідник малих планет»** за 1993 рік).

Будь-яку справу Валентина Петрівна виконувала відповідально й сумлінно. Вона була ініціатором створення в ГАО відділу науково-технічної інформації і в перші роки очолювала його на громадських засадах. Вона була гарним лектором і пропагандистом. Кожен виступ Валентини Петрівни чи то на наукових семінарах, чи в гуртках політграмоти, чи на зборах колективу завжди відзначався чіткістю, логічністю думок та переконливістю. Від спілкування з нею людина немов би заряджалася оптимізмом, бо в неї була велика віра і в людей, і в світле майбутнє нашого суспільства. Можна сказати, що Валентина Петрівна уособлювала в собі цілу епоху соціалістичної країни в ідеальній уяві її найкращих представників.

Наведемо теплі слова колег про В.П. Конопльову: *«Енергії Валентини Петрівни можна тільки дивуватися і заздрити. Вона активний і досвідчений спостерігач, до тонкощів знає інструмент і прилади.*

Валентина Петрівна – вмілий організатор: невеликій кометній групі, яку вона очолює, вдається проводити значну роботу. Це і численні спостереження, і копітка обробка, і інтерпретація отриманих даних, це і велика відповідальна робота Міжнародного центру



збору даних компетентних досліджень, і участь в організації та проведенні конференцій, нарад і шкіл. Добре відома громадська робота Валентини Петрівни. Вона виконує кожне доручення з повною віддачею сил. Валентина Петрівна – чуйний, надійний товариш, який бере близько до серця справи і турботи своїх колег» (газета «Телескоп», 1979 рік).

Можна по-різному оцінювати минулі часи Радянського Союзу, але неможливо не пам'ятати тих, хто щиро вірив в ідеали комунізму і у своєму житті цим ідеалам був вірний. Саме такою була Валентина Петрівна. Вона щиро вірила проголошеним ідеалам соціальної справедливості, братерства, рівності і в цьому намагалася переконати слухачів на семінарах, політзаняттях, які вона проводила в ГАО. Валентина Петрівна не раз була обрана на керівні громадські посади: секретаря чи заступника секретаря парторганізації ГАО, голови місцевого комітету. Відомо багато фактів, коли вона приходила на допомогу людям, яких несправедливо образили, і робила це, незважаючи на те, які високі чини чи інстанції за цим стояли. Валентина Петрівна дуже багато доброго зробила не тільки для своїх друзів і колег, але і для всіх, хто звертався до неї за допомогою. Немало співробітників ГАО пам'ятають про це і вдячні саме їй за ту важливу підтримку і допомогу, які вирішили їхнє майбутнє і в науці, і в житті.

Валентина Петрівна Конопльова пішла на пенсію у 1979 р., але продовжувала наукові дослідження, доки дозволяло здоров'я, працюючи чи за строковими контрактами, чи на громадських засадах до квітня 1989 р.

У космічному просторі, як відлуння імені його дослідниці та людини кришталево чистої душі, є астероїд № 3965 «Конопльова» його відкрив М.С. Черних (КрАО, 1975 р.). ~

1. Шульман Л.М. Валентина Петрівна Конопльова // Астрономічний календар на 2002 р. – Київ: ГАО НАНУ, 2001. – С. 216–220.

2. Коваль І.К. Воспоминания о Голосеевской обсерватории // 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ, 1994. – С. 264–274



РОЗВИТОК ФОТОГРАФІЧНОЇ АСТРОМЕТРІЇ В ГАО:

СТЕПАН ПАВЛОВИЧ МАЙОР

(05.10.1937–13.08.2014)



Лідія Свачій та Світлана Шатохіна



Воєнне дитинство.

Цікава студентська юність

Степан Павлович Майор народився 5 жовтня 1937 р. на Черкащині, в мальовничому селі Сорокотяга, що розкинулося на берегах двох річок неподалік від містечка Жашків, у сім'ї колгоспників *Павла Тимофійовича* та *Анни Мойсейівни*. Багатодітну (у Степана було троє старших братів) родину Майорів не обійшло лихоліття Другої світової війни. Батько й брат Олександр воювали на фронті, брата Івана насиль-

но вивезли до Німеччини, а мати зі синами Степаном і Петром мешкала на окупованій території. Війну сім'я пережила, але мати невдовзі (1948) померла, так що десятилітній Степанко виростав напівсиротою.

Закінчивши 1954 р. середню школу в рідному селі, юнак того ж року вступив до Київського держуніверситету ім. Т.Г. Шевченка на фізичний факультет, відділення астрономії. Навчався старанно, водночас працював на роботі, щоб мати засоби для життя. У студентські роки С.П. Майор узяв участь у спостереженнях ШСЗ, проявивши себе як старанний спостерігач; виробничу практику пройшов у Державному астрономічному інституті ім. П.К. Штернберга (Москва) на «відмінно», успішно захистив дипломну роботу *«Точне визначення положення Місяця»*. Не дивно, що кафедра фізичного факультету реко-



мандувала здібного й працелюбного випускника для наукової роботи в Голосіївську обсерваторію та в аспірантуру. С.П. Майор закінчив університет 1959 року, здобувши кваліфікацію «Астроном. Учитель фізики й астрономії середньої школи», й отримав направлення на роботу в ГАО АН УРСР.

Дослідження руху земних полюсів

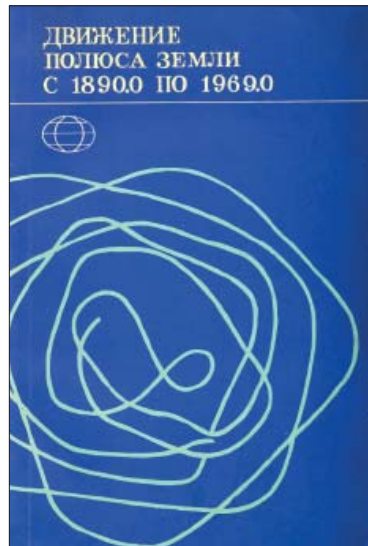
Під неповторним голосіївським небом Степан Павлович працював чотири десятиліття: з 1959 до 1999 року. Перших півтора року – на посаді обчислювача, потім – інженера відділу фотографічної астрометрії, з листопада 1961 р. три роки навчався в аспірантурі за спеціальністю «астрометрія і небесна механіка», а його науковим керівником був директор ГАО **Є.П. Федоров**, тоді чл.-кор. АН УРСР. В аспірантські роки Степан Павлович досліджував рух полюса Землі за даними спостережень, виконаних на станціях Міжнародної служби широти (МСШ), не відмовлявся і від іншої роботи в ГАО, наприклад, разом з іншими зводив павільйон сонячного горизонтального телескопа. У ті ж роки він опублікував свої перші наукові праці, з них назвімо статті «*Спостереження покриттів зір Місяцем у Голосіїві*» (Астрономический циркуляр АН СССР; 1961, 222, с. 29, 30); «*Методика й результати опрацювання фотографічних спостережень Місяця*» (Изв. ГАО АН УССР. 1962, т.4, N2, с.46–56; у співавторстві); «Оцінка точности координат полюса, виведених зі спостережень на трьох станціях МСШ» (Обертання Землі: матеріали розширеного пленуму комісії з вивчення обертання Землі Астрон. ради АН СРСР, Київ, 10–13.04.1962; 1963, с. 248–250).

Після аспірантури С.П. Майора зараховано молодшим науковим співробітником у відділ фундаментальної астрометрії. Він і далі працював над питаннями загального аналізу даних широтних спостережень (дослідження руху земних полюсів): добре оволодів відповідними математичними методами, дослідив похибки спостережень МСШ за 1900–1934 рр., запропонував спосіб виправлення цих спостережень і вніс відповідні поправки, привів спостереження до єдиної системи схилень і власних рухів. Потім до так перетворених спостережень



застосував спектральний аналіз, у результаті чого виявив у коливаннях широт деякі нові періодичні члени.

Такого роду роботу – спектральний аналіз коливань широти – фахівці вважають одним із найфундаментальніших досліджень, що ґрунтуються на спостереженому матеріалі МСШ. У тематиці, що полягала в застосуванні нового підходу до аналізу результатів астрономічних спостережень широти на основі теорії випадкових функцій, у 1960-х–1970-х роках були задіяні й інші молоді голосіївці-астрометристи (**І.І. Глаголева, Я.С. Яцків, А.О. Корсунь, В.К. Тарадій**) під керівництвом



Є.П. Федорова. У результаті в ГАО АН УРСР було створене унікальне (назване київським) зведення координат полюса Землі за 1890–1969 рр. в однорідній системі відліку.

За роботу *«Аналіз варіацій широти»* С.П. Майор, у складі авторського колективу молодих співробітників ГАО АН УРСР, був відзначений державною нагородою – Республіканською комсомольською премією ім. М. Островського (1970). Згодом дослідження з цього напрямку увійшли до циклу робіт, удостоєних Державної премії УРСР в галузі науки й техніки за 1983 р.

За тематикою описаних вище робіт Степан Павлович 1967 року захистив кандидатську дисертацію *«Приведення результатів спостережень широти Мідзусави, Карлофорте та Юкаї в єдину систему і їхній загальний аналіз»*. Того ж року він узяв участь у роботі XIII-ї ГА МАС у складі делегації молодих учених АН УРСР (Прага, ЧССР), де виступив із доповіддю.

З вересня 1969 р. до квітня 1973 р. С.П. Майор був ученим секретарем Обсерваторії, проявивши на цій посаді, як написано в його характеристиці, найвищі ділові якості; потім його зараховано старшим науковим співробітником відділу фотографічної астрометрії. Перед тим (1971) Степанові Павловичу присуджено вчене звання старшого



наукового співробітника за спеціальністю «астрономія, астрометрія і небесна механіка», а 1973 року він виступив із доповіддю на Другому міжнародному симпозіумі «Геодезія і фізика Землі» (Німецька Демократична Республіка).

Фотографічні спостереження: методика, оцінювання точности, результати...

Переїшовши у відділ фотографічної астрометрії, Степан Павлович розширив коло своїх наукових зацікавлень, долучившись у 1974–1975 рр. до робіт зі селенодезії. Крім того, його призначили відповідальним за подвійний ширококутний астрограф (ПША); С.П. Майор приділив багато уваги встановленню та введенню в експлуатацію цього інструмента, дослідив його оптичні характеристики. У червні 1984 р., коли в ГАО створили кілька структурних лабораторій, Степан Павлович очолив одну з них: астрометрії тіл Сонячної системи відділу фотографічної астрометрії (затверджений на посаді в березні 1986 р.). Навесні 1991 р. цю лабораторію розформували, а С.П. Майор знову став працювати на посаді старшого наукового співробітника відділу фотографічної астрометрії. У 1994 р. цей підрозділ об'єднали з відділом фундаментальної астрометрії – утворився відділ астрометрії.

Основні роботи Степана Павловича з фотографічної астрометрії. такі: проведення та аналіз позиційних фотографічних спостережень тіл Сонячної системи з метою визначення їхніх точних положень і досліджень систематичних похибок опорних каталогів. Він сам провів багато спостережень у ГАО, на г. Майданак (Узбекистан), у м. Санта-Ана (Болівія) тощо, зарекомендувавши себе як дуже акуратний, скрупульозний, навіть винахідливий спостерігач. Зокрема, він першим вивчив можливості застосування для астрометричних цілей астрофізичних телескопів деяких обсерваторій.

З 1976 р. Степан Павлович керував роботами щодо визначення точних положень (координат) тіл Сонячної системи. Визначення точних координат планет і їхніх супутників, астероїдів і комет було та є важливим завданням астрометрії, адже така інформація потрібна для дальшого уточнення гравітаційних теорій руху тіл Сонячної системи тощо. У Голосіївській обсерваторії положення тіл Сонячної системи в



ті роки визначали на основі фотографічних спостережень, які виконували на двох інструментах: подвійному довгофокусному астрографі (ПДА) і подвійному ширококутному астрографі (ПША). Спостережувані об'єкти були різними: планети (крім Меркурія), їхні супутники, так звані вибрані малі планети (перелік цих астероїдів надавав Інститут теоретичної астрономії АН СРСР), інші астероїди (серед них були об'єкти з недостатньо точними ефемеридами), комети. Методика спостережень теж була різною і залежала від особливостей об'єкта (блиск, розміри, швидкість переміщення відносно зір тощо) та особливостей телескопа: за допомогою ПДА спостерігали небесні тіла, за блиском не слабші від 13^m , а ПША послуговувалися для спостережень об'єктів, яскравіших від 16^m .

Позиційні (такі, що стосуються визначення положень) спостереження мають охоплювати великі часові інтервали, мають бути досить щільними й високоточними. Фотографічні позиційні спостереження у ті часи були найінформативнішими й найекономічнішими. На жаль, вони відносні, тобто положення спостережуваного об'єкта визначають відносно опорних зір, тому точність цього положення залежить від точності положень опорних зір. А ще на точність положення спостережуваного небесного тіла дуже впливає спотворення знімка, зумовлене впливом атмосфери й похибками інструмента. Нікуди було дітися – доводилося досліджувати всі ці атмосферні й інструментальні ефекти: проникну силу, оптичний центр, дисторсію, сферичну й хроматичну аберацію, атмосферну дисперсію, кому, рівняння блиску, децентрування об'єктивів тощо.

Як бачимо, роботи у «фотографічного» астрометриста було чимало: і розробляти методики спостережень, і досліджувати точність опорних зоряних каталогів, і вивчати похибки астрографів... С.П. Майор цілком упорався з усіма цими завданнями. Він організував у ГАО опрацювання тих спостережень, що раніше розглядалися як допоміжні. Крім того, налагодив систематичні спостереження на ПША, розробивши для цього методику систематичних спостережень тіл Сонячної системи з урахуванням їхніх особливостей та експлуатаційних характеристик ПША. Степан Павлович сам виконував регулярні фотографічні спостереження об'єктів Сонячної системи, а наприкінці ХХ-го століття чимало уваги приділив дослідженню можливостей модер-



З колегами (С.П. Майор – перший праворуч, другий ряд)

нізації ПША шляхом установленням ПЗЗ-камери. За його керівництва та участі отримано довгі ряди точних положень астероїдів, планет, їхніх супутників, комет, деяких радіоджерел. За даними багаторічних фотографічних спостережень вибраних астероїдів С.П. Майор провів порівняльне вивчення систематичних похибок зоряних каталогів Yale (Сльських каталогів), SAO й AGK3 в екваторіальній зоні.

У 1982 р. Степанові Павловичу доручили керувати проведенням астрометричних спостережень за Всесоюзною комплексною програмою наземних досліджень комети Галлея (вживана тоді аббревіатура: «РАПРОГ») у її появі 1986 року. Він був заступником керівника координаційного комітету з виконання цієї програми і водночас відповідальним за астрометричні дослідження, координатором позиційних спостережень знаменитої комети, одним з організаторів Міжнародної наради з програми спостережень комети Галлея (весна 1983 р., Київ), учасником організації та проведення Всесоюзної наради «Позиційні спостереження комети Галлея» (квітень 1982 р., Київ). Усі ці завдання він успішно виконав. Станом на 1985 р. завдяки його зусил-



лям та роботі інших голосіївців у ГАО була розроблена методика й створена апаратура для наземних спостережень комети Галлея, щоб забезпечити потреби космічної місії «ВЕГА» (керівник: **Я.С. Яцків**; відповідальні виконавці: **С.П. Майор, О.В. Морозенко, Д.П. Дума, Л.М. Шульман, М.В. Карнов**). За організацію та успішне виконання робіт з наземного забезпечення проєкту «ВЕГА» Степана Павловича нагороджено медаллю «За трудову доблесть» (1986 р.). Додамо, що «ВЕГА» – одна з найуспішніших радянських космічних програм, а ініціювала її Голосіївська обсерваторія. С.П. Майор був задіяний у радянській космічній програмі «Фобос», він розробляв її наземне астрометричне забезпечення — організацію та проведення спостережень. Чималий його унесок і до проєкту «Марс-96» та до інших програм позиційних спостережень тіл Сонячної системи.

Крім наукової роботи, С.П. Майор виконував цілу низку інших обов'язків: входив до експертної комісії стосовно формування наукового архіву, завзято популяризував астрономію, їздив для цього з лекціями в села Київщини, не раз проводив науково-популярні бесіди під час екскурсій в Голосіївську обсерваторію та ін. Сумлінну роботу Степана Павловича відзначено преміями, подяками, грамотами Президії АН УРСР і Голосіївської обсерваторії, медаллю «На згадку про 1500-річчя Кисва» (1983) та ін.

Степан Павлович звільнився з Голосіївської обсерваторії у липні 1999 р., вийшовши на заслужений відпочинок. У серпні 2014 р. він відійшов у Вічність... Колеги пам'ятають його як невтомного й проникливого дослідника, залюбленого у свою роботу теоретика й спостерігача, мудрого, доброзичливого наставника, поета в душі. Він дбав про якнайширше вживання рідної мови, ініціював у 1990-х рр. написання наукових статей у співавторстві з колегами українською мовою, дуже любив українську поезію. Насамкінець додамо, що дружина Степана Павловича, **Катерина Опанасівна Майор (Токменко)**, теж уродженка с. Сорокотяга, працювала старшим техніком у ГАО; у подружжя Майорів двоє дітей: **Павло й Наталія**. 

1. Майор С.П. Архів ГАО НАНУ. Опис 3л, справа №670, 1999 р. (на 103 арк.).

2. Майор С.П. Архів ГАО НАНУ. Опис 3л, т. 1, справа №170, 1964 р. (на 13 арк.).



ДОСЛІДНИЦЯ ОБЕРТАННЯ ЗЕМЛІ ТА ІСТОРІЇ АСТРОНОМІЇ ЗА ПОКЛИКАННЯМ ДОЛІ АЛЛА ОЛЕКСІЇВНА КОРСУНЬ

(16.11.1933 – 22.11.2020)



Лідія Свачій

*... послухає мудрий – і примножить пізнання,
і розумний знайде мудрі поради...*
(Приповіді Соломона, 1:5)



Цей нарис – про *Аллу Олексіївну Корсунь*, ветерана праці ГАО, ученицю академіка *Є.П. Федорова*, представницю київської школи широтників, невтомну популяризаторку астрономії та натхненну дослідницю історії ГАО НАН України. Основні наукові зацікавлення Алли Олексіївни стосувалися досліджень особливостей обертання Землі (рух полюсів, нерівномірність осьового обертання) та історії астрономії. А.О. Корсунь чимало потрудилася, аби описати звитяжність робочих буднів науковців Обсерваторії, що розмістилася серед вікових могутніх

дубів і тендітних берізок та вже 80 років є окрасою великої казкової галявини в безкрайньому лісі на околиці Києва.

Сподіваємося, що ця замітка стане сердечним пошанівком до колежанки, котра була з нами донедавна і, ратуючи за збереження історичної пам'яті про Обсерваторію, залишила багату й унікальну спадщину для теперішніх і майбутніх поколінь українських астрономів.



Дитинство і юність: Кам'янець-Подільський, Ужгород, Київ

Алла Олексіївна Корсунь народилася 16 листопада 1933 р. у м. Кам'янець-Подільський на Хмельниччині, в родині службовців. У 1950 р., після смерті матері, дівчина переїхала до дядька в м. Ужгород, де навчалася в середній школі № 4, здобула атестат зрілості (1952) й того ж року вступила до Ужгородського держуніверситету. У 1954 році перевелася до Київського держуніверситету ім. Т.Г. Шевченка на спеціальність «астрофізика», який успішно закінчила (1958), здобувши кваліфікацію «Астроном. Учитель фізики й астрономії середньої школи». Дипломна робота А.О. Корсунь мала назву *«Сонячна корона 1954 року»*, за цією ж тематикою згодом вийшла її перша наукова публікація: *«Спектрофотометрія сонячної корони під час затемнення в червні 1954 року»* (Астрон. циркуляр; 1958).

У Полтаві: широтні спостереження

Науковий шлях Алли Олексіївни продовжився в Полтавській гравіметричній обсерваторії (ПГО) АН УРСР, куди її направили після закінчення університету. У 1950-ті роки ПГО завдяки роботам *Федорова Є.П.* і його колег стала не тільки офіційним центром Радянської служби широти, але і, як згадувала сама А.О. Корсунь [4], фактично *«широтною столицею»*, тобто центром досліджень змінності широт і руху земних полюсів.

Алла Олексіївна працювала в ПГО на посаді старшого обчислювача зі серпня 1958 до 1960 року. Молода науковиця стала кваліфікованим астрономом-спостерігачем, долучившись до систематичних спостережень за зміною широти Полтави, а виконували їх, послугуючись зеніт-телескопом, виготовленим на німецькому оптичному заводі Карла Цейсса. Тут належить пояснити, що зенітні телескопи являють собою інструменти, оптимізовані для спостережень небесних об'єктів на відносно малій кутовій відстані від зеніту; завдяки високій точності зенітні телескопи використовували, щоб відстежувати положення Північного полюса Землі і, відповідно, положення її осі обертання.



А.О. Корсунь, під керівництвом Є.П. Федорова, долучилась і до теоретичної роботи, взявшись за розроблення методів для аналізу багаторічних даних спостережень Міжнародної служби широти (МСШ). цікаво було слухати теплі згадки самої Алли Олексіївни про її роботу в Полтавській гравіметричній обсерваторії, про її наставника в науці **Є.П. Федорова**. Ось уривок з цих спогадів [4].

«За фахом я була астрофізиком (курсowa й дипломна роботи стосувалися фізики Сонця), але астрофізичних призначень того року не було. І хоча я поїхала до Полтави, все ж планувала вступити в аспірантуру до **С.К. Всехсвятського**. Проте зустріч з дружним колективом обсерваторії і Євгеном Павловичем змінили мої плани. Під керівництвом **Євгенії Всеволодівни Лаврентьєвої** я почала спостерігати на зеніт-телескопі Цейсса, а Євген Павлович запропонував невелике, але самостійне дослідження — вивчити закономірність так званих помилок замикання в широтних спостереженнях станцій Міжнародної служби широти, застосувавши статистичні методи випадкових функцій. Він також залучив мене до підготовки збірника статей, який планувалося презентувати на міжнародному симпозіумі про майбутнє МСШ (м. Гельсінкі, Фінляндія)...

Сприятливі умови у Полтавській гравіметричній обсерваторії, наукова аура, що сформувалася, мабуть, ще за часів **О.Я. Орлова**, доброзичливе ставлення до молодого зміни «причарували» мене до ПГО...

Я вдячна долі за те, що вона подарувала мені зустріч з великим Ученим і Вчителем у життєвому морі, а також за те, що свій шлях у науку я почала в Полтаві, в тому її мальовничому куточку — Гравіметричній обсерваторії, — який осяяний ... відданістю улюблених справ».



Обкладинка колективної монографії до 100-річчя Є.П. Федорова (2009).

Редколегія: Я.С. Яцків (голова),
А.О. Корсунь (секретар),
І.І. Глаголева, Д.П. Дума, В.С. Кислюк, М.І. Панченко, В.К. Тарадій



У Голосіївській обсерваторії

Наприкінці 1950-х років наукового наставника Алли Олексіївни, Є.П. Федорова, запросили очолити ГАО АН УРСР – він переїхав до Києва, став її директором (1959–1973) і пропрацював у Голосіївській обсерваторії до кінця своїх днів. Оскільки в ГАО тоді не було співробітників за тематику досліджень Є.П. Федорова, він запропонував поїхати до Києва А.О. Корсунь та своїй аспірантці **І.І. Глаголевій**. Вони погодилися, а він поклопотався щодо переведення їх у Голосіївську обсерваторію. Згодом до Києва з Полтави переїхав **Я.С. Яцків**.

Так у серпні 1960 року розпочався київський відтинок життя Алли Олексіївни. В ГАО вона стала працювати в групі широтників відділу фундаментальної астрометрії. Спершу була на посаді інженера, 1963 року стала аспіранткою за спеціальністю «астрометрія і небесна механіка», а в листопаді 1965 р. її зараховано молодшим науковим співробітником (затверджено на посаді 1966 р.). На той час активна науковиця вже мала з десяток наукових публікацій, закінчувала дисертацію, а потрібні екзамени, що їх ми і тепер називаємо кандидатським мінімумом, вона здала ще до аспірантури (мабуть, цим і пояснюється дворічний, а не трирічний, термін її аспірантського навчання).

Під час аспірантури основний напрям роботи Алли Олексіївни полягав у дослідженні руху земних полюсів. Вона суттєво вдосконалила методику для виведення координат полюса й застосувала її до великого за обсягом матеріалу спостережень над змінністю широт, отриманого в радянських і зарубіжних обсерваторіях. Цю велику роботу за напрямком *аналіз широтних спостережень* – вивчення особливостей зміни широт обсерваторій світу та дослідження руху полюсів Землі – вона продовжила і після аспірантури. А.О. Корсунь отримала найнадійніші дані про рух полюса впродовж 1957–1960 рр., збирала, систематизувала й підготувала до друку результати широтних спостережень на зеніт-телескопах, що їх виконано за програмою Міжнародного геофізичного року і Міжнародного геофізичного співробітництва (1959).

За результатами досліджень 1950–1960-х рр. А.О. Корсунь зробила доповідь на Всесоюзній широтній нараді (1964 р., м. Китаб, Узбекистан), узяла участь, у складі делегації молодих учених АН УРСР,



Ветеран ГАО
Алла Олексіївна Корсунь

у XIII-й Генеральній Асамблеї МАС (1967 р., ЧССР), опублікувала кілька наукових праць, у 1969 р. захистила кандидатську дисертацію *«Рух полюса Землі з 1957.5 до 1965.0 (методи визначення і результати)»*, а 1970 року стала лавреаткою Республіканської комсомольської премії імені М. Островського (у співавторстві).

Не менш активно А.О. Корсунь працювала і пізніше, для прикладу, долучилася до колективного дослідження з геофізичної інтерпретації варіацій широти, тобто до вивчення вікового руху полюса Землі та його можливих причин. Цілком закономірно, що вона була учасником роботи таких солідних заходів, як Надзвичайна Генеральна Асамблея МАС та Міжнародний колоквиум МАС № 26 «Координатні системи для геодинаміки», які відбулися в Польській Народній Республіці, відповідно, 1973 та 1974 року. Водночас Алла Олексіївна провадила і чималу науково-організаційну роботу, зокрема кілька років була вченим секретарем Робочої групи з проблеми «Вивчення обертання Землі» Астрономічної ради АН СРСР, немалий час керувала бюро науково-технічної інформації ГАО АН УРСР. Крім того, вона успішно впоралася з обов'язками секретаря оргкомітету симпозіуму МАС «Нутація та обертання Землі», що відбувся в Києві у травні 1977 р., отримавши за це подяку Президії АН УРСР.

Назвімо деякі з найвагоміших наукових публікацій Алли Олексіївни, що вийшли друком у 1970-х роках. Вона стала співавтором двох монографій: *«Рух полюса Землі з 1890.0 до 1969.0»* (1972), яка отримала широке міжнародне визнання, та *«Рух полюсів і нерівномірність обертання Землі»* (1976). Перша з названих монографій є підсумком великої роботи (А.О. Корсунь – серед основних її виконавців) з визначення координат полюса Землі за 1889–1969 рр. в єдиній системі на основі спостережень усіх обсерваторій світу; ці координати земного полюса довго вважалися найточнішими (київський ряд); їх широко



використовувала астрономічна спільнота. Крім того, А.О. Корсунь чимало потрудилася як упорядник і редактор, щоб побачив світ бібліографічний покажчик робіт в СРСР з питань осьового обертання Землі за 170 років: **«Бібліографічний покажчик вітчизняних робіт з питань обертання Землі (1803–1972)»** (Київ, Наукова думка. 1975).

У червні 1979 р. Аллу Олексіївну переведено на посаду старшого наукового співробітника відділу космічної геодинаміки ГАО. Висококваліфікована «широтниця» (на той час вона мала вже понад 30 наукових публікацій) у 1980-х роках продовжила працювати над проблемами визначення параметрів обертання Землі за даними астрометричних спостережень, а якщо конкретніше, то провадила роботу з узагальнення й аналізу даних про рух полюсів і нерівномірність осьового обертання Землі (цими даними були багаторічні ряди спостережень широт і довгот, отриманих астрономічними класичними методами). З-поміж її результатів, отриманих спільно з колегами: розробка методики визначення координат полюса за спостереженнями окремого регіону, оцінка стабільності реалізацій астрономічної системи земних координат, геофізична інтерпретація неполярних коливань широт, розробка та реалізація методу оперативного визначення параметрів обертання Землі (обчислення координат полюса) за матеріалами спостережень радянських обсерваторій. У міжнародному проєкті МЕРІТ Алла Олексіївна відповідала за збір та оперативне передання даних з обсерваторій СРСР (спостереження широт і часу) в Міжнародну службу обертання Землі (Париж). А.О. Корсунь самостійно працювала над проблемою «Астрономічна підсистема визначення ПВЗ» у рамках проєкту ГЕОСС-РЕА, зокрема, під її керівництвом переобробили ряди спостережень, виконаних в СРСР за 1978–1984 рр.

У 1980–1983 рр. А.О. Корсунь керувала науково-дослідною роботою (НДР) **«Розроблення методики оперативного обчислення координат полюса Землі за даними спостережень радянської служби широти й часу»**. У рамках цієї НДР проаналізовано систематичні похибки спостережень часу й широти з 1968 до 1979 рр., досліджено стабільність різних реалізацій астрономічних систем земних координат, спростовано гіпотезу про зв'язок вікового руху полюса з глобальним водообміном, організовано збирання даних спостережень служб часу й широти радянських



обсерваторій, закладено банк цих даних та ін. З доповідями за науковими результатами тих років А.О. Корсунь не раз виступала на різних астрономічних зібраннях: на XXXI-й Астрометричній конференції (Москва, 1981), на всесоюзній нараді «Обертання Землі та геодинаміка» (Китаб, 1981) та ін. У 1982 р. Аллі Олексіївні присуджено вчене звання старшого наукового співробітника за спеціальністю «астрометрія і небесна механіка», а наступного року вона стала лавреаткою Державної премії УРСР в галузі науки і техніки за цикл робіт **«Розробка теорії та практична побудова координатних систем для геодинамічних, селенодезичних і космічних досліджень»** (колектив авторів).

Незважаючи на напружену наукову роботу, вона, як і раніше, не цуралася й організаційних обов'язків, приміром, була секретарем оргкомітету з проведення Всесоюзної ювілейної конференції «Вивчення Землі як планети методами астрономії, геодезії та геофізики», присвяченій 100-річчю з дня народження академіка **О.Я. Орлова**, що відбулася в Києві восени 1980 р.

З січня 1989 року, у зв'язку з досягненням пенсійного віку, Алла Олексіївна працювала за договорами чи контрактами, час від часу на громадських засадах, теж, головним чином, на посаді старшого наукового співробітника у відділі космічної геодинаміки, пізніше у відділі астрометрії і космічної геодинаміки та в лабораторії МІЗОН-А. Серед найважливіших здобутків Алли Олексіївни за ті роки назвімо її роботу в українській мережі станцій космічної геодезії та геодинаміки (1995–2002 рр.): виконувала обов'язки керівника Українського центру визначення параметрів обертання Землі згідно з Державною програмою «Створення і розвиток державної служби єдиного часу й еталонних частот» (проект «Орієнтація»).

Написане вище, звичайно, не охоплює всієї наукової та організаційної роботи Алли Олексіївни. Можна було б ширше відобразити її працю як члена робочої групи «Обертання Землі в системі каталогу ГППАРКОС» Комісії МАС № 19 (з 1972 р.), де вона відповідала за збір і передавання спостереженого матеріалу радянських служб для дальшого опрацювання в системі каталогу ГППАРКОС, також можна було б докладно розглянути проведений нею порівняльний аналіз координат полюса, обчислених у системі каталогу ГППАРКОС та інших системах відліку, як багатоінших проєктів.



*Алла Олексіївна виступає на астрономічному зібранні в ГАО,
присвяченому Мінародному року астрономії (2009).
Ліворуч - В.С. Кислюк, праворуч - Я.С. Яцків*

Натхнення популяризаторка астрономії

Аллі Олексіївні було притаманне велике бажання популяризувати науку. Перевівшись у Голосіївську обсерваторію, вона часто виступала з лекціями, в молоді роки їздила з ними по всій Україні, навіть була секретарем астрономічної секції республіканського товариства «Знання». Та особливим її захопленням було дослідження історії створення і розвитку ГАО НАН України, життя й діяльності її першого директора О.Я. Орлова та тих, хто продовжував його справу. Алла Олексіївна цікавилася всіма аспектами життя Обсерваторії, тривожилася за її майбутнє. Вона опублікувала немало праць з історії ГАО, разом з тим вивчала історію інших обсерваторій, писала про життя й наукові здобутки відомих українських і зарубіжних астрономів. Багато біографічних статей написала про учених ГАО (**О.Я. Орлов, Є.П. Федоров, І.Г. Колчинський, Ш.Г. Горделадзе, В.П. Конопльова** та ін.), ПГО (**З.М. Аксентьєва, М.А. Попов**), як і інших астрономів для «Енциклопедії Сучасної України» та Вікіпедії.

Серед доробку Алли Олексіївни (а це зо дві сотні наукових і науково-популярних праць) – біографічний довідник **«Астрономи»**



(у співавторстві з **І.Г. Колчинським** і **М.Г. Родрігесом** (Київ, перше вид.: 1977; друге вид.: 1986; перекладено в Болгарії), **«Астрономічний енциклопедичний словник»** (за загальною редакцією **І.А. Климишина** та А.О. Корсунь, Львів, 2003; ініціаторка, авторка багатьох статей); вона є упорядником брошури **«Визначні науковці України. Головна астрономічна обсерваторія НАН України»** (Київ, 2014) і трьох видань великої за обсягом книжки **«Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України: від ідеї створення до міжнародного визнання»** (за ред. **Я.С. Яцківа**; Київ; перше вид.: 2018; друге вид.: 2019; третє вид.: 2024); за редакцією Алли Олексіївни вийшов друком (2010) фотоальбом **«У просторі та часі»** (Календар наукових подій Ярослава Яцківа). Ще одну свою книжку, інформативну й захопливу, – **«Вимір часу від давніх-давен до сучасності»** (Київ, 2009) Алла Олексіївна присвятила сторіччю від дня народження її Учителя, академіка Є.П. Федорова (1909-1986).



Співробітники відділу астрометрії та космічної геодинаміки (2015):

*Зліва направо: Я.С. Яцків, М.М. Медведський, М.В. Іщенко,
О.О. Хо́да, А.О. Корсунь, В.П. Жаборовський, А.І. Ємець,
В.Я. Чолій, О.Г. Кудлай, В.О. Пан*



Директор ГАО НАН
України
академік Я.С. Яцків
вручає А.О. Корсунь
найвищу нагороду –
Обсерваторії –
Золоту медаль імені
академіка О.Я. Орлова
(2019)

А.О. Корсунь була відповідальним секретарем редакційної колегії та одним із авторів ювілейного видання *«Євген Павлович Федоров»* (2009), а також упорядником *«Вибраних праць Є.П. Федорова»* (2014). Вона написала багато нарисів з історії ГАО в збірниках до 50- і 60-річчя ГАО НАН України (1994, 2004) та про перших науковців Обсерваторії (*«Плеяда перших»*; 2004).

Не можна не відмітити суттєвий внесок Алли Олексіївни у створення Музею історії ГАО НАН України, зокрема вона виконувала обов'язки наукового керівника Музейної ради, та в організацію Науково-навчального центру Обсерваторії.

А.О. Корсунь – автор і координатор астрономічної частини Першого тому *«Енциклопедії сучасної України»* (ЕСУ), вона отримала подяку Бюро ЕСУ за фахове редагування статей Першого тому цього видання, а також входила до складу консультативної ради ЕСУ.

Кілька десятків статей Алли Олексіївни опубліковано в українському щорічнику *«Астрономічний календар»* (до 1996 р.: *«Короткий астрономічний календар»*), у газеті *«Дзеркало тижня»*, в журналах *«Пульсар»*, *«Наше небо»*, *«Земля и Вселенная»* та ін., а в газеті *«Вечірній Київ»* вона вела розділ *«Зоряний калейдоскоп»*.



За активну наукову, організаційну й популяризаторську роботу Аллу Олексіївну на раз відзначали різними нагородами: у радянські часи це бронзова медаль ВДНГ, медалі «На згадку про 1500-річчя Києва» та «Ветеран праці», згодом – Почесна грамота Президії НАН України (1998 р.) і Грамота Верховної Ради України (2003 р.). А 2019 року за дослідження наукової спадщини засновника Голосіївської обсерваторії Аллу Олексіївну нагороджено найвищою відзнакою ГАО – Золотою медаллю імені академіка О.Я. Орлова.

Алла Олексіївна відійшла у Вічність 22 листопада 2020 року. Світла пам'ять про А.О. Корсунь — активну дослідницю, завзяту прихильницю збереження добрих традицій наукової спільноти, невтомну трудівницю в царині науки й популяризації астрономії, добру, чуйну людину – назавжди збережеться в історії ГАО НАН України та у всіх тих, хто знав Аллу Олексіївну. ~

1. Корсунь Алла Олексіївна (16.XI.1933–22.XI.2020) // «Астрономічний календар [за] 2022 [р.]» – К.: Академперіодика. 2021. С. 202–204.

2. Корсунь Алла Олексіївна. Опис № 3-К, том 3 (прод.). Справа № 365(а). 2018 р. На 271 арк.

3. Корсунь Алла Олексіївна. Опис № 3-л, том 1. Справа № 183. 1965 р. На 15 арк.

4. Євген Павлович Федоров: нариси та спогади про вченого / Кол. авторів. – К.: Наук. думка, 2009. – С. 17, 107, 108

СПОГАДИ ПРО А.О. КОРСУНЬ

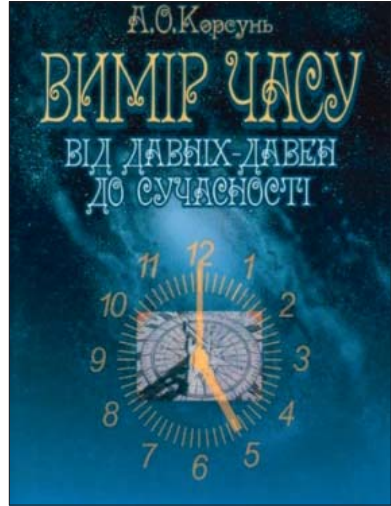


*Іван Климишин, Модест Родрігес,
Катерина Нєнахова*

І.А. Климишин: Сталося так, що, на превеликий жаль, з Аллою Олексіївною я зустрічався всього двічі (з різних причин виїжджати куди б то не було не мав змоги). Тим важливішим є те, що саме співпраця з нею була для мене найпродуктивнішою і найважливішою. Бо ж сто-сується вона двох публікацій: «Історії астрономії» (2000 і 2006 рр.) та «Астрономічного енциклопедичного словника» (2003 р.). Передусім вона була не просто рецензентом «Історії астрономії», хто зробив цілу



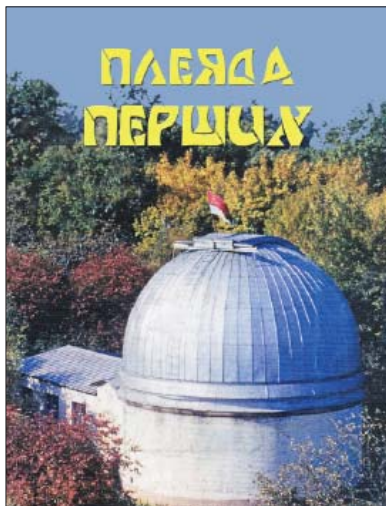
низку важливих зауважень. Завдяки їй у цій книжці є важливий додаток «Імена України в Космосі», скласти який я в принципі (тоді, «на периферії», за відсутності ще нинішніх можливостей Інтернету) не зміг би. Україн важкою для неї була організація й реалізація задуму «Словника», де авторів окремих статей було 18, усіх статей же близько 3000. І що гріха таїти, не всі автори виявляли належну відповідальність за структуру і зміст тої чи тої статті (очевидно, здавалося, що цей задум Алли Олексіївни ніколи не буде реалізований).



А все ж завдяки ректорові Львівського університету професору **І.О. Вакарчуку** та директорів Інформаційно-обчислювального центру доц. **Р.Є. Рикалюку** реалізація цього, за висловленням акад. Я.С. Яцківка, «унікального з багатьох поглядів видання» була здійснена саме у Видавництві ЛДУ.

Алла Олексіївна була не лише фахівцем своєї справи, а, передусім, світлою, відповідальною, щирою, чуйною, винятково доброзичливою людиною, спілкування з якою мотивувало до подальшої праці та підтримувало в переконанні важливості підготовки, зокрема, Навчально-методичних посібників для української дитини.

М.Г. Подрізес: Основним захопленням Алли Олексіївни у вільний від наукової роботи час були пошуки в архівних документах Обсерваторії і в різноманітних книжках з історії астрономії відомостей про вчених різних поколінь, що працювали в нашій Обсерваторії. Вона всі ці відомості використала для написання статей в книжках «50 років Головної астрономічної обсерваторії», «60 років Головної астрономічної обсерваторії НАН України» і в багатьох інших книжках, де вона була або автором («Одержимі наукою — романтики Головної астрономічної обсерваторії НАН України 60-х років ХХ століття», «Вимір часу від давніх-давен до сучасності»), або одним з авторів («Плеяда перших», «Євген Павлович Федоров», «Астро-



Обкладинки книг «Вимір часу *від давніх-давен до сучасності*» (2009), «Плеяда перших» (2004) та першого видання «літоису» ГАО НАН України (2018)

номи. Біографічний довідник»). Всі науково-популярні й літературні твори Алла Олексіївна написала й оформила талановито, а читати їх дуже цікаво й захопливо.

К.М. Ненахова: Цікавий факт: відомий учений **Михайло Юліанович Брайчевський**, історик та археолог, один із засновників «Руху за перебудову» доводився родичем А.О. Корсунь (чоловік її двоюрідної сестри). 5 березня 2016 р. в Музеї шістдесятиництва (вул. О. Гончара) відбувся захід на його честь. Звичайно, запросили і Аллу Олексіївну. Готуючи доповідь, вона поцікавилася в мене, чи не друкувався М.Ю. Брайчевський у «Короткому астрономічному календарі».

Дійсно, цей щорічник, випуски на 1980 і 1983 рр., містить дві його статті: «Астрономія в Київській Русі XI–XIII ст.» (<http://www.astrosvit.in.ua/statti/z-istorii-astronomii/astronomiia-v-kyivskii-rusi-khikhiii-st?showall=&limitstart=>; дата звернення: 20.12.2024) і «П.І. Мельников та сонячні затемнення, що спостерігалися в Стародавній Русі» (до 100-річчя з дня смерті письменника). Алла Олексіївна запросила мене на той захід, де я розповіла про публікації Михайла Брайчевського та подарувала Музеєві ці два випуски астрономічного щорічника. ~



НАТХНЕНИЙ ДОСЛІДНИК ЧЕРВОНОЇ ПЛАНЕТИ, УЧЕНИЙ І ПЕДАГОГ

ІВАН КИРИЛОВИЧ КОВАЛЬ

(10.11.1929 – 15.06.2020)



Лідія Свачій

Нелегке дитинство

Іван Кирилович Коваль народився 10 листопада 1929 р. на Миколаївщині – в с. Аннівка Привольнянського р-ну. Він був наймолодшою, п'ятою, дитиною у бідній сім'ї. Рятуючись від злиднів у тяжкі голодні роки, працююча українська родина Ковалів переїжджала з місця на місце, аби батько міг знайти хоч якийсь заробіток. Поживши в Казахстані, у Свердловській області (м. Свердловськ тепер має назву Єкатеринбург; РФ) і в столиці Узбекистану Ташкенті, Ковалі 1934 року повернулись на Україну й поселилися в селі Рижово Барвінківського району, що на Харківщині. Там вони теж бідували ще з кілька років, але згодом матеріальний стан сім'ї відчутно поліпшився.

Для родини Ковалів настало відносно щасливе життя: звичайні сільські тогочасні будні, Іванко навчався у Рижовській неповній середній школі, перейшов до шостого класу. Та раптом нова біда – Велика Вітчизняна війна. Село, де родина Ковалів знайшла прихисток і тимчасовий спокій, лежало у прифронтовій зоні, у смузі Ізюм-Барвінківського напрямку (за назвами міст Ізюм і Барвінкове), то ж його мешканці неабияк постраждали. В автобіографії Іван Кирилович згадує, що з 1941 до 1943 рр. фронт пройшов через село Рижово аж шість разів, знищуючи будівлі та вбиваючи й калічаючи людей. Юний Іванко теж постраждав – через вибух танкового снаряда втратив кисть правої руки. Поступово хлопець навчився писати лівою рукою і, пропустивши шостий клас, у 1943 р. продовжив навчання в школі.



І знову голодні часи: 1945–1946 рр.; сім'я вкотре подалася у світи, цього разу в Дагестан. Івана прийняли у десятий клас середньої школи в м. Махачкала. Попри перерви в навчанні, спричинені війською та переїздом, юнак завдяки хорошим здібностям і неабиякій наполегливості, закінчив школу всього з однією четвіркою.

У старших класах І.К. Коваль зацікавився астрономією – цьому, як згадує він в автобіографії, сприяв учитель астрономії в школі м. Махачкала **Євгеній Григорович**

Фішкін, що умів захопливо подати навчальний матеріал. Дізнавшись, що фах астронома можна здобути в Харківському державному університеті (ХДУ), юнак відправив туди листа, розповівши про себе. Невдовзі він отримав запрошення приїхати від імені самого академіка АН УРСР **Миколи Павловича Барабашова** (1894–1971) – директора обсерваторії ХДУ, професора, засновника харківської наукової школи з вивчення Місяця й планет Сонячної системи.

У Харкові: перші наукові здобутки

Так чудово розпочався харківський відтинок життя І.К. Ковалю. Протягом 1948–1953 рр. він навчався в ХДУ (тепер Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна); обдарований студент на останніх курсах був відмінником, добре проявив себе під час експедиції для спостережень сонячного затемнення 1952 року. Ось як пише про це сам Іван Кирилович [1]: *«У моїй далішій долі неабияку роль відіграла участь в експедиції зі спостереження повного сонячного затемнення 1952 року. Харківські, київські й львівські астрономи виїздили в смугу повного затемнення. В експедицію включили мене... В процесі підготовки до роботи вийшов з ладу один*



із приладів, що забезпечував уточнення параметрів орбіти Місяця за фотознімками місячних «серпів» під час затемнення. Мені вдалося цей прилад відновити, й програма була успішно реалізована». Успіх виявився подвійним: група астрономів провела спостереження рідкісного явища, а тямущий студент отримав рекомендацію від М.П. Барабашова вступати до аспірантури. На матеріалах цієї ж експедиції ґрунтується перша наукова публікація І.К. Ковалю: вона стосується визначення інтегральної яскравості сонячної корони 1952 р. (вміщена на сторінках періодичного видання ХДУ, 1954 р.).

Закінчивши університет і здобувши кваліфікацію «астроном», І.К. Коваль став аспірантом при ХДУ. З 1955 р. його наукові зацікавлення стосувалися досліджень фізичних умов на Місяці, Венері та Марсі. Це і не дивно, бо в ті часи Харківська обсерваторія була центром планетних досліджень в СРСР; її основна тематика полягала у вивченні Місяця й планет Сонячної системи. У Радянському Союзі астрономи тоді дуже успішно виконували фотографічні спостереження Місяця, Марса й інших планет, а фотонегативи обробляли, застосовуючи фотометричні методи; майже всі дослідження такого роду провадили науковці Астрономічної обсерваторії ХДУ. Іван Кирилович закінчив навчання в листопаді 1956 р. і наступного року захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук: **«Фотографічна фотометрія Марса зі світлофільтрами»**; таку «марсіанську» тему кандидатської роботи він обрав собі сам.

Ще будучи студентом, І.К. Коваль розпочав трудову діяльність: з вересня 1952 р. до липня 1955 р. викладав математику в середній школі м. Харкова (за сумісництвом). Йому подобалося працювати з молоддю, він охоче керував гуртком школярів, які захоплювалися астрономією. Згодом усі ці юнаки і юнки стали студентами-астрономами Харківського університету, а півтора десятка з них згодом захистили дисертації з дослідження планет. Двоє колишніх гуртківців **О.І. Бугаєнко** та **Л.А. Бугаєнко**, у 1960-х рр. прийшли на роботу в Голосіївську обсерваторію й успішно провадили практичну й теоретичну дослідницьку роботу.

Від листопада 1955 р. до жовтня 1960 р. І.К. Коваль працював на посаді старшого наукового співробітника Астрономічної обсерваторії ХДУ, і за сумісництвом з липня 1957 р. до жовтня 1960 р.



був завідувачем методичного відділу, а потім директором Харківського планетарію, відкритого незадовго перед тим. Працюючи завметодвідділу, Іван Кирилович уперше побував у ГАО АН УРСР. Це трапилося влітку 1959 року, коли він приїхав до Києва у відрядження з групою харківських лекторів, щоб ознайомити їх із роботою Київського планетарію. Ще залишався час, тому І.К. Коваль, як він згодом написав у своїх спогадах [3], вирішив відвідати Головну астрономічну обсерваторію (ГАО) АН УРСР. Київські колеги розказали йому, як потрапити туди найкоротшим і найкрасивішим шляхом: через ВДНГ (Виставка досягнень народного господарства) і місцевий ліс. Іван Кирилович разом з дружиною *Радю Миколаївною* та маленькою дочкою *Галинкою* так і зробили. Опинившись у Голосіївському лісі, наші мандрівники були вражені, навіть трохи ошелешені, його дрімучою красою та численними стежинками, серед яких непросто було відшукати потрібну. Замість 30–40 хв вони йшли-блукали лісом аж дві години, і потрапивши нарешті на територію ГАО, зачарувалися цим райським куточком на околиці міста, де велично стоять вікові дуби-красені, квітнуть галявини, співають птахи й цвіркуні. Не менш вразила Івана Кириловича і велика двоповерхова башта телескопа АЗТ-2 з приміщеннями для робочих кімнат і лабораторій. Цю першу екскурсію по території Голосіївської обсерваторії захопленим харків'янам провели водій місцевого автобуса *Євген Савченко* та науковець *Олексій Король*, який працював в Обсерваторії від дня її заснування. Іван Кирилович ще не знав тоді, що працюватиме в ГАО наступних півтора десятка років, очолить там дослідження фізичних умов на Місяці й планетах і навіть стане її директором.

За час роботи в Харкові І.К. Коваль, як написали його колеги в офіційних відгуках, «...досконало опанував методику фотометричних досліджень великих планет та здобув у цій галузі низку цікавих результатів, особливо при вивченні розподілу яскравості в морях Марса, стояння південної полярної шапки Марса та ін., тобто при вивченні фізичних умов на Марсі, ... здатен вирішувати багато складних проблем планетної астрономії» [2]. Серед його тодішніх наукових праць з планетної тематики назвімо каталог «*Фотографічна фотометрія Марса зі світлофільтрами під час великого протистояння 1956 р.*» (1959, у співавторстві з *М.П. Барабашовим*).



П'ятнадцять років у Голосіївській обсерваторії

Після цього розпочався київський, чи точніше, голосіївський відтинок життя Івана Кириловича: його запросили на роботу в Головну астрономічну обсерваторію АН УРСР.

Завдяки успіхам космонавтики планетна тематика в ті роки стала особливо актуальною; Іван Кирилович згадував, що ще наприкінці 1950-х рр. «запахло» практичним космосом. Не дивно, що керівництво ГАО АН УРСР мало наміри запровадити у своїй установі дослідження з фізики планет і з часом навіть утворити в її структурі відповідний науково-дослідний відділ, отже, дуже потрібні були кваліфіковані, досвідчені планетники. І.К. Коваль погодився переїхати до Києва, а його керівник М.П. Барабашов не заперечував.

У жовтні 1960 р. Івана Кириловича зараховано за конкурсом на посаду старшого наукового співробітника відділу астрофізики ГАО АН УРСР; робоче місце йому надали в башті АЗТ-2, яка неабияк вразила його під час першого знайомства з Голосіївською обсерваторією. Пізніше Іван Кирилович згадував [3], як він поступово звикав до стилю роботи в ГАО, що різко відрізнявся від розпорядку в Харківській обсерваторії. У АО ХДУ, завдяки розміщенню в центрі міста, з раннього ранку й замалим не до ночі булолюдно, бо приїжджали охочі дізнатися більше про астрономію, поспілкуватися з науковцями; розпорядок дня для працівників був більше формальністю, ніж законом. У Голосіївській обсерваторії було все навпаки: початок й закінчення робочого дня, перерва на обід – за робочим графіком; добиратися до ГАО й назад багатьом її працівникам, а також аматорам астрономії чи екскурсантам було проблемою, оскільки Обсерваторія розміщена на околиці Києва.

Іван Кирилович ще до того був особисто знайомий із кількома голосіївцями завдяки нарадам в Астрономічній обсерваторії ХДУ стосовно планетної тематики, з рештою ж колег невдовзі теж налагодилися нормальні стосунки. Він пригадував [3], що особливо швидко знайшов спільну мову з молодим фахівцем **О.В. Морозенком** (народ. 1936 р.), зокрема обговорив з Олександром Васильовичем його перше наукове завдання, яке стосувалося деяких явищ в марсіанській



атмосфері. Група голосіївців-планетників тоді була невеликою: всього кілька чоловік; кожен працював над своїм науковим завданням, послуговуючись інформацією з літератури, деяким харківським спостереженням матеріалом і пробними спектрограмами, отриманими за допомогою АЗТ-2, а загальна тематика досліджень планетної групи ГАО ще не була сформульована. Закономірно, що при визначенні такої тематики збиралися врахувати досвід Харківської обсерваторії та інструментальні можливості Голосіївської.

У січні 1962 року І.К. Ковалеві присуджено вчене звання старшого наукового співробітника за спеціальністю «астрофізика», з 1 грудня того ж року доручено виконувати обов'язки завідувача відділу астрофізики, а у квітні 1964 р. його вже затвердили на посаді завіди-ділу астрофізики ГАО АН УРСР.

Працівники названого відділу працювали тоді за кількома науковими напрямками, досліджуючи структуру Галактики, вивчаючи нестационарні зорі, комети, а також фізичні умови на Місяці й планетах Сонячної системи. Як фахівець у галузі фізики планет, І.К. Коваль, звичайно, глибоко вникав у дослідницьку роботу планетної групи відділу, а наукове керівництво іншими напрямками успішно здійснювали колеги-астрофізики. Через таке розмаїття наукових тематик відділ астрофізики, хоча і працював ефективно, все ж не був достатньо згуртованою структурною одиницею ГАО, тому Вчена рада 1967 року ухвалила розділити його на відділ фізики зір і відділ фізики Місяця й планет. Іван Кирилович очолив відділ фізики Місяця й планет, у якому 1967 року було понад 20 працівників.

Як написав І.К. Коваль у своєму звіті про роботу очолюваного ним підрозділу за 1964–1969 рр. [2], таке розділення дуже сприяло дальшому розвитку досліджень з місячно-планетної тематики ГАО. Відділ фізики Місяця й планет мав єдине наукове керівництво; його працівники розробляли й створювали астрономічні прилади, виконували спостереження, шукали інтерпретацію для експериментальних даних. Зокрема, голосіївці-планетники успішно провадили роботу з конструювання й виготовлення пристроїв для автоматизації процесу спостережень та опрацювання спостереженого матеріалу. Таких пристроїв було немало: мікрофотометр інтенсивностей, автоматичний електрополяриметр, двоканальний фотометр слабких потоків, моно-



хроматор, прилад АОН-3 для автоматичного опрацювання негативів з використанням електронно-обчислювальної машини. Співробітники відділу вивчали Місяць, Марс, Венеру, Юпітер, здобуваючи спектрофотометричні й поляризаційні дані, застосовуючи фотометричні методи для вивчення топографії Місяця тощо.

Наукова робота самого Івана Кириловича протягом 1960-х рр. головним чином стосувалася визначення фізичних властивостей поверхні й атмосфери Марса зі спектрофотометричних спостережень (фотографічна спектрофотометрія планетного диска). У 1969 р. на основі своїх результатів з цієї тематики він захистив докторську дисертацію *«Фотометрична характеристика Марса за спостереженнями в період з 1954 до 1967 рр.»*. І.К. Коваль працював і над іншими особливо цікавими питаннями, зокрема був одним із організаторів у ГАО та учасником успішної роботи щодо визначення характеристик рельєфу Місяця в районах запланованої посадки пілотованих радянських космічних кораблів; це були засекречена робота, на жаль, після успішної висадки на Місяць американських астронавтів у 1969 р. («Аполлон-11») радянську програму пілотованих польотів до нашого природного супутника згорнули. Дещо пізніше, у 1971–1973 роках Іван Кирилович був науковим консультантом у Центрі далекого космічного зв'язку (поблизу м. Євпаторія) при вивченні Марса за допомогою радянських спускальних апаратів серії «Марс».

У 1964 р. І.К. Коваль обрано членом Міжнародного астрономічного союзу (МАС), відтоді він не раз працював за кордоном, зокрема взяв участь у роботі Генеральної Асамблеї МАС у 1964 р. у м. Гамбург (ФРН), 1967 р. у м. Прага (ЧССР) та 1970 р. у м. Брайтон (Велика Британія). У 1971 р. Іван Кирилович відповідав за розділ «Дослідження Марса» в роботі 14-ї сесії КОСПАР (від англ. COSPAR: Committee on Space Research – Комітет з космічних досліджень; утворений 1958 р.) у США, наступного року він був учасником 15-ї сесії КОСПАР (Іспанія), а 1973 р. побував у Польській Народній Республіці, взявши участь у роботі чергової сесії КОСПАР і Надзвичайної ГА МАС із фізики планет. За безпосередньої його участі організовано й проведено два симпозіуми з фізики Місяця й планет у Києві: Міжнародний (1968 р.) і Всесоюзний (1972 р.).



Іван Кирилович виконував і багато інших різноманітних доручень: редагував планетні збірники, був головою робочої групи з вивчення планет земного типу, що її утворила 1964 року Комісія з фізики планет Астроради АН СРСР, входив до міжнародного Комітету з номенклатури Марса.

У квітні 1969 р. Вчена рада ГАО обрала І.К. Ковалю на посаду заввідділу фізики Місяця й планет на новий п'ятирічний термін (у червні того ж року його затверджено на цій посаді Постановою Президії АН УРСР), а в березні 1973 року, згідно з ухвалою Загальних зборів АН УРСР, він приступив до виконання обов'язків директора ГАО АН УРСР.

Іван Кирилович очолював Голосіївську обсерваторію майже два роки; найголовніше, що вдалося за той час зробити, на його думку [1], це укласти договір з підприємством «Карл Цейсс» (м. Єна, тоді в Німецькій Демократичній Республіці) щодо будівництва астрофізичної філії ГАО АН УРСР на піку Терскол (Приельбрусся) та затвердити проект лабораторного корпусу ГАО і розпочати його спорудження.

Загалом можна сказати, що за роки роботи в ГАО І.К. Коваль зарекомендував себе як досвідчений фахівець, хороший організатор, талановитий пропагандист астрономічних знань, умілий і завзятий просвітник. Він написав низку науково-популярних публікацій (з-поміж них дві брошури), не раз виступав по радіо й телебаченню, був головою первинної організації товариства «Знання», читав науково-популярні лекції, деякий час навіть очолював лекторську групу ГАО та був редактором настінної газети Обсерваторії.

Для прикладу, розрахована на широкий загал брошура «*Світ планет*» (Київ: Наукова думка. 1966.– 104 с.), що вийшла накладом у 15 тисяч примірників, цікаво розповідає про природу планет Сонячної системи і фізичні умови на них, ознайомлює читача з вели-



чезним спостереженням матеріалом щодо метеорології планет, наводить інформацію з історії астрономії, повідомляє про досягнення космонавтики. Ця ж брошура вийшла російською мовою (1968).

Педагог з великої літери

У березні 1975 р. І.К. Коваль був переведений на роботу в Інститут радіофізики і електроніки (ІРЕ) АН УРСР, де став працювати на посаді старшого наукового співробітника. Того ж року він перейшов на педагогічну роботу в Чернігівський педінститут (з 1998 р.: Чернігівський державний/національний педагогічний університет ім. Т.Г. Шевченка; з 2017 р.: Національний університет «Чернігівський колегіум» ім. Т.Г. Шевченка), де 1982 року здобув учене звання професора. Впродовж 1983–2008 рр. Іван Кирилович очолював там катедру теоретичної фізики й астрономії, потім працював на посаді професора цієї катедри, згодом – почесний професор. Його зусилля, знання і досвід неабияк сприяли роботі фізико-математичного факультету, астрономічного науково-дослідного центру та обсерваторії цього закладу.

У науковому доробку І.К. Ковалю – майже півтори сотні публікацій з фізики планет. За самовіддану наукову й педагогічну працю його удостоєно низкою нагород, зокрема надано почесне звання «Заслужений діяч науки й техніки України» (1991 р.). Він продовжував спілкуватися з працівниками ГАО, час від часу публікував свої замітки у її збірниках. У 2019 році Голосіївська обсерваторія нагородила Івана Кириловича своєю найвищою відзнакою – Золотою медаллю імені академіка О.Я. Орлова ГАО НАН України, а в жовтні 2021 р. на фасаді головного корпусу ГАО відкрито пам'ятну дошку на честь І.К. Ковалю.

Харківські, київські та чернігівські колеги згадують Івана Кириловича як дуже енергійну, доброзичливу, тактовну, чуйну, делікатну, інтелігентну людину, ентузіаста, називають його Науковцем з великої літери. Його учні вдячні своєму Учителеві за



яскраві й глибокі лекції, за путівку в наукове життя, за натхнення до науки, яке він невтомно розпалював у молодих серцях. Тут зазначимо, що під керівництвом Івана Кириловича підготовлено й захищено сім кандидатських дисертацій, а ще шестеро вчених захистили докторські дисертації.

Іван Кирилович любив класичну музику, поезію, сам писав вірші. Кілька його віршів уміщено в збірці «Зоряні розсипи», виданій 2014 року в ГАО НАН України. Насамкінець хочеться навести його віршик, перекладений рідною мовою:

Світанок прокинувся – і нічка минає,
Холодні стріли у зір вогняних.
І я трохи змерз, телескоп затуляю,
Захоплений чаром світів неземних! ~~~~~

(Переклад Л. Свачій)

1. Іван Кирилович Коваль: біобібліографічний покажчик / уклад. Л.А. Іполітова; відп. ред. Г.Г. Макарова. – Чернігів, 2009. – 28 с.

2. Опис № 3-л, том 1. Справа № 456. Коваль Іван Кирилович. 1975 р. На 61 аркуші.

3. Коваль І.К. Воспоминания о Голосеевской обсерватории. В: «50 років Головної астрономічної обсерваторії» / під ред. Яцківа Я.С. – К. 1994. С. 264–274.

КОСМІЧНІ ГОРИЗОНТИ І.К. КОВАЛЯ



Олександр Мороженко та Катерина Ненахова

Запуск перших штучних супутників Землі стимулював розробку проєктів з досліджень тіл Сонячної системи космічними зондами, що, у свою чергу, активізувало вивчення цих тіл наземними засобами. Не винятком була й ГАО, де наприкінці 1959 р. ввели в експлуатацію 70-см рефлектор АЗТ-2. Телескоп оснастили не тільки фотокамерою, але й трьома спектрографами та фотоелектронним фотометром-поляриметром АФМ-6. Це, у свою чергу, зумовило посилення планетної



групи. З ініціативи керівника групи астрофізики **В. Конопльової** був запрошений з АО ХДУ молодий кандидат наук **І.К. Коваль**. За вдачею – це чуйна та компанійська людина, він чудово співав і писав вірші. Іван Кирилович уособлював не лише науковця, але й педагога, міг побачити в молодій людині здібності до наукової роботи.

І.К. Коваль увійшов в історію Голосіївської обсерваторії як засновник нового офіційного відділу – відділу фізики Місяця і планет, що сприяв своїми дослідженнями здобуттю і слави, і визнання серед науковців тоді ще зовсім молодій (усього 16 років із часу заснування у 1944 р.) обсерваторії. Планетні дослідження в ГАО започаткував ще в середині 1950-х рр. **Ш.Г. Горделадзе**, проте офіційний відділ був сформований лише в 1960-х рр.

Для поліпшення ефективності планетних досліджень за пропозицією І.К. Ковалю Вчена рада ГАО в 1967 р. ухвалила поділити відділ астрофізики на два: відділ фізики зір і галактик та відділ фізики Місяця й планет, який і очолив І.К. Коваль; цей відділ тоді мав 23 молодих співробітники. Іван Кирилович залучив до роботи в ГАО випускників ХДУ — це був справжній «харківський десант» – подружжя **Л.А. та О.І. Бугаєнків**, **В.Д. Кругов**, **В.Г. Парусімов**, **Е.Г. Яновицький**, а також випускників Київського та Одеського університетів: **О.В. Мороженко**, **В.В. Аврамчук**, **М.М. Миронова**, **Л.Р. Лісіна** та ін.

Саме завдяки О. Бугаєнкові в ГАО були виготовлені перші у світі фотополяриметр і двоканалний спектрометр, які працювали в режимі підрахунку імпульсів, що зробило конкурентоспроможними наші спостереження. На прохання І.К. Ковалю академік АН СРСР **В.В. Соболев** взяв до аспірантури Е. Яновицького, підготувавши для ГАО висококласного фахівця з теорії переносу випромінювання.

Саме через комплексність робіт нам удалося першими визначити фізичні характеристики аерозолів в атмосфері Марса (у чистій атмосфері та під час глобальної пилової бурі), а також Юпітера й Сатурна. Тому не дивно, що ГАО стала лідером у СРСР з вивчення тіл Сонячної системи наземними засобами і нам було доручено побудувати карти висот поверхні Місяця (керівник І.К. Коваль) та розрахувати розподіл інтенсивності сонячного випромінювання для різних фазових кутів по дисках Місяця, Меркурія, Венери, Марса



(чиста атмосфера і глобальна пилова буря) і Юпітера (керівник Е. Яновицький). Тепер є загальноприйнятим застосовувати математичні методи, щоби поліпшувати зображення. Але мало хто знає, що практично першу спробу зробити це здійснив І.К. Коваль із колегами, коли вони ще 1963 р. вперше виконали фотоелектричне сканування розмитого турбулентним тремтінням у земній атмосфері розподілу яскравості по диску Марса та зір і за допомогою математичних методів відновили реальний розподіл.

Ось декілька прикладів участі відділу в космічних дослідженнях (невелика кількість прикладів є лише свідченням про засекречення деяких тем у ті часи).

1. Молоді астрономи **Л.Р. Лісіна** та **М.М. Миронова** (керівник І.К. Коваль) взяли участь у Всесоюзній програмі створення Атласу зворотного боку Місяця за даними космічного знімання Місяця космічним апаратом (КА) «Зонд-3» (1966 р.).

2. У Всесоюзній програмі 1964–1974 рр. з дослідження Місяця автоматичними апаратами серії «Луна» і в проєкті посадки людини на Місяць, забезпечення гіпсометричними даними, здійснення м'якої посадки на поверхню Місяця апаратами «Луна-9», «Луна-18», «Луна-24» взяли участь **Л.Р. Лісіна, М.М. Миронова, В.В. Ботвінова** (кер. – І.К. Коваль і **І.В. Гаврилов**).

3. **В.Г. Парусімов** спільно зі співробітниками ІРЕ АН УРСР створив операційну цифрову систему, щоб обробляти зображення, отримані міжнародними КА «Марс-3», «Марс-4», «Марс-5» тощо.

4. У 1971–1973 рр. І.К. Коваль був науковим консультантом у Центрі далекого космічного зв'язку (біля Євпаторії) під час вивчення Марса радянськими спускними апаратами серії «Марс».

Відділ фізики Місяця і планет, заснований І.К. Ковалем у 1967-му р., на дальшому шляху свого існування неодноразово змінював назву, орієнтуючись на важливість об'єктів досліджень. Так, Е.Г. Яновицький згодом очолив у відділі фізики планет лабораторію з дослідження розсіювання електромагнітного випромінювання об'єктами Сонячної системи. Теоретичні роботи співробітників лабораторії здобули високу оцінку світової наукової спільноти. У наш час, уже в ХХІ ст., цей відділ отримав назву: «Відділ субзоряних та планетних систем».



Наведімо уривок з автобіографії І.К. Ковалю, яка опублікована в Біобібліографічному покажчику «Іван Кирилович Коваль», складеному працівниками інформаційно-бібліографічного відділу бібліотеки ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка: «Люблю працювати з молоддю. Ще будучи студентом, керував групою школярів – молодих астрономів. Згодом всі ці школярі стали студентами-астрономами ХДУ, з них чотирнадцять продовжили роботу вже в студентському астрономічному гуртку. Всі чотирнадцять стали справжніми астрономами і захистили кандидатські чи докторські дисертації з проблем фізики планет. Під моїм керівництвом сім молодих астрономів захистили кандидатські дисертації, а ще шість одержали «благословення» на більш вагому астрономічну науку, ставши докторами фізико-математичних наук.

У 1975 р. перейшов на педагогічну роботу в Чернігівський педінститут. Протягом 25 років (з 1983 по 2008) обіймав посаду завідувача кафедри теоретичної фізики й астрономії, веду заняття з астрофізики на фізматі. Професор. У 1991 році мені присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки й техніки України». Одружений. Маю трьох дочок і сина. Гобі – вірші для душі».



Барельєф проф. І.К. Ковалю
на будівлі ГАО НАН України
(2021).

Скульптор В.В. Кузнецов



Катерина Ненахова: Наші шляхи в науці не перетиналися: Іван Кирилович був астрофізиком, досліджував планети, а я астрометрист, спостерігала на вертикальному колі Ваншаффа. Відносини були суто діловими – зустрічалися на семінарах, зборах, різноманітних заходах. А ось у 2013 р. мені довелося торкнутися внутрішнього світу цієї людини. Річ у тім, що я як член ініціативної групи (**В.Л. Костюченко, О.О. Король, К.М. Ненахова**) готувала до майбутнього 70-річного ювілею Обсерваторії збірку віршів наших співробітників (як чинних, так і колишніх). І ось я зателефонувала до Чернігова і попросила Івана Кириловича дати свої вірші. Він без будь-яких відмовлянь погодився і наступного ж дня вислав їх. У надісланій добірці мені одразу впали в око вірші, присвячені дітям: «Дітворі (доці – Галочці)», «Колискова (Зореславі до тримісячного ювілею)», «Зустріч», «Внучці Саші». На моє глибоке переконання, кожен, хто пише вірші, залишає в них частинку свого серця (звичайно, якщо це не холодне римплетство). Яким же оголеним, чутливим має бути серце автора, щоб вихлюпнулися такі пронизливі слова:

Угас гомон встреч, опустели вагоны,
Мальчишка один на безлюдном перроне...
И губы дрожали, и слёзы бежали,
И рядом ненужные розы лежали.

Ми пам'ятатимемо Івана Кириловича не лише як ученого та педагога, але і як людину з поетичною душею та вразливим серцем. ~

А.О. Корсунь, О.В. Мороженко, К.М. Ненахова. Пам'яті професора Івана Кириловича Коваля (10.11.1929—15.06.2020). Астрономічний календар. 2021 / ред. кол.: А.П. Відьмаченко (гол. ред.) та ін.; ГАО НАН України. Київ: Академперіодика. С. 233-239.



ЗАСНОВНИК НАУКОВОЇ ШКОЛИ ГАО З ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛАНЕТ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

Інтерв'ю з Іваном Кириловичем Ковалем, деканом фізичного факультету
Чернігівського педагогічного університету імені Тараса Шевченка
(Чернігів, 2008 р.)



Ірина Вавилова

І.В.: Шановний Іване Кириловичу, поділіться на початку нашої бесіди спогадами про той час, коли Ви працювали в Харкові під керівництвом *Миколи Павловича Барабашова*, про те, які завдання він ставив перед Вами і яким він залишився у Вашій пам'яті.

І.К.: Усе почалося відтоді, коли я навчався в Махачкалі та відправив Миколі Павловичу телеграму: «Хочу вчитися на астронома», а він мені відповів: «Приїжджай, старий!» – Чому він написав «старий», я зрозумів пізніше.

Я вступив до Харківського університету 1948 року, а 1951-го пішли мої перші статті. Тож 1951-й можна вважати роком, коли я став учнем Барабашова. Спочатку нас на астрономічному відділенні було десять, потім залишилося двоє: я та *Юрій Сенчук*, який пізніше захопився математикою. Ми були одержимі, нас хлібом не годуй, дай лише займатися астрономією. Таких захоплених Барабашов любив, адже він сам був під стать *Антоніаді*, *Скіапареллі*. Йому дай Марс «живий», йому треба, щоби хтось любив цей Марс. Наприклад, коли я отримав перші добрі зображення Марса на рефлекторі, який він створив, я приїхав до нього на дачу: «Ось, Миколо Павловичу, що в нас вийшло...». Розглянувши їх, він сказав: «На тебе Європа дивиться!». У цій фразі весь він, який любив молодих хлопців, захоплених астрономією, та результатами яких пишався. До нас із Юрієм у нього після війни, по суті, була ж лише *Валентина Федорець*, яка однією з перших захистила дисертацію з фотометрії місяч-



І.К. Коваль біля студентського телескопа на даху будівлі фізичного факультету Чернігівського НПУ ім. Тараса Шевченка (Чернігів, 2008)

ної поверхні (потім вона зайнялася Сонцем) ... Учні мають бути поряд, а якщо йдуть – то продовжувати дослідження у розвиток школи.

Коли я був студентом, Микола Павлович поставив переді мною завдання, пов'язане з дослідженнями поляризації світла Місяця. Я цю тему не любив, працював без

ентузіазму. Визначення поляризації тоді, у 1950-х, вимагало всіляких хитрощів. За деякими моментами мої результати суперечили ефективі Умова. І хоча ці результати, що їх я доповів на симпозіумі, підтримав **М.О. Козирєв**, я робив цю роботу без настрою. Я рвався до Марса. І ось тоді, у мій приїзд на дачу до Миколи Павловича, він нарешті сказав: *«Знімаємо тебе з місячної теми, приступай до Марса»*. Ця тема стала моїм кандидатським дослідженням, до мене навіть приклеїлося прізвисько «марсіанин». Марсом, якщо можна так сказати, я марив.

Хто такий М.П. Барабашов для мене? По-перше, він підтримував мене у моїх устремліннях. І тоді, коли на невеликому харківському рефлекторі за допомогою приставки я, ще студент, одержав хороші для того часу знімки Марса, надихнув мене фразою, що *«вся Європа на Вас дивиться»*. Він мав рацію, тоді ніхто в Радянському Союзі кращих зображень не отримав. Після цього він, фактично, благословив мої роботи щодо Марса, і з 1954 р. я почав серйозніші цілеспрямовані дослідження під його керівництвом.

І.В.: Хто тоді в Радянському Союзі досліджував Марс?

І.К.: Насамперед, це професор **В.В. Шаронов** та його дружина **Н.М. Ситинська**. Вони ще 1939 р. у Ташкенті одержали знімки гори Олімпус. Вони були найкращими експертами. До речі, оптичні властивості Марса вивчав і Микола Павлович. При цьому для аналізу даних використовувалися формули Фесенкова, які не



враховували перенесення випромінювання. Теоретичні розробки **В.В. Соболева** за розрахунками параметрів атмосфери з'явилися пізніше. Саме тому я порадив **Едгарові Яновицькому**, моєму колишньому гуртківцеві, вже в 1960-х роках їхати до В.В. Соболева в аспірантуру. Едгар Яновицький, уже як послідовник Соболева, здобув чудові результати в цій галузі.

В.В. Шаронов був моїм опонентом на захисті кандидатської дисертації. Це був ураган – неймовірна кількість запитань на піку того, що я отримав, різниця в думках виникла, здебільшого, в дискусії про мікрорельєф поверхні Марса. Шаронов уважав, що однієї фотометрії мало для висновків, які я зробив, і потрібні спектральні дослідження. Барабашов був на моєму боці, але Шаронов, як пізніше виявилось, мав рацію в цьому питанні. Серед членів Ради були і **Погорелов О.В.**, тоді вже член-кореспондент АН УРСР, і професор **О.І. Ахієзер**. Вдумайтесь, як у такій дискусії авторитетів почувається дисертант. Зрештою, Шаронов погодився, що моїй дисертації – бути, а факультетська Рада, де авторитет Барабашова був високим, проголосував «за»...

Дослідження щодо Марса давали суперечливі результати, підтвердженням чого може бути популярний тоді вислів: *«Запитайте у Барабашова, що там, на Марсі, він відповість: «Не знаю». Запитайте у Кучерова, то він відповість, що і марсіяни там є, спитайте у Шаронова – він скаже: «Нічого там немає»»*.

Я з великою повагою ставлюся до М.П. Барабашова, і мені досі шкода, що я поїхав з Харкова, а він фактично благословив мій від'їзд до Києва.

І.В.: Чому?

І.К.: Розумієте, були не лише налагоджені зв'язки та підтримка Миколи Павловича. Були захоплення, які я поділяв із ним: і драмгурток, і робота за сумісництвом на посаді директора планетарію, де в мене займалися астрономією найталановитіші хлопці: піонери та студенти.

З Харкова пішла фотометрія Марса. Тоді, у 1950-х, у цій царині ніхто не працював і про Марс було відомо дуже мало. А в нас виходило, що моря «зеленіші», ніж материки. Яке тоді було напруження в дискусіях! Учні **Г.А. Тихова** в Казахстані всерйоз дослід-



*І.К. Коваль і Юрій Навроцький, студент
Чернігівського НПУ ім. Тараса Шевченка
(Чернігів, 1990)*

жували колірні властивості рослинності, з'явився термін «астроботаніка». Я вже не кажу про марсіанські «рукотворні» канали, ними я не займався. Пізніше стало зрозуміло, що на колірну контрастність впливають глобальні пилові бурі, які влітку з'являються у південній півкулі. Саме тому, починаючи з весни, ми та інші дослідники виявляли зміни колір-

ного розмаїття поверхні Марса, хвилю потемніння. Отож, Шаронов мав рацію, намагаючись намацати на моєму захисті інші пояснення для виявлених явищ. Інша річ, що це був 1957-й рік і базових знань про рельєф та клімат Марса просто не було.

Наприкінці 1950-х років, коли я якраз обробляв знімки Марса, приїхала **Валентина Конопльова** з Києва, як потім виявилось, з місією переконати Барабашова та мене щодо мого переїзду до Києва для організації планетного відділу в ГАО. Микола Павлович покликав: «*Старий, зайди до мене*». І коли я зайшов, то за хвилину вирішилася моя дальша доля: «*Тебе ось агітують до Києва*». Чому мене, не знаю, були **Володимир Єзерський** та інші. Я погодився. Потім, коли ми залишилися вдвох, то намітили, що мені доробити з розпочатого. Але його смуток та фразу я запам'ятав: «*Учні від мене йдуть*».

У Києві, в Президії Академії наук, спочатку було знайомство з президентом АН УРСР, академіком **О.В. Палладіним**: «*Так, кандидатська була 1957 року. А докторська колись буде?*»

Кажу йому: «*Не знаю*». «*Отже, не думали!*» – запам'ятав я його фразу (докторська з'явилася через 10 років).

Я одразу поринув у роботу. Вже введено в дію телескоп, якого в Харкові не було, з'явилася можливість жити із родиною на території обсерваторії, та й зарплати були вищими. Пізніше за розподілом із Харкова підтягнулися до мене мої хлопці й дівчата: **Едгар Яновицький, Олег і Людмила Бугаєнки, Володимир Кругов,**



Віктор Парусімов. У Києві була своя невелика група, тож незабаром утворився відділ та планетна «мікрошкола» від Барабашова. На той час у Шемахинській обсерваторії поставили німецький двометровий телескоп, у ГАО прийшли аспіранти з Азербайджану: мій – **Ю. Давудов**; а у **Надіра Ібрагімова** була створена «мікрошкола» Барабашова в Шемасі...

І.В.: Як формувалася Ваша «мікрошкола» та які завдання ставили Ви вже в Києві? Ця мікрошкола завдяки Вашим роботам і дослідженням Ваших учнів перетворилася в ГАО у потужну гілку наукової школи академіка Барабашова.

І.К.: У певному сенсі завдання ставив час. Тоді в СРСР вели підготовку космічних апаратів для посадки на Місяць. Опрацювання даних місячних спостережень виконувала безпосередньо **Лілія Лісіна** – тоді це була закрыта тематика. У 1971 році відбулося протистояння Марса – це подія, до якої готувалися всі спостерігачі. **Едгар Яновицький** та **Олександр Мороженко** були в ГАО здобувачами та працювали в цій тематиці. Роботи щодо Місяця з Лісіною були найважчими та «нервовими». Головним завданням був пошук місця посадки для наших космонавтів, але підхід був нерозумний. Адже тоді в СРСР це завдання вирішували наземними спостереженнями, разом з тим американці таке завдання виконували за допомогою «Лунар Орбітер» та інших космічних апаратів, закартографувавши 97 % місячної поверхні з кращою роздільною здатністю, а пізніше ще раз проробили це вже при підльоті та з місячної орбіти на «Аполлонах». Я, як і раніше, вважаю авантюрним той підхід, на який націлили астрономів: шукати місце посадки зі Землі! Спектрофотометрію місячної поверхні виконував і я в ГАО разом з аспіранткою Миколи Павловича, талановитою **Маргаритою Мироною**, на жаль, вона трагічно пішла з життя. Вона фактично самостійно провадила цю роботу.

Із М.П. Барабашовим обговорювали можливість, як реалізувати методи, що їх використовують для фотометричних вимірювань зоряних величин, для фотометрії кривих блиску Марса при різних фазових кутах. Після дискусії та авторитетної думки М.П. Барабашова ці роботи припинили та пішли іншим шляхом: спектрофотометрія зі заглибленням в ГЧ- та УФ-діапазони; цьому присвячено дисертацію **Володими-**



ра Кругова... У 1971 р. дуже хороші результати за спостереженнями Марса в Шемасі отримав **Анатолій Гайдук**, мій тернопільський учень. **Олександр Мороженко** паралельно вимірював параметри атмосфери Марса (його роботи – певною мірою відлуння ленінградської школи).

Марсіанські місії теж були підготовлені нерозумно. Адже ми доповідали і за результатами спостережень 1939 р., і 1956 р., що з настанням літа в південній півкулі починаються пилові бурі. Тим не менше, трасу апаратів, що спускаються, планували саме до району пилових бур. Програму виправили 1973 року. Ось це була блискуча місія, в атмосфері виміряли всі параметри: і тиск, і густину, і склад, і силу вітру – все, що можна було виміряти. Цю багату інформацію вдалося передати на Землю, на відміну від попередніх космічних місій.

У 1975 р. я пішов із ГАО...

І.В.: Які цікаві історії зі свого наукового життя Вам запам'яталися?

І.К.: Була історія, пов'язана з демонстрацією порід, що відповідають марсіанським. У 1973 р. нас, академіка **Віктора Глушкова** з нашого Інституту кібернетики, **Володимира Белоусова** – геолога [МДУ], і мене з **Василем Морозом** [ДАШ] – дослідників Марса, запросили на телебачення у Москві, зокрема попросили, щоб ми обов'язково показали народу щось не з розрахунків, а схоже на марсіанські породи. Так ось, ми з Морозом, йдучи з «Асторії», знайшли дорогою червону обгорілу цеглину й притягли її до Останкіно, – а що залишалося робити? Таких цікавих історій у житті було багато.

І.В.: Що б Ви хотіли сказати на закінчення нашої бесіди?

І.К.: Я знав М.П. Барабашова добре, довго був поруч, і більш оптимістичної та коректної у всіх ситуаціях людини ніколи у своєму житті не зустрічав. Ці якості дозволяли йому плідно і безконфліктно співпрацювати з директорами інших обсерваторій, і з Орловим, і з **Шайном**, і з Цесевичем...

Микола Павлович мешкав у будинку неподалік обсерваторії. Якось одна з його сусідок, дізнавшись, що я астроном, несподівано запитала мене, як я ставлюся до Барабашова. Я зацікавився, чому вона це питає, і виявилося, що він завжди на балконі спостерігав небесні тіла, а з тими,



хто не запитував його про астрономію, не хотів навіть розмовляти. Ось і виходить, що Барабашов не тільки створив наукову планетну школу, а й захоплював астрономією багатьох, із ким зустрічався у житті, навіть сусідів по будинку.

В один із моїх приїздів до Харкова я зайшла в Центральний державний науково-технічний архів, щоб ознайомитися з архівним фондом академіка АН УРСР М.П. Барабашова. Наводжу далі окремі листи з часів заснування і становлення ГАО.

Лист О.Я. Орлова до М.П. Барабашова від 23 січня 1946 р. (ЦДНТА України, Р-5875, опис 1, № 442):

«Вельмишановний Миколо Павловичу!

Навесні 1944 р. Ви казали мені, що погодилися б переїхати до Києва на роботу до Академії наук УРСР. Зараз можуть бути здійснені всі ті умови, за яких цей Ваш переїзд міг би здійснитися якнайкраще. Якщо Ви не змінили свого наміру, будь ласка, повідомте про це. Я впевнений, що Президія Академії допоможе Вам у всіх аспектах.

Зі щирою повагою, О. Орлов».

Чернетка відповіді М.П. Барабашова на лист О.Я. Орлова:

«Вельмишановний Олександрє Яковичу!

Отримав Вашого листа з великим запізненням і поспішаю Вам повідомити таке. Наприкінці 1945 р. пережив важку операцію. Зараз перебуваю у періоді одужання. Влітку думаю відпочити місяців зо два, і тоді, за словами лікарів, можу знову «навантажуватися».... З Вашого листа мені не ясно, на що я міг би розраховувати в Києві у разі мого приїзду... Ви не вказуєте, яку роботу я міг би отримати і які побутові умови змогли б мені створити. Прошу Вас повідомити про це.

Зі щирою повагою до Вас, М. Барабашов».

З листів Г.А. Шайна до М.П. Барабашова (ЦДНТА України, Р-5875, опис 1, № 484).

До ювілею М.П. Барабашова в 1944 р. – від 20 серпня 1944 р. – на початку листа вибачається, що через операцію на катаракту в Москві



пізно вітає з ювілеєм і далі пише: «... як високо тримаєте Ви прапор астронома в Україні! Ваш безцінний внесок в астрономію в галузі фізики великих планет, Місяця та Сонця був дуже співчутливо прийнятий і в іноземній, і у вітчизняній літературі. Немає сумніву, що саме Ви станете організатором Великої астрофізичної обсерваторії в Україні. Ця Ваша давня ідея не могла здійснитися досі через віроломний напад фашистів.

Бажаю Вам здоров'я та довгих років життя на благо радянської науки. Сподіваюся, що нам доведеться тепер мати тісніший контакт, бо Крим начебто буде приєднаний до Української РСР.

Відданий Вам, Г. Шайн».

З листа В.П. Цесевича до М.П. Барабашова від 13 листопада 1950 р. (ЦДНТА України, Р-5875, опис 1, № 478):

«Вельмишановний Миколо Павловичу!

Резолюції сесії були надіслані Вам на початку березня для підпису. Жодних подальших документів у нас не було. Підготовчий комітет до організації Астроради жодного разу не збирався і нічого не обговорював. Дані не зібрані. Мені також невідомо, з яких міркувань акад. Купріянов просив Вас.

Узагалі кажучи, мені все неясно, як тепер, чи варто мені продовжувати свою роботу в ГАО? Річ у тім, що АН УРСР дала навіть цього року на обладнання аж... двісті карбованців. Приладів ми не маємо. План виконувати нема на чому. Поєднувати з Одесою мені забороняють, а виконання плану вимагають. ... Мені не можуть замінити мікрофотометр, а пальцем не можна міряти відстані з точн. до 0.01 мікрона! Коштів не дали, а без попередніх заходів винен я. Астрономам працювати нема на чому, а в поганий їхній роботі винен я!

Усе це змушує мене ставити питання про звільнення з ГАО. Кажуть, що я «не борюся із президією». Невже президія – це «зло», з яким треба боротися? І я ж в АН УРСР, а не в цирку!

Привіт, Ваш Цесевич». 

Повну версію інтерв'ю див. у кн. «200 років астрономії в Харківському університеті», під ред. проф. Ю.Г. Шкуратова, Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008, 632 с. ISBN 978-966-623-473-8 (розділ 1.8, с. 165–174).

СПЕКТРОФОТОМЕТРИСТ ЗМІННИХ ЗІР

Михайло Якович Орлов

(31.08.1930–11.07.2004)



Алла Корсунь



Михайло Якович Орлов народився 31 серпня 1930 р. у місті Очаків на Миколаївщині. У 1948 р. вступив до Одеського університету імені І.І. Мечникова, який з відзнакою закінчив 1953 року, здобувши спеціальність «астрономія», але роботу за фахом одержав лише в 1960 р. у ГАО АН УРСР (ГАО). Свій творчий шлях у ГАО Михайло Якович розпочав з посади старшого лаборанта. З червня того ж року він – інженер, з 1962 р. – молодший, з 1972 р. – старший, а з 1986 р. – провідний науковий співробітник.

Його наукові інтереси стосуються астроспектроскопії, вивчення нестационарних зір, фізичних умов у їхніх атмосферах. Кандидатську дисертацію *«Фізичні умови в атмосфері μ Сер (Цфея) та інших надгігантів спектрального класу М»* М.Я. Орлов захистив 1967 року в Одеському університеті. Поряд з дослідженням спектрів пізніх зір-гігантів і надгігантів, він вивчав також спектри нових зір та один із перших визначив швидкості розширення їхніх оболонок у перші тижні після спалаху. Група співробітників ГАО під керівництвом М.Я. Орлова однією з перших у колишньому СРСР освоїла розрахунки синтетичних спектрів зір пізніх спектральних класів. Саме він доручив своїм учням освоєння найактуальніших для свого часу наукових напрямків – аналіз молекулярних спектрів зір та автоматизацію опрацювання зоряних спектрів.



З 1975 р. М.Я. Орлов координував кооперативні дослідження нестационарних зір типу R Північної Корони. За його участю була написана монографія «*Зорі типу R Північної корони*» (Київ: Наукова думка; 1978), яка і донині серед дослідників змінних зір є дуже популярною. Михайло Якович був керівником проблемно-тематичної групи «Астроспектроскопія», членом робочої групи Астроради АН СРСР «Зоряні атмосфери», членом проблемної комісії багатостороннього співробітництва країн-членів КЕВ «Фізика й еволюція зір» і членом МАС (з 1979 р.).

М.Я. Орлов сприяв створенню астрофізичної філії ГАО. На початку 1960-х років узяв участь у виборі місця для філії, зробивши попередню розвідку деяких районів України. А в 1971 р. був одним із перших спостерігачів на АЗТ-24 на піку Терскол (Приельбрусся) для з'ясування там астрокліматичних умов. Саме йому доручили вести перші переговори з представниками фірми «Карл Цейсс» стосовно придбання двометрового телескопа для цієї філії, що з часом успішно вирішилось.

Ще один напрямок діяльності Михайла Яковича — видавничий. З 1977 до 1984 рр. він був заступником головного редактора збірника «Астрометрия и астрофизика», а в 1985–1998 рр. — журналу «Кинематика и физика небесных тел». У 2004 р. вийшов з друку «Астрономічний енциклопедичний словник», прискіпливим редактором якого був М.Я. Орлов.

З січня 1992 р. М.Я. Орлов обіймав посаду завідувача редакційно-видавничого відділу та заступника головного редактора журналу «Кинематика и физика небесных тел», залишаючись при цьому провідним науковим співробітником на громадських засадах.

Михайло Якович брав активну участь у громадському, культурному і спортивному житті Обсерваторії. Він любив життя у всіх його проявах — цінував літературу і живопис, шанував гарний гумор, піднімав людські взаємини на високий рівень. ~

Пам'яті Михайла Яковича Орлова // Кинематика и физика небесных тел. — 2004. №5. — С. 463, 464.



УСПІШНИЙ ТЕОРЕТИК І ТАЛАНОВИТИЙ ВІНАХІДНИК

Олег Іларіонович Бугаєнко

(05.11.1939 – 09.06.2018)



Людмила Бугаєнко

Олег Іларіонович Бугаєнко народився 5 листопада 1939 року в Харкові. Його мати, Любов Борисівна, згадувала, що коли настав час народжувати, то неможливо було докликатися ані лікаря, ані медсестри – всі пішли на урочисті збори, присвячені річниці так званої Великої Жовтневої соціалістичної революції, яку тоді відзначали 7 листопада.

Один з найперших спогадів дитинства О.І. Бугаєнка пов'язаний із комбайном. Хлопчиків було три чи чотири роки, родина перебувала в евакуації десь на Уралі. У дворі стояв комбайн з високими, як здавалося малюкові, сходами. Він вирішив, що вилізе на них і не злякається, а коли поліз, то виявилось, що це дуже високо й страшно. Допомогли дорослі, що побачили цю картину і, вжахнувшись, зняли хлопчика.

Ще один спогад із дитинства стосується вже післявоєнного Харкова, куди повернулася родина Бугаєнків. Батьки весь день на роботі, отож дитина залишалася сама. Розважався шестирічний хлопчик, переводячи стрілки трамвайних рейок, а потім спостерігаючи за реакцією трамвайного водія, а це здебільшого були молоді дівчата, яким доводилося виходити та відновлювати порядок. За таким не дуже безпечним заняттям його впіймали та відвели до дитячої кімнати міліції, після чого малий бешкетник удома дістав неабиякої прочуханки.

Післявоєнний голодний Харків: за продуктами треба було стояти в черзі, яку займали з раннього ранку. У продажу майже нічого не було, але в магазині завжди стояли бочки, а в них – відносно недорого ікра, тому мама давала до школи бутерброди з ікрою.

Скільки Олег себе пам'ятав, його батько, *Іларіон Іларіонович*, – викладач у Харківському інституті механізації й електрифікації



сільського господарства на відділенні механізації – писав дисертацію. Ще будучи школярем, Олег допомагав йому в обчисленнях, освоїв логарифмічну лінійку (на той час це була вершина автоматизації), проводив обчислення та креслив графіки.

Олег навчався в 131-й школі м. Харкова протягом 1946–1956 рр.; учнем він був посереднім, часто прогулював уроки і замість них ходив у кіно, де багато разів переглядав один і той же фільм. Але математика йому подобалася. Олег тепло згадував свою вчительку математики, що, як йому тоді здавалося, занадто до нього чи-

плялася та змушувала не просто розв'язати задачу, але й записати рішення точно та акуратно. Це пригодилося О.І. Бугаєнкові пізніше, 1956 року, коли він вступав до університету рідного міста (Харківський державний університет ім. О.М. Горького, тепер: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна), де треба було скласти сім вступних іспитів, а першим була письмова математика: на цьому іспиті більш ніж половина абітурієнтів відсіювалася. Він же був одним з кількох абітурієнтів на потоці, що здали екзамен на п'ятірку. Потім був твір, за який Олег отримав двійку. Це, звичайно, сприйнялося, як катастрофа, проте, на щастя, йому та ще деяким абітурієнтам твір дозволили переписати. Ситуація вирішилася щасливо, тільки в матері додалося сивого волосся.

Юний Олег вступив на астрономічне відділення фізико-математичного факультету, оскільки астрономією захопився ще в школі, відвідував гурток астрономії в Палаці піонерів, а 1954 року навіть їздив із цим гуртком до Полтавської області в експедицію для спостережень сонячного затемнення. Цим гуртком керував молодий викладач Харківського університету **Іван Кирилович Коваль** (1929–2020), який згодом став куратором астрономічної групи та був тоді дуже популярним серед студентів.



Наприкінці 1950-х – на початку 1960-х років Харківський державний університет являв собою воістину центр наукової думки не тільки України, але й усього Радянського Союзу. Студентам пощастило бачити й чути багатьох всесвітньо відомих учених, що працювали в УФТІ (Українських фізико-технічний інститут) та за сумісництвом викладали в університеті. Незабаром сумісництво заборонили – і таке викладання припинилося.

Своєю темпераментною, живою манерою викладання запам'ятався професор **Олександр Ілліч Ахієзер** (1911–2000), що читав курс квантової електродинаміки. Він швидко рухався між дошкою та катедрою в аудиторії, раз у раз відкидаючи назад довге пасмо волосся різким рухом голови, яке мало би імітувати частину рослинності на ній. Водночас він воював з краваткою, що заважала йому писати на дошці. Врешті-решт перемагав професор – краватку закинуто було назад, що викликало захоплення студентів. Дивна річ: спостерігаючи за цими кумедними маніпуляціями, слухачі тим не менше не втрачали нитки його оповіді. Та це було і неможливо, бо професор постійно «смикав» аудиторію, задаючи провокаційні запитання й наводячи несподівані та яскраві, інколи смішні, аналогії між звичним уявленням, заснованим на попередніх знаннях і досвіді, та щойно надбаним знанням.

Курс термодинаміки й статистичної фізики читав академік **І.М. Ліфшиць** (1916–1982). Спокійний, усмішливий, незмінно коректний, Ілля Михайлович у певному сенсі був протилежністю О.І. Ахієзерові. Його курс завжди вирізнявся строгістю та продуманістю. Разом з тим, це не заважало йому інколи збиватися при виведенні довгих формул – тоді він, збентежений, зупинявся та заходився шукати помилку в обчисленнях. Це ніколи не потребувало багато часу – і лекція невдовзі тривала далі.

Запам'ятався О.І. Бугаєнкові і легендарний академік **Антон Карлович Вальтер** (1905–1965), що входив до четвірки харківських фізиків, які вперше розщепили ядро літію. Він викладав ядерну фізику – читав добре, чітко й зрозуміло, хоча і без артистичности, властивої О.І. Ахієзерові. Інколи він дозволяв собі відхилитися від лекції та розповідав про найперші роботи з вивчення атомного ядра, показував сліди радіаційного опіку на руках



Людмила Адольфівна та Олег Іларіонович Бугаєнки

Керував університетською обсерваторією в ті роки академік **Микола Павлович Барабашов** (1894–1971). Фахівцем він був посереднім, застарілих поглядів, але студентів любив і дозволяв їм багато чого, на відміну від більшості співробітників, які терпіти не могли студентів, бо вони, мовляв, вічно щось задумують і плутаються під ногами серйозних учених.

Олег не був старанним студентом – він пропускав лекції, більше часу проводив в обсерваторії, розташованій неподалік у Саду імені Тараса Шевченка, і тяжів до наукової роботи. Ще 1956 року вийшла друком його перша наукова стаття «Результати спостереження повного сонячного затемнення 30 червня 1954 р.» (мовою оригіналу: «Результаты наблюдения полного солнечного затмения 30 июня 1954 г.»; співавтори: **В.Г. Бурачек, Л.В. Верозуб**).

У 1957 р., після запуску першого штучного супутника Землі, коли виявилось, що для точного визначення його орбіти потрібні спостереження з багатьох точок країни, на території обсерваторії облаштували спостережний майданчик, установили десяток ши-



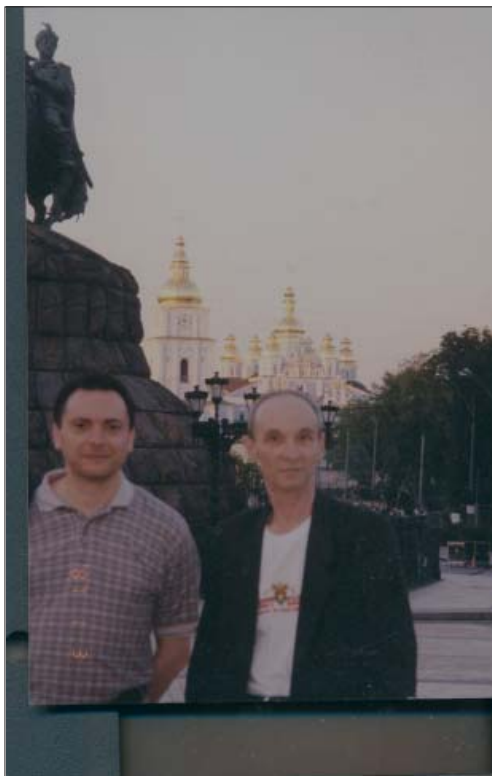
рокопольних камер і найняли студентів, які і проводили щовечора після заходу Сонця засічки з фіксацією часу проходження супутника поблизу зір із відомими координатами. По цьому, натхненні причетністю до серйозної справи, студенти поверталися додому нічним містом.

Після закінчення університету (1961 р.) О.І. Бугаєнка розподілили до Києва в ГАО АН УРСР (Головна астрономічна обсерваторія Академії наук Української РСР) – там він спершу працював у відділі астрофізики на посаді інженера, бо його робота була пов'язана головним чином з астрономічним приладобудуванням.

Ті часи були переломним етапом у спостережній астрономії. Раніше протягом багатьох років основним приймачем світлового сигналу служила фотоплатівка. В 1950-ті роки стали доступними для астрономічного приладобудування фотопомножувачі, чутливі в ширшому спектральному діапазоні; це давало змогу отримувати інформацію про фізичні параметри поверхонь та атмосфер планет.

На початку 1960-х рр. у ГАО АН УРСР формувався новий планетний відділ. В обсерваторію прибуло багато молоді – випускників університетів України. Молоді науковці внесли в атмосферу ГАО свіжий струмінь, причому не тільки до планетного відділу, але й до інших.

Обстановка для творчості була ідеальною: мешкали та працювали на території обсерваторії у Голосіївському лісі, на південній околиці Києва. Саме про це і мріяв Олег. Він працював майже цілодобово, ідея для вирішення інженерного завдання могла сяйнути в голові будь-якої миті вдень чи вночі. Тоді можна було піти до лабораторії в будинку поруч та сформулювати цю ідею на папері або змінити проєкт приладу. У той час він спроектував і виготовив *автоматичний електрополяриметр* на принципі підрахунку фотонів, призначений для дослідження атмосфер та поверхонь планет, – ініціювавши таким чином роботи з автоматизації астрономічних досліджень. Потім молодий інженер сконструював навісний спектрометр, який допоміг кардинально розширити можливості для виявлення фізичних властивостей поверхонь і складу атмосфер. Послугуючись цим приладом, науковці провели великий ряд спостережень не тільки в Києві, але й на телескопах в інших обсерваторіях СРСР.



Михайло Міщенко й Олег Бугаєнко.
Софійська площа, Київ

За результатами таких спостережень були зроблені численні відкриття та захищена не одна дисертація. Олег узяв найактивнішу участь у формулюванні наукових завдань, у спостереженнях та в науковій інтерпретації спостережень. Узагалі, коло його наукових інтересів було надзвичайно широким: від проєктування й створення апаратури до застосування теорії розсіювання світла в атмосферах планет. В одній із характеристик, наданій йому в ГАО АН УРСР, написано таке: *«Будучи астрономом за спеціальністю, Бугаєнко О.І. має глибокі знання в галузі радіоелектроніки, що дало йому*

змогу сконструювати й виготовити низку автоматичних пристроїв, які ... успішно використовуються для фотоелектричних спостережень планет й обробки астронегативів. ... Разом із виконанням інженерних робіт провадить велику науково-дослідну роботу з планетної тематики... Успішно виконує поляризаційні спостереження планет-гігантів».

Сам О.І. Бугаєнко так і не захистив дисертацію, хоча був автором понад 70 наукових публікацій і трьох винаходів. Непереборною перешкодою для нього стали іспити так званого кандидатського мінімуму, серед яких був іспит зі сумнозвісної марксистсько-ленінської філософії. Завадила йому також риса характеру, властива багатьом



творчим особам: вирішивши якесь складне технічне або теоретичне завдання (а в теорії Олег Іларіонович був не менш успішним), він швидко втрачав до нього цікавість. Друзі не раз умовляли Олега засісти врешті-решт за дисертацію: *«Ну що тобі вартує написати просто зв'язаний, послідовний текст на будь-яку тему, до якої ти доклав рук?! Адже стільки напрацьовано, просто бери будь-який результат, сформулюй тільки постановку проблеми та – вперед!»*. Його відповідь була водночас точною й парадоксальною: *«Я не фахівець із формулювання завдань, я – фахівець щодо вирішення їх»*. І це було правдою, а стежити за творчим процесом дозрівання цих вирішень було дуже захопливим.

Двадцять років О.І. Бугаєнко пропрацював у ГАО (інженер, старший інженер, молодший науковий співробітник, начальник Конструкторського бюро поляриметричних приладів Дослідного виробництва ГАО АН УРСР), потім, у 1981 р., за сімейними обставинами переїхав до Москви, де продовжував так само плідно працювати: спочатку недовго в Інституті космічних досліджень (ІКД) АН СРСР, потім у Державному астрономічному інституті ім. П.К. Штернберга (ДАШ) і Фізичному інституті Академії наук (ФІАН), всюди залишаючи за собою добру пам'ять колег – і красою вирішень численних наукових завдань, і людською доброзичливістю.

Пошов Олег Іларіонович із життя 9 червня 2018 року. ❧



SENSUS VITAE IN COMETS

Леонід Маркович Шульман

(23.12.1936 – 05.10.2007)



Алла Корсунь



Леонід Маркович Шульман народився 23 грудня 1936 р. у місті Києві. У 1959 р. закінчив фізичний факультет КДУ ім. Т.Г. Шевченка. Працював лектором у Київському планетарії (1958–1961). У 1961–1962 рр. – старший науковий співробітник Астрономічної обсерваторії КДУ ім. Т.Г. Шевченка (КАО).

Упродовж 1962–1965 років навчався в аспірантурі ГАО під керівництвом московського професора **Д.А. Франк-Каменецького**. Після закінчення аспірантури працював у ГАО протягом 1965–2007 рр. Захи-

стив кандидатську (1972) і докторську (1987) дисертації. Завідував лабораторією експериментальної астрофізики (1978–1986), з 1986 до 1994 року – завідувач однойменного відділу. У 1994–2006-рр. – головний науковий співробітник лабораторії фізики та астрономії низькотемпературних астрономічних об'єктів. З 1973 р. Л.М. Шульман – член Міжнародного астрономічного союзу (МАС), він був членом Оргкомітету Комісії № 15 МАС «Фізика малих тіл Сонячної системи», а також заступником голови Робочої групи секції «Сонячна система» Астрономічної ради АН СРСР.

Л.М. Шульман разом з **В.П. Конопльовою** заснував у ГАО наукову школу з фізики малих небесних тіл.

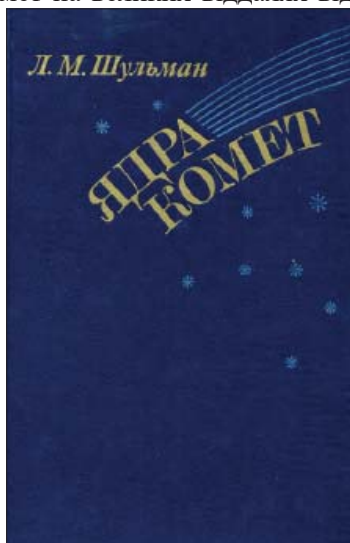


Леонід Шульман на лекторському
пульті Київського планетарію
(1960)

Серед широкого кола наукових інтересів Л.М. Шульмана на першому місці – фізика комет. Він у цій галузі науки широковідомий учений: розробляв теорії кометного ядра та нейтральної атмосфери, запропонував для фізики комет кілька принципово нових ідей та уявлень, серед яких: механізм утворення складних органічних сполук у ядрах комет через радіаційну полімеризацію під дією космічних променів; теорія утворення та еволюції поверхневих пилових шарів кометних ядер з урахуванням явища псевдозрідження; теорія течії газу у пристінковому шарі кометного ядра; газодинамічна та кінетична теорії нейтрально-газових атмосфер комет; дифузійна модель плазмового

хвоста комети; механізм активності комет на великих віддальх від Сонця та ін. Разом з **Г.К. Назарчук** відкрив люмінесценцію кометного пилу (1985 р.).

Л.М. Шульман приділяв велику увагу запровадженню в практику астрофізичних досліджень сучасних приймачів випромінювання: електронно-оптичних і телевізійних. Керував роботами в ГАО з астрономічного приладобудування в галузі інфрачервоної астрономії. Його наукові інтереси стосувалися також галузі метеорної астрономії, фізики Сонця, фізики верхньої атмосфери Землі, деяких проблем астрометрії та ін.





Г.К. Назарчук,
колега-дослідниця комет
і дружина Л.М. Шульмана

Л.М. Шульман – автор понад 190 публікацій, серед яких три монографії: *«Динаміка кометних атмосфер. Нейтральний газ»* (1972), *«Поверхнева фотометрія комет»* (1977), *«Ядра комет»* (1987). Ці монографії є основою для подальшого вивчення природи комет.

Наведемо уривок зі спогадів **В.П. Тарашук**, колеги-дослідниці комет: *«Льоня Шульман був унікальною щодо розуму, інтелекту, пам'яті, ерудованою людиною. При цьому він мав величезний талант об'єднувати свої знання, робити їх єдиним цілим...»*.

Л.М. Шульман активно провадив педагогічну діяльність і популяризацію науки. Читав спецкурс «Фізика і хімія комет» студентам-астрономам Київського університету, автор програм цього спецкурсу, виданого Київським університетом. Учений також значну увагу приділяв громадсько-політичній діяльності. З перших днів створення «РУХу» став його членом і три роки поспіль входив до його Великої ради. Леонід Маркович опублікував близько 60 публіцистичних статей.

Він – лауреат премій ім. Ф.О. Бредіхіна АН СРСР (1989) та ім. М.П. Барабашова НАН України (2007).

Під керівництвом Л.М. Шульмана захистилися шість кандидатів наук, двоє з яких – **П.П. Корсун** та **О.В. Іванова** – стали докторами фіз.-матем. наук.

Малу планету (астероїд) № 4187 названо «Шульназарія» на честь дослідників комет Л.М. Шульмана і **Г.К. Назарчук**. ~

Леонід Маркович Шульман. Вчений та громадянин. Київ. ГАО НАНУ.– Бібліографічний покажчик, 2-ге вид., доповн. – 2011. – 112 с.



DOMINUS ШУЛЬМАН



Борис Жиляєв

*Втрату прославлю бездонних озер!
Вчора король сіроокий помер.
(Анна Ахматова,
переклад Л. Свачій)*



Загадка людини полягає не в її особистості, а в її суті.

Знаючи *Леоніда Марковича Шульмана* майже півстоліття, порівнюючи його в різні роки, від першої фотографії із сімейного альбому, де йому всього місяць, до останнього його погляду, можу сказати: мені не вдавалося зрозуміти його суть – її повністю затьмарювала особистість.

Глибина його інтелектуального мислення, захопленого науковим пошуком, вражала. Його можна було запитати про що завгодно, чи як узяти невласний інтеграл у комплексній області, чи хто така Гекуба, і отримати вичерпну відповідь. Захоплений суперечкою, він міг подивитися на співрозмовника і сказати з усмішкою: «Висловся – і я тебе спростую».

Він був далекий від усякої метафізики, але коктейль із слов'янської та єврейської крові давався взнаки: деколи в ньому прокидався піфагорієць і неоплатонік.



Початок

Він казав, що пам'ятає, як його несли з пологового будинку, пам'ятає, як ішов сніг. Мати підтверджує, що сніг тоді справді йшов. Його життя почалося в будинку дідуся, на вулиці Басейній, у Києві, за п'ятдесят метрів від Бесарабського ринку. У будинку, де висить меморіальна дошка, яка повідомляє, що тут на початку ХХ ст. мешкала **Голда Меїр**, прем'єр-міністр Ізраїлю. Дідусь, працівник товарно-експедиційної контори станції Київ–Товарний, був унікальним фахівцем. Йому телефонували з усього Радянського Союзу і благали знайти зниклий товарний вагон із вантажем, а то й цілий потяг. Казали, що дідусь занурювався у свої роздуми, довго розглядав карту, потім ніби ненароком телефонував у якийсь Кизил, перекидався парочку слів із тільки йому відомими людьми і знаходив те, що зникло. Можна припустити, що «інвестигейторські» якості Л.М. Шульман успадкував від свого діда. Життя йому дали **Євгенія Сорока**, телефоністка Жовтневої лікарні м. Києва, та **Марк Шульман**, майор Червоної Армії. Батько закінчував свою службу на Західній Україні начальником лінійного управління зв'язку. У його підпорядкуванні були громадянські зв'язківці, які вдень працювали в управлінні, а вночі вели партизанську війну проти комуністичного режиму в загонах УПА. Батька не чіпали, поважали його за чесність і професіоналізм, розуміли, що він на службі.

Мати зберегла за сином єврейське прізвище. Про такий мужній вчинок у сім'ї ніхто не шкодував, хоча все життя довелося платити за це чималу ціну. Єврейське прізвище за Радянської влади спричиняло колосальні проблеми при вступі до університету, аспірантури, при влаштуванні на роботу. Але доля впевнено вела Л.М. Шульмана по життєвому шляху, хоча слід сказати, що він не вірив ні в Бога, ні в долю. У його будинку мені доводилося зустрічати молодого священника, отця **Петра**, де під горілку йшов невимушений обмін думками про тонкощі космології та ангельські чини.

Можливо, природі забракло лише одного штриха, щоб зробити Л.М. Шульмана вундеркіндом. Він був нормальною дитиною. Разом із однолітками обстежив каналізаційні галереї під Хрещати-



ком, руїни «будинку Гінзбурга»¹ на площі Калініна (тепер на цьому місці – готель «Україна»), бігав дивитись на страти, коли на Майдані вішали фашистів після визволення Києва, ходив на танці до Будинку офіцерів, прийнявши склянку портвейну для хоробрості. Ним усе життя, як і кожним з нас, керували три гуни: чеснота, пристрасть і незнання.

Перипатетики ГАО

Академік **Є.П. Федоров**, директор Головної астрономічної обсерваторії (ГАО) АН УРСР у 1960-ті роки, не любив молодих співробітників, які гуляли алеями Обсерваторії в робочий час. Він ставив усім за взірць тих, хто з 10.00 до 17.00 справно сидів за робочим столом, відлучаючись лише на обід. Задовго до академіка Федорова (23 століття тому) **Аристотель** (не академік) теж любив прогулюватися в саду Афіньського ліцею зі своїми учнями, навчаючи їх фізики, астрономії та логіки. За прогулянки цю компанію по-грецьки називали перипатетиками. Перипатетична школа в Афінах проіснувала дев'ять століть, у ГАО – одне десятиліття. На жаль, мав рацію, тисячу разів мав рацію прокуратор Патріотичної школи отець **Кін**, що його описали **А. і Б. Стругацькі**, кажучи: «Розумні нам не потрібні, потрібні вірні».

У 1960 р. в ГАО починає формуватися група теоретиків у рамках відділу астрофізики. Її очолює доцент **В.В. Порфир'єв**, який перейшов до ГАО із Львівського університету, учень проф. **С.А. Каплана**, фахівець з теорії обертання зір. До складу групи ввійшли **Л.М. Шульман, І.Г. Колесник, Б.Ю. Жил'єв і Ю.М. Рідкобородий**. Л.М. Шульман та І.Г. Колесник успішно закінчили аспірантуру в проф. **Д.А. Франк-Каменецького** (Москва), відомого спеціаліста з фізики плазми. Дисертацію першого присвячено радіосплескам III типу на Сонці, другого

¹ Побудований 1912 року прибутковий будинок Гінзбурга мав 12 поверхів і був найвищою на той час спорудою. Зруйнований восени 1941 р. – **Ред.**



– загартуванню іонізаційної рівноваги в зорях типу Т Тельця. Б.Ю. Жияєв та Ю.М. Рідкобородий успішно закінчили аспірантуру під керівництвом В.В. Порфир'єва. Їхні дисертації були присвячені дослідженню конвективних процесів у зорях на критичних стадіях еволюції (Б.Ю. Жияєв) і термоядерному вибуху на поверхні білого карлика в результаті акреції водню (Ю.М. Рідкобородий). Остання модель стала згодом загально-прийнятою для пояснення вибухів нових зір.

У 1960-ті роки теоргрупа виконала цикл робіт з теорії групового народження зір при колапсі міжзоряних хмар. Був виявлений новий ефект, що дістав назву *гравітаційного вибуху*. На цю тему була опублікована стаття в журналі «Nature». Пізніше І.Г. Колесник розвинув цю тематику і створив школу космічної газодинаміки в ГАО АН УРСР. Л.М. Шульман створив школу кометної фізики. Б.Ю. Жияєв розвинув новий напрямок – дослідження мікрозмінності зір. В.В. Порфир'єв та Ю.М. Рідкобородий у 1970-ті роках перейшли на іншу роботу.

Спектр теоретичних праць Л.М. Шульмана був дуже широкий. У 1970-ті рр. він фактично формулює новий напрямок астрономії – астрофізику твердого тіла. Він розробляє основи теорії формування пилу в нейтральних атмосферах комет і в гарячих атмосферах надгігантів типу R Північної Корони. Його ідеї, втілені в низці робіт Б.Ю. Жияєва та **В.Г. Зубка**, допомогли виявити новий ефект – можливість існування хмар конденсованого вуглецю в атмосферах білих карликів (БК) у вигляді твердих пилинок і рідких крапель. Ці зорі зробили ще один сюрприз. Деякі БК складаються зі суміші кисню та вуглецю, причому суміш в основній масі зорі утворює кристалічну структуру. Твердий розчин кисню й вуглецю виявляється термодинамічно нестійким і розпадається на чисті фази, причому для твердої фази вуглецю виявляється енергетично вигідним перейти в алотропічну модифікацію алмазу. Таким чином, вдалося показати, що деякі БК, які охолоджуються, можуть являти собою догогоцінний кристал розміром у тисячі кілометрів.



Українські пароксизми



Він мав потребу в громадській діяльності – і ця потреба шукала виходу. Він намагався реалізувати її в лавах двох партій (КПРС і НДП) та Руху... Він приводив до Обсерваторії у 1989 р. двох своїх друзів, нікому тоді не відомих **Мирослава Поповича** та **В'ячеслава Брюховецького**. М. Попович став першим головою Руху, і через роки (2006) посол Франції, вручаючи йому орден Почесного легіону, назвав його представником справжньої, а не самопроголошеної української еліти. В. Брюховецький став першим ректором відродженої Києво-Могилянської академії.

Л.М. Шульман спрямував свою енергію на публіцистику (газети «Ділова Україна», «Свобода», «Дзеркало тижня», журнали «Віче», «Економіст», «Сучасність» та ін.). Це були концептуальні публікації з питань ринкової економіки, ядерної енергетики в Україні, перебудови науки тощо. Кожна стаття – взірць наукового підходу до проблеми: чітке формулювання завдання, огляд, методи вирішення, аналіз, дискусія, висновки. В одній зі статей він проаналізував феномен «плівок майора Мельниченка». Науковий аналіз цієї заявленої проблеми чітко показав, що ми маємо справу з типовим проєктом розвідувальної служби, виконаним не найкраще. Розкрити його нічого не вартує, було б бажання. Але бажання нема.

У низці публікацій він показав, що невміле керівництво державою призводить до руйнування науково-технічного потенціалу країни. Він не втомлювався повторювати, що реформування науки неможливе без визнання творчого характеру наукової роботи, а спроба перетворити науку на служницю технічного прогресу спричинить її смерть. І ми бачимо, як мовчки вмирає наука в Україні.



Нострадамус

Він любив казати: «З такого-то питання в мене метр літератури». Щодо **Нострадамуса** літератури було чверть метра. Що він шукав у цьому лікареві, який жив п'ять із половиною століть тому і прославився своїми пророцтвами? Нострадамус привертав увагу **Б. Паскаля, І. Ньютона, Наполеона**, він залишається улюбленцем бульварної преси й у наші дні.

«Молодий лев перевершить старого
На полі бою в єдиноборстві:
Він простромить очі його крізь золоту клітку,
З двох ран складеться одна,
Після чого він помре лютою смертю».

Це 35-й катрен із першої центурії Нострадамуса. Пророцтво написане 1535 року. А ось реальні події червня 1559 року. Король **Генріх II** вирішив узяти участь у лицарському турнірі в Рю Сент-Антуан, поблизу Парижа. Король був в обладунку, покритому золотом, зі щитом, прикрашеним зображенням лева. Його суперником був граф **Монтгомері**. Він був молодший за короля на шість років і теж мав щит зі зображенням лева. Удар списа пробив золоче-не забороло короля і поранив його в око та скроню – король помер через 10 днів.

Залишимо читача наодинці з цим пророцтвом та сумною історією про короля.

Л.М. Шульман був позитивістом найвищої проби. Позитивіст (матеріаліст) вважає істинним лиш те, що підтверджується досвідом. **А. Айнштайн** був значною мірою позитивістом, а **І. Ньютон** – метафізиком. Метафізик схиляється до думки про духовні першооснови буття, не доступні експерименту. Він вірить в існування Бога і вважає, що над Богом не можна поставити експеримент. Позитивізм і метафізика – два полюси свідомості. Жоден з них не може довести своєї достовірності, бо обидва ґрунтуються не на доказах, а на постулатах.



Не зайве нагадати, що всі закони фізики, зокрема рівняння (закони) І. Ньютона й А. Айнштейна, є твердженнями (принципами), тобто аксіомами. Таку ж картину маємо і з математикою. «Основи» *Евкліда* («Elementa») теж присвячені аксіоматичній побудові геометрії. Аксіома (давньогрецькою – твердження, положення), або постулат, – це твердження, що його приймають без доведення.

Позитивіст визнає тільки один вид знання – інтелектуальне знання. Він відкидає знання метафізичне, окультне (таємне), спіритуальне (духовне), що виходить за межі розуму.

Приклад спіритуального знання – книги пророків, результат Божественного одкровення.

Суперечка матеріаліста з метафізиком або пророком марна, оскільки вони сіють і жнуть різне насіння, на різних полях. Так само, як безпредметна суперечка живописця й композитора.

Ісаак Ньютон закінчив свої основні наукові дослідження, ще будучи молодим. Упродовж сорока років він вивчав Апокаліпсис, Одкровення *Іоанна Богослова*. Він, учений і член Королівського товариства (академії), не відкидав пророцтв Іоанна, хоча перекласти зрозумілою мовою ці пророцтва йому не вдалося. *«Старанний, мудрий і вірний тлумач природи, давнини та Святого Письма, він стверджував своєю філософією велич Всемогутнього Бога...»* – це напис на могилі І. Ньютона.

Л.М. Шульман відкидав Нострадамуса і робив це наполегливо й публічно, у пресі та на телебаченні.

Чи серед учених багато матеріалістів? Згідно з опитуванням агентства Геллапа 16% учених вірять у потойбічний світ, а 60% допускають його існування. Таким чином, матеріалістичне знання і духовне приречені на співіснування. Що первинне – матерія чи дух, не можна ні довести, ні спростувати. Вибір кожен має зробити сам.

А як бути з Нострадамусом? Мабуть, слід із повагою ставитись до того, чого ми не розуміємо. Праці Нострадамуса треба прочитати самому. У книзі *Джона Хюга* «Нострадамус» зібрано всі факти його життя, його пророцтва французькою мовою того часу, їхні переклади й тлумачення. Сам Нострадамус пояснював, що його регулярно охоплював пророчий екстаз і він уклав кілька книжок пророцтв.



Л.М. Шульман (праворуч) і П.П. Корсун

Що приховане приходило до нього? Він казав, що в пророцтвах йому були відомі імена й дати подій, але він, як істинний католик, навмисно не називав їх («*Не давайте святого псам...*») і зашифровував свої повідомлення. Який раціональний висновок можна зробити із таких заяв? «*Бог, – казав німецький теолог Шлейєрмахер, – є особливий смак до нескінченности*». А про смаки, як відомо, не сперечаються.

Комети

Завдяки своїм дослідженням із фізики комет Л.М. Шульман здобув світове визнання. Він створив кометну школу в ГАО НАН України. З десятків астрономів вважають його своїм учителем. Він написав чотири монографії з фізики комет, провів кілька лекційних курсів в університеті та київських інститутах, прочитав понад дві тисячі лекцій у Київському планетарії. Але звання професора він не отримав.

Серед найважливіших результатів, що їх здобув Л.М. Шульман у царині фізики комет, зазначу такі: радіаційний синтез складних сполук у ядрах комет під впливом космічних променів; еволюція комет-



них ядер у полі сонячної радіації з утворенням пилового шару на поверхні ядра; оцінки розмірів та віку комет. Це результати світового рівня.

Останній цикл кометних робіт Л.М. Шульмана був виконаний спільно з аспіранткою **Олександрою Івановою**; він стосується аномальної активності ядер комет. При зближенні кометного ядра зі Сонцем починають формуватися родові ознаки комети: яскрава голова (кома) та хвіст. Це відбувається через випаровування (сублімацію) льоду – основного компонента кометного ядра – в полі сонячної радіації. Іноді ця активність має аномально бурхливий характер. Зазвичай ядра комет покриті шаром пилу. Щоб пояснити аномальну активність, було висунуте припущення, що на поверхні ядра є ділянки чистого льоду, які мають форму кратерів. Кратери, ймовірно, ударного походження. Чистий лід випаровується значно інтенсивніше, ніж лід, вкритий пилом. Розрахунки дали змогу реконструювати зовнішній вигляд таких кометних ядер. Вдалося встановити, що розміри кратерів можуть сягати 5 км. Були визначені глибини кратерів, крутість їхніх схилів і навіть така тонка деталь, як крижані пагорби на дні кратерів. Усі ці модельні розрахунки блискуче підтвердилися, коли космічний апарат «Стардаст» досліджував поверхню комети Вільда 2. Коментуючи ці результати у своїй останній доповіді на науковій конференції в селищі Терскол 5 вересня 2007 р., Л.М. Шульман повторив слова Майстра:

«Як я вгадав!».

* * *

І настав час, коли людина стає подібною до річки, що впадає в море і втрачає ім'я й образ. Так каже Мундака Упанішада.

Ангел Азраїл прийшов за ним уночі в п'ятницю 5 жовтня 2007 р. від Різдва Христового, 23-го Тішрі 5768 р. за єврейським літочисленням. Ішов 2454378 день юліанського періоду. На небі висіли дві яскраві комети – Аренда та Ловаша. ☿

Повний текст можна прочитати (рос. мовою) в «Астрономічному календарі» за 2009 р., с. 297–304, а також на Українському астрономічному порталі: <http://www.astrosvit.in.ua/statti/z-istorii-astroonomii/dominus-shulman> (дата звернення: 20.12.2024)



СЯЙВО ЗОРЯНИХ І ПЛАНЕТНИХ АТМОСФЕР У ФОРМУЛАХ ТА РІВНЯННЯХ

Едгард Григорович Яновицький

(05.04.1937–23.06.2016)



Жанна Длугач



Едгард Григорович Яновицький народився 5 квітня 1937 р. в Києві. Його батько, **Григорій Авксентійович**, працював бухгалтером, а матір, **Серафима Костянтинівна**, була домогосподаркою. Батько походив із давнього священницького роду, який мав парафії на Поділлі. Серафима Костянтинівна була родом з Одеси, її виховували дідусь – знаний бджоляр – і бабуса по материнській лінії. В Едгарда Григоровича була старша на 10 років сестра **Леся**, яка згодом

стала викладачкою фізики. У сім'ї Яновицьких удома батько розмовляв українською мовою, мати – російською, а Едгард Григорович спілкувався з батьками рідною для кожного з них мовою.



Раннє дитинство Е.Г. Яновицького було дуже важким – воно припало на роки війни. Маленький Едгард пережив і окупацію в Києві, і вимушений переїзд у Німеччину, і повернення до Радянського Союзу через пересильно-фільтраційний табір. Повернувшись на Батьківщину, сім'я Яновицьких оселилася не в рідному Києві, а у Вінниці, де юний Едгард навчався в середній школі, яку закінчив 1954 року.

Ще в шкільні роки Едгард Григорович захопився астрономією, чому неабияк сприяла його сестра. В 1954 р. він вступив на заочне відділення механіко-математичного факультету КДУ ім. Т.Г. Шевчен-

ка і перший рік студентського життя поєднував навчання з викладанням математики в сільській школі. Наступного року (1955) Е.Г. Яновицькому вдалося перевестися на другий курс астрономічного відділення, незадовго до того відкритого на фізико-математичному факультеті Харківського державного університету, який він закінчив у 1959 році. Едгард Григорович не раз відзначав, що фізичні й математичні предмети в Харківському університеті викладали на дуже високому рівні.

Маючи математичний склад мислення, Едгард Григорович ще в студентські роки захопився теорією переносу випромінювання. Він згадував, як **Іван Кирилович Коваль** (1929–2020), що тоді був аспірантом та опікувався студентами-астрономами, сказав йому: «*Ігоре, читай Соболева!*», маючи на увазі монографію **В.В. Соболева** «Перенос лучистой энергии в атмосферах звезд и планет» (1956). Свою дипломну роботу Е.Г. Яновицький присвятив, як він згодом казав, дитячим спробам щось зробити в галузі теорії переносу випромінювання.



Закінчуючи університет, Едгард Григорович звернувся до керівника своєї дипломної роботи **Миколи Павловича Барабашова** (1894–1971) з проханням взяти його до аспірантури.

Микола Павлович, знаючи про наукові зацікавлення обдарованого студента, відмовився, але дав юному Яновицькому рекомендаційного листа до чл.-кор. АН СРСР **В.В. Соболева** (1915–1999) з проханням приділити увагу і, якщо можливо, посприяти молодому талантові. Цього листа й свою дипломну роботу Едгард Григорович і показав В.В. Соболеву, приїхавши до Ленінграда, а також повідомив про своє бажання вступити до нього в аспірантуру. Всесвітньо відомий астрофізик-теоретик відповів, що так зразу погодитися взяти Е.Г. Яновицького в аспірантуру не може, бо недостатньо його знає, і запропонував чотири задачі, щоб, розв'язуючи їх, Едгард Григорович зміг себе проявити. На завершення розмови В.В. Соболев сказав, що чекатиме листів із результатами.

Після закінчення університету (1959), Е.Г. Яновицький три роки пропрацював інженером в Артилерійській радіотехнічній академії Харкова, а вечори присвячував улюбленій справі – вдома розв'язував задачі від В.В. Соболева. Одна з них стосувалася відбиття світла неоднорідною атмосферою. Едгард Григорович швидко справився з нею і надіслав В.В. Соболеву рукопис статті, в якому описував правильний, на його думку, розв'язок задачі. Однак завзятого молодого інженера чекало розчарування: невдовзі він одержав докладного листа-відповідь, де В.В. Соболев не тільки вказував на помилку в першій же формулі, але й докладно описав спосіб одержання правильного розв'язку. Досить швидко Е.Г. Яновицький написав правильний варіант статті, яку 1961 року опублікував на своїх сторінках «Астрономічний журнал».

Едгард Григорович вважав, що з того моменту, коли він уперше зустрівся з В.В. Соболевим, із тих чотирьох задач, які В.В. Соболев сформулював, і до самої смерті Віктора Вікторовича в 1999 році, цей учений став для нього батьком у науці. Е.Г. Яновицький дуже поважав його і казав, що всіма своїми науковими здобутками він у першу чергу завдячує В.В. Соболеву.

У 1962 р. Едгард Григорович на пропозицію **І.К. Ковалья** вступив до аспірантури ГАО АН УРСР, при цьому І.К. Коваль домовився



*Е.Г. Яновицький
на святковій вечірці*

з В.В. Соболевим, що той буде науковим керівником Яновицького-аспіранта, але за умови, що Е.Г. Яновицький в Ленінграді відвідуватиме лекції В.В. Соболева з теоретичної астрофізики та складатиме заліки. Цю умову Едгард Григорович, звичайно, виконав, крім того, слухав цілу низку інших курсів, зокрема з теоретичної фізики, та брав участь у наукових семінарах. Надалі протягом десятиліть він підтримував тісний зв'язок з астрономами Ленінградського/Санкт-Петербурзького університету, регулярно виступав на семінарах кафедри астрофізики та наприкінці кожного року надсилав В.В. Соболеву звіт про результати, одержані за рік.

З 1962 р. все життя Едгарда Григоровича було пов'язане з ГАО, де він пройшов шлях від аспіранта до завідувача лабораторії (лабораторія теорії переносу випромінювання) та головного наукового співробітника. Коло його наукових інтересів зосереджувалося на дослідженнях у галузі аналітичної теорії переносу випромінювання та застосуванні її при вивченні тіл Сонячної системи. На початку 1966 р. Е.Г. Яновицький захистив кандидатську дисертацію, а 1983 р. — докторську.

Як зазначено вище, основним науковим напрямком для Едгарда Григоровича була аналітична теорія переносу випромінювання або теорія багаторазового розсіяння. Що це таке, колись дуже влучно охарактеризував ще один учень В.В. Соболева, відомий санкт-петербурзький учений **Всеволод Володимирович Іванов** (народ. 1934 р.): *«Аналітична теорія переносу випромінювання в теперішній астрофізиці стоїть децю особно, приблизно там, де теорія чисел у математиці. Нею займаються мало хто. Будь-яке просування вперед дається нелегко. Зрозуміти, що тут роблять, і*



особливо, як тут працюють, не просто, але кожен погоджується з тим, що це Наука».

Одна зі запропонованих при першій зустрічі з В.В. Соболевим задач стосувалася відбиття світла неоднорідною атмосферою. Над вирішенням цієї проблеми переносу випромінювання в неоднорідних середовищах Едгард Григорович працював багато років – вона стала основою його докторської дисертації. Він, зокрема, сформулював узагальнений принцип інваріантності для неоднорідних середовищ, з якого випливають, як окремі випадки, загальновідомі принципи інваріантності *Амбарцумяна* та *Чандрасекара*. Е.Г. Яновицький сформулював задачу Коші для коефіцієнтів відбивання та пропускання, вивів асимптотичні розв'язки для задачі знаходження поля випромінювання в оптично товстих і майже консервативно розсіюючих середовищах, знайшов розв'язок проблеми Мілна.

Велику увагу цей знаний голосіївський астрофізик приділяв також випадку однорідного середовища. Зокрема, він показав, що спосіб визначення поля випромінювання в таких атмосферах можна звести до розв'язку інтегрального рівняння з ядром Коші, причому інтенсивність випромінювання на заданій глибині можна знайти незалежно від інтенсивностей на інших глибинах. Едгард Григорович вивів новий клас квадратичних за інтенсивністю інтегралів рівняння переносу, що дало змогу одержати прості асимптотичні формули для інтенсивності випромінювання при майже консервативному розсіянні. Нарешті, була запропонована нова форма рівняння переносу (названа Q-формою), а це, серед іншого, допомогло вивести

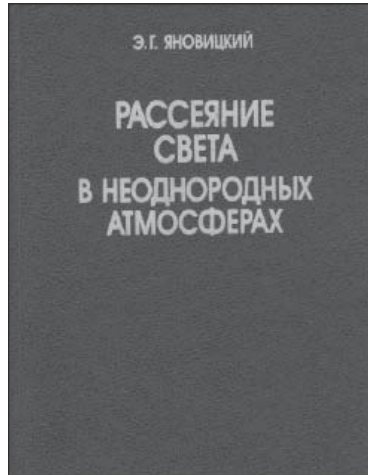


*Е.Г. Яновицький
(ліворуч) з колегою*



простий алгоритм для розрахунку поля випромінювання в багатошаровій атмосфері для випадку, коли кожен шар містить внутрішні джерела випромінювання.

Свої результати в галузі аналітичної теорії переносу випромінювання для однорідних і неоднорідних середовищ Едгард Григорович виклав у монографії *«Розсіяння світла в неоднорідних атмосферах»* (Київ: Наукова думка, 1995; 400 с.); її англomовна версія вийшла друком у видавництві «Springer» 1997 року.



У названій книжці вперше у світовій монографічній літературі докладно подано теорію переносу монохроматичного випромінювання в плоских атмосферах, оптичні властивості яких довільно залежать від однієї просторової координати – глибини. Послідовно викладено теорію розсіяння світла в одношаровій, багатошаровій і неоднорідній атмосфері за умов неперервної зміни параметрів з глибиною. Книжка не раз стала і ще стане в пригоді науковцям, аспірантам, викладачам і студентам-старшокурсникам.

Ще з початку 1960-х років Е.Г. Яновицький доклав немало зусиль, щоб довести результати аналітичної теорії переносу до конкретних числових значень. Спочатку він вивів наближені формули і показав, як їх застосовувати. Перша з цих робіт – розв’язок однієї із задач, які запропонував В.В. Соболев, коли вони зустрілися вперше. Стаття, про яку йдеться, містить таблиці, що ними дуже широко послуговувалося чимало дослідників упродовж багатьох років.

У 1972 р. Е.Г. Яновицький (спільно з **Ж.М. Длугач**) запропонував метод для визначення інтенсивності випромінювання, відбитого напівнескінченною атмосферою. Метод зводиться до ітераційного розв’язку нелінійного рівняння Амбарцумяна з прискоренням збіжності. І хоча відтоді промайнуло дуже багато років, цей метод дотепер залишається найефективнішим для випадку напівнескінченного середовища. У статті, що вийшла друком 1974 року в



журналі «Icarus», окрім опису методу, наведено результати розрахунків; на цю роботу й досі є посилання, особливо в дослідженнях з вивчення екзопланет.

Багато уваги Едгард Григорович приділяв також інтерпретації спостережень тіл Сонячної системи. Роботи, виконані зі співавторами в 1960-ті рр., стосувалися визначення оптичних параметрів поверхонь Місяця, Меркурія та Марса з використанням запропонованого закону відбиття світла від поверхонь зі врахуванням тіньового ефекту. Надалі спільно з колегами він виконав багато досліджень щодо аналізу наземних і космічних фотометричних та поляриметричних спостережень Венери, Марса, Юпітера й Сатурна. Останні роботи Едгарда Григоровича (1990-ті рр.) стосувалися проблеми наявності глобальної регулярної горизонтальної неоднорідності хмарового шару Венери з використанням результатів фотометричних і спектроскопічних спостережень.



*Е.Г. Яновицький
(перший праворуч) разом з
В.В. Соболевим та своїми учнями
Ж.М. Длугач і М.І. Міщенком*



Серед учнів Е.Г. Яновицького двоє докторів фіз.-матем. наук (**Ж.М. Длугач, М.І. Міщенко**) та двоє кандидатів наук (**Л.О. Колоколова, М.М. Фомін**).

Внесок Едгарда Григоровича Яновицького в астрономію відзначено присудженням Премії АН України ім. М.П. Барабашова у 1993 р. за цикл робіт *«Поляризація випромінювання атмосферами планет і хмарами міжзоряного пилу»* у співавторстві з **М.І. Міщенком** та **О.В. Мороженком** та Державної премії України в галузі науки і техніки в 2003 р. за серію праць *«Розробка теоретичних основ та унікальної спостережної бази в Голосіїві та на піку Терскол для досліджень Сонця й тіл Сонячної системи»* разом з кількома співавторами.

Едгард Григорович прожив довге щасливе сімейне життя з Г.Т. Яновицькою, також співробітницею ГАО. Їхнє родинне вогнище на вул. Метрологічній (Київ) завжди гостинно приймало колег і друзів: **Р.І. Костика, О.І. Бугаєнка, С.П. Майора, Я.С. Яцківа** та ін. За щедрим частуванням можна було тепло й змістовно поспілкуватися, згадати перші кроки в Обсерваторії, поділитися баченням майбутнього...

Е.Г. Яновицький був багатогранною особистістю, енциклопедично освіченою людиною в багатьох галузях знань, але ніколи не хизувався цим. Він охоче демонстрував свої артистичні здібності, дуже добре, майже професійно, співав, навіть був солістом хору, коли працював у харківській Артилерійській радіотехнічній академії, а в ГАО часто брав активну участь у святкуванні Дня весняного рівнодення. Його толерантність, стриманість, доброзичливість, дружелюбність вражали. Едгард Григорович був справжнім патріотом України – таким його з раннього дитинства виховував батько.

Помер Едгард Григорович Яновицький 23 червня 2016 р., похований на цвинтарі у Вишневому. ~~~~~



«І ВСЕ Ж ВОНА КРУТИТЬСЯ!» — АЛЕ ЯК?

ДОСЛІДНИК ОБЕРТАННЯ ЗЕМЛІ

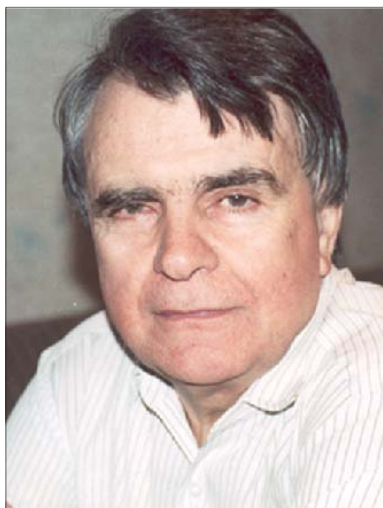
ВОЛОДИМИР КИРИЛОВИЧ ТАРАДІЙ

(08.02.1940–09.11.2023)



Лідія Свачій

Перші кроки в астрометрії



Володимир Кирилович Тарадій народився 8 лютого 1940 р. на Київщині, в селі Турівка, тоді Згурівського, тепер Броварського району, у трудящій українській родині **Кирила Андрійовича** (бригадир-будівник на Дарницькому шовковому комбінаті) та **Ольги Антонівни**. Семирічним пішов у школу в рідному селі, пізніше перевівся у 23-тю середню школу Києва, яку закінчив з відзнакою 1957 року. Після цього допитливий юнак навчався в КДУ

ім. Т.Г. Шевченка на фізичному факультеті, спеціальність «астрономія» (1957–1962), та здобув кваліфікацію «астроном; учитель фізики й астрономії в середній школі».

У студентські роки В.К. Тарадій проявив велику схильність до наукової роботи в царині астрометрії, при цьому, незважаючи на юний вік, умів працювати самостійно. Зокрема, він блискуче пройшов виробничу практику в Пулковській обсерваторії (ГАО АН СРСР), самостійно отримавши матеріал для дипломної роботи **«Визначення випадкових і систематичних похибок поправок годинника при спостереженнях зі закріпленою та незакріпленою трубою паса-**



жного інструмента ППП-1». Беручи це до уваги, кафедра астрономії фізичного факультету КДУ рекомендувала успішного п'ятикурсника для вступу в аспірантуру, а вчена рада того ж факультету надала йому рекомендацію вступати до аспірантури Голосіївської обсерваторії (ГАО АН УРСР).

П'ятнадцять років у Голосіївській обсерваторії

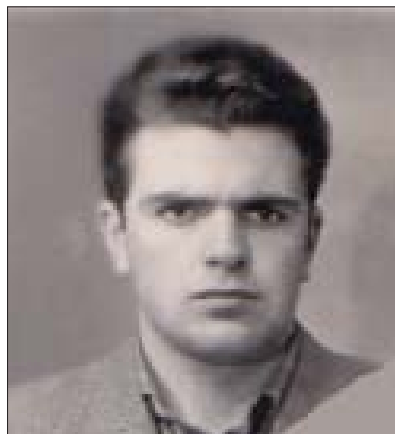
Шістдесяті роки минулого століття... Уже для землян настала космічна ера, вже навколо нашої планети літали не тільки апарати, але й люди. Чимало наших сучасників – очевидців тих подій – досі пам'ятають приємні хвилювання, неповторну романтику першого космічного десятиліття людства. Ті роки стали знаменними і для Голосіївської обсерваторії, адже вона поповнилася талановитою і працелюбною молоддю. З-поміж багатьох завзятих і перспективних голосіївців-астрономів – В.К. Тарадій, що в листопаді 1962 р. став аспірантом ГАО за спеціальністю «астрометрія і небесна механіка». Його науковим керівником був **Є.П. Федоров** – тоді директор Обсерваторії, член-кореспондент АН УРСР.

Володимир Кирилович взявся за питання про вплив рідкого ядра на осьове обертання Землі: насамперед ознайомився з літературою, розраховував рухи в рідкому ядрі за заданими рухами оболонки, запланував до закінчення аспірантури вивести значення сталої нутації в новій системі астрономічних сталих і за даними спостережень Міжнародної служби широти (МСШ). Влітку 1963 р. майже місяць був у Полтавській гравіметричній обсерваторії, де опановував техніку астрономічних спостережень. За роки аспірантури він виконав основний обсяг робіт щодо дисертації та підготував до публікації свої перші наукові праці, з-поміж яких: **«Про річний рух полюсів Землі з рідким ядром»** (Астрон. журнал, 1965). Серед його здобутків того життєвого відтинку: опрацювання спостережень МСШ, що дало йому змогу отримати точніші величини для головних членів нутації за ширшим матеріалом, ніж це робили раніше.

Після закінчення аспірантури (1965) В.К. Тарадія зарахували молодшим науковим співробітником у відділ фундаментальної



астрометрії. Він далі працював над питаннями теорії осьового обертання Землі, розробляв нові методи для цього напряму досліджень, публікував наукові статті, тут назвемо тільки деякі з них: **«Про значення сталої нутації для абсолютно твердої Землі»** (Астрон. журнал, 1966); **«Визначення головних членів нутації за даними широтних спостережень»** (Астрон. циркуляр, 1966).



Як успішний дослідник, В.К. Тарадій, у складі делегації молодих учених АН УРСР, став учасником XIII-ї Генеральної Асамблеї Міжнародного астрономічного союзу, що відбулася в Чехословаччині 1967 р. Наступного року Володимир Кирилович захистив кандидатську дисертацію **«Нутація осі обертання Землі (зіставлення висновків теорії з результатами аналізу спостережень)»**.

За десять років роботи в ГАО він опублікував уже з півтора десятка наукових праць – усі вони стосувалися вивчення осьового обертання (динаміки) Землі, з-поміж них особливе місце посідає фундаментальна монографія **«Рух полюса Землі з 1890.0 до 1969.0»** (у співавторстві; 1972). Заслуги Володимира Кириловича відзначено Республіканською комсомольською премією ім. М. Островського, 1970 р. – за колективну роботу **«Аналіз варіацій широти»**.

У лютому 1971 р. В.К. Тарадій відбув у відрядження на архіпелаг Кергелена (Франція), де впродовж року провадив спостереження ШСЗ за програмами міжнародних експериментів з космічної геодезії (програма Астроради АН СРСР).

У 1973 р. Володимир Кирилович очолив обчислювальну лабораторію ГАО, на базі якої 1980 року створено Обчислювально-вимірювальний центр (ОВЦ), його ще називали відділом математичної обробки астрономічної інформації; В.К. Тарадій керував його роботою до 1984 року. В цьому неабияк важливому для Обсерваторії підрозділі, що в листопаді 1978 р. став структурним науковим відділом ГАО,

*Чарівне літо, чарівна юність*

вели дослідження астрономічних і геодинамічних проблем числовими методами. Робота ОВЦ була спрямована на створення інформаційних систем для забезпечення кооперативних робіт у мережі геодинамічних станцій СРСР, у системі «Планетний патруль СРСР» та ін. Також в ОВЦ створювали комплексну систему автоматизації астрономічних досліджень на базі ЄС ЕОМ. Там розроблено й уведено в дію підсистеми автоматизації сонячного телескопа АЦУ-5 – це підвищило ефективність досліджень ГАО з фізики Сонця в 40–50 разів. Кажучи загалом, серед завдань ОВЦ: розроблення числових ме-

тодів для розв'язку спеціальних завдань астрономії та геодинаміки; технічне й програмне забезпечення розрахунків з планової наукової тематики Обсерваторії (створення алгоритмів і програм); розроблення методів для автоматичного аналізу астрономічних зображень, створення системи цифрової обробки астрономічних зображень та ін. ОВЦ обслуговував обчислювальну техніку всіх підрозділів ГАО, а також провадив самостійні наукові дослідження з небесної механіки, математичних методів в астрономії, опрацювання астрозображень та ін.

У листопаді 1975 р. Володимира Кириловича обрано на посаду старшого наукового співробітника відділу фундаментальної астрометрії. У той час він став досліджувати осьове обертання Землі за даними лазерних спостережень ШСЗ, приділяв чималу увагу розробленню та впровадженню на ОВЦ комплексу алгоритмів і програм для опрацювання лазерних спостережень ШСЗ, виведення параметрів орбіт ШСЗ та осьового обертання Землі. Під його керівництвом і за його безпосередньої участі в ГАО розробили унікальний ком-



плекс програм для опрацювання лазерних спостережень ШСЗ, завдяки чому Голосіївська обсерваторія стала офіційним центром аналізу таких спостережень у рамках Міжнародної служби обертання Землі.

У березні 1984 р. В.К. Тарадій став заступником директора ГАО з наукової роботи. У ті роки він приділяв багато уваги розвитку астрономічної бази на піку Терскол (висота 3100 м над рівнем моря) в Приельбруссі, Кабардино-Балкарська АРСР (тепер: Кабардино-Балкарська Республіка, РФ). Цю філію Голосіївської обсерваторії ще називали високогірною спостережною базою (ВСБ) «Терскол». Як відзначила адміністрація ГАО, зусилля Володимира Кириловича неабияк сприяли завершенню її будівництва.

На чолі Міжнародного центру астрономічних і медико-екологічних досліджень

В.К. Тарадій був одним з ініціаторів організації Міжнародного центру астрономічних і медико-екологічних досліджень (МЦАМЕД) з метою зберегти унікальні наукові комплекси в Приельбруссі після розпаду СРСР. Названий Центр створено 1992 року, до нього увійшли обсерваторія на п. Терскол (її основний інструмент – двометровий рефлектор Цейс-2000) та Ельбруська медико-екологічна станція в селищі Терскол (2100 м над рівнем моря). У липні 1993 р. Володимир Кирилович звільнено з ГАО з оголошенням подяки та переведено на посаду директора МЦАМЕД – він очолював Центр три десятиліття, аж до кінця своїх днів.

Завдяки зусиллям В.К. Тарадія наукові бази НАН України в Приельбруссі були структурно об'єднані, що дало змогу українським ученим зберегти накопичений науковий потенціал, створити нові наукові комплекси і продовжити дослідження з астрономії та екстремальної фізіології. Крім організаційної роботи, Володимир Кирилович продовжував і дослідницьку діяльність, працюючи над питаннями астрометрії, астероїдної небезпеки, дослідження навколоземного космічного простору та ін. Серед результатів світового рівня, що їх здобули В.К. Тарадій та його колеги, назвімо такі: створення в унікальних умовах високогір'я Північного Кавказу в Приельбруссі на піку Терскол наукового комплексу на базі телескопа «Цейс-2000»



На врученні високої нагороди (В.К. Тарадій – перший праворуч)

для розв'язання питань астрофізики та фізики Сонячної системи, у тому числі для дослідження потенційно небезпечних для Землі малих тіл Сонячної системи та забезпечення навігації у навколоземному просторі; результати пошуку, спостереження і супроводу кількох сотень малих тіл Сонячної системи (з-поміж них астероїд 2004 MN4 Apophis), які є потенційно небезпечними для Землі; забезпечення навігації штучних небесних об'єктів у навколоземному просторі, зокрема, незалежний контроль процесів і подій на об'єкті, моніторинг об'єкта в критичних точках польоту та виявлення позаштатних ситуацій. Додамо, що науковий об'єкт «Астрономічний комплекс на базі двометрового дзеркального телескопа високогірної обсерваторії на піку Терскол» МЦАМЕД внесено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання України.

За видатні успіхи в наукових дослідженнях В.К. Тарадія у складі колективу авторів у 1993 р. нагороджено премією доктора Дем'яніва «За свободу і мир для України». У 2000 р. йому присуджено звання Заслуженого діяча науки і техніки України, а 2003 року він у складі авторського колективу став лавреатом Державної премії України у галузі науки і техніки та премії імені Рене Декарта Європейського союзу. У 2009 р. В.К. Тарадій був нагороджений орденом «За заслуги» III ступеня, 2010 року – медаллю НАН України «За наукові досягнення», а 2020 року – Відзнакою НАН України «За професійні здобутки». Голосіївська обсерваторія в день свого 75-річного ювілею (липень 2019 р.) відзначила Володимира Кириловича своєю найви-



щою нагородою – Золотою медаллю ім. академіка О.Я. Орлова.

В.К. Тарадій захистив докторську дисертацію **«Вирішення проблем геодинаміки й навігації в навколоземному просторі за даними оптичних спостережень небесних об'єктів»** (2006), підготував наукові кадри, які працюють у дослідницьких організаціях України, Німеччини, Великої Британії та інших країн, у його науковому доробку приблизно дві сотні праць. Володимир Кирилович доклав чимало зусиль для дальшого розширення міжнародного наукового співробітництва, зокрема започаткував і забезпечив виконання кількох п'ятирічних міжнародних наукових програм «Астрономія в Приєльбруссі», у яких узяли участь десятки міжнародних організацій.

Володимир Кирилович пішов у Вічність 9 листопада 2023 року. Колеги пам'ятають і пам'ятатимуть його як висококваліфікованого фахівця, мудрого керівника й наставника, чуйну, добру людину. ❧

1. Тарадій Володимир Кирилович. Аспірантура // Архів ГАО НАН України. Опис № 3-л, том 1. Справа № 196. 1965 р. На 25 аркушах.

2. Тарадій Володимир Кирилович // Архів ГАО НАН України. Опис № 3. Справа № 402. 1993 р. На 78 аркушах.

3. Яцків Я.С., Рыжова Л.В., Тарадій В.К. Астрономия в Приэльбрусье // Кинем. и физика неб. тел, т. 32, № 5, 2016. С. 3–10.

РЯСНОГРАНІСТЬ ТАЛАНТІВ



Віра Годунова

Мабуть, мало хто знає, що спочатку В.К. Тарадій вступив на історичний факультет Київського держуніверситету і навіть провчився там деякий час. Але швидко зрозумів, що його покликання в іншому, тому змінив фах.

Володимир Кирилович умів долати перешкоди, що заважали вирішенню тієї чи тієї проблеми, тобто він завжди знаходив спосіб досягти потрібного результату. І не лише завдяки навичкам науково-критичного мислення. Якщо треба було домовитися з якимось посадовцем чи просто посередником, то Володимир Кирилович спокійно, розважливо і в той же час наполегливо переконував цю



людину в потребі позитивного рішення. Було таке враження, начебто він закінчив дипломатичну академію.

Він дуже майстерно зацікавлював співбесідника своєю справою – так, що той дійсно починав всіляко сприяти. Щоб оминути гострі кути у спілкуванні, Володимир Кирилович міг сказати, що не пам'ятає якогось факту чи події. Іноземці – чи то колеги-вчені, чи то знайомі – дуже його поважали за толерантність і відповідальність. Завдяки цьому в нього протягом багатьох років залишалися теплі стосунки з багатьма із них. Тут можна згадати таких колег, як *Suzanne Debarbat* та *Monique Orine* з Франції, *Jacek Krelowski* та *Barbara Kolaczek* з Польщі, а також німецьких спеціалістів, які забезпечили монтаж 2-метрового телескопа на піку Терскол, серед них *Lutz Mueller, Andreas Ritter, Klaus Meinig* тощо.

Володимир Кирилович вільно розмовляв французькою мовою, володів англійською, розумів німецьку. Узагалі, він досить швидко «входив» у ту чи ту мову. Пригадую, як у вересні 1995 року ми повертались поїздом до Риму після участі у щорічній конференції JENAM Європейського астрономічного товариства, яку того року організувала італійська астрономічна спілка у місті Катанія на Сицилії. (До речі, саме там відбулося перше знайомство з німецьким професором *Клаусом Йоккерсом* – видатним спеціалістом у галузі кометної астрономії і саме завдяки йому почався стрімкий прогрес у наукових дослідженнях на Терсколі.) Так от, у поїзді Катанія–Рим нашим супутником по купе був італієць. Володимир Кирилович, котрий чи не вперше був в Італії і не знав мови, швидко з ним порозумівся – настільки, що спілкувався з ним (майже) італійською декілька годин, поки поїзд не прибув до Риму. Як це йому вдалось? На диво просто. Той італієць виявився освіченою людиною і зміг стисло викласти основи італійського словотворення. А Володимир Кирилович провів аналогію з французькою мовою, якою дуже добре володів, і завзято продовжив бесіду, практикуючи тепер уже італійську. ~



«МІСЯЦЬ НА НЕБІ І З УСІХ БОКІВ»

ВІТАЛІЙ СТЕПАНОВИЧ КИСЛЮК

(20.01.1940–03.05.2014)



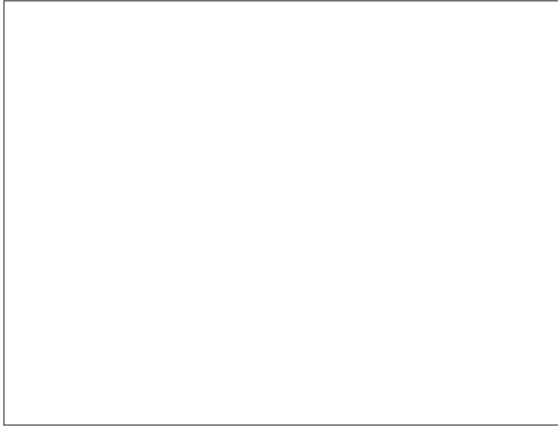
Ярослав Яуків



Не хочеться вірити, що *Віталія Степановича Кислюка* вже нема серед нас. Із його іменем в Україні та світі пов'язана ціла історія наукових досліджень фігури та динаміки Місяця, успішного завершення «Фотографічного огляду неба» (ФОН) та участі України в здійсненні Європейським космічним агентством унікального астрометричного проєкту Hipparcos. Наукова робота В.С. Кислюка була тісно пов'язана з його науково-організаційною, видавничою та педагогічною діяльністю.

Мені випала нагода про все це написати в *«Нарисі про життя й наукову діяльність В.С. Кислюка»* (Бібліографічний покажчик. ГАО НАН України. Київ, 2000), присвяченому 60-річчю від дня його народження.

За ці 15 років, що минули відтоді, В.С. Кислюк, сповнений творчих задумів і звиклий до самовідданої праці, виконав низку оригінальних досліджень з проблем астрометрії та селенодезії. Мені пощастило з ним попрацювати над підготовкою пропозиції щодо створення в Україні штучного супутника Місяця «Укрселена». В.С. Кислюк активно вболівав за стан і перспективи астрономічних досліджень у ГАО, тут в обсерваторії проходило все його життя.



Доктор фіз.-матем. наук (1986), професор (1995) Віталій Степанович Кислюк – відомий учений-астроном, фахівець у галузі селенодезії, динаміки Місяця й астрометрії. Він народився 20 січня 1940 р. в с. Невірків Корецького району Рівненської області. Закінчивши 1957 р. Невірківську середню школу, вступив до Львівського політехнічного інституту (тепер Національний університет «Львівська політехніка») на спеціальність «астрономо-геодезія» геодезичного факультету. Закінчивши 1962 р. інститут, отримав направлення на роботу в ГАО, де був зарахований на посаду інженера, яку обіймав до 1965 р. Упродовж 1965–1968 рр. навчався в аспірантурі при ГАО під керівництвом доктора фіз.-матем. наук *І.В. Гаврилова*. Після закінчення аспірантури працював у ГАО молодшим науковим співробітником (1968–1973), ученим секретарем (1973–1978), заступником директора з наукових питань (1978–1984). З 1984 р. до 2002 р. В.С. Кислюк завідував відділом фотографічної астрометрії (з 1994 р. – відділ астрометрії). З 2002 р. працював головним науковим співробітником відділу астрометрії.

З 1972 р. В.С. Кислюк був постійним автором «Короткого астрономічного календаря» (з 1996 р. – «Астрономічний календар») та опублікував у ньому майже 20 статей. З 1978 р. до кінця своїх днів він був членом редколегії цього щорічника, до того ж, був відповідальним редактором його випусків на 1979–1995 рр. З 1991 до 2014 рр.



В.С. Кислюк був членом редколегії журналу «Кинематика и физика небесных тел», а з 1995 до 2014 р. – відповідальним секретарем журналу «Космічна наука і технологія». В.С. Кислюк – автор понад 150 наукових праць, серед них чотири монографії, був активним популяризатором астрономічних знань у пресі та на телебаченні.

Наукову діяльність В.С. Кислюк розпочав під керівництвом *І.В. Гаврилова*, який, продовжуючи традиції члена-кор. АН УРСР *А.О. Яковкіна*, вивчав форму, фігуру й рух Місяця. Тоді в колишньому СРСР йшла активна підготовка до здійснення посадки космічних апаратів (КА) на Місяць.

Це вимагало створення селенодезичної мережі опорних точок на поверхні Місяця. Тому в 60-ті роки минулого століття у світі підготовлено було низку селенодезичних каталогів положень таких опорних точок, які відносилися до різних систем відліку. В.С. Кислюк зайнявся їх порівняльним аналізом і запропонував методику створення зведеного каталогу.

Виконаний цикл досліджень В.С. Кислюка став основою його кандидатської дисертації *«Дослідження селенодезичних опорних мереж та спроба побудови незалежної системи»*, яку він успішно захистив 8 грудня 1970 р. на засіданні Вченої ради Інституту математики АН УРСР. На підставі цих досліджень був побудований зведений каталог 2580 точок місячної поверхні. Виданий 1970 р., цей каталог тривалий час служив математичною основою при картографуванні місячної поверхні та опорою при опрацюванні знімків Місяця, отримуваних за допомогою космічних апаратів. Зведені селенодезичні дані допомогли також побудувати першу карту висот місячного рельєфу. Пізніше цей каталог був значно розширений і містив просторові координати 4900 точок видимого боку Місяця.

Ця робота ввійшла складовою частиною до циклу *«Розробка теорії і практична побудова координатних систем для геодинамічних, селенодезичних і космічних досліджень»*, за який 1983 р. колектив авторів у складі: *Є.П. Федоров, Я.С. Яцків, І.В. Гаврилов, Д.П. Дума, В.С. Кислюк, А.О. Корсунь, А.М. Кур'янова* – був удостоєний Державної премії України в галузі науки і техніки.

Залучення даних, здобутих за допомогою космічної техніки, допомогло перейти до вивчення глобальної фігури Місяця. В.С. Кис-



люк виконав велику роботу щодо узагальнення всіх наявних на першу половину 1980-х рр. даних про абсолютні висоти на всій поверхні Місяця. В результаті була створена узагальнена система абсолютних висот, що об'єднувала наземні селенодезичні каталоги, фотограмметричні опорні мережі й профілі, побудовані за даними космічних апаратів, результати радіопрофілювання Місяця та ін. За даними узагальненої системи висот геометрична фігура Місяця була апроксимована тривісним еліпсоїдом, а докладний аналіз системи висот дав змогу вивчити особливості глобальної фігури Місяця, зокрема, стосовно її асиметрії.

Крім того, В.С. Кислюк зі співавторами провів гармонічний аналіз даних про абсолютні висоти Місяця та проаналізував понад 30 моделей гравітаційного потенціалу Місяця.

Цикл селенодезичних досліджень стосовно узагальнення геометричних і динамічних характеристик Місяця став основою для докторської дисертації В.С. Кислюка на тему «*Узагальнена система астрономо-селенодезичних сталих*», яку він успішно захистив 6 червня 1986 р. на засіданні Спеціалізованої ради ГАО. Результати цих досліджень опубліковано у двох монографіях і в трьох оглядових статтях. За цикл праць «*Геометричні та оптичні властивості*



поверхні Місяця» 1997 р. колективні авторів у складі: **В.С. Кислюк, О.К. Осипов, Ю.Г. Шкуратов** – присуджено премію НАН України ім. М.П. Барабашова.

З 1984 р. В.С. Кислюк активно долучився у виконання кооперативної програми «Фотографічний огляд неба» (ФОН). Координацію робіт щодо програми ФОН здійснювала відповідна робоча група секції «Астрометрія» Астрономічної ради АН СРСР, керівником якої 1986 р. став В.С. Кислюк. Програма ФОН передбачала виконання чотирикратного перекриття північного неба платівками, отримуваними за допомогою однотипових ширококутних астрографів.

Завдяки ініціативі та активній роботі В.С. Кислюка програма ФОН стала відомою у світі та була успішно завершена створенням оригінального каталогу FONAC. Крім того В.С. Кислюк приділяв велику увагу іншим напрямам досліджень відділу астрометрії, а саме: астрометрія Сонячної системи, вивчення кінематики й структури Галактики, наземне забезпечення космічних місій до комети Галлея, Фобоса та Марса тощо.

Завдяки моральним і професійним якостям В.С. Кислюка всюди, де б він не перебував і де б він не працював, створювалася атмосфера доброзичливості й творчого пошуку.

Цей короткий опис життя й наукової діяльності В.С. Кислюка буде неповним, коли не згадати про Віталія Степановича як про сина, чоловіка, батька та дідуся.

Його любов до батьківської землі, повага до українських традицій, формування привітної, дружньої та гостинної родини Кислюків – це гідний приклад для всіх нас, кому пощастило знати Віталія Степановича Кислюка й співпрацювати з ним. ~



МОЇ СПОГАДИ ПРО В.С. КИСЛЮКА



Анатолій Яценко

У травні 2014 р. відійшов у вічність **Віталій Степанович Кислюк** – головний науковий співробітник ГАО НАН України, доктор фізико-математичних наук, визнаний у світі фахівець із селенодезії та фотографічної астрометрії. Для мене це сталося несподівано, оскільки останнім часом, після мого звільнення з роботи, ми з Віталієм Степановичем бачились не часто. Проте буваючи у своїх справах в обсерваторії, я обов'язково заходив у його робочий кабінет, щоб поспілкуватись, і завжди бачив його привітним, підтягнутим і бадьорим. Останнім часом його турбувала підступна хвороба, проте він ніколи не показував цього стороннім. Це була одна з ознак його надзвичайної вихованості та стриманості, що притягувало до нього всіх, хто мав щастя з ним спілкуватись. А таких людей було багато, це – студенти й аспіранти, співробітники відділу астрометрії, де він працював і яким довгий час керував (1984–2002), його рідні.

Перше моє знайомство з Віталієм Степановичем відбулося в 1974 р., після мого вступу до аспірантури ГАО АН УРСР. За тих часів я пам'ятаю його як надзвичайно активного молодого співробітника відділу фотографічної астрометрії. Через деяку різницю у віці ми тоді з ним спілкувалися мало. Проте пізніше, у 1984 р., коли він став керівником відділу астрометрії, наші стосунки, в тому числі щодо наукової роботи, стали значно тіснішими.

Науковий доробок В.С. Кислюка в царині дослідження Місяця величезний. Головними серед його робіт, звичайно, є кандидатська та докторська дисертації:

«Дослідження селенодезичних опорних мереж та спроба побудови незалежної системи» (захищена 8 грудня 1970 р.);



«Узагальнена система астрономо-селенодезичних сталих» (захищена 6 червня 1986 р.).

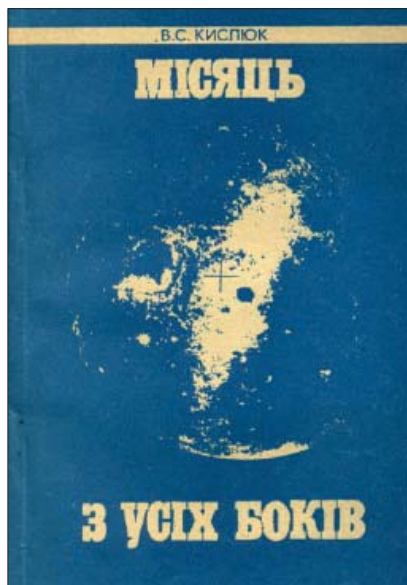
Про високий рівень селенодезичних досліджень Віталія Степановича свідчить присудження йому премії НАН України ім. М.П. Барабашова за цикл праць, у співавторстві з **О.К. Осиповим** і **Ю.Г. Шкуратовим**, «**Геометричні та оптичні властивості поверхні Місяця**». (Лауреати премій імені видатних учених України. Вісн. НАН України. 1997. № 5–6. С. 71–76).

Серед великої кількості наукових праць (близько двохсот робіт) значне місце посідають науково-популярні видання, найпомітніша серед них – книжка «**Місяць з усіх боків**», яка вийшла з друку в 1993 р.

Далі, на мою думку, було б доречно зупинитись на тих роботах, які нам з Віталієм Степановичем довелося виконувати разом.

У 1984 р., коли В.С. Кислюк став на чолі відділу фотографічної астрометрії, радянські астрономи активно виконували Всесоюзну програму фотографічного огляду північного неба (ФОН).

Вона була ініційована в 1975 р. співробітниками нашого відділу **І.Г. Колчинським** і **А.Б. Онєгіною**. Метою роботи було поширити чинну на той час фундаментальну опорну систему на якомога більшу кількість слабких зір. Були задіяні світлосильні ширококутні телескопи шести обсерваторій Радянського Союзу, щоб забезпечити чотирикратне перекриття північного неба. Основними проблемами під час виконання цієї роботи були: потреба в автоматичних вимірювальних машинах для вимірювання прямокутних координат зображень зір на величезній кількості фотопластів (близько 1700 в одному перекритті); відсутність на початковому етапі робіт вхідного каталогу,





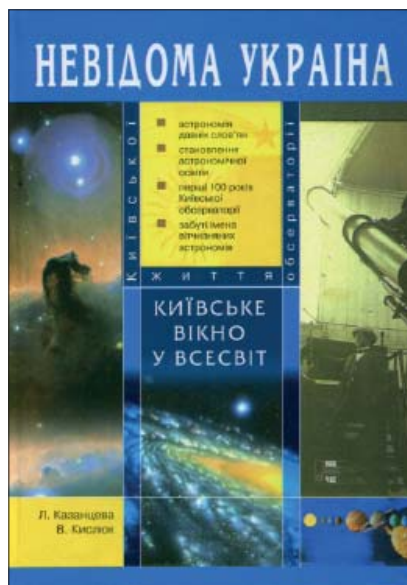
потрібного під час вимірювання пластівок; відсутність належного фінансування. Зрештою, всі проблеми були щасливо вирішені. Так, за участі **О.В. Сергєєва** та **Т.П. Сергєєвої** були створені два автоматичні вимірювальні комплекси ПАРСЕК, один з яких установили в ГАО. Згодом О.В. і Т.П. Сергєєви переїхали в Голосіїв, що, скажемо, забігаючи вперед, значно сприяло успішному виконанню роботи. У той же час з'явилися перші версії Астрографічного каталогу, зроблені незалежно в ДАШ (Москва) та в Морській обсерваторії США. Це вирішило другу проблему – вхідного каталогу, більше того, дало пізніше змогу здобути власні рухи зір огляду, використовуючи положення в Астрографічному каталозі як перші епохи. Завдяки активним зусиллям **Я.С. Яцківа** та В.С. Кислюка робота дістала підтримку фонду Сороса, що вирішило проблему фінансування. Голосіївська обсерваторія стала координатором робіт зі створення фотографічного огляду північного неба, а в самому Голосіїві над каталогом працювали під керівництвом В.С. Кислюка **Г.О. Іванов, Л.К. Пакуляк, Т.П. Сергєєва, А.І. Яценко**. Київську частину програми ФОН завершено 1999 р. – був опублікований каталог положень, власних рухів і фотометрії для 2 млн зір північного неба від -2° до 90° за схиленням.



Іншою важливою роботою, спільною з Віталієм Степановичем, була прив'язка системи власних рухів каталогу Hipparcos до позагалактичної системи координат. У ГАО в рамках робіт з програми Каталогу слабких зір (КСЗ) **С.П. Рибка** створила для вказаної вище мети спеціальний каталог абсолютних власних рухів зір. Під керівництвом В.С. Кислюка ми разом із С.П. Рибкою визначили параметри обертання системи власних рухів зір з каталогу Hipparcos щодо позагалактичних об'єктів. При цьому значною проблемою виявився вплив похибки рівняння блиску в наземних визначеннях абсолютних власних рухів. Зрештою ці проблеми були успішно вирішені спільно зі співробітником Астрономічного обчислювального інституту (Німеччина) **Зігфрідом Резером**. За участь у здійсненні астрометричного проєкту Hipparcos Віталій Степанович був відзначений Сертифікатом Європейського космічного агентства.

Узагалі, за роки співпраці нами (з В.С. Кислюком) опубліковано 14 наукових робіт, і слід відзначити, що працювати разом нам було легко й зручно.

Ми завжди пам'ятатимемо Віталія Степановича як щиру, добру й світлу людину, котра зробила надзвичайно багато для розвитку науки та процвітання нашої країни. ~





ЯК ТАМ ЖИТТЯ ЩІЛЬНИХ ВИРОДЖЕНИХ ЗІР? ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ ПОРФИР'ЄВ

(16.08.1929 – ?)



*Ви щасливі, пречисті зорі,
ваши промені – ваша розмова...*

Леся Українка

Лідія Свачій



Дитинство і юність.

Навчання та робота

у Києві й во Львові

Майбутній відомий астрофізик народився 16 серпня 1929 р. у м. Ленінграді (тепер м. Санкт-Петербург, РФ), у сім'ї науковця. Його батько, **Володимир Борисович Порфир'єв** (1899–1982), був знаним ученим-геологом, з 1957 р. – академіком АН УРСР; він довгий час (1951–1963) очолював Інститут геології корисних копалин АН УРСР.

До 1938 р. родина Порфир'євих жила в Ленінграді, потім переїхала до Києва, а 1941 року, коли почалася війна на теренах СРСР, евакуювалася в узбецьку столицю Ташкент. У 1944 р. Порфир'єви повернулися до Києва, та ненадовго – наступного року переїхали до столиці Галичини, славного міста Львова. Там В.В. Порфир'єв закінчив середню школу і 1947 р. вступив на фізико-математичний факультет Львівського держуніверситету ім. І. Франка (ЛДУ).



Провчившись в ЛДУ два курси, він перевівся у КДУ ім. Т.Г. Шевченка на фізичний факультет, який закінчив 1952 року, здобувши кваліфікацію «астрофізик». Через кілька місяців талановитий юнак став аспірантом КДУ; того ж року вийшла друком його перша праця **«Спостереження малих планет у Київській астрономічній обсерваторії КДУ»** (у співавторстві; «Астрон. циркуляр», 1952).

У жовтні 1955 року В.В. Порфир'єв закінчив навчання в аспірантурі, після чого кілька місяців працював старшим лаборантом на фізичному факультеті Львівського держуніверситету (кафедра теоретичної фізики), а у вересні 1956 р. став на посаду доцента катедри загальної фізики того ж факультету ЛДУ. Тоді ж (1956) Володимир Володимирович захистив кандидатську дисертацію **«Внутрішня будова зорі, що обертається навколо осі»**. Його науковим керівником був **Самуїл Аронович Каплан** (1921–1978), у той час доцент катедри теоретичної фізики в ЛДУ.

У 1958 р. В.В. Порфир'єву присуджено вчене звання доцента на кафедрі загальної фізики ЛДУ. За час роботи у Львівському університеті він прочитав низку лекційних курсів зі загальної фізики для біологічного, геологічного і механіко-математичного факультетів, а також спецкурси **«Загальна теорія відносності»** для фізичного факультету і **«Вибрані розділи теоретичної фізики»** для хімічного факультету.

Разом з тим молодий учений активно провадив наукові дослідження, мав уже загалом зо два десятки публікацій. Його роботи, головним чином, стосувалися питань теоретичної астрофізики, зокрема опубліковані 1957 року в журналі «Доповіді та повідомлення Львівського університету» статті **«Про поле променистого тиску в планетарній туманності, що розширюється з градієнтом швидкостей»** та **«До питання про променисту рівновагу планетарних туманностей»**, а також праця **«Про стаціонарний закон осьового обертання зір»** (1962).

У львівський період життя Володимир Володимирович активно популяризував науку, досить часто виступаючи з лекціями перед громадами Львова та області.



Ініціатор теоретичних досліджень у Голосіївській обсерваторії

У січні 1963 року В.В. Порфир'єва зараховано на посаду старшого наукового співробітника у відділ астрофізики ГАО АН УРСР (відповідну ухвалу Вчена рада ГАО АН УРСР прийняла у жовтні 1962 р.). З 1965 р. деякий час Володимир Володимирович працював за сумісництвом на посаді доцента катедри фізики Української сільськогосподарської академії (УСГА). У червні 1968 р. В.В. Порфир'єва переобрано на новий п'ятирічний термін старшим науковим співробітником, уже відділу фізики зір ГАО, створеного на базі відділу астрофізики; у листопаді того ж року Бюро Відділу наук про Землю й Космос АН УРСР затвердило цю ухвалу Вченої ради Голосіївської обсерваторії.

У «голосіївський» період життя Володимир Володимирович продовжив свої дослідження внутрішньої будови зір. Зокрема, 1964 року він ініціював роботу стосовно докладного вивчення змінних зір типу β СМА (бета Великого Пса, або Мірзам). Мета роботи – перевірити гіпотезу, що причиною змінності є ротаційні коливання, які виникають на певному етапі еволюції зорі. І хоча перевірити гіпотезу не вдалося, бо фотографічні методи не давали потрібної точності, але В.В. Порфир'єв з колегами оцінили методику первинного опрацювання спектру на електронно-обчислювальній машині та здобули деякі інші цікаві результати.

Протягом 1966–1970 рр. Володимир Володимирович керував науково-дослідною роботою «Фізичні процеси в нестационарних зорях», що містила експериментальну й теоретичну частини. Один з її напрямів: розроблення ідеї знаного радянського фахівця з фізики плазми **Д.А. Франк-Каменецького** (1910–1970) про виникнення нетеплового випромінювання у хмарах нерівноважної плазми в атмосферах нестационарних зір. Щоб пояснити появу таких хмар, В.В. Порфир'єв висунув гіпотезу про «бульбашки» – конвективні елементи, які виходять на поверхню з глибини конвективної зони, а розроблення цієї гіпотези доручено було **Б.Ю. Жилиєву**.

Узагалі, Володимир Володимирович очолював у ГАО групу дослідників, яка мала особливий статус теоретиків; до неї увійшли Б.Ю. Жилиєв і **Ю.М. Рідкобородий** (закінчили аспірантуру під його керів-



ництвом) та **І.Г. Колесник** і **Л.М. Шульман** (закінчили аспірантуру під керівництвом Д.А. Франк-Каменецького). У 1960-х роках В.В. Порфир'єв, Б.Ю. Жилиєв, Ю.М. Рідкобородий і Л.М. Шульман виконали дуже цікаву серію робіт щодо теорії групового народження зір при колапсі міжзоряних хмар. Вони дослідили вплив осьового обертання на динаміку хмар, які стискуються, та на їхню фрагментацію. Комп'ютерне моделювання фрагментації хмар, що обертаються і стискуються, привело до відкриття якісно нового явища, названого *гравітаційним вибухом*. Його зумовлює хмара фрагментів, що розлітаються в результаті стиснення речовини. За допомогою цього ефекту можна пояснити існування нестационарних зоряних агрегатів: зоряних асоціацій і систем молодих галактик [1]. Пізніше І.Г. Колесник розширив цю тематику досліджень.

За час роботи в ГАО В.В. Порфир'єв опублікував майже два десятки наукових праць, був керівником чотирьох аспірантів, працював над докторською дисертацією «Гідродинамічна теорія осьового обертання зір». Стосовно дисертації, то розроблення теорії він закінчив ще всередині 1960-х рр., а от проведення розрахунків для 30–35 моделей зір дещо затрималося, бо програми були складними, крім того, в Інституті кібернетики АН УРСР надавали мало часу для роботи на ЕОМ; усе ж до 1970 року дисертація була завершена. Володимир Володимирович також керував астрофізичним семінаром у Голосіївській обсерваторії, узяв участь у XII ГА МАС (1964, ФРН) та в Симпозіумі МАС (1966, Бельгія), був відповідальним редактором монографії **О.Ф. Богородського «Всесвітнє тяжіння»** (рекомендувала до друку Вчена рада ГАО АН УРСР; Київ: «Наукова думка», 1971), активним лектором Товариства «Знання» УРСР, написав низку науково-популярних брошур, з-поміж яких **«Тajemниці зірок»** (Київ: «Наукова думка»; 1965 р. укр., 1966 р. рос. мовами).

В.В. Порфир'єв звільнився з ГАО АН УРСР у серпні 1971 р. та перейшов на викладацьку роботу в один із московських вишів. ~

1. Корсунь А.А., Яцків Я.С. Страницы истории создания и становления ГАО НАН Украины. В кн.: 50 років Головної астрономічної обсерваторії / Під ред. Яцків Я.С. – Київ. 1994. – С. 51.

2. Справа № 340. Опис 3л, том 1. 1971 р. / Архів ГАО НАН України.



“ЗОРЯНИЙ ІНТЕГРАЛ”



Алла Корсунь

*.. історія — найскладніша з наук —
обчислює ЗОРЯНИЙ ІНТЕГРАЛ.
Із найдрібніших зоряних крихт
Вища математика світу:
Зі суми безконечно малих
Виникає безконечно велике.
Ліна Костенко*

Наша розповідь — це спогади з історії ГАО 60-х років ХХ ст. не за строгою хронологією подій, а за порядком авторських споминів та цитуванням спогадів сучасників. Наведено лише окремі штрихи до портретів шістдесятників Голосіївської обсерваторії. Історія розвитку ГАО — це, по суті, складова, невід’ємна частина їхнього життя. Згадати і повністю описати все — означає повторити все, що вже висвітлено в книгах з історії ГАО [1, 3, 4] Головна наша мета — показати, як починали шістдесятники і чому їх названо «одержимими».

На допомогу в спогадах автор взяла не тільки сторінки з архіву ГАО, спогади самих шістдесятників, а й рядки поезії тих років, бо це були роки спалаху як української, так і російської поезії різного настрою.



**“... Команда молодості нашої,
команда, без якої нам не жити ...”**

Перше велике поповнення молоді ГАО прийшло наприкінці 50-х—на початку 60-х років ХХ ст. з Київського університету ім. Тараса Шевченка: **В.В. Аврамчук, О.В. Морозенко, С.П. Майор, І.Д. Зосимович, М.І. Солянікова, А.В. Болбочану, Е.С. Хейло, О.О. Рубашевський, Л.М. Мізь (Кізюн), Д.П. Дума** вступив до аспірантури. Тоді ж зараховані випускники Одеського університету: **Л.Р. Лісіна, Т.В. Орлова, М.Я. Орлов**, до аспірантури прийнято **М.Г. Родрігеса** та **В.П. Орлова**. За переведенням з Полтавської обсерваторії зараховано **А.О. Корсунь**, в аспірантуру вступили **І.І. Глаголева** і **Т.І. Голікова**. З Харківського університету прибули подружжя **Л.А.** та **О.І. Бугаєнків, В.Д. Кругов, В.Г. Парусімов**. У 1961 р. зараховані **Р.І. Костик, А.М. Кур'янова, Ю.К. Філіпов**, до аспірантури вступив **І.Г. Колесник**. У 1962 р. — нове поповнення: **Б.Ю. Жиляєв, В.С. Кислюк, А.С. Котович (Дума), О.Ф. Пугач**, до аспірантури прийнято **В.К. Тарадія, Л.М. Шульмана, Е.Г. Яновицького, Г.Т. Яновицьку**. За переведенням з аспірантури Московського державного університету ім. М.В. Ломоносова зараховано **Я.С. Яцківа**. Закінчили аспірантуру **К.В. Алікаєва, М.М. Миронова**, трохи пізніше на роботу прийнято **В.В. Ботвінову**.

Крім астрономів за фахом до штату ГАО вперше були зараховані математики-програмісти **А.І. Ємець** і **В.І. Корогвич**. Вони стали виконувати програмування та обчислення за завданням астрономів на обчислювальних машинах Інституту кібернетики АН УРСР, а для цього їм надавався лише короткий час (до 15 хв), переважно вночі. Лише згодом, у 1965 р., в ГАО почав створюватись обчислювальний центр на базі ЕОМ «Промінь» і «Раздан-2». Цікаво зазначити, що на початку 1960-х років молоді науковці ГАО використовували для обчислень такі допоміжні засоби, як логарифмічні лінійки, різні математичні таблиці, арифмометри різних марок, а згодом — настільні обчислювальні машини «Рейнметал», «Іскра» та ін.

У 1960-ті роки до штату ГАО була також зарахована група радіофізиків і радіоелектронників: **В.А. Лобортас, О.І. Шамека, В.С. Дегтярьов, М.М. Карнов, Л.І. Карнова**. Ця молодь сприяла не тільки мо-



дернізації та автоматизації наявних телескопів, а й створенню нових висококласних приладів тощо. Молоде подружжя Карпових прийшло до ГАО з Київського технікуму радіоелектроніки і стало, образно кажучи, вихованцем обсерваторії (згадується воєнний вислів – *«сини полку»*). Вони почали працювали в ГАО на посадах техніків, заочно закінчили Київський політехнічний інститут, аспірантуру ГАО, стали інженерами, науковцями. Микола Миколайович Карпов згодом обіймав керівні посади: після закінчення аспірантури був начальником відділу електронно-обчислювальних машин, захистив кандидатську дисертацію, став завідувачем лабораторії.

Звісно, і в наступні роки молодь поповнювала штат ГАО, але вже не таким суцільним потоком. На початку 1970 р. поріг Обсерваторії переступив фізик за фахом, випускник Кам'янець-Подільського педінституту **Р.Р. Кондратюк**, та місця для аспіранта-заочника тоді не знайшлося. І лише в 1971 р. Р.Р. Кондратюк став стажистом-здобувачем ГАО АН УРСР, а згодом, за висловом Я.С. Яцківа [7], *«...складно уявити життя Обсерваторії, якби у 1971 р. світові лінії Р.Р. Кондратюка та ГАО не перетнулися»*. За пропозицією Я.С. Яцківа та покликом серця Р.Р. Кондратюк поклав на вітар розбудови Обсерваторії свою власну наукову перспективу, тому неможливо уявити загін *«одержимих шістдесятників»* ГАО без цієї постаті. Якщо науковці відповідали за одну обрану ними ділянку діяльності, то Р.Р. Кондратюк – за всі ділянки, він підтримував усю інфраструктуру ГАО в належному стані; кожен зрозуміє, що це в умовах криз і всіляких негараздів було не легкою справою. В.С. Кислюк відмітив, між іншим, такий *«феномен Кондратюка»* – Господаря в ГАО: *«... Він перебуває на своєму посту цілодобово, наприклад, посеред ночі, рятуючи обсерваторне добро від злодіїв чи ліквідуючи наслідки техногенних аварій, які все частіше трапляються в ГАО»* [7].

Не всі, чий імена згадані вище, назавжди поєднали своє життя з ГАО. Дехто, з різних причин, зійшов, як кажуть, із дистанції. А найбільш уперті і завзяті, зачаровані астрономією, самовіддано працювали, дехто з них виріс до рівня лідера у своїй галузі. Вони не побоялися взяти на себе вищі зобов'язання та амбітні плани. Саме таким з плинном часу випали і обов'язок, і честь посісти керівні посади в ГАО – це її авангард:



Я.С. Яцків (починав ученим секретарем у 1968 р, потім був заступником директора з наукової роботи, у 1975 виконував обов'язки директора, а з 1976 р. – директор ГАО);

Д.П. Дума (керівник неструктурної обчислювальної лабораторії 1965–1972 рр., завідувач лабораторії фундаментальної астрометрії у 1982–1984 рр., завідувач відділу фундаментальної астрометрії 1984–1994 рр.);

В.С. Кислюк (1973–1978 рр. – учений секретар, 1978–1984 рр. – заступник директора з наукової роботи, 1984–2002 рр. – завідувач відділу фотографічної астрометрії, який у 1994 р. отримав назву відділу астрометрії);

Р.І. Костик (завідувач відділу фізики Сонця в 1984–2000 рр.);

О.В. Мороженко (завідувач відділу фізики планет в 1979–1999 рр.);

І.Г. Колесник (керівник неструктурної з 1978 р., а в 1982–1991 рр. – структурної лабораторії фізики галактичних комплексів; у 1991–1994 рр. – завідувач відділу фізики зір та галактик);

Е.Г. Яновицький (завідувач лабораторії теорії переносу випромінювання у 1984–1999 рр.);

В.К. Тарадій (завідувач обчислювальної лабораторії у 1973–1980 рр., завідувач відділу математичного аналізу астрономічної інформації в 1980–1984 рр., заступник директора ГАО в 1984–1993 рр., директор Міжнародного центру астрономічних і медико-екологічних досліджень на Терсколі з 1993 р. до 2023 р);

Л.М. Шульман (завідувач лабораторії експериментальної астрофізики в 1978–1986 рр., завідувач відділу експериментальної астрофізики в 1986–1994 рр.);

Б.Ю. Жилияєв (учений секретар у 1977–1984 рр., завідувач лабораторії швидкоплинних процесів у зорях з 1990 р. до 2024 рр.);

С.П. Майор (вчений секретар 1969–1973 рр., завідувач лабораторії «Астрометрія тіл Сонячної системи» у 1986–1999 рр.);

Р.Р. Кондратюк (заступник директора із загальних питань у 1977–1986 рр., директор Дослідного виробництва ГАО АН УРСР 1986–1990 рр., директор МП «Астросервіс» у 1990–1991 рр., з 1991 р. до 2019 р. – заступник директора із загальних питань).

Може тому, що відповідальність авангарду була вищою, ці імена згадуватимуться частіше за інші, проте внесок кожного співробітника ГАО дуже важливий, як важлива кожна цеглина при будівництві споруди. ~

Корсунь А.О. Одержимі наукою – романтики Головної астрономічної обсерваторії 60-х років ХХ століття. К.: Наукова думка. 2014. С. 11–14.



МОЛОДІСТЬ, БАГАТА НА ВІДЧУТТЯ І ВІДКРИТТЯ



Любов Кислюк

Закінчивши середню школу, влітку 1962 р. я прийшла працювати в ГАО АН УРСР. Співбесіду зі мною провів завідувач відділу фотографічної астрометрії І.Г. Колчинський. Мене взяли в групу Ігоря Володимировича Гаврилова, який керував науково-дослідною роботою стосовно вивчення Місяця.

Обчислювальна техніка була на рівні REINMETAL — німецькі механічні машини, на яких можна було виконувати арифметичні дії (додавання, віднімання, множення й ділення); синус та косинус визначали за допомогою таблиць.

У групі було троє обчислювачів: Таня Сідякова, Аліна Господарчук і я, Люба Зіміна. Тарабанили ми на цих REINMETAL зранку, з половини дев'ятої, і до половини шостої вечора; при цьому об 11 год починалася десятихвилинна фізична пауза, а з 13 год до 13 год 45 хв була обідня перерва. Ми обчислювали координати кратерів на Місяці та їхні висоти. Робота була грандіозна! Для кожного кратера завели карточку, куди вписували обчислені нами параметри, а було таких карточок понад три тисячі!

Ось така рутинна робота, але ми завжди знаходили для себе маленькі радощі-розваги, наприклад, фотографування.

Наступного року я вступила до Київського держуніверситету ім. Т.Г. Шевченка на вечірнє відділення механіко-математичного факультету і далі працювала в Голосіївській обсерваторії. Її головний адміністративний корпус був у будинку 29-Г (тепер це на вулиці Академіка Заболотного), а наша кімната містилася на другому поверсі, де тепер мешкає сім'я Карпових. В І.В. Гаврилова працювали ще Аліса Котович (Дума) та Віталій Кислюк — він контролював роботу обчислювачів.

Крім основної роботи були ще додаткові обов'язки. Молоді працівники були комсомольцями; в Обсерваторії існувала комсомольська

організація, підпорядкована ЦК ВЛКСМ України. Комсомольці сплачували членські внески, їздили в колгоспи збирати врожай, організовували політінформації, спортивні змагання, комсомольські збори. Молоді було багато, тому життя вирувало. В ГАО були ще парторганізація та профспілкova організація; до профорганізації входили всі працівники Обсерваторії.

З плином часу кількість співробітників ГАО АН УРСР збільшувалася. Побудували лабораторний корпус — його здано в експлуатацію у 1975—1976 рр. Тоді в Обсерваторії було загалом 400 працівників.

Хочу описати один епізод зі життя ГАО середини шістдесятих. У 1964 р., коли готувалися змістити Хрущова, у всьому СРСР зникло борошно, відповідно, зник і білий хліб, натомість з'явилася кукурудзяна крупа, з якої пекли хліб. А на підприємствах стали продавати макаронні вироби й усякі крупи прямо мішками. Ми за списком розважували ці «дефіцитні» товари. Так тривало десь із пів року, а як Хрущова зняли, то все зразу з'явилося.

Тепер конкретно про роботу в групі «лунатиків», якою керував Ігор Володимирович Гаврилов. Запит на результати був великий — Радянський Союз готував посадку космічного апарата на Місяць. І ось 1969 року викликають представника групи щодо роботи з координатами кратерів на Місяці, націленої на посадку в найближчому майбутньому «Лунохода». Віталія Степановича Кислюка запрошують на засідання до Москви стосовно підготовки для посадки «Лунохода». США теж готувалися посадити космічний апарат на місячну поверхню. Але в СРСР щось пішло не так і цю програму з часом закрили, американці ж досягли величезного успіху, здійснивши кілька пілотованих місій до нашого природного супутника.

Тепер коротко розповім про розвиток обчислювальної техніки в ГАО. Протягом 1970—1971 рр. там установили електронно-обчислювальну машину «Раздан». За сучасними мірками це була величезних розмірів машина, вона працювала з магнітними стрічками, що їх готували оператори, набираючи в восьмеричному коді тексти програм, написаних програмістами. ЕОМ обробляла великі числові масиви спостережень Місяця й планет (Марса та ін.).

Тим часом я закінчила навчання в Київському університеті й отримала диплом у 1971 р. Дипломну роботу я виконала під керівництвом Е.Г. Яновицького та О.В. Мороженка. Згодом повністю перейшла працювати у відділ обчислювальної техніки (Обчислювально-вимірний центр, ОВЦ), що його очолював В.К. Тарадій. Тоді в ГАО було дві машини ЕСМ, які працювали цілодобово, бо роботи було багато. Ми (програмісти й оператори) чергували вночі, інформацію вводили з перфокарт. Але і ці ЕОМ дуже швидко застаріли, обсерваторці стали користуватися персональними комп'ютерами. А я перейшла на посаду помічника директора, де й пропрацювала до виходу на пенсію у 2007 р. ~

1965-1989





ОДИН ІЗ НАЙКРАЩИХ СПОСТЕРІГАЧІВ ШСЗ І НЕОРДИНАРНА, ЦІЛЕСПРЯМОВАНА ЛЮДИНА

Юрій Іванович Сафронов

(1938–2021)



Любов Кизюн

*Ми – це не безліч
Стандартних «я»,
А безліч всесвітів різних...
(Василь Симоненко)*

З початком космічної ери розпочалися спостереження геостаціонарних супутників Землі (далі – ШСЗ).

Близько половини зареєстрованих об'єктів були фрагментами використаних ракет і зруйнованих супутників. А кількість фрагментів з розмірами, що менші від одного метра, на геостаціонарних орбітах взагалі була невідома. «Населеність» геостаціонарної орбіти активними й пасивними супутниками, а також космічним сміттям з кожним роком збільшувалася.

Це ускладнювало ідентифікацію об'єктів, тому треба було регулярно контролювати космічний простір у зоні геостаціонарної орбіти – визначати високоточні координати об'єктів, ототожнювати їх із зареєстрованими в міжнародних каталогах, виявляти незафіксовані об'єкти та вирішувати інші завдання.

Регулярні фотографічні спостереження ШСЗ розпочато в ГАО НАН України (тоді: ГАО АН УРСР) у 1983 р., а тривали вони понад два десятиліття. Для цього вперше був застосований подвійний ширококутний астрограф ($D = 0.4$ м, $F = 2$ м), укомплектований сконструйованою в ГАО спеціальною камерою для відстежування зображень об'єктів [1].



Це дало змогу отримувати положення ШСЗ із середньоквадратичною похибкою, яка не перевищувала $1''$ [2]. Спостереження обробляли традиційним астрометричним методом для визначення положень об'єкта на тлі зір.

Положення геостаціонарних об'єктів подано у вигляді каталогів. Одним із перших каталогів ШСЗ, створених у ГАО НАН України таким способом протягом 1983–1992 рр., є каталог 2129 положень геостаціонарних і квазігеостаціонарних об'єктів [3]. За більш ніж 20 років спостережень у ГАО НАН

України складено дев'ять каталогів понад 6736 ШСЗ у зоні довгот $0^\circ \leq l \leq 80^\circ \text{ E}$ і $0^\circ \leq l \leq 19^\circ \text{ W}$.

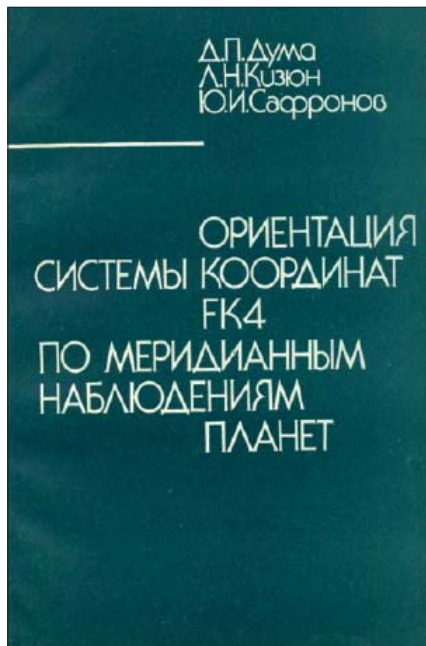
Починаючи з 1994 р., Голосіївська обсерваторія успішно співпрацювала з Лабораторією космічних досліджень (ЛКД) Ужгородського університету, співробітники якої виконували ототожнення одержаних у ГАО НАН України зображень геостаціонарних об'єктів. При ототожненні виявлено велику кількість об'єктів, яких немає в міжнародних каталогах, наприклад, у ESA/ESOC.

У створенні каталогів ШСЗ – велика заслуга **Юрія Івановича Сафронова**, старшого наукового співробітника ГАО НАН України, для якого спостереження ШСЗ були вже на той час знайомою справою.

Юрій Іванович здобув середню загальну освіту в м. Чернівцях і 1956 р. вступив до Чернівецького державного університету (тепер Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича) на фізико-математичний факультет, який закінчив 1961 р. за спеціальністю «фізика напівпровідників». Будучи студентом, він працював оператором станції спостережень за штучними супутниками Землі. І надалі Юрія Івановича залишили при університеті: спершу він працював лаборантом, у 1962–1963 рр. був старшим лаборантом,



а з 1963 р. – асистентом кафедри теоретичної фізики. До 1972 р. Ю.І. Сафронов викладав курс загальної астрономії на фізико-математичному факультеті Чернівецького університету і водночас виконував обов’язки заступника начальника університетської станції спостережень ШСЗ.



У 1972 р. Ю.І. Сафронов вступив до аспірантури ГАО НАН України, де під керівництвом старшого наукового співробітника, кандидата фізико-математичних наук *Д.П. Думи* виконав дисертаційну роботу *«Використання спостережень близьких до Землі великих планет для визначення систематичних помилок каталога FK4»*.

У 1982 р. Юрій Іванович захистив кандидатську дисертацію за спеціальністю «астрометрія та небесна механіка»; з 1994 до 1996 рр. він працював на посаді наукового співробітника обсерваторії.

За час роботи в ГАО НАН України Ю.І. Сафронов опублікував 40 наукових праць із питань визначення систем координат та координатно-часового забезпечення, серед них – одна монографія.

У 1994 р. Юрія Івановича за підсумками конкурсу обрано на посаду заступника начальника Управління єдиного часу й еталонних частот Держстандарту України, а в 1996 р. – першим заступником голови Державної комісії єдиного часу й еталонних частот Держстандарту України. Упродовж 1997–2000 рр. він був відповідальним секретарем комісії та начальником Відділу єдиного часу в складі управління метрології Держстандарту України.



З листопада 2002 р. до липня 2003 р. Ю.І. Сафронов був старшим науковим співробітником Українського міжнародного комітету з питань науки і культури при НАН України. У 2004 р. Юрій Іванович виконував обов'язки вченого секретаря ГАО НАН України, а в 2006 р., як член Української астрономічної асоціації, – відповідального секретаря журналу «Світогляд».

За договором з Держстандартом України від 29 серпня 2006 р. Ю.І. Сафронов, як старший науковий співробітник, узяв участь у виконанні роботи «Забезпечення функціонування Українського центру «Визначення параметрів обертання Землі». З 2007 р. Ю.І. Сафронов працював на посаді старшого наукового співробітника відділу космічної геодинаміки ГАО НАН України.

Юрій Іванович Сафронов був врівноваженою й неабияк обдарованою людиною; вільно володів російською, українською та польською мовами, добре знав англійську й французьку мови. Йому було властиве високе почуття відповідальності за доручену справу. Працювати і спілкуватися з Юрієм Івановичем було приємно, зі всіма співробітниками він мав хороші й дружні стосунки.

Уже будучи хворим, Юрій Іванович попросив знайти в архіві ГАО НАН України та передати йому відгук **В.К. Абалакіна** на його дисертацію, але прочитати цей відгук він уже не встиг...

Юрій Іванович Сафронов помер 6 червня 2021 року. 

1. Дума Д.П., Иващенко Ю.Н., Лаптиенко Н.И., Мельников М.А. Автоматизированный комплекс аппаратуры для определения положения естественных и искусственных небесных тел. // Кинематика и физика небесных тел – 1991, – 7, №3, с. 29–32.

2. Иващенко Ю.Н., Кизюн Л.Н., Сафронов Ю.И. Каталог положений геостационарных ИСЗ, полученных по результатам фотографических наблюдений на двойном широкоугольном астрографе ГАО АН УССР. – Киев, 1991, – 22 с. – (Рукопись депонирована в ВИНТИ, №3871–В91).

3. Кизюн Л.М., Сафронов Ю.І. Каталог положень геостационарних і квазігеостационарних штучних супутників Землі. – Київ 1995. Препринт Головної астрономічної обсерваторії Академії наук України. – 121с.



СЛОВА ТА СПОГАДИ ПАМ'ЯТІ Ю.І. САФРОНОВА



Ростислав Кондратюк

Юрій Іванович Сафронов народився в сім'ї військовослужбовця 2 грудня 1938 р. в селищі Хиславичі Смоленської області. З часом сім'я переїжджає до України у м. Чернівці.

Після закінчення школи в 1956 р. Юрій Іванович поступив до Чернівецького державного університету на фізичний факультет. Студентом він працював оператором станції спостереження за штучними супутниками Землі. Також оволодів графічним методом розрахунку ефемерид супутників з орбітами, близькими до колових. Закінчив навчання в 1961 р. і був залишений працювати в університеті лаборантом фізичного факультету, а з 1963 р. — асистентом.

У 1972 р. Юрій Іванович поступив в аспірантуру ГАО АН УРСР і став працювати під керівництвом старшого наукового співробітника кандидата фіз.-мат. наук **Д.П. Думи** над дисертацією «Використання спостережень близьких до Землі великих планет для визначення систематичних помилок FK4». Він успішно захищає кандидатську, і в 1975 р. його зараховують на посаду молодшого наукового співробітника до відділу фундаментальної астрометрії.

За час роботи Юрій Іванович опублікував понад 40 наукових робіт з питань визначення систем координат та координатно-часового забезпечення, і серед них одну монографію.

З 1996 по 2002 роки Юрій Іванович працював в Держстандарті України на посаді заступника начальника управління. У березні 2002 р. Юрій Іванович зарахований до відділу космічної геодинаміки ГАО НАН України.

Був одружений з чудовою жінкою **Галиною Федорівною** та разом виховували сина й доньку.



У житті Юрій Іванович був врівноваженою та обдарованою людиною, якого усі поважали і радо з ним спілкувались. Він вільно володів російською, українською, польською мовами, а також англійською та французькою.

З життя Юрій Іванович пішов у червні 2021 року. Вічна пам'ять буде жити в тих, хто з ним працював. ~

ТОЧНИЙ ВИМІР ЧАСУ



Микола Миронов

*Наші колеги йдуть у Вічність -
У чорну височінь,
Де в тісному колі сплелися,
Вершачи земні справи,
Сузір'я Добра і Зла.
І вічний зоряний хоровод
Тепер їхній дім і їхній народ.*

З **Юрієм Івановичем Сафроновим** я працював у Державній комісії єдиного часу та еталонних частот (ГКЕВІЧ) України, першим заступником голови якої мене у 1993 р. призначив Кабінет Міністрів України. Відповідно до «Положення про Комісію» перший заступник голови очолював Робочий апарат Комісії – управління єдиного часу та еталонних частот, що входило до структури Держстандарту України. Враховуючи необхідність вирішення складних і відповідальних державних завдань, поставлених перед Комісією, Ю.І. Сафронов був, за мою рекомендацією, призначений за місцем начальника управління.

Разом ми пропрацювали в Комісії та Держстандарті близько трьох років – з 1993 по 1996 рік.



Протягом 1994 р. нам вдалося організувати на базі НВО «Метрологія» (м. Харків) колектив вчених та фахівців багатьох міністерств та відомств України та «методом мозкового удару» розробити Державну програму «Створення та розвиток Державної служби єдиного часу та еталонних частот України, 1995–1999 рр.», яка була затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 16 червня 1995 р. № 434. Враховуючи важке економічне становище в Україні в той час, великі та серйозні проблеми з енергопостачанням та енергоспоживанням у країні, за нашою ініціативою Державна комісія запропонувала з метою створення сприятливих умов для життєдіяльності людей та покращення режиму енергоспоживання на основі найбільш повного використання світлої частини доби запровадити в Україні не регіональні (місцеві) графіки початку робочого дня та підготувала відповідний Указ № 334/95 «Про введення на території України регіональних графіків початку робочого дня», підписаний Президентом України Л. Кучмою 26 квітня 1995 року.

Було обґрунтовано можливість покращення режиму енергоспоживання та розроблено рекомендації щодо запровадження регіональних графіків початку робочого дня.

Регіональні (місцеві) графіки початку робочого дня підприємств, організацій та установ усіх форм власності та сфер діяльності, що працюють в однозмінному режимі, повинні були діяти в майбутньому протягом усього року, з дотриманням встановленого порядку обчислення часу в Україні за другим міжнародним часовим поясом (київський час), незалежно від запровадження та скасування «літнього» часу.

Надалі **А.А. Корсунь** (у співавторстві з **М.Т. Мироновим** та **Ю.І. Сафроновим**) за рекомендацією **І.А. Климишина** підготувала невелику спеціальну книгу «Про обчислення часу в Україні та світі», в якій торкнулися і відображені деякі питання діяльності ГКЕВІЧ України.

У ті важкі та складні для України роки виявились високі професійні та організаторські здібності Ю.І. Сафронова, високе почуття відповідальності за доручену справу. Працювати та спілкуватися з ним було завжди приємно. Його дуже поважали співробітники управління та керівники Держстандарту, з якими у Юрія Івановича завжди були хороші як ділові, так і людські відносини.



Після мого від'їзду з України в 1996 р. Ю.І. Сафронов тривалий час працював начальником управління (пізніше – відділу) Держстандарту та в Державній комісії під керівництвом **Я. С. Яцківа** (голови Комісії), підтримував дружні зв'язки з **Р. Р. Кондратюком**.

Мої приятельські стосунки з Ю. І. Сафроновим відновилися і зміцніли через кілька років після мого від'їзду до Чехії. Ми обмінювалися електронними листами, привітаннями зі святами і з днями народжень, сімейними новинами, думками про навколишній світ і події, що відбуваються в ньому, зокрема, про події та новини в нашій альма-матер – ГАО. Його повідомлення, коментарі та думки свідчили про глибину переживаного, широту інтересів і розкривали діапазон мислення цієї неординарної, глибоко інтелегентної людини. Це був час, так описаний поетом:

*Чим далі життя,
Тим більше помічаєш всю красу природи,
небо синь,*

*І думаєш:
Як мало в житті знаєш,
Як багато чого впустив.*

*Чим далі життя,
Тим більше любиш близьких,
Дітей своїх, батьків, друзів,*

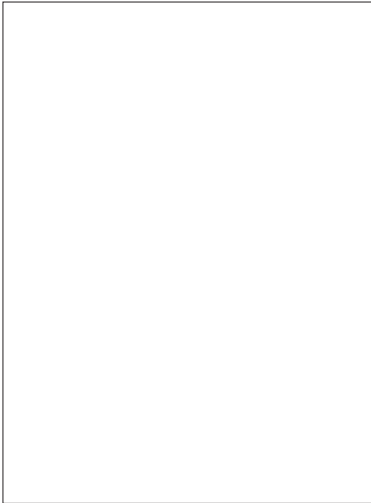
*І кожна мить стає променистим,
Дай, Бог, нам усім більше таких днів.*

Я і моя дружина дуже поважали Юрія Івановича Сафронова і цінували людські стосунки з ним. Здається, що спілкування з нами було для нього також необхідним. Таке спілкування нас взаємно збагачувало. Можливо, саме тому нам перша його дочка повідомила про смерть батька... 



БОРИС ОЛЕКСІЙОВИЧ ШАХОВ

(07.11.1945—....2021)



Борис Олексійович Шахов народився 7 листопада 1945 року в місті Новгород-Сіверськ, що на Чернігівщині, у родині військового. Його батько, **Олексій Євдокимович Шахов** (1903 р.н.), був етнічним росіянином, а мати, **Марія Андріївна Шахова** (1915 р.н.), – українкою.

Середню освіту Б.О. Шахов здобув у школі рідного міста (Новгород-Сіверська СШ № 1), яку успішно закінчив у 1963 р. Того ж року талановитий юнак вступив на фізичний факультет Московського державного університету імені М.В. Ломоносова,

обравши спеціальність «фізика». Закінчивши названий виш, він продовжив навчання, з 1969 до 1972 рр., в аспірантурі Інституту земного магнетизму, іоносфери та поширення радіохвиль ім. Н.В. Пушкова (ІЗМІР АН СРСР, м. Троїцьк). У 1969 р. вийшли друком перші наукові публікації Б.О. Шахова: «Модуляція космічних променів у середовищі з кусковонеперервним коефіцієнтом дифузії» (Праці Всесоюз. конф. з космічних променів, Ташкент, 1968; у співавторстві з **Л.І. Дорманом**) та «Some Models of the Solar Wind Influence on the Galactic Cosmic Rays to the Approximation of the Anisotropic Diffusion» (Праці XI-ї Міжнародної конференції з космічних променів, Будапешт, 1969; у співавторстві з Л.І. Дорманом та **А.В. Бєловим**).



У 1972 р. Борис Олексійович одружився з українкою **Тамарою Афанасіївною Шаховою** (народ. 1945), яка працювала інженером в Інституті надтвердих матеріалів АН УРСР (тепер має назву Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України); у молодій парі народилася донька **Маргарита**.

З 1973 до 1976 рр. Б.О. Шахов працював старшим інженером відділу космічної фізики Інституту геофізики (ІГ) ім. С.І. Субботіна АН УРСР (тепер: ІГ ім. С.І. Субботіна НАН України), після чого за результатами конкурсу перейшов на посаду молодшого наукового співробітника того ж відділу. В 1979 р. Борис Олексійович захистив дисертацію «Деякі питання дослідження варіацій космічних променів у навколоземному космічному просторі» на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук.

У червні 1984 р. Борис Олексійович став працювати в Головній астрономічній обсерваторії, тоді АН УРСР, а тепер НАН України: спершу обіймав посаду старшого наукового співробітника, з 1992 р. – завідувача лабораторії космічних променів, з 2006 до 2009 рр. очолював відділ фізики космічної плазми, згодом знову був керівником лабораторії. Його наукові зацікавлення стосувалися фізики космічних променів, теорії дифузії і теорії переносу випромінювання. Вони зосереджувалися на теоретичних дослідженнях поширення галактичних і сонячних космічних променів шляхом виведення відповідних кінетичних і дифузних рівнянь, а також формулюванням і розв'язком відповідних граничних задач і задач з початковими умовами.

Борис Олексійович не раз наголошував на цінності дослідження космічних променів для науки взагалі, адже вони дуже чутливі до найменших змін в умовах їхнього поширення. Космічні промені приходять з Галактики, взаємодіють із космічним вітром, їхня зареєстрована інтенсивність сильно залежить від властивостей земної атмосфери. Отже, космічні промені є унікальним об'єктом у природі, який містить інформацію про далекі астрофізичні джерела, про динамічні процеси в міжпланетному просторі, крім того, вивчення космічних променів пов'язане з деякими питаннями геліофізики, а також фізики магнітосфери й атмосфери Землі.



Як згадує Борис Олексійович у збірнику [1], дослідження з фізики космічних променів у Голосіївській обсерваторії ведуться з 1984 р., коли у відділі фізики планет з'явилася група співробітників на чолі з доктором фіз.-матем. наук М.Ю. Кацом, а також появилася станція космічних променів «Київ», оснащена нейтронним супермонітором і мезонним телескопом. У 1989 р. у рамках відділу створили лабораторію космічних променів; згодом вона увійшла до відділу фізики космічної плазми, а ще пізніше – до відділу позагалактичної астрономії та астроінформатики.

У доробку Б.О. Шахова – понад 140 наукових публікацій. Коротко згадаємо його основні результати.

Протягом 1990–1992 рр. Борис Олексійович, разом з колегами М.Ю. Кацом і Ю.І. Федоровим та у співпраці з науковцями Інституту експериментальної фізики Словацької академії наук, виявив залежність між компонентами вектора космічних променів і спектральними характеристиками міжпланетного магнітного поля, а також отримав в аналітичному вигляді фундаментальний розв'язок рівняння переносу космічних променів в однорідному магнітному полі. Деяко пізніше він на основі точного аналітичного розв'язку кінетичного рівняння вперше розрахував енергетичні спектри сонячних космічних променів за їхньої тривалої інжекції у міжпланетне магнітне поле (співавтори: **Ю.І. Федоров, М. Стеглік**; 1998).

Б.О. Шахов отримав точні аналітичні розв'язки для граничних задач у дифузійноконвекційних рівняннях, які описують поширення галактичних космічних променів у сонячному вітрі, та для кінематичних рівнянь Больцмана і Фокера–Планка, що описують поширення соняч-



них космічних променів у сильно і слабо розвиненій магнітогідродинамічній турбулентності.

Борис Олексійович запропонував і розробив відкриту модель модуляції галактичних космічних променів, у рамках якої переконливо доведено наявність прискорених частинок галактичних космічних променів у сонячному вітрі. Він першим отримав точний аналітичний розв'язок нестационарного кінематичного рівняння переносу (лінійного рівняння Больцмана) у випадку одного і трьох просторових вимірів. З цією метою були знайдені рішення невідомі математичні співвідношення, що дозволило провести до кінця обернення образу Лапласа–Фур'є розв'язку цього рівняння, а це дало змогу вивчити розподіл у просторі і часі інтенсивності сонячних космічних променів від миттєвого і тривалого джерел частинок на Сонці. Згадане рівняння застосовується, коли у міжпланетному просторі наявна сильно розвинута турбулентність (ударні хвилі від спалахів на Сонці, магнітогідродинамічні розриви). У випадку слабкої турбулентності (альвенівська та магнітозвукова) поширення сонячних космічних променів описується рівнянням Фокер–Планківського типу. Б.О. Шахов вдалося отримати аналітичний розв'язок цього рівняння у другому порядку наближення за пітч-кутом. Це дозволило з'ясувати характер поширення сонячних космічних променів при мінімумі сонячної активності. Зокрема, виявилось, що Фокер–Планківське рівняння дає розв'язки, які значно швидше виходять на дифузійний режим поширення порівняно з розв'язками Больцманівського кінетичного рівняння.

Б.О. Шахов був активним учасником семінарів відділу фізики космічних променів ГАО та Об'єднаної лабораторії релятивістської астрофізики й фізики плазми (ГАО і КНУ), співпрацював із науковцями зі Словацької Академії наук. У 2000 році його обрано членом Міжнародного астрономічного союзу (МАС). Він був науковим керівником цілої низки науково-дослідних робіт («Взаємодія космічних променів з турбулентними магнітними полями геліосфери і міжзоряного середовища» тощо).

Чималу увагу Борис Олексійович приділяв молодим науковцям. Під його керівництвом Ю.Л. Колесник та А.І. Ключова захистили кандидатські дисертації.



СЛОВА ТА СПОГАДИ ПАМ'ЯТІ Б.О. ШАХОВА



Юрій Колесник

Борис був людиною зі справжнім зразком інтелектуальної та людської доброти. Він був фізиком-теоретиком у найглибшому розумінні цього слова, людиною, яка віддавала себе науці з такою пристрасстю, що кожна задача ставала особистим викликом, а кожна формула — дорогою до істини.

Що вражало найбільше — це його вміння пояснювати. Складні фізичні поняття й процеси, які інші навіть не наважувалися зачепити, для нього ставали темами для розмов з колегами. Він умів перетворювати фізичні теорії й абстрактні ідеї на доступні й зрозумілі фізичні моделі. Завдяки йому навіть найскладніші формули в головах колег розчинялися в простих прикладах: складні теорії ставали зрозумілими, немов розповідь про закони природи, відомі кожному.

Слід відзначити, що Борис міг обчислювати великі формули без олівця і паперу — в умі, впевнено і точно, неначе бачив перед собою числові полотна і при цьому легко знаходив правильні розв'язки для найскладніших теоретичних проблем. Це було не просто здібністю, а відбитком його надзвичайного інтелекту і того, що фізика стала частиною його сутності.

Йому були притаманні й інші грані таланту — з тією ж легкістю, з якою він оперував складними формулами, він складав і вірші. В його віршах тонко перепліталися краса і роздуми, а світ фізики набував поетичного звучання.

Така людина не тільки надихала — вона залишила слід у серцях інших, несучи свою доброту і світло на шляху пізнання Всесвіту.



СЛОВА ТА СПОГАДИ ПАМ'ЯТІ Б.О. ШАХОВА



Антоніна Ключова

Моє знайомство з Борисом Олексійовичем було досить випадковим, але визначальним для мого наукового шляху.

У далекому 2012 році я шукала наукового керівника для дисертаційного дослідження в галузі геліофізики — мені порадили звернутися до Бориса Олексійовича. На той момент я знала лише те, що Борис Олексійович очолює лабораторію космічних променів ГАО, де є можливість досліджувати сонячно-земні зв'язки і космічні промені.

Наше спілкування розпочалося електронною поштою і, пам'ятаю, з листування Борис Олексійович справив враження досить суворого й вимогливого керівника. Та при першій же зустрічі переді мною постав не просто талановитий учений, закоханий у фізику і глибоко відданий науці, але й надзвичайно добра, скромна і світла людина.

Борис Олексійович був блискучим теоретиком з унікальними математичними здібностями і разом з тим був дуже мудрим керівником. Він надав мені цілковиту свободу вибору щодо напрямку досліджень і завжди підтримував мої ідеї, ніколи не нав'язуючи власного бачення. Але водночас я знала, що Борис Олексійович завжди поруч: чи то для фахової поради, чи то для натхненної розмови, з якої я щоразу виходила з новим запалом і впевненістю. Це була надзвичайно цінна риса, якої часто бракує молодим науковцям: відчуття, що твій керівник вірить у тебе й дає можливість розвиватися так, як ти сама вважаєш за потрібне; спонукає не боятися помилок і шукати власний шлях у науці. Його наставництво базувалося не на тиску чи контролі, а на натхненні, мотивації й довірі.



Окремо хочеться згадати, якою оптимістичною і життєрадісною людиною був Борис Олексійович. Попри те, що доля випробовувала його тяжкою хворобою, він залишався надзвичайно сильною людиною, яка не тільки боролася з недугою, але завжди підбадьорювала й надихала інших. Людиною, яка розпалювала жагу до знань і до життя.

Талановитий учений-теоретик, мудрий керівник і щира Людина з великої літери – таким Борис Олексійович назавжди залишиться в моєму серці. І я дуже вдячна долі за те випадкове, але доленосне знайомство у 2012 році.

Його внесок у науку неоціненний, його вплив на своїх учнів – безмежний. *~*

1. Шахов Б.А. «Физика космических лучей». У зб. «50 років Головної астрономічної обсерваторії». Київ. 1994. С. 206—208.

2. Архів ГАО. Справа ...



ПОЄДНАНІ ЛЮБОВ'Ю ДО ЗІР

СВІТЛАНА ПАВЛІВНА РИБКА

(14.02.1947–09.12.2009)

АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ ЯЦЕНКО

(06.03.1948–26.09.2019)



Лідія Свачій та Тетяна Артеменко

Скромна й тиха у повсякденному житті, *Світлана Павлівна Рибка* разом з тим була фахівцем високої кваліфікації, одним з провідних в СРСР у галузі фотографічної астрометрії та зоряної астрономії; як чудового спеціаліста, її визнавали і за кордоном. Основний напрям її роботи – створення високоточних каталогів астрометричних даних та аналіз їх для визначення кінематичних параметрів складових Галактики. Якщо конкретніше, то основні наукові дослідження Світлани Павлівни стосувалися створення інерціальної системи відліку в рамках кооперативної програми «Каталог слабких зір» (КСЗ). За цією програмою вона працювала протягом кількох десятиліть, була одним з основних виконавців досліджень, пов'язаних з визначенням власних рухів зір за програмою КСЗ, складала кілька каталогів цієї програми на основі спостережень за допомогою Подвійного довгофокусного астрографа ГАО, розробила метод складання зведеного каталогу КСЗ і створила зведений каталог абсолютних власних рухів 50 тисяч зір, який фактично став підсумком міжнародної програми КСЗ.

Світлана Рибка народилася 14 лютого 1947 р. в с. Витязівка Бобринецького району на Кіровоградщині у родині службовця Павла Васильовича та бухгалтерки Валентини Андріївни; 1956 року в сім'ї з'явилася ще одна дівчинка – Наталія.



Юна Світлана закінчила Олександрівську середню школу і того ж 1965 р. вступила до Київського держуніверситету на фізичний факультет, відділення астрономії, де провчилася п'ять років, здобувши кваліфікацію «астроном». Отримала направлення на роботу до одного з геодезичних підприємств Києва – Українського Головного інституту інженерно-технічних розвідувань і пропрацювала там на посаді інженера зі серпня 1970 до листопада 1972 року.

Після цього допитлива й талановита дівчина три роки навчалася в аспірантурі ГАО АН УРСР при відділі фотографічної астрометрії, а її науковим керівником була **А.Б. Онегіна**, про яку в цьому збірнику вміщено окремий нарис. Ставши аспіранткою, молода дослідниця з властивою їй відповідальністю зразу ж приступила до кандидатської дисертації, тема якої спочатку звучала так: «Дослідження власних рухів у вибраних ділянках з галактиками». Для такої роботи треба було дуже багато спостережень, вимірювань та обчислень; за три роки С.П. Рибка отримала спостережений матеріал (зображення неба на фото платівках) та стала вимірювати астронегативи. У листопаді 1975 р. її аспірантське навчання закінчилося – Світлану Павлівну зарахували молодшим науковим співробітником у відділ фотографічної астрометрії, яким невдовзі став завідувати **І.В. Гаврилов**.

Наступного року С.П. Рибка вийшла заміж — її обранцем став **А.І. Яценко**, який на той час уже відслужив у Збройних силах СРСР та був аспірантом теж при відділі фотографічної астрометрії ГАО і теж в А.Б. Онегіної. У 1978 р. в молодого подружжя народилася дочка Олена.

Перша наукова публікація Світлани Павлівни, «**Точні положення Нової Лебедя**» («Астрон. циркулярі», 1975), а до кінця 1979 р. С.П. Рибка мала їх уже п'ять, що зовсім непогано для астрометриста.



У ті роки Світлана Павлівна склала каталог абсолютних власних рухів приблизно 3000 зір у вибраних ділянках з галактиками й порівняла його з аналогічними каталогами Пулковської і Ташкентської обсерваторій, а також Державного астрономічного інституту ім. Штернберга (ДАШ). Така робота дала змогу виробити рекомендації щодо складення зведеного каталогу абсолютних власних рухів зір. Це дослідження стало основою кандидатської дисертації С.П. Рибки **«Порівняльний аналіз фотографічних каталогів власних рухів зір»**, яку вона завершила у жовтні 1979 р., а захистила наступного року.

Так, крок за кроком, Світлана Павлівна стала кваліфікованим спеціалістом у царині фотографічної астрометрії, вона добре знала стан досліджень з астрометрії та зоряної астрономії. Насамперед вона була активним спостерігачем: після захисту кандидатської дисертації далі провадила спостереження та вимірювала платівки – так на жаргоні астрометристів-фотографістів кажуть про отримання потрібної інформації з астронегативів щодо положень небесних об'єктів. А ще обчислювала власні рухи зір у вибраних ділянках неба та шукала способи підвищити точність визначення цих величин, на основі абсолютних власних рухів зір об'єднаного голосіївського каталогу обчислювала сталі галактичного обертання й компоненти сонячного руху. Якщо сказати конкретніше про роботу С.П. Рибки в той час, то, приміром, вона виконувала фотографічні спостереження других епох ділянок з фундаментальними зорями, в 1984 р. завершила спостереження других епох ділянок неба з галактиками, що лежать поза головним меридіональним перерізом Галактики, отримавши 45 платівок (астронегативів), а 1988 року, разом з колегами, завершила комплексне дослідження похибки рівняння блиску у фотографічних визначеннях координат і власних рухів зір.

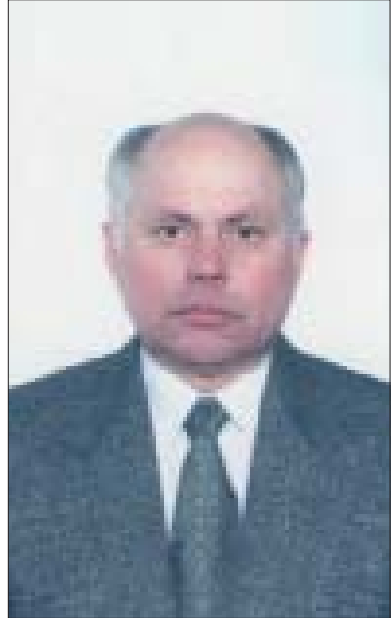
Успішна робота Світлани Павлівни, звичайно, зумовила підвищення в науковій кар'єрі: у середині 1986 року її переведено на посаду наукового співробітника. На той час вона мала вже зо два десятки наукових публікацій, працювала над науково-дослідною роботою «Визначення власних рухів зір і дослідження їхніх кінематичних характеристик» як один із відповідальних виконавців



та була нагороджена Почесною грамотою Академії і медаллю «На згадку про 1500-річчя Києва». Через шість років С.П. Рибка стала працювати старшим науковим співробітником відділу фотографічної астрометрії (з 1994 р. – відділ астрометрії), а в червні 2006 р. їй присуджено вчене звання старшого наукового співробітника.

Анатолій Іванович Яценко – відомий спеціаліст з фотографічної астрометрії, автор низки каталогів позиційної астрономії, був активним спостерігачем на подвійному довгофокусному астрографі (ПДА) та подвійному ширококутному астрографі (ПША).

А.І. Яценко народився 6 березня 1948 р. у с. Куликівка Куликівського району на Чернігівщині, у сім'ї колгоспників. Батько, **Іван Максимович Яценко** (1919–2001) – заступник голови колгоспу в с. Вересоч Куликівського району, мати, **Олександра Володимирівна Яценко (Калініченко)** (1921–1999), працювала в тому ж колгоспі (с. Вересоч). Мав старшого брата **Василя** та молодшу сестру **Тамару**.



Після закінчення середньої школи А.І. Яценко працював колгоспником на Чернігівщині (1966–1967). У 1967 році вступив до КДУ ім. Т.Г. Шевченка, де навчався за спеціальністю «астрономія» (1967–1972). Працював інженером фізичного факультету КДУ (1971–1972), в цей же період пройшов переддипломну практику в ГАО, виконав дипломну роботу. Після закінчення університету був призваний до лав Збройних сил СРСР, де з липня 1972 р. до липня 1974 р. проходив службу у військовій частині, м. Ялта, Крим.

Трудовий шлях у ГАО А. І. Яценко розпочав на посаді інженера у відділі фотографічної астрометрії.



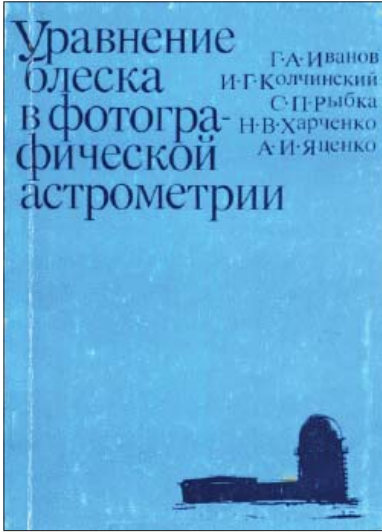
Навчався в аспірантурі ГАО, на очній формі (листопад 1974 р. – листопад 1977 р.) за спеціальністю «астрономія, астрометрія і небесна механіка», науковим керівником аспіранта була призначена **А.Б. Онегіна**. В листопаді 1983 року захистив кандидатську дисертацію на тему **«Визначення власних рухів і кінематичних характеристик зір в системах типу Трапеції Оріона»**.

А.І. Яценко працював в ГАО на посадах молодшого наукового співробітника відділу фотографічної астрометрії (1981–1986 рр.), наукового співробітника (1986–1989), з 1989 р. – старшого наукового співробітника. Брав участь у бгвгвгх міжнародних заходах: Міжнародному симпозіумі «Зоряні скупчення та асоціації» (1983, Прага, Чехія), 97 колоквіумі МАС (Бельгія, Брюссель; 1987 р.). У 1993, 1994, 1995 роках працював в Астрономічному обчислювальному інституті в Гейдельберзі, у 1996 р. – в Інституті астрофізики у Потсдамі. З грудня 2002 р. – завідувач відділу астрометрії.

Перші наукові роботи А.І. Яценка були присвячені вивченню систем типу Трапеції. Він отримав каталог відносних власних рухів 950 зір в 16 ділянках з трапеціями і використано його для оцінки кінематичних характеристик систем типу Трапеції. Систематичні спостереження систем типу Трапеції проводилися в ГАО за допомогою 400 мм астрографа, починаючи з 1956 року. Актуальність комплексного вивчення зір-компонент трапецій була зумовлена необхідністю однозначного вирішення питання про динамічну стійкість кратних систем такого типу. Методичні дослідження, проведені при визначенні кінематичних характеристик систем типу трапеції, використовувалися і при вивченні інших типів зоряного населення плоскої підсистеми нашої Галактики.

Разом С.П. Рибка та А.І. Яценко вивчали вплив систематичних різниць власних рухів зір на визначення компонентів руху Сонця. Було зроблено висновок, що основна причина розходжень визначень компонент руху Сонця полягає у невиключених систематичних похибках власних рухів зір. Було виявлено також деякі особливості впливу систематичних похибок на визначення положення апекса і вікових паралаксів.

У 1970-х рр. С.П. Рибка працювала над каталогами **«Голосіїв-1»** та **«Голосіїв-2»**, а протягом 1983–1985 рр. обчислила власні рухи



4000 зір відносно галактик з точністю $\pm 0.007''$ / рік, що стало основою каталогу «Голосіїв-3». Порівнюючи величини з каталогів «Голосіїв-1, 3» та з каталогу AGK3, вона визначила поправки до двох сталих прецесій та обчислила кінематичні параметри моделі Огородникова–Мілна (кінематичні характеристики Галактики), тобто знову виконала астрометричне та зоряно-статистичне дослідження. Крім того, на основі порівняння каталогів «Голосіїв-1, 3» й декількох інших (AGK3, SAO й PPM) Світлана Павлівна склала

каталог положень і власних рухів понад 600 зір навколо галактик.

Значну увагу А.І. Яценко приділяв аналізу точності методів редукції вимірювань астронегативів. Він був автором і співавтором ряду методичних робіт з фотографічної астрометрії. Спільно з *А.М. Кур'яною* розробив новий метод спільного визначення сталих платівок і координат зір за астрофотографіями (1987); проводив дослідження рівняння блиску довгофокусного астрографа ГАО (40/550). Зокрема, було проведено дослідження рівняння блиску методом багаторазових експозицій і показано, що фотографування з двома експозиціями різної тривалості дає можливість визначити вплив цієї похибки на положення зір.

Серед їхніх найважливіших результатів також робота С.П. Рибки 1980 р., коли вона, разом з колежанками *А.Б. Онегіною* та *Н.В. Харченко*, визначила абсолютні власні рухи 11 000 зір і дослідила просторово-кінематичні характеристики центродів зір у Головно-му меридіональному перерізі Галактики.

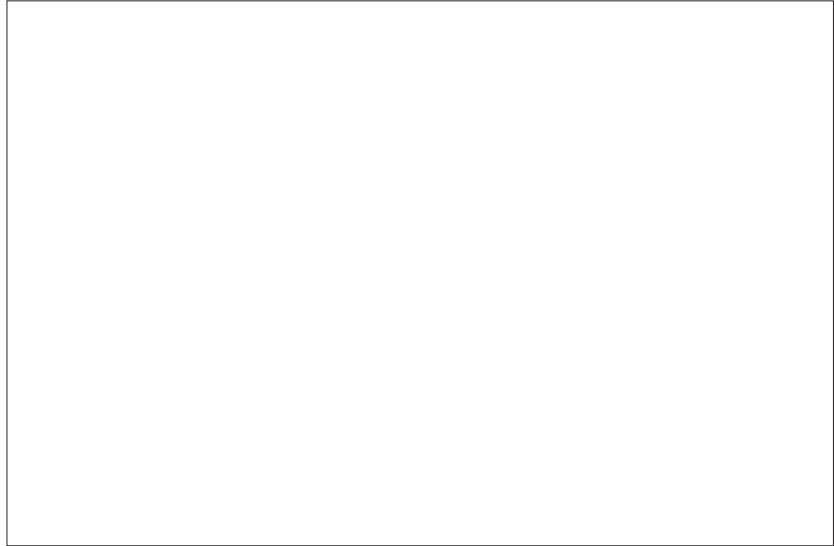
А.І. Яценко і С.П. Рибка разом з *В.С. Кислюком* та *Н.В. Харченко* узяли участь у створенні нової версії зведеного каталога абсолютних власних рухів зір у вибраних ділянках неба з галактиками (GPM). Каталог містить 52 605 зір у 185 ділянках неба з галактика-



ми (план КСЗ) – точні положення та фотометричні дані і об'єднав всі наявні на той час опубліковані вихідні каталоги, отримані за планом Каталогу слабких зір (КСЗ). Абсолютні власні рухи зір відносно галактик, отримані за програмою КСЗ, були використані при визначенні параметрів обертання системи координат, реалізованої каталогом «HIPPARCOS» відносно інерціальної системи відліку. На основі слабких зір каталогу КСЗ були отримані значення компонентів кутової швидкості, значення які були рекомендовані для корекції системи каталогу «HIPPARCOS». У 1997 р. цю дуже важку роботу відзначено сертифікатом ЄКА. Згодом С.П. Рибка й А.І. Яценко завершили роботу щодо створення зведеного каталогу (GPM) абсолютних власних рухів ~53 тисяч зір у 185 ділянках неба з галактиками (план КСЗ), який містить точні положення та фотометричні дані; каталог був переданий до Міжнародного центру астрономічних даних (2001 р.).

А.І.Яценко був активним учасником вже згадуваної кооперативної астрометричної програми «Фотографічний огляд північного неба» (ФОН) на всіх стадіях її виконання: фотографічних спостережень, вимірювання астронегативів та редукції їх, створення відповідного математичного забезпечення. У 1998 році на АВК ПАРСЕК він завершив вимірювання платівок, отриманих за програмою ФОН (голосіївське перекриття). За даними обробки понад 1700 астронегативів, отриманих за програмою, побудовано першу версію каталогу положень, власних рухів і В-, V-величин близько 2 млн зір північного неба, а також вперше визначено власні рухи майже 1.5 млн зір. У 2002 році за результатами цієї роботи А.І. Яценко захистив докторську дисертацію на тему *«Оптична реалізація небесної системи координат за даними міжнародних програм КСЗ і ФОН»*. Розвиток інформаційних технологій дозволив перейти до оцифрування платівок голосіївської частини програми ФОН (2008).

Немало уваги приділила Світлана Павлівна створенню компілятивних астрометричних каталогів з астрофізичними доповненнями для визначення кінематичних параметрів червоних гігантів на стадії розвитку (на діаграмі Герцшпрунга–Рессела це область «червоне згущення»). Так, особливе місце в науковій спадщині С.П. Рибки посідає *«Каталог двовимірної спектральної класифікації*



Мічиганського огляду з високоточними астрометричними даними» (~170 тисяч зір)/Цей високоточний астрометричний каталог з астрофізичними доповненнями для дослідження кінематики Галактики та її складових видано 2003 р.

У 2006 р. С.П. Рибка завершила складати каталог високоточних астрометричних і фотометричних даних для 60 910 місцевих зір-гігантів до граничної зоряної величини 8.2^m , які перебувають на еволюційній стадії «червоного згущення». Зорі були відібрано в найімовірніші кандидати «червоного згущення» з каталогу Tycho-2 за допомогою раніше розробленого статистичного методу. Каталог містить екваторіальні координати і власні рухи в системі ICRS, зоряні величини та оцінки ймовірності того, що зорі є гігантами «червоного згущення»; його можна використовувати для уточнення параметрів галактичного обертання на базі моделі Огородникова–Мілна. Через два роки С.П. Рибка та А.І. Яценко дослідили розподіл швидкостей радіального руху й обертання зір-гігантів «червоного згущення» залежно від їхньої висоти над галактичною площиною. За даними для 1800 гігантів «червоного згущення», що перебувають на висотах 1–3 кпк і переважно належать до товстого диска, визначено середні кінематичні параметри цієї дискової компоненти.



У 2009 р. Світлана Павлівна та Анатолій Іванович, для дослідження кінематики тонкого диска Галактики, склали каталог пів мільйона зір-гігантів «червоного згущення» до зоряної величини 9.5^m , що перебувають у межах 1.5 кпк від Сонця і переважно належать до тонкого диска. Виявилося, що досліджуваним зорям властиві такі кінематичні особливості, як спостережуваний прояв ефекту стискання зоряної системи (негативний К-член) та ефект розходження між напрямками на кінематичний та галактичний центр (фазовий зсув).

Крім описаних вище досліджень, Світлана Павлівна виконувала й чимало інших обов'язків: керувала курсовими й дипломними роботами, рецензувала статті для наукового журналу ГАО «Кінематика і фізика небесних тіл», а також була учасником багатьох міжнародних і вітчизняних конференцій. Вона рано пішла від нас – їй було трішки більше за 60. Колеги пам'ятають і пам'ятатимуть її як фахівця високого класу, працелюбну, надзвичайно скромну, привітну, доброзичливу людину. Анатолій Іванович Яценко звільнився з ГАО через стан здоров'я у грудні 2013 р. За плідну наукову роботу А.І. Яценко удостоєний низки нагород, серед яких премії, подяки в наказах по Обсерваторії, Почесна грамота Київської міської державної адміністрації. ~

1. Справа № 541 (на 10 аркушах). Опис № 3л, том 1. 1977 р. // Архів ГАО НАН України.

2. Справа № 259 (на 123 аркушах). Опис № 3-К, том 3 (прод.). 2013 р. // Архів ГАО НАН України.

3. Справа № 158 (на 79 аркушах). Опис № 3-ос, том 3 (прод.). 2009 р. // Архів ГАО НАН України.

4. Справа № 541 (на 10 аркушах). Опис № 3л, том 1. 1977 р. Архів ГАО НАН України.

5. Справа № 259 (на 123 аркушах). Опис № 3-К, том 3 (прод.). 2013 р. Архів ГАО НАН України.

6. Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України: від ідеї створення до міжнародного визнання. За ред. Я.С. Яцківа. – Київ: Наукова думка, 2018. – 376 с.



ЖИТТЯ, ОСЯЯНЕ КОСМІЧНИМИ МАНДРІВНИЦЯМИ

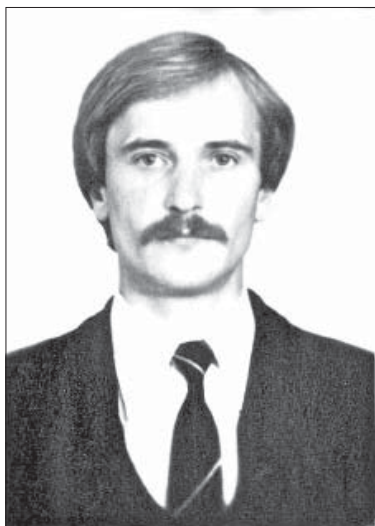
ПАВЛО ПАВЛОВИЧ КОРСУН

(15.01.1957– 09.09.2022)



Лідія Свачій

Дитячі та юнацькі роки



Майбутній знаний в Україні та за кордоном завзятий дослідник комет, **Павло Павлович Корсун**, народився 15 січня 1957 р. в селі Телешівка Рокитнянського р-ну Київської обл., у родині працелюбних, добрих українців-колгоспників **Павла Харитоновича** та **Євдокії Семенівни** (її дівоче прізвище: **Одріна**); через два роки у сім'ї Корсунів народилася ще дівчинка, яку назвали **Ганною**. У 1974 р. Павло закінчив Телешівську середню школу та вступив до Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка (тепер: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка) на фізичний факультет, спеціальність «астрономія», який закінчив 1979 року, здобувши кваліфікацію «Астроном. Викладач». Через місяць його призвали на військову службу до лав Радянської армії – П.П. Корсун служив до липня 1981 р. у Приволзькому військовому окрузі (м. Пенза) як інженер радіолокаційного комплексу.

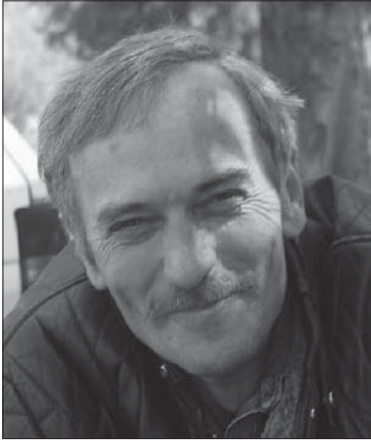


Перші кроки в Голосіївській обсерваторії

Невдовзі після демобілізації, у вересні 1981 р., Павла Павловича, старшого лейтенанта-інженера запасу, зарахували на посаду інженера лабораторії експериментальної астрофізики як молодого спеціаліста, що отримав направлення на роботу в ГАО АН УРСР; цією лабораторією тоді завідував **Л.М. Шульман** (1936–2007). На посаді інженера П.П. Корсун працював до травня 1986 р.

Уже протягом першого року роботи в Голосіївській обсерваторії Павло Павлович проявив себе як умілий інженер і спостерігач. Ознайомлюючись з літературою стосовно дослідження комет та астероїдів, він узяв участь в настроюванні астрономічної телевізійної установки та в спостереженнях із нею на телескопі АЗТ-2. Молодий науковець швидко опанував техніку спектральних спостережень комет з приладом УКУС, самостійно отримав серію спектрограм комети Остін 1982 й опублікував відповідну замітку (у співавторстві) у виданні Київського університету «Кометний циркуляр», а також зробив доповідь щодо попередніх відомостей про спектр цієї комети на Всесоюзній нараді з фізики й динаміки малих тіл у м. Душанбе. Так комета Остіна (або комета C/1982M1), що пролетіла біля Сонця по гіперболічній орбіті й нещодавго була доступна для спостережень простим оком (друга половина 1982 р.), сприяла науковому дебюту Павла Павловича.

Упродовж наступних кількох років П.П. Корсун отримав спектри короткоперіодичної комети Кроммеліна (27P/Crommelin), а також розробив математичне забезпечення для опрацювання спектрів комет зі застосуванням алгоритмів відновлення зображень. В одній із перших характеристик (1985 р.), наданих йому в ГАО, читаємо: *«За час роботи в Обсерваторії успішно опанував спектральні спостереження комет зі застосуванням електронно-оптичних перетворювачів і телевізійні астрономічні спостереження. Активно веде спостереження комет та опановує нові методи обробки з використанням ЕОМ. [Проявив себе як] здібний, перспективний дослідник, вміє самостійно формулювати завдання ... спостережувального ... і теоретичного плану. Підтримує творчу атмосферу в колективі»*.



**Досвідчений спостерігач-спектроскопіст,
талановитий теоретик**

Павло Павлович і справді активно працював у науці: регулярно публікував статті, часто був учасником наукових конференцій, і, що особливо цінно, виконав чимало високоякісних спектральних і фотометричних спостережень для багатьох комет. Разом з тим від листопада 1987 р. до листопада 1991 р. він навчався в аспірантурі при ГАО

АН УРСР без відриву від виробництва (його науковим керівником був Л.М. Шульман, тоді кандидат наук). Відповідно, Павло Павлович рухався вгору і щодо наукової кар'єри: у червні 1986 р. став на посаду молодшого наукового співробітника, у березні 1996 р. захистив кандидатську дисертацію «Фізичні параметри атмосфер комет Галлея і Брорзена–Меткофа» (мовою оригіналу: «Физические параметры атмосфер комет Галлея и Брорзена–Меткофа», з вересня того ж року працював науковим співробітником лабораторії фізики й астрономії низькотемпературних астрономічних об'єктів (ФА-НАО), у січні 1998 р. переведений на посаду старшого наукового співробітника тієї ж лабораторії, у 2000 р. його обрано членом МАС, у червні 2005 р. здобув учене звання старшого наукового співробітника зі спеціальності «геліофізика і фізика Сонячної системи», а в липні того ж року став завідувачем лабораторії фізики комет відділу експериментальної астрофізики. У 2017 р. ця лабораторія дістала назву «лабораторія фізики малих тіл Сонячної системи» й згодом увійшла до відділу фізики субзоряних і планетних систем; П.П. Корсун очолював її до кінця своїх днів.

П.П. Корсун ініціював науковий напрям, пов'язаний зі спектrophотометричним вивченням активних комет на великих геліоцентричних відстанях, інакше кажучи, комет, що проявляють добре відчутну активність на великих відстанях від Сонця поза зоною



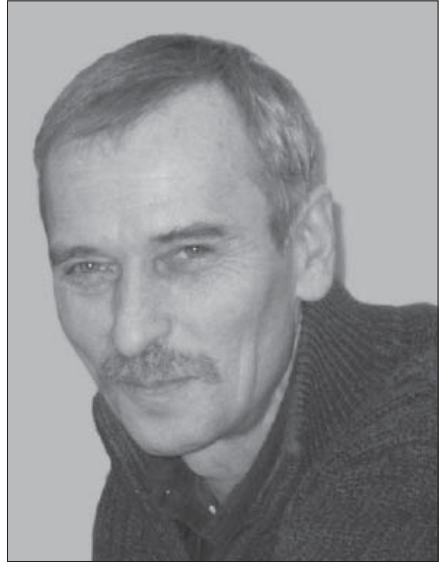
сублімації водяного льоду. Комети такого роду привернули увагу науковців ще в 1960-х роках; вони цікаві тим, що їхню активність не вдається пояснити за допомогою класичних уявлень про склад кометних ядер. Згідно з класичними поглядами, однією з основних компонент комет (та інших примітивних тіл Сонячної системи) є водяний лід і саме його сублімація зумовлює активність – утворення пилових хвостів комет тощо. Але чому ж тоді комети проявляють активність і на великих геліоцентричних відстанях, де роль сублімації водяного льоду недостатня для цього? Оце і зацікавило Павла Павловича всерйоз. Станом на 2010-ті роки активних далеких комет було відомо вже понад півтори сотні, а їхнє дослідження дає змогу з'ясувати морфологію ком і хвостів, оцінити верхню межу розмірів кометних ядер, уточнити механізми активності комет, глибше зрозуміти пило- й газопродуктивність кометного ядра тощо – широке поле для наукової діяльності і теоретика, і практика-спостерігача.

У рамках цієї тематики Павло Павлович з 2006 р. провадив спостережну програму, зокрема отримав великий за обсягом спостережений матеріал за допомогою шестиметрового телескопа САО РАН. Як практик, він провів і інші високоякісні спектральні спостереження багатьох комет у різних обсерваторіях і з різними інструментами: у Кримській астрофізичній обсерваторії (КрАО) з 2.6-м телескопом Шайна, в обсерваторії на п. Терскол із 2-м телескопом, в Андрушівській обсерваторії зі 60-см рефлектором.

Як теоретик, Павло Павлович розробив спосіб реалізації моделі кометної атмосфери методом Монте-Карло, або кажучи конкретніше, запропонував оригінальну модель формування пилових ком і хвостів комет на основі статистичного алгоритму Монте-Карло, в якій враховується сублімація льодяного компонента пилових частинок. Цю модель він успішно застосував для аналізу отриманих знімків далеких і близьких комет, оцінивши ті чи інші фізичні властивості для низки хвостатих космічних мандрівниць. Програма відтворення розподілу поверхневої яскравості комет на основі методу Монте-Карло, яку реалізував П.П. Корсун, дає змогу вивчати оптичні властивості частинок пилу в комах і хвостах комет, а також моделювати активні зони на поверхні кометних ядер (пилові атмосфери комет) на великих геліоцентричних відстанях.



На основі своїх спостережень і теоретичних розроблень П.П. Корсун здобув дуже цінні для науки результати. Зокрема, виконавши ретельний аналіз спектрів комет, він простежив максимальну дальність появи молекулярних емісій. Йому першому вдалося в спектрах комет надійно зареєструвати іон азоту N_2^+ – це стало відкриттям міжнародного рівня, адже названий іон був виявлений на рекордно далеких відстанях комет від Сонця. У світовій практиці на той час не було інших спостережень газових емісій у спектрах тіл Сонячної системи на таких великих відстанях від нашого денного світила (8 а.о.).



Разом зі своїм учнем **С.В. Харчуком** Павло Павлович знайшов імовірне пояснення наявності смугових структур у пилових хвостах комет (2009 р.). Ці структури можуть утворюватися завдяки змінам темпу витoku речовини з активних ділянок на поверхні кометного ядра – внаслідок обертання ядра комет по-різному освітлюються, що і зумовлює різний темп сублімації льоду. П.П. Корсун побудував модель атмосфери віддаленої комети Скіфа (C/1999 J1) і показав, що атмосфера названої комети складається із забруднених крижинок з максимальним віком 540 діб та розмірами 10–800 мкм (2003 р.). Він визначив (відтворив) розподіл яскравості і синхронних смуг у пиловому хвості комети C / 2011 L4 (PanSTARRS), оцінив розміри пилинок і швидкості їхнього вильоту з ядра. Разом з колегами Павло Павлович за допомогою моделі Монте-Карло відтворив процес утворення пилового хвоста віддаленої комети C/2003 WT42 (LINEAR) та його еволюцію протягом 4.5 років, отримавши фізичні параметри пилинок (їхні розміри й розподіл за розмірами) та швидкості вильоту з ядра (2010 р.).



Цікавий результат отримав П.П. Корсун (з колегами **О.В. Івановою, В.К. Розенбуш** та ін.) на основі спостережень комет у 2007 р. з 2.6-м телескопом у КраО: опрацювання цього спостереженого матеріалу дало змогу дійти висновку про домінування лівосторонньої поляризації в комах спостережених комет. Таке домінування є характерною особливістю для всіх біологічних систем на Землі, а також для амінокислот, знайдених у зразках метеоритів; воно вказує на наявність добіологічної органіки в кометах.

Чимало уваги приділив Павло Павлович дослідженню знаменитої комети Чурюмова–Герасименко (67P/Churyumov–Gerasimenko). Він узяв участь у проведенні її фотометричних, спектральних і поляриметричних спостереженнях (2015 р., 2016 р.) на 6-м телескопі САО РАН у рамках міжнародної програми наземної підтримки космічної місії «Розетта». Разом з колегами (**О.В. Іванова, В.К. Розенбуш, М.М. Кисельов**) П.П. Корсун визначив деякі фізичні властивості комети (швидкості продукування газу й пилу тощо) і знайшов підтвердження, що комета 67P належить до класу комет, збіднених на вуглець.



Свої найважливіші дослідження за більш ніж 20 років Павло Павлович узагальнив у докторській дисертації «Фізичні властивості віддалених комет за результатами спостережень та чисельного моделювання», яку захистив 2018 року. Робота ґрунтується на спостереженнях понад двадцяти комет упродовж 2006–2013 рр. за допомогою шестиметрового телескопа САО РАН. Дослідження спектрів віддалених комет дало змогу вперше у світі виявити емісійні смуги CO^+ та N_2^+ на рекордних відстанях від Сонця (понад 8 а.о.), про що частково сказано вище. Застосування моделі формування ком і хвостів, яку запропонував П.П. Корсун, дало змогу здобути результати, до яких важко або й неможливо дійти за допомогою інших методів досліджень. Це висновки щодо розмірів пилинок, швидкостей витікання їх із поверхні кометного ядра, щодо їхнього складу та ін.

За плідну наукову роботу Павла Павловича удостоєно низкою нагород, серед яких Почесні грамоти Президії НАН України (2004 р., 2018 р.) та Премія ім. М.П. Барабашова НАН України (разом з *О.В. Івановою* та *І.В. Кулик*, 2016 р.) – за визначення молекулярного складу хвостів комет на різних геліоцентричних відстанях; відповідна велика робота (цикл наукових праць) «Фізичні характеристики комет за даними спектrophотометричних досліджень та динамічного моделювання» ґрунтується на результатах опрацювання спостережень комет, що їх отримав цей науковий колектив за допомогою восьми телескопів. На честь відомого у світі голосіївця-кометника названо астероїд 287875 Pavlokorsun.

Замість епілогу

Павло Павлович – представник школи кометних досліджень, що її сформували й розвинули знані у світі голосіївці-кометники Л.М. Шульман (19.–20.), В.П. Конопльова (19.–19.) та Г.К. Назарчук (19.–19.). Саме у них він вчився, перейняв від них акуратність у роботі зі спостереженими даними, любов до предмета досліджень – космічних хвостатих мандрівниць.

Пишучи про Павла Павловича, не можна не згадати добрим словом і його дружину *Тетяну Костянтинівну Корсун* (1959–2023;





дівоче прізвище: Квятковская), що прийшла в ГАО на роботу разом із ним у 1981 р. і так само, як він, пропрацювала в Обсерваторії все життя, спочатку була на посаді старшого техника, а потім завідувала канцелярією ГАО НАН України. Колеги згадують її як добру й чуйну людину, надзвичайно акуратну й швидку в роботі, готовою завжди допомогти порадою чи ділом.

Спогади колег про Павла Павловича Корсуна

Старший науковий співробітник ГАО НАН України **С.А. Бори-сенко** тепло згадує свою співпрацю з П.П. Корсуном. Нижче наведено дещо з його спогадів.

«Я став працювати разом з Павлом Павловичем уже після захисту моєї дисертації в 2002 р. Саме тоді я задумувався, що ж досліджувати після захисту дисертації, який науковий напрямок обрати. На запрошення Юрія Миколайовича Іващенка ми стали їздити у відрядження до Андрушівської астрономічної обсерваторії. Під час таких поїздок – а вони іноді тривали понад тиждень – я навчився працювати з ПЗЗ-камерами та обробляти астрономічні зображення комет і їхніх спектрів. Що мене напрочуд вразило, то це працьовитість і завзятість Павла Павловича під час спостережень, коли доводилося трудитися впродовж усієї ночі, з вечора до ранку. Він був на всі руки майстер і не цурався жодної фізичної роботи.

Згадую одну дуже важливу й відповідальну роботу, яку виконано в нашій лабораторії, щоб отримати ПЗЗ-камеру STL-1001E за грантом UNESCO як гуманітарну допомогу. Бухгалтерські підрахунки й оформлення документів виконував Леонід Шульман, а Павло Павлович і я відповідали за спілкування з митними та силовими органами щодо дозволу на ввіз камери в Україну та її розмитнення.

Пізніше працівники ГАО стали розробляти власну астрономічну камеру на основі широкоформатної CMOS-матриці (або КМОП-матриці; від англ.: Complementary Metal Oxide Semiconductor). Саму камеру виготовив Володимир Петухов, а програмне забезпечення для неї розробив Леонід Шульман. Павло Павлович і я виконували



випробувальні спостереження на базі телескопа АЗТ-2 (пізніше – на подвійному ширококутному астрографі); робити це доводилося довгими вечорами, часом у зимові морози. Наша колективна робота мала успіх: тестові спостереження засвідчили готовність камери до використання в астрономічній практиці.

За участі Павла Павловича мені вдалося реалізувати кілька наукових проєктів ще на початку наукової кар'єри, за найуспішнішим з них ми опублікували низку спільних наукових праць.

В останні роки ми перетинались у рамках робіт з дослідження екзокомет. Нашій лабораторії вдалося зберегти наукову спадщину Павла Павловича у вигляді програмних кодів для моделювання кометних пилових атмосфер».

Не менш яскраві й добрі спогади про Павла Павловича залишилися і в старшого наукового співробітника Обсерваторії **О.І. Іванової**.

«З Павлом Павловичем ми вперше зустрілися 2000 року – я вступила тоді до аспірантури при Головній астрономічній обсерваторії НАН України. Однак найтісніша співпраця у нас почалася 2006 року, коли Павло Павлович долучив мене до програми спостережень віддалених комет на шестиметровому телескопі САО РАН.

Приблизно 10 років ми працювали разом, досліджуючи фізичні властивості комет, активних на великих геліоцентричних відстанях. За цей часовий відтинок написано низку статей, отримано унікальні наукові результати. Оскільки я долучилася до спостережень після теоретичних досліджень, які проводила під керівництвом нашого спільного вчителя Леоніда Марковича Шульмана, то після його смерті Павло Павлович став моїм наставником, навчив мене мистецтву планувати та проводити спостереження, особливостям опрацювання й аналізу спостереженого матеріалу. Всі ці знання, набутий тоді досвід дали мені змогу розвинутись як науковцеві, реалізувати нові проєкти і дослідження. Я пам'ятаю Павла Павловича як спеціаліста високого рівня в його царині досліджень, завжди відкритого для нових ідей, дискусій, для роботи з молоддю. Моделі, що він їх розробив, не втратили актуальності, їх застосовує нове покоління вчених».



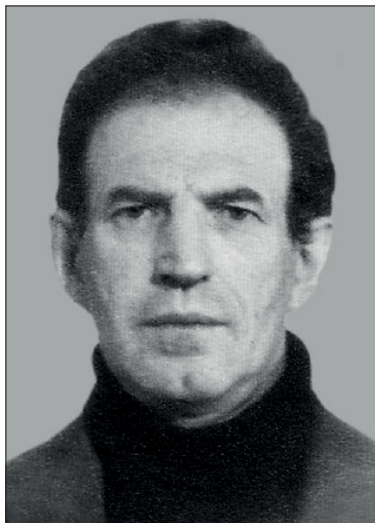
ЗАЧАРОВАНИЙ ТАЄМНИЧИМИ КОСМІЧНИМИ ПРОМЕНЯМИ

МИХАЙЛО ЮХИМОВИЧ КАЦ

(1.04.1938–19..)



Юрій Федоров



Михайло Юхимович Кац народився першого квітня 1938 р. в Києві. Закінчивши фізичний факультет Київського держуніверситету (тепер: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка) в 1966 р., він став працювати в Інституті геофізики АН УРСР (тепер: Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України) на посаді наукового співробітника відділу ядерної геофізики, керівником якого був *І.А. Козачок*. Колегами по відділу були, серед інших, *Адам Корнілович Юхимук* і *Микола Олексійович Іванов*; вони працювали разом

з Михайлом Юхимовичем упродовж наступних десятиріч. Колеги старанно вивчали сучасну їм літературу з теоретичної фізики, астрофізики, фізики плазми й космічних променів, брали активну участь у роботі конференцій і семінарів. У ті часи шанс відвідати конференцію у найвіддаленішій частині Радянського Союзу був цілком реальним, однак стати учасником конференції або семінару за межами країни було мало ймовірно – незалежно від результатів роботи.



У 1970 р. М.Ю. Кац вступив до аспірантури у відділ варіацій космічних променів Інституту земного магнетизму, іоносфери й поширення радіохвиль (тепер: Інститут земного магнетизму, іоносфери й поширення радіохвиль РАН). Його науковим керівником став професор **Лев Ісаакович Дорман**, широко відомий спеціаліст з фізики космічних променів. Слід відмітити, що Михайло Юхимович був добре підготовлений до теоретичної роботи і цілком уявляв, над якими саме питаннями в царині фізики космічних променів хотів би працювати під час аспірантури. Наукове співробітництво з професором Л.І. Дорманом виявилось надзвичайно успішним і продовжилось ще на багато років після закінчення аспірантури. М.Ю. Кац цікавився питаннями кінетичної теорії космічних променів, рівняннями переносу космічних променів і прискоренням заряджених частинок у турбулентних космічних електромагнітних полях. Особливий інтерес аспіранта викликали мікроваріації космічних променів – в такого роду дослідженнях Л.І. Дорман і М.Ю. Кац стали ефективно співпрацювати з науковцями Словацької АН. Співробітництво між українськими і словацькими колегами успішно триває вже багато років.

Навчаючись в аспірантурі, Михайло Юхимович брав активну участь у семінарах відділу варіацій космічних променів, часто обговорював наукові питання зі своїм керівником Л.І. Дорманом, з аспірантом того ж інституту **Б.О. Шаховим**, а також зі співробітниками відділу **А. Беловим**, **В. Птускіним**, **Є. Єрошенко** та іншими. М.Ю. Кац регулярно відвідував наукові семінари Фізичного інституту АН СРСР (тепер: Фізичний інститут ім. П.М. Лебедеєва РАН) – семінар з теоретичної фізики та семінар з астрофізики, керівником яких був академік **В.Л. Гінзбург**. Пізніше, вже працюючи в Києві, Михайло Юхимович і сам зробив чудову доповідь на астрофізичному семінарі Фізичного інституту. М.Ю. Кац був активним учасником роботи й інших наукових зібрань, зокрема, регулярно відвідував відомий Міжнародний семінар з космофізики в Ленінграді (тепер: м. Санкт-Петербург, РФ).

Михайло Юхимович закінчив аспірантуру 1973 року та повернувся до Києва в Інститут геофізики, у відділ космічної фізики, яким успішно керував кандидат фізико-математичних наук Адам



Корнілович Юхимук. Того ж року М.Ю. Кац захистив кандидатську дисертацію, а в 1984 р. – докторську. Безперечний талант, працездатність та ерудиція допомогли йому стати безумовним лідером обраного наукового напрямку – фізики космічних променів. У групі космічних променів тоді працювали **М.О. Іванов, Б.О. Шахов, Ю.І. Федоров, С.Ф. Носов** та інші співробітники відділу. Група брала активну участь у роботі семінарів і конференцій, продовжувала співробітництво зі словацькими колегами в галузі кінетики космічних променів, флуктуацій інтенсивності галактичних космічних променів, прискорення заряджених частинок при їхній взаємодії з анізотропною магнітогідродинамічною турбулентністю тощо. Наприкінці 1980-х років умови для міжнародного співробітництва набагато поліпшилися – з'явилася можливість для поїздок за межі країни.

На жаль, на початку 1980-х років виник катастрофічний конфлікт між керівництвом Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна АН України і завідувачем відділу космічної фізики, тоді вже доктором фізико-матем. наук А.К. Юхимуком. Цей конфлікт надзвичайно загострився при розгляді роботи відділу на партбюро Інституту – як наслідок, дирекція Інституту геофізики ухвалила рішення звільнити А.К. Юхимука з обійманої посади. Понад рік професор Юхимук був радянським безробітним і зі властивими йому стійкістю й наполегливістю відчайдушно боровся за відновлення на посаді завідувача відділу космічної фізики.

У 1984 р. співробітників колишнього відділу космічної фізики перевели в ГАО. Група космічних променів, і Михайло Юхимович як член цього наукового колективу, опинилась у складі відділу фізики планет, яким завідував професор **Олександр Васильович Мороженко**. Атмосфера у відділі була чудовою, навдивовижу доброзичливою; крім О.В. Мороженка у відділі тоді працювали **Е.Г. Яновицький, М.Я. Орлов, Ж.М. Длугач, Я.В. Павленко** та інші прекрасні люди, талановиті дослідники. Саме з ініціативи Олександра Васильовича Мороженка у рамках відділу фізики планет була створена лабораторія космічних променів (1989 р.), завідувачем якої призначили М.Ю. Каца. Згодом, після від'їзду М.Ю. Каца з України, цю лабораторію очолив **Борис Олексійович Шахов**.



У 1991 році Михайло Юхимович і його родина (дружина, син, дочка) емігрували до Ізраїлю. М.Ю. Кац продовжив там дослідження з фізики космічних променів, працюючи в Технологічному центрі Галілеї (MIGAL GALILEE Technoljgical Center) і в Інституті вищих досліджень (Shackler Institute of Advanced Studies). Наприкінці сторіччя родина переїхала до Канади: спочатку в Торонто, потім до Оттави. У сфері наукових інтересів Михайла Юхимовича залишається теорія прискорення космічних променів при взаємодії з гіротропною МГД турбулентністю, кінетика поширення заряджених частинок високої енергії у турбулентних космічних магнітних полях, теорія флуктуацій галактичних космічних променів. В останні роки життя Михайло Юхимович зацікавився теорією виникнення великомасштабних структур у міжзоряному просторі, проблемою нестійкості космічної плазми у велетенських молекулярних хмарах.

Родичі й колеги згадують Михайла Юхимовича як чудову людину, відданого науці дослідника, працювати разом з яким було насолодою. Він був завзятим уболівальником «Динамо» і збірної команди, творчою людиною, справжнім лідером в обраному науковому напрямку. Помер Михайло Юхимович Кац на початку тисячоліття у Північній Америці, далеко від Києва – міста, яке він любив і за яким дуже сумував. ~



МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ МІЩЕНКО

(1959–2020)



Жанна Длугач



Видатний американський та український учений **Михайло Іванович Міщенко** (Michael I. Mishchenko) народився 10 серпня 1959 р. в м. Сімферополі в родині службовців. Здобувши середню освіту (1976 р.) у рідному місті, юнак вступив на факультет загальної та прикладної фізики одного з найпрестижніших вузів СРСР – Московського фізико-технічного інституту (МФТІ), який закінчив 1983 року за спеціальністю інженера-фізика. Система навчання в МФТІ була унікальною: протягом перших трьох років студенти здобували базові знання, а впродовж наступних трьох років були прикріплені до академічних інститутів, поєднуючи навчання з безпосередньою дослідницькою роботою. Завдяки цьому, перед закінченням інституту студенти вже мали добре уявлення про те, в чому полягає наукова діяльність.

Михайло був прикріплений до Інституту космічних досліджень РАН, де почав працювати над питаннями фізичних основ атмосферної оптики у відділі оптико-фізичних досліджень. Там він познайомився з **Олегом Іларіоновичем Бугаєнком** (1939–2018), який раніше працював у ГАО НАН України і який став для М.І. Міщенка наставником і другом. Саме він порекомендував Михайлові вступати



ти до аспірантури ГАО АН УРСР та познайомив його зі завідувачем відділу фізики тіл Сонячної системи **О.В. Морозенком**. Мене з М.І. Міщенком познайомив теж О.І. Бугаєнко на конференції в Кацівелі 1983 року.

Обставини склалися так, що приїхавши до Києва восени 1983 р., Михайло не зміг здати вступні іспити до аспірантури через термінову операцію, пов'язану з гострим приступом апендициту. Тому, одужавши, він повернувся до Сімферополя та рік пропрацював інженером-конструктором на заводі, де трудився його батько. Восени 1984 р. М.І. Міщенко нарешті вступив до аспірантури ГАО АН УРСР і відтоді аж до весни 1992 р. його життя було нерозривно пов'язане з Голосіївською обсерваторією: спочатку він був аспірантом, а після захисту кандидатської дисертації – науковим співробітником.

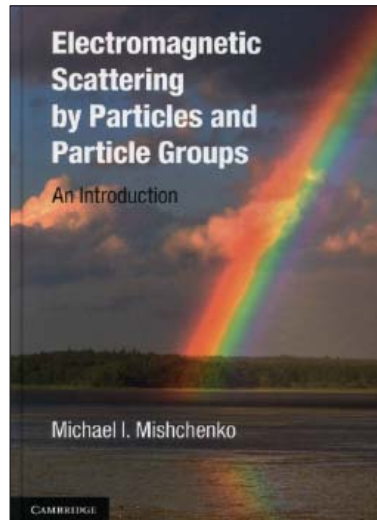
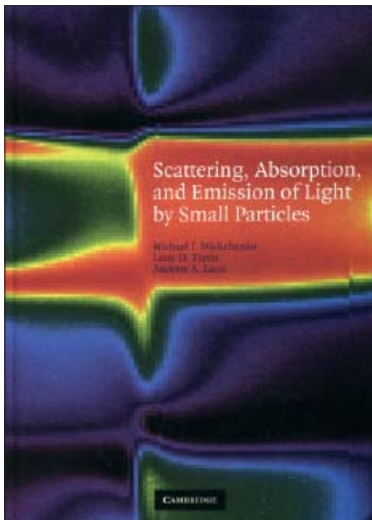
Увесь цей час Михайло і я працювали в одній кімнаті Обсерваторії та щодня спілкувалися. Його науковим керівником, як і моїм раніше, був доктор фізико-матем. наук **Едгард Григорович Яновичкий**, колишній аспірант усевітньо відомого астрофізика-теоретика, академіка **Віктора Вікторовича Соболева** (1915–1999), а сам В.В. Соболев був учнем **Віктора Амазасовича Амбарцумяна** (1908–1996). З огляду на цей ланцюжок імен, Михайло та я вважали себе в певному значенні та деякою мірою «онуками» В.В. Соболева й «правнуками» В.А. Амбарцумяна. У 1980-ті рр. відділ фізики тіл Сонячної системи провадив активні поляриметричні спостереження й теоретичні дослідження властивостей аерозольних частинок в атмосферних хмарових шарах планет Сонячної системи. Треба зазначити, що взагалі поляриметрія являє собою дуже складний метод досліджень, котрий потребує наявності високоточних поляриметрів (на той час у ГАО були унікальні поляриметри, створені ще під керівництвом О.І. Бугаєнка), проведення та ретельного опрацювання даних спостережень і, нарешті, йому властива складна теоретична інтерпретація спостережень.

Михайлові поставили завдання: розробити метод та комп'ютерну програму для розв'язку векторного рівняння переносу випромінювання в розсіювальних середовищах із повним урахуванням багаторазового розсіяння та провести інтерпретацію поляриметричних



спостережень Юпітера. Із цим завданням він блискуче впорався і 1987 року захистив кандидатську дисертацію «**Перенос поляризованого випромінювання в ізотропних і сильно анізотропних атмосферах**» (мовою оригіналу: «Перенос поляризованного излучения в изотропных и сильно анизотропных атмосферах»). До слова, навчаючись в аспірантурі, М.І. Міщенко був ленінським стипендіатом. Пам'ятаю, як ще будучи аспірантом, Михайло їздив до Москви попрацювати в бібліотеці – він проглядав безліч статей, пов'язаних з проблемою розсіяння електромагнітного випромінювання.

У нашій обсерваторській кімнаті ще багато років після від'їзду М.І. Міщенка до США на кількох книжкових полицях зберігалися папки з відбитками статей, які він привіз. Саме так цей мій допитливий колега дізнався, зокрема, про дослідження ефекту когерентного зворотного розсіяння (інакше кажучи, ефект слабкої локалізації фотонів) та ознайомився з роботами *Пітера Ватермана (Peter C. Waterman)*, де закладено основи Т-матричного методу. Ефект когерентного зворотного розсіяння був згодом застосований для пояснення природи опозиційних ефектів, які спостерігаються для низки безатмосферних тіл Сонячної системи. Цьому питанню присвячено велику кількість публікацій Михайла, де він – єдиний автор чи співавтор, з початку 1990-х рр., коли він ще працював у ГАО.

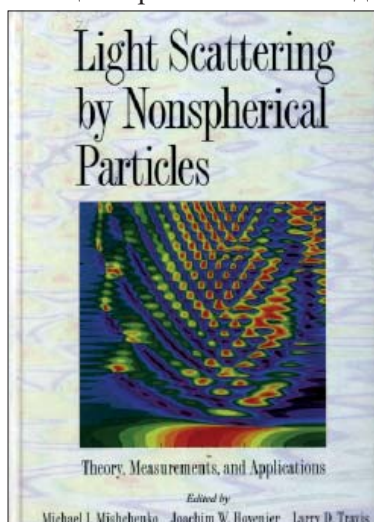
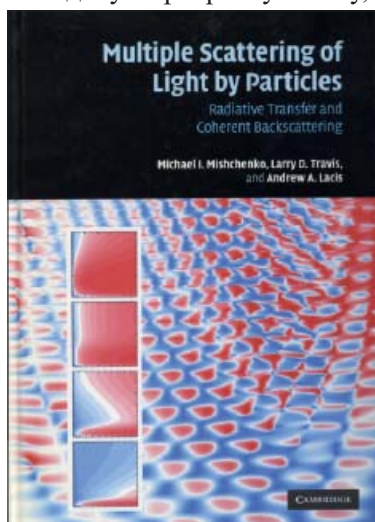




Михайло Міщенко виїхав з родиною (дружиною і двома маленькими дітьми) до США в березні 1992 р., не маючи жодного уявлення про те, як далі складеться його доля. Я добре пам'ятаю, як за кілька годин до від'їзду він прийшов попрощатися і як Е.Г. Яновицький і я потім стояли біля вікна й дивилися, як він іде по дорозі й весь час озирається. Але, на щастя, доля склалася так, що М.І. Міщенко ще багато разів приїздив до Києва та відвідував Обсерваторію.

Невдовзі після приїзду Михайла в США його прийняли на роботу в Годдардівський інститут космічних досліджень НАСА в Нью-Йорку (NASA Goddard Institute for Space Studies, скорочено: NASA GISS), де директором протягом багатьох років був усесвітньо відомий учений *Джеймс Гансен* (*James Hansen*; народ. 1941 р.). Михайло згодом називав цей часовий відтинок ерою Гансена. Спочатку М.І. Міщенко працював за контрактом, а 1997 року був прийнятий на постійну роботу, ставши державним службовцем. До речі, він розповідав мені, що, заступаючи на цю посаду, зачитував присягу, тримаючи руку на конституції США. В цьому інституті Михайло працював до кінця життя.

Михайло Міщенко, безумовно, був дуже талановитою людиною, він здобув прекрасну освіту, але разом з цим треба особливо під-





креслити його надзвичайну працездатність, яку особливо відчували ті, хто працював поруч із ним. Коло його наукових інтересів було надзвичайно широким, зокрема, загальна теорія переносу випромінювання в дисперсних середовищах, розсіяння випромінювання окремими частинками та групами частинок, поляриметрія, дистанційне зондування тіл Сонячної системи, оптика океану. Я лише коротко перерахую деякі з результатів, які він здобув. М.І. Міщенко розробив загальну теорію переносу випромінювання в дисперсних середовищах, виходячи безпосередньо з рівнянь Максвелла. В результаті цього були визначені формальні умови для застосування рівняння переносу випромінювання і теорії когерентного зворотного розсіяння. Він детально розвинув запропоновані Пітером Ватерманом Т-матричний та суперпозиційний Т-матричний методи розрахунку властивостей випромінювання, розсіяного морфологічно складними частинками. Створена Михайлом Міщенко і викладена в інтернеті Т-матрична комп'ютерна програма (https://www.giss.nasa.gov/staff/mmishchenko/t_matrix.html) набула надзвичайно широкого використання. Багато уваги М.І. Міщенко (разом з колегами) приділяв дослідженню властивостей розсіяння електромагнітного випромінювання морфологічно складними середовищами на основі застосування прямого чисельного розв'язку рівнянь Максвелла та теорії переносу випромінювання, інтерпретації спостережень тіл Сонячної системи, зокрема, вивченню природи опозиційних ефектів, та дослідженню аерозолів в атмосфері Землі.

Поряд з теоретичними дослідженнями, Михайло взяв активну участь у практичному здійсненні багатьох проєктів, що їх започаткувало НАСА. Розроблений ним алгоритм для визначення властивостей земного аерозолів на основі даних спектрофотополариметричних спостережень, одержаних на навколоземній орбіті, ліг в основу інструмента, створеного в рамках космічної місії НАСА «Глорія» («Gloria»), науковим керівником якої він був і яка, на жаль, зазнала невдачі при запуску (2011 р.).

Михайло залишив після себе величезну наукову спадщину: сім монографій, де він був автором або редактором, а також понад 300 статей у наукових виданнях. Його індекс Гірша дорівнює 70 (пошу-



кова система «Scopus») і 86 («Google Scholar»). М.І. Міщенко радо передавав свої знання широкій науковій спільноті. Протягом кількох десятиліть він був головним організатором проведення серії наукових конференцій із розсіювання електромагнітного випромінювання (Electromagnetic and Light Scattering Conferences), присвячених теоретичним, експериментальним і спостережним аспектам розсіювання світла частинками. Ці конференції стали науковими подіями, які сприяли появі великої наукової спільноти молодих дослідників у галузі електромагнітного розсіювання. В останні роки свого життя Михайло долучився також до організації серії конференцій APOLO, де розглядаються шляхи поліпшення якості поляриметричних досліджень. З 2006 р. і до кінця своїх днів він був прискіпливим головним редактором (Editor-in-Chief) видання «Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer», а 2019 року став також головним редактором журналу «Physics Open» та входив до редколегій багатьох наукових часописів.

Не зайвим буде сказати кілька слів про зв'язки, які підтримував Михайло Міщенко з Україною. Починаючи з 1997 р., він часто приїздив до Києва – відчувалося, що частинка його серця залишилась в Україні та в Головній астрономічній обсерваторії зокрема. Він надсилав багато наукової літератури до бібліотеки Обсерваторії і, головне, до останніх днів свого життя тісно співпрацював зі своїми українськими колегами й товаришував із ними. Михайло Іванович був одним з ініціаторів робіт в Україні стосовно дослідження властивостей земного аерозолі з використанням поляриметричних спостережень на навколоремній орбіті. Він зробив великий унесок в розроблення ідеології та в практичну реалізацію створення приладів для виконання української космічної місії «Аерозоль-UA». М.І. Міщенко був одним з організаторів та керівником проведення в Україні двох наукових конференцій в рамках NATO Advanced Study Institute (2003, 2010 pp.), що сприяло підвищенню популярності українських науковців та Головної астрономічної обсерваторії НАН України. Він був членом редколегій українських наукових журналів «Кинематика и физика небесных тел» / «Кінематика і фізика небесних тіл», «Космічна наука і технологія», «Advances in Astronomy and Space Physics». В Україні його наукові здобутки



відзначено Державною премією України в галузі науки й техніки (2010 р.) і премією ім. М.П. Барабашова НАН України (1993 р.).

Блискучу наукову кар'єру Михайла Міщенка перервала раптова смерть 21 липня 2020 р., але його наукова спадщина ще багато років широко використовуватиметься. Він казав, що найбільший вплив на нього в науці мали роботи *Джеймса Максвелла (James Clerk Maxwell)* та *Пітера Ватермана (Peter C. Waterman)*. Хочеться вірити, що колись деякі науковці скажуть, що найбільший вплив на них мав Михайло Міщенко (Michael I. Mishchenko). А ми, ті, що тісно співпрацювали й товаришували з ним упродовж багатьох років, назавжди збережемо в серці світлу пам'ять про цю непересічну особистість, видатного американського й українського вченого, нашого дорогого колегу! ❧

НАУКОВІ ШКОЛИ ГАО НАН УКРАЇНИ





НАУКОВІ ШКОЛИ З АСТРОНОМІЇ ТА АСТРОФІЗИКИ ГАО НАН УКРАЇНИ



Ірина Вавилова та Тетяна Артеменко

Вивчення феномена «наукової школи» в астрономії дозволяє стверджувати, що в Україні у XX столітті сформувалося кілька шкіл, які, пройшовши трансформації у своєму розвитку, не лише зберегли свою ефективність, а й змогли зміцнити лідерські позиції у своїй галузі досліджень.

Безумовною запорукою такого статусу був і залишається міжнародний та національний авторитет засновників наукових шкіл та їхніх учнів у наступних генераціях, що заклали тяглість традицій та методології, а в багатьох випадках такою запорукою стали їхні ідеї, що передбачали подальший шлях розвитку науки.

Серед астрономічних шкіл, що сформувалися в Україні та продовжують ефективно працювати, перш за все, треба назвати школи академіків **О.Я. Орлова** і **Є.П. Федорова** з астрогодинаміки, **М.П. Барабашова** з планетології, **С.Я. Брауде** з декаметрової радіоастрономії, кримські школу **Г.А. Шайна** і **С.Б. Пікельнера** з астрофізики та школу проф. **А.Б. Северного** з вивчення глобальних характеристик Сонця, школу проф. **В.П. Цесевича** з досліджень еволюції зір, насамперед, змінних, а також школу проф. **С.К. Всехсвятського** з фізики комет та корпускулярного сонячного випромінювання, проф. **Е.А. Гуртовенка** і **М.А. Яковкіна** з дослідження Сонця, **О.З. Петрова** і **О.Ф. Богородського** з теорії гравітації.

Можна впевнено констатувати, що зародження феномена *астрономічної наукової школи* в Україні пов'язано з двома національними університетами – Одеським та Харківським.



Наукова школа О.Я. Орлова, започаткована у 1910-х роках в Астрономічній обсерваторії Одеського університету, вже з 1920-х років розвивалася в академічних і університетських установах України та Росії (зокрема Полтавська гравіметрична обсерваторія ІГН НАН України, ГАО НАН України, ДАШ та інститути РАН), а згодом її вихідці перетнули кордони багатьох країн, продовжуючи дослідження з космічної геодинаміки.

Наукова школа М.П. Барабашова, започаткована у 1930-х роках в Астрономічній обсерваторії Харківського університету, вже у 1950-х роках позначилася тим, що Харків цілком справедливо стали називати планетним центром колишнього СРСР, а з початком космічних досліджень Сонячної системи її результати набули міжнародного визнання.

Обґрунтовуючи феномен наукових шкіл з астрономії та астрофізики в Україні, нагадаємо коротко про ті риси, що передбачають виділення такої форми організації досліджень, як наукова школа. Наукову школу характеризують наведені нижче властивості.

– Існування неформально структурованого наукового та/або інженерно-конструкторського колективу дослідників. Іншими словами, представники школи не обов'язково повинні працювати в тому самому закладі. *«Прохідним балом» такого колективу в ранг наукової школи є високий авторитет у певній дисципліні чи напрямі, величезний науковий потенціал та значущість наукових результатів, висока наукова кваліфікація дослідників, їхня здатність самостійно вирішувати фундаментальні проблеми, а не повторювати те, що вже в основному виконав їхній учитель (або інші – авт.), а також робити значний внесок у науку та науковий прогрес.*

– Здатність цього неформально структурованого колективу пропонувати новий напрямок досліджень, створювати нові знання, формувати нові ідеї та концепції для вирішення нових завдань на авангардному світовому рівні, тобто здатність творити високу науку у вибраній дисципліні. Інакше кажучи, в науковій школі можуть видозмінюватися методи на відповідність часу, народжуватися нові інноваційні підходи вирішення завдань, при цьому сама проблема залишається в полі зору школи доти, доки вона не вирішиться. Саме в цьому – перевага наукової школи перед іншими формами



організації наукових досліджень. Дальша зміна постанови проблеми (об'єкт/предмет дослідження) у контексті розвитку обраного напрямку можлива, але для вирішення цієї проблеми застосовується як напрацьована, так і нова методологія, а також нові ідеї. Для ефективного, не догматичного існування школи в ній обов'язково мають відбуватися трансформаційні процеси.

– Спроможність цього неформально структурованого колективу створювати самому або використовувати високотехнологічне обладнання, створене іншими, а також запозичувати знання зі суміжних наукових дисциплін. Ця характеристика школи стала особливо важливою у ХХІ ст.

– Засновник наукової школи, лідер – учений чи інженер-конструктор, який вперше позначив нову проблему або новий напрям/методологію дослідження, розвинув його сам разом зі своїми учнями та послідовниками. Серед різних типів лідерів варто розрізняти такі: «учений-енциклопедист, учений-дослідник, учений-філософ, учений-викладач», як і вчений – організатор науки, учений – творець нової техніки. Багато з відомих лідерів наукових шкіл поєднували в собі кілька із цих характеристик.

– Особливий стиль роботи та мислення, особлива атмосфера, поважне ставлення до учнів та надання їм можливості солідарної роботи, педагогічна робота з відбору учнів і вдосконалення їхніх знань та набуття досвіду, тобто все те, що стає основою спадкоємності в школі. Найкраще про це сказав академік **О.О. Богомолець**: *«заряджаються ентузіазмом свого вчителя, стають його учнями та впродовж багато років працюють над різними частинами проблеми, сформульованої керівником, то школа поступово формується в процесі інтегрування цих робіт у єдине, гармонійне, нове вчення».*

Ці характеристики «наукової школи» взаємопов'язані і становлять основу трансформації, зумовлюючи довголіття школи. Якщо вплив хоча б однієї з них слабшає без посилення іншої, наукова школа як форма діяльності колективу дослідників втрачає свій потенціал. Тільки підтримка органічного єднання цих категорій у «позитивному творчому балансі» дозволяє науковій школі розвиватися, а її представникам зберігати наступність поколінь, виховувати нового лідера, генерувати нові ідеї і творити високу науку й технології.



На основі численних джерел і баз даних архівів, бібліотек, наукових відділів установ, зокрема, в НАН України, таких як Головна астрономічна обсерваторія, Інститут математики, Інститут фізики, Інститут геофізики, Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова, Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського, а також національних університетів у Києві, Львові, Одесі, Харкові, на основі особистого спілкування з представниками наукових шкіл, ми виділили наукові школи ГАО, гілки наукових шкіл, а також наукові напрями, які потенційно можуть перерости в наукові школи.

За основний метод дослідження ми обрали побудову генеалогічного дерева наукової школи за захищеними дисертаційними роботами під керівництвом представників наукової школи. У представлених нижче схемах генеалогічних дерев символом * позначено засновників і продовжувачів наукових шкіл. 

АСТРОМЕТРІЯ І ГЛОБАЛЬНА ГЕОДИНАМІКА

**Наукова школа з фундаментальної астрономії,
позиційної астрометрії та глобальної геодинаміки
академіків О.Я. Орлова і Є.П. Федорова**

Наукову школу з фундаментальної астрономії, позиційної астрометрії та глобальної геодинаміки започаткував академік **Олександр Якович Орлов** (1880–1954), засновником і першим директором ГАО (1944–1948, 1950–1951).

Насамперед О.Я. Орлов продовжив у ГАО дослідження руху полюса Землі та змінюваності широт, що він їх проводив до переїзду в Київ у юр'євський (Естонія), одеський, полтавський і московський періоди свого життя.

Результати, отримані О.Я. Орловим, його учнями та учнями учнів, широке вітчизняне та міжнародне визнання їхніх досліджень та потужна організаційна роль свідчать про широкий вплив цієї наукової школи на становлення астрономічних досліджень в СРСР, в Україні та світі.



АКАДЕМІЧНЕ ДЕРЕВО ШКОЛИ АКАДЕМІКА О.Я. ОРЛОВА В ГАО НАН УКРАЇНИ

Орлов О.Я

1910 – «Перший ряд спостережень з горизонтальними маятниками в Юр'єві над деформаціями Землі під впливом місячного притягіння»

1915 – «Результати юр'євських, томських і потсдамських спостережень над місячно-сонячними деформаціями Землі»



Король О.К.

1950 – «Координати полюса Землі з 1915.8 до 1929.0 років»

1974 – «Схилення яскравих і слабких зір в єдиній системі»

Дзюба І.П.

1955 – «Дослідження похибок поділки вертикального круга ГАС АН УРСР»

Конін В.В.

1953 – «Каталог схилень і власних рухів зір програми Пулковського зеніт-телескопа»

Федчун М.С.

1954 – «Визначення коливань широти способом рівних висот»

Федоров Є.П.

1947 – «Теорія руху полюсів Землі»

1957 – «Нутація і вимушений рух полюсів Землі за даними широтних спостережень»





АКАДЕМІЧНЕ ДЕРЕВО ШКОЛИ АКАДЕМІКІВ О.Я. ОРЛОВА І Є.П. ФЕДОРОВА

Федоров Є.П.

1947 – «Теорія руху полюсів Землі»

1957 – «Мутації і вимушений рух полюсів Землі за даними широтних спостережень»



Глаголева І.І.

1964 – «Аналіз випадкових похибок спостережень над змінюваністю широти»

Яцків Я.С.

1965 – «Аналіз неполярних змін широти»

1975 – «Вплив мутацій Землі на дані широтних спостережень»



Майор С.П.

1967 – «Присвоєння результатів спостережень широти Мідусави, Карлофорте і Юкаї в єдину систему та їх загальний аналіз»

Яновичка Г.Т.

1968 – «Про приналежність комет до нових комет з точки зору небесної механіки»

Тарадій В.К.

1968 – «Мутації вісі обертання Землі (порівняння висновків теорії з результатами аналізу спостережень)»

2006 – «Рішення задач геодинаміки та навігації в навігоположному просторі за даними оптичних спостережень небесних об'єктів»



Цісик М.Л.

1984 – «Розробка і застосування чисельних методів визначення орбіт в задачах геодинаміки»

Нурутдінов К.Х.

1988 – «Визначення параметрів обертання Землі з лазерних спостережень ШСЗ за проєктом МЕРИТ»

Руденко С.П.

2000 – «Визначення орбіт ШСЗ для розв'язку задач геодинаміки і моніторингу геостаціонарної зони за результатами спостережень»

Корсунь А.О.

1969 – «Рух полюса Землі з 1957.5 до 1965.0 (методи визначення і результати)»

Джунь Й.В.

1974 – «Аналіз паралельних широтних спостережень, вионанних за загальною програмою»

1992 – «Математичні методи обробки астрономічної і космічної інформації при негустих похибках спостережень»

Мионов М.Т.

1975 – «Зв'язок кутів між прямовисними лініями за даними астрометричних спостережень»

1994 – «Побудова і аналіз моделей редукції лазерних вимірювань відстаней до ШСЗ»

Наблук Н.І.

1999 – «Вплив атмосфери на віддаломірні спостереження ШСЗ»

2014 – «Методи побудови регіональних моделей атмосферної затримки для застосування ЯКІ-технологій»



Яцків Я.С.

1965 – «Аналіз неполярних змін широти»

1975 – «Вільна нутація Землі за даними широтних спостережень»



Кур'янова А.М.

1976 – «Розробка методики порівняння каталогів зір і її застосування для створення ПАРС-2»

Ігнатович С.Й.

(Братівчук М.В., співпраця)

1983 – «Комплексні позиційні і фотометричні дослідження штучних небесних об'єктів за допомогою фотокамери SOG в Ужгороді»

Чолій В.Я.

1991 – «Порівняння і об'єднання різних рядів визначень параметрів обертання Землі»

2021 – «Моделі глобальної геодиніміки та їх тестування за даними супутникових спостережень»

(науковий консультант Яцків Я.С.)

Жаборовський В.П.

2015 – «Нова реалізація координат полюса Землі за даними лазерних спостережень ШСЗ»

Медведський М.М.

1993 – «Визначення параметрів обертання Землі методом радіоінтерферометрії з наддовгою базою»

Суберляк В.Р.

2002 – «Розробка та створення програмно-апаратного комплексу для високоточної локації ШСЗ»

Хода О.О.

2000 – «Спостереження супутників глобальної системи визначення місцеположення (GPS) для геодинімічних та іоносферних досліджень в Україні»



Литвин М.О.

2010 – «Спільна обробка GPS-і лазерних спостережень для досліджень динаміки Землі»

Іщенко М.В.

2013 – «Зведена обробка спостережень регіональної GPS-мережі та її результати»

Болотін С.Л.

2001 – «Побудова моделей і оцінка геодинімічних параметрів за даними РНДБ спостережень»



Серед учнів О.Я. Орлова одеського періоду життя **Д.В. Пясковський, Ж. Вітковський** (Польща), **М.М. Стойко-Радиленко** (Франція), **В.С. Жардецький** (Югославія), **І.Д. Андрусов, Б.В. Новопашенний**. Серед учнів полтавського періоду життя **З.М. Аксентьєва, Є.В. Лаврентьєва, М.А. Попов, С.В. Дроздов, С.Г. Кулагін, М.І. Панченко** та інші, що склали потім полтавську наукову школу гравіметристів; його сини **О.О.** і **Б.О. Орлови** продовжили справу астрогодинамічних досліджень Землі.

Стабільний розвиток цієї школи в 1960–1970-х роках в ГАО зумовили дослідження академіка **Є.П. Федорова** (1909–1986) та його учнів, насамперед з теорії нутації, що здобули світове визнання. Дальший трансформації класичних і впровадженню нових напрямів досліджень, зокрема з глобальної геодинаміки, «в ногу» з науково-технологічним прогресом кінця ХХ століття і дотепер школа завдячує роботам академіка **Я.С. Яцківа** та його учнів. Напрямами досліджень представників школи є:

- створення каталогів слабких зір, зір широтної програми, радіоджерел;
- дослідження руху полюсів Землі і змінюваності широт;
- математичні методи дослідження зміни широт та руху полюсів Землі;
- застосування руху полюсів та нерівномірності обертання Землі (лазерна локація ІШСЗ, РНДБ-спостереження, GNSS-спостереження);
- теорія нутації для моделі абсолютно пружної Землі та визначення параметрів вільної близькодобової нутації Землі;
- теорія нутації для реальної моделі Землі.

Наукова школа продовжує свій розвиток: проводяться роботи з координації за проблемою вивчення обертання Землі, організації мережі станцій ГНСС та Лазерно-локаційних спостережень ІШСЗ, координатно-часового забезпечення об'єктів науки, економіки та оборони України, а також мережі станцій спостережень покриттів зір об'єктами Сонячної системи (спільно з АО КНУ ім. Тараса Шевченка).

Серед представників цієї школи в ГАО – дев'ять докторів наук, три з яких академіки НАН України, та 20 кандидатів наук. ~



Наукова школа з фундаментальної астрономії та селенодезії професора А.О. Яковкіна

Астрометрія Місяця в ГАО була розпочата *А.О. Яковкіним* у 1950-х роках і далі набула розвитку в роботах *Ігоря Володимировича Гаврилова* (1928–1982), *Віталія Степановича Кислюка* (1940–2014) та їхніх учнів.

Напрямами досліджень представників школи є селенодезія, фундаментальна астрономія, Галактична астрономія.

У ГАО А.О. Яковкін організував фотографічні спостереження Місяця з метою побудови карт крайової зони, вивчення лібрації фігури і рельєфу лібраційних зон. Пізніше ці роботи доповнилися вивченням динаміки Місяця та структури його поверхні. Створено зведену систему селенодезичних координат 4900 точок видимої поверхні Місяця (*І.В. Гаврилов, В.С. Кислюк, А.С. Дума*).

У середині 1980-х років активізувались роботи з розробки проєктів побудови баз на Місяці. Розроблено методику астрономічних спостережень з поверхні Місяця, зокрема способів визначення селенографічних координат пунктів спостережень (*А.О. Яковкін*).

Створено узагальнену систему астрономо-селенодезичних параметрів Місяця, зокрема параметрів узагальненого еліпсоїда інерції Місяця. На основі нових моделей гравітаційного поля Місяця отримано з урахуванням даних вимірювань КА «Клементина», «Лунар Проспектор» і лазерної локації та уточнено значення сталих членів фізичної лібрації Місяця за довготою і широтою, які характеризують орієнтацію еліпсоїда інерції Місяця (1999, *В.С. Кислюк*).

Українські науковці підготували національний проєкт «Укр-Селена» (2015–2020 рр.) космічної місії з освоєння Місяця – орбітальний космічний апарат і посадковий модуль в зоні кратера Брауде на зворотному боці Місяця. Проєкт із багатьох причин не вдалося здійснити. Тепер розглядаються окремі пропозиції участі в проєкті НАСА «Артеміда», а також участі в спільній обробці й аналізі даних експериментів, проведених іншими країнами. (*Я.С. Яцків, В.С. Кислюк*).



Напрям дослідження «фундаментальна астрономія» наукової школи А.О. Яковкіна найбільшого розвитку набув у роботах **Дмитра Павловича Думи** та його учнів, частину робіт виконано разом із представниками наукової школи академіків О.Я. Орлова і Є.П. Федорова. Проведено дослідження та аналіз з узгодження орієнтації зоряної і динамічної систем координат. **Ю.М. Іващенко** та Д.П. Дума запропонували метод узгодження фундаментальної (зоряної) і радіоінтерферометричної (позагалактичної) систем координат за спостереженнями ШСЗ в радіо- й оптичному діапазонах хвильового спектру. За результатами досліджень з проблеми орієнтації координатних систем була видана монографія «Орієнтація системи координат FK4 за меридіанними спостереженнями планет» (**Д.П. Дума, Л.М. Кізюн, Ю.І. Сафонов**).

З 1982 до 2000 року в ГАО накопичено понад 5600 високоточних положень активних і пасивних геостационарних об'єктів, які характеризуються найвищою точністю визначених координат серед відомих у світі такого роду масивів даних (**Д.П. Дума, С.П. Майор**). ГАО стала активним організатором і виконавцем низки міжнародних і Всесоюзних програм: ІНВ (International Halley Watch) і її регіональної частини – «РАПРОГ» (радянська програма спостережень комети Галлея), «MERIT» (1981–1984 рр. вивчення обертання Землі різними методами і засобами), «ОРБИТА» (1981–1990 рр.), наземного астрономічного забезпечення космічної місії до Марса «ФОБОС» (1987–1989 рр.) тощо.

З астрометрією і Галактичною астрономією пов'язані наукові інтереси **Ніни Василівни Харченко**. У співпраці з колегами на основі даних створених у ГАО серій спеціальних зоряних каталогів вона провела дослідження кінематики Галактики та її окремих складових. Н.В. Харченко була ініціатором Всесоюзної програми комплексного дослідження Головного меридіонального перерізу Галактики (програма МЕГА). Н.В. Харченко здійснила прорив щодо вивчення населення розсіяних скупчень Галактики. В ході масштабного огляду проведено вичерпний перепис галактичних скупчень, що охоплює як відомі, так і нові, невідомі раніше, об'єкти.

Наразі наукова школа в напрямі селенодезії припинила своє існування насамперед через завершення астрометричної тематики з вив-



чення Місяця за доступними в ГАО даними, а також через втрати наступності поколінь. Окремим напрямом досліджень представників цієї школи стала *фотографічна і позиційна астрометрія* в частині створення каталогів точних положень і власних рухів зір, освоєння нових астроінформаційних технологій, зокрема з оцифрування і видобутку даних астропластівок, отриманих за програмою Фотографічного огляду неба (ФОН), а також використання потужних телескопів світу для визначення високоточних положень екзопланет.

Яскравим представником цієї школи став Е.А. Гуртовенко, перший учень А.О. Яковкіна в Голосіївській обсерваторії, який згодом став засновником у Голосіївській обсерваторії наукової школи з фізики Сонця. ∞

АКАДЕМІЧНЕ ДЕРЕВО ШКОЛИ З ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ АСТРОНОМІЇ ТА СЕЛЕНОДЕЗІЇ ПРОФЕСОРА А.О. ЯКОВКІНА В ГАО НАН УКРАЇНИ





Гаврилов І.В.

1961 – «Дослідження
фігури крайової зони
Місяця»

1975 – «Фігура і розміри
Місяця за наземними
вимірюваннями»



Кислюк В.С.

1970 – «Дослідження
селенодезичних
опорних мереж і досвід
побудови незалежної
системи»

1986 – «Узагальнена
система астрономо-
геодезичних сталеж»



Семеренко Р.Л.

1988 – «Орієнтування Місяця за
наземними фотографічними
спостереженнями»

Рельке О.В.

1993 – «Створення
астрометричного стандарту в
області сузір'я Лебедя»

Сергєєва Т.П.

1999 – «Оптимізація вимірювань
астронегативів при створенні
великих астрометричних
каталогів»

Казанцева Л.В.

2004 – «Створення та аналіз
Київської бази даних
спостережень покрив зір
Місяцем»

Кулик І.В.

2005 – «Дослідження
опозиційних ефектів малих
внутрішніх супутників Юпітера на
основі наземних фотометричних
спостережень»

Дума А.С.

1977 – «Селенодезична система висот
«крайової зони Місяця»

Харченко Н.В.

1981 – «Абсолютні власні рухи зір і
просторово-кінематичні характеристики
центроїдів в Головному меридіональному
перерізі Галактики»

1990 – «Астрометричні дослідження
Головного меридіонального перерізу
Галактики»



Дума Д.П.

1963 – «Визначення елементів орієнтації систем фундаментальних каталогів із спостережень Місяця»

1982 – «Визначення орієнтації координатних систем і періодичних похибок зоряних каталогів за наземними та оптичними спостереженнями»



Сафронов Ю.І.

1982 – «Використання спостережень близьких до Землі великих планет для визначення систематичних похибок FK4»

Кізюн Л.М.

1985 – «Систематичні похибки висот в картах крайової зони і їх вплив на визначення нуль-пунктів зоряних каталогів, параметрів руху і обертання Місяця»

Іващенко Ю.М.

1992 – «Високоточні фотографічні спостереження геостационарних ШСЗ і можливість їх дослідження для відносного орієнтування радіо- і оптичної систем координат»

Федій П.М.

1993 – «Дослідження впливу малих збурюючих факторів на визначення орбіт астероїдів і систематичних похибок зоряних каталогів»

Свачій Л.М.

1996 – «Дослідження узгодженості реалізації динамічної системи координат»

Козел (Болотіна) О.В.

2000 – «Дослідження ефекту непрецесійного руху рівнодення»

Гудкова Л.О.

2001 – «Узгодження каталожних і динамічних систем координат за фотографічними спостереженнями вибраних малих планет в Миколаївській обсерваторії»



Науковий напрям І.Г. Колчинського, А.Б. Онегіної та А.С. Харіна з фотографічної і позиційної астрометрії

Фотографічну астрометрію в ГАО започаткував **І.Г. Колчинський**, який переїхав до Києва на запрошення **С.К. Всехсвятського**, але через низку обставин перейшов працювати в ГАО (1948). Перед тим він навчався у Пулковській обсерваторії в аспірантурі під керівництвом професора **Гавриїла Адріановича Тихова** і працював над дисертацією за темою з вивчення атмосферної астрономічної рефракції, зокрема її залежності від довжини хвилі світла.

Значний вплив на становлення тематики фотографічної і позиційної астрометрії в ГАО справили співробітники Пулковської обсерваторії **М.С. Зверєв** та **О.М. Дейч**, зокрема під керівництвом О.М. Дейча захистила дисертацію **А.Б. Онегіна**.

На вертикальному крузі Ваншаффа спостерігали зорі списку Фундаментального каталогу слабких зір (ФКСЗ) та інших програм (**О.К. Король, В.В. Конін, А.С. Харін**), а на довгофокусному астрографі Тепфера розпочалися спостереження перших епох ділянок неба з галактиками для визначення абсолютних власних рухів зір КСЗ (**І.Г. Колчинський, І.В. Гаврилов, А.Б. Онегіна**). Проводилися регулярні фотографування малих і великих планет і їхніх супутників (**І.Г. Колчинський, А.Б. Онегіна, І.В. Гаврилов, С.П. Майор, В.С. Кислюк, І.М. Деменко, А.С. Дума** та ін.).

За результатами спостережних програм тіл Сонячної системи, що проводилися в ГАО протягом 40 років її телескопах, спостережних базах у Болівії, на г. Майданак в Узбекистані і на п. Терскол в Кабардино-Балкарії (Росія) була створена база понад 4500 положень планет і їхніх супутників, а також вибраних малих планет (**Д.П. Дума, С.П. Майор, Л.М. Кізюн, О.В. Болотіна, Р.М. Коваль, Л.М. Свачій, О.М. Їжакевич, І.В. Кулик, С.В. Шатохіна, В.В. Голівня, М.Р. Нестерук, О.В. Денисюк**). Близько 2500 з наведених положень були отримані вперше за результатами відбору і вимірювання астронегативів зі склотеки ГАО. База положень суттєво доповнила накопичений у світі масив спостережень тіл Сонячної системи.



У наш час напрям дослідження фотографічної та позиційної астрометрії набув розвитку зі створенням Української віртуальної обсерваторії (УкрВО). Була визначена віртуальна інфраструктура цифрових астрономічних баз даних, засобів пошуку й опрацювання інформації, використання сукупності як архівних, так і сучасних спостережень. У рамках УкрВО створено та функціонує Об'єднаний цифровий архів (ОЦА) астронегативів і різнотипних баз даних спектральних фотографічних спостережень, програмне забезпечення для астрометричної та фотометричної обробки оцифрованих зображень астроплатівок (*Андрук В.М.*). За результатами обробки сканів платівок створено низку каталогів. Серед них за програмою Фотографічного огляду північного неба (ФОН, 1975): FONAK V1.0, 02° – 90° (*Кислюк В.С.* та ін.); FONAK V 2.0, 02° – 90° (2012); FONAK V 2.0, 56° – 63° (2012) (*А.І. Яценко* та ін.); FONAK V3.0, Circumpolar zone 58° – 90° (2015); FONAK V3.0 (2016) (*В.М. Андрук* та ін.), каталоги малих небесних тіл ФОН-Київ, ФОН-Китаб, ФОН-Душанбе, каталог 1848 положень астероїдів на астроплатівках обсерваторії Балдоне Латвійського університету (*С.В. Шатохіна* та *О.М. Їжакевич* у співпраці).

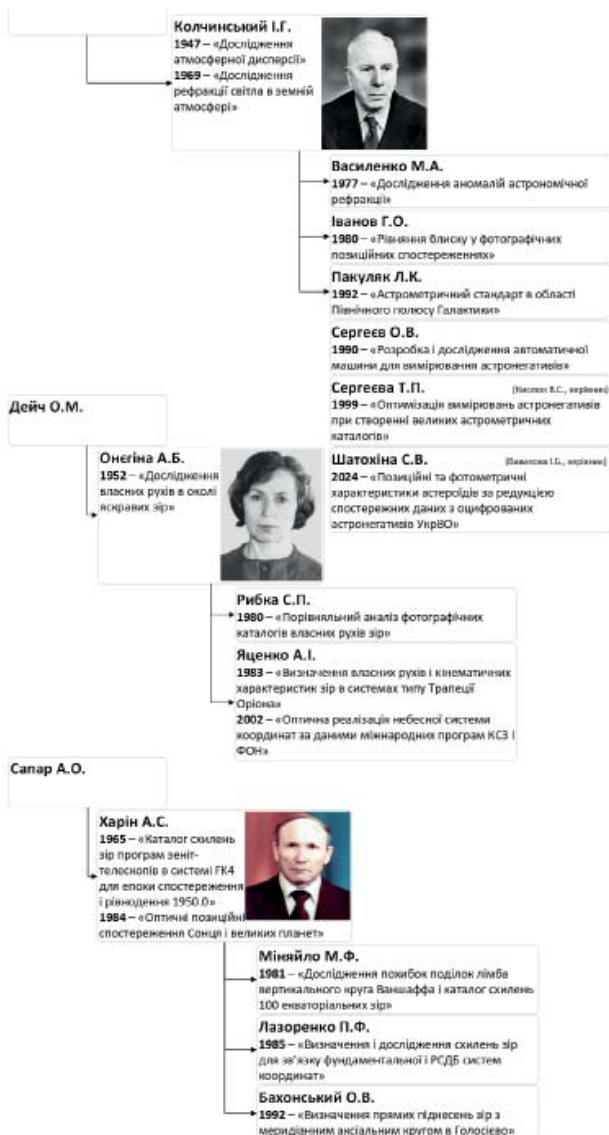
За результатами обробки сканів платівок, отриманих на 2-м телескопі Шмідта в Таутенбурзі (1963–1989), створено каталог екваторіальних координат і V-величин для 2 673 686 зір і галактик до 20^m , а також каталог екваторіальних координат та V-величин зір і галактик близько 21.5 млн об'єктів на основі обробки сканів плівок, що були експоновані на 1.2-м телескопі Шмідта в Балдоне (1968–1997) (*В.М. Андрук* у співпраці).

Роботи з позиційної астрометрії в ГАО започаткували *О.К. Король* і *В.В. Конін*. На вертикальному крузі Ваншаффа спостерігали зорі списку Фундаментального каталогу слабких зір (ФКСЗ) та інших програм (*О.К. Король, В.В. Конін, А.С. Харін*), а на довгофокусному астрографі Тепфера проводилися спостереження ділянок неба з галактиками (*І.Г. Колчинський, І.В. Гаврилов, А.Б. Онєгіна*).

А.С. Харін створив каталоги за програмою зеніт-телескопів («Каталог схилень зір програм зеніт-телескопів в системі FK4 для епохи спостереження рівнодення 1950.0», 1963). Крім того, було отримано близько 850 визначень схилень Сонця і великих планет.



АКАДЕМІЧНЕ ДЕРЕВО НАПРЯМУ ФОТОГРАФІЧНОЇ І ПОЗИЦІЙНОЇ АСТРОНОМІЇ





За пропозицією А.С. Харіна у 1986 р. виготовлено (спільно з Астрономічною обсерваторією Київського університету ім. Т.Г. Шевченка) та розміщено на території ГАО меридіанний аксіальний круг (конструктор **К.Ю. Скорик**). На телескопі, оснащеному сучасною ПЗЗ-камерою, у 2001–2015 роках були виконані програми зі спостереження зір у ділянках з радіоджерелами – об’єктами ICRF та екваторіальний астрометричний огляд неба спільно ГАО та Астрономічною обсерваторією КНУ ім. Тараса Шевченка. Так, у 2001–2003 роках на МАК (ПЗЗ-камера з матрицею ISD017AP) проводилися спостереження зір у ділянках з радіоджерелами – об’єктами ICRF з метою створення опорного астрометричного каталогу зір до $V = 17^m$ у напрямку на позагалактичні радіоджерела (**П. Лазоренко, В. Карбівський, Л. Свачій, М. Буромський, С. Касьян**). У 2010 р. була продовжена довготермінова програма спостережень зір на МАК в екваторіальній зоні неба ($\delta = 2.0^\circ - +5.5^\circ$) з 4-кратним перекриттям сканів, отримано астрометричний каталог КМАСЗ положень і зоряних V -величин зір до 17^m в зоні схилень від $+2^\circ$ до $+5.5^\circ$.

Серед відомих фахівців із фотографічної астрометрії відзначимо **Анатолія Івановича Яценка** і **Світлану Павлівну Рибку**. А.І. Яценко є автором ряду каталогів позиційної астрономії, був активним спостерігачем на подвійному довгофокусному астрографі (ПДА) та подвійному ширококутному астрографі (ПША). Ряд наукових робіт А.І. Яценка присвячено вивченню систем типу Трапеції, він склав каталог відносних власних рухів зір у ділянках з трапеціями і використав його для оцінки кінематичних характеристик систем типу Трапеції. Значну увагу А.І. Яценко приділяв аналізу точності методів редукції вимірювань астронегативів, був активним учасником кооперативної астрометричної програми «Фотографічний огляд північного неба» (ФОН) на всіх стадіях її виконання: фотографічних спостережень, вимірювання астронегативів та їх редукції, створення відповідного математичного забезпечення. Разом із С.П. Рибкою А.І. Яценко вивчав вплив систематичних різниць власних рухів зір на визначення компонентів руху Сонця. Вони дійшли висновку, що основна причина розходжень у визначеннях компонент руху Сонця полягає у невиключених система-



тичних похибках власних рухів зір. Були виявлені також деякі особливості впливу систематичних похибок на визначення положення апекса і вікових паралаксів.

С.П. Рибка виконала порівняльний аналіз фотографічних каталогів власних рухів зір, створила новий каталог абсолютних власних рухів 2885 зір у 15 вибраних ділянках неба з галактиками за пластівками 400-мм астрографа ГАО ($F=5.5$ м). Була розроблена і статистично обґрунтована методика порівняння абсолютних власних рухів зір у застосуванні до каталогів. С.П. Рибка склала зведений каталог абсолютних власних рухів зір, який використовувався для розв'язання багатьох завдань астрометрії і зоряної астрономії. За даними зведеного каталогу абсолютних власних рухів зір у вибраних ділянках неба А.І. Яценко та С.П. Рибка разом з колегами визначили параметри обертання системи каталогу FK5, а також річні поправки системи FK5: поправка місячно-сонячної прецесії і фіктивного руху рівнодення. Крім того, вказано на існування третьої поправки, зумовленої віковою зміною нахилу екліптики.

Серед здобутків представників цієї школи назвімо ще розроблення методики надточних астрометричних спостережень на телескопах з великою апертурою, а також астрометричні спостереження на VLT/FORS2 та пошук екзопланет навколо холодних карликів (*П.Ф. Лазоренко*).

Загалом серед представників астрометричної наукової школи А.О. Яковкіна з фундаментальної астрономії та селенодезії в ГАО та наукового напрямку І.Г. Колчинського, А.Б. Онегіної і А.С. Харіна з фотографічної та позиційної астрометрії – 11 докторів наук, 24 кандидати наук.

Серед представників наукової школи з фундаментальної астрономії та селенодезії професора, член-кор. АН УРСР А.О. Яковкіна – шість докторів наук та 14 кандидатів наук. ❧



ФІЗИКА ПЛАНЕТ, ПЛАНЕТНИХ АТМОСФЕР, МАЛИХ НЕБЕСНИХ ТІЛ

Наукова астрономічна школа професора І.К. Коваля з фізики планет (гілка наукової школи М.П. Барабашова)

Наукову астрономічну школу з фізики планет і планетних атмосфер започаткував у ГАО НАН України **Іван Кирилович Коваль** – учень відомого харківського астронома **Миколи Павловича Барабашова**. На роботу в ГАО І.К. Коваль був запрошений **В.П. Конопльовою** у 1960 році. Планетні дослідження в обсерваторії були започатковані трохи раніше – у середині 50-х років **Ш.Г. Горделадзе**, який запросив **М.П. Барабашова** бути керівником дисертаційної роботи аспірантки **М.М. Миронової**. В 1959 році на роботу в ГАО були прийняті нові співробітники – **В.В. Аврамчук** і **О.В. Мороженко**, яким Ш.Г. Горделадзе запропонував тематику досліджень з фізики планет.

Спектрофотометричні спостереження Юпітера і Сатурна поклали початок вивченню основних закономірностей розподілу поглинання в смугах метану й аміаку в атмосферах цих планет (**В.В. Аврамчук**, **Л.А. Бугасько**, **О.В. Мороженко**).

Проводилися теоретичні дослідження в галузі динаміки атмосфер планет та їхніх супутників (**О.Ф. Стеклов**). Науковим керівником О.Ф. Стеклова на прохання **І.К. Коваля** погодився бути фахівець з динаміки планетних атмосфер **Г.С. Голіцин** (академік РАН), директор Інституту фізики атмосфери. Використовуючи теорію подібності, О.Ф. Стеклов дослідив низку питань, пов'язаних з дисипацією атмосфер супутників планет-гігантів. О.Ф. Стеклов та Г.С. Голіцин запропонували новий метод оцінки висоти турбопауз в атмосферах планет та супутників. Запропоновано і реалізовано метод виявлення сезонних змін в атмосфері Сатурна (**А.П. Відьмаченко**, **О.Ф. Стеклов**, **М.Ф. Міняйло**).

Проведення фотометричних і поляриметричних досліджень з апертурними і панорамними приладами, обробку та аналіз фотометричних, спектральних і поляриметричних спостережених даних здійснює **А.П. Відьмаченко**. Він виявив існування сезонної перебу-



Барабашов М.П.

1936 – Доктор наук без захисту дисертації за сукупністю праць



Коваль І.К.

1957 – «Фотографічна фотометрія Марса»

1969 – «Фотометричні характеристики Марса за спостереженнями у період з 1954 по 1967 роки»



Мороженко О.В.

1965 – «Поляризаційні дослідження Марса»
1977 – «Поляриметричні дослідження планет»



Лісіна Л.Р.

1969 – «Фотометричний метод в місячній гіпсометрії»

Аврамчук В.В.

1969 – «Спектрофотометрія смуг поглинання метану (6190 Å) і аміаку (6441 Å і 6478 Å) на диску Юпітера»

Давудов Ю.Д.

1972 – «Спектрофотометричні дослідження Урана та яскравих супутників планет-гігантів»

Кругов В.Д.

1973 – «Спектрофотометрія Юпітера і Сатурна у короткохвильовій області спектра»

Гайдук А.Р.

1973 – «Фотометричні характеристики деталей поверхні Марса у період великого протистояння 1971 р.»

Богдан Т.М.

2007 – «Пропедевтика астрономічних знань учнів у курсі фізики загальноосвітньої школи»

Голіцин Г.С.



Мороженко О.В.
1965 – «Поліризаційні дослідження Марса»
1977 – «Поліриметричні дослідження планет»



Бугаєнко Л.А.

→ 1973 – «Дослідження молекулярного поглинання в атмосферах планет-гігантів»

Відьмаченко А.П.

1983 – «Фотометричні властивості деталей диску Сатурна»

→ 1998 – «Періодичні зміни параметрів атмосфери Юпітера і Сатурна»



Крушевська В.М.

→ 2004 – «Моделювання спостережних оптичних ефектів в планетних системах зір»

Костогриз Н.М.

→ 2008 – «Аерозольна складова атмосфери Урана за даними комбінаційного розсіяння»

Закожай О.В.

→ 2011 – «Особливості розподілу енергії в спектрах систем з навколосубзорними дисками»

Клименко В.М.

→ 1984 – «Оптичні характеристики деталей диску Юпітера»

Кучеров В.А.

→ 1986 – «Спектрополіриметрія Юпітера в смугах поглинання метану»

Голубева Л.Ф.

→ 1990 – «Дослідження спектральних властивостей поверхні деяких астероїдів»

Кармелюк Г.І.

→ 1990 – «Молекулярні смуги поглинання змичу 6450 Å і метану 6800 Å у спектрі Сатурна та фізичні параметри його атмосфери»

Дементьев М.С.

→ 1999 – «Спектрофотометричні дослідження атмосфер Урана і Нептуна»

Велесь О.А.

→ 2002 – «Розробка методу експрес-визначення хімічного складу планетних атмосфер за даними фур'є-спектрофотометрії»

Невоводський П.В.

→ 2002 – «Застосування фотоелектронних приймачів вимірювання з арсенід-галій-індієм фотоелектродом при спектрополіриметричних спостереженнях планет»

Тупієва Ф.А.

→ 2004 – «Фотометричне дослідження астероїдів різних таксономічних типів»

Овсак О.С.

→ 2011 – «Визначення параметрів вертикальної структури аерозольної складової атмосфер планет-гігантів»

Голіцин Г.С.

Стеклов О.Ф.

→ 1980 – «Атмосфери супутників планет»



дови в атмосферах Юпітера та Сатурна, прояв Хейлівського магнітного циклу сонячної активності і наявність вікових змін абсолютної зоряної величини Юпітера з періодом 180 років (*А.П. Відьмаченко*).

За допомогою телескопа Celestron CGE 1400 XLT 14" (діаметром 35 см) співробітники виконують фотометричні спостереження транзитних і нетранзитних екзопланетних систем, тісних подвійних зір, білих карликів, комет та ін. (*Кузнєцова Ю.Г., Крушевська В.М., Андрєєв М.В.*).

Вивчення плането-, субзоре- та зореутворень, екзопланет, маломасивних зір та субзір є предметом досліджень *О.В. Захожай*.

Серед представників Наукової астрономічної школи І.К. Ковалю з фізики планет і планетних атмосфер – **два академіки, п'ять докторів наук, 19 кандидатів наук.**

**Наукова школа В.П. Конопльової і Л.М. Шульмана
з фізики комет і астероїдів
(гілка наукової школи С.К. Всехсвятського)**

Наукову школу з досліджень комет була започаткувала в 50-х роках ХХ сторіччя *Валентина Петрівна Конопльова*. Починаючи з 1964 р. дослідження комет стали традиційними в тематиці Обсерваторії. Наукова школа формувалась у процесі ґрунтовних досліджень колективу науковців, що їх у різні часові відтинки очолювали к.ф.-м.н. В.П. Конопльова, д.ф.-м.н. *Л.М. Шульман*, к.ф.-м.н. *Г.Х. Чорний*, д.ф.-м.н. *М.М. Кисельов*. Сучасна група дослідників у 2005–2022 рр. працювала під керівництвом учня Л.М. Шульмана, д.ф.-м.н. *П.П. Корсуна*, з жовтня 2022 року – к.ф.-м.н. *І.В. Кулик*.

Основним напрямками досліджень представників наукової школи В.П. Конопльової і Л.М. Шульмана з фізики комет та астероїдів є: фізичні властивості вибраних комет; активність малих тіл Сонячної системи в широкому діапазоні геліоцентричних відстаней; фізичні властивості кометного пилу й реголіту поверхонь безатмосферних тіл Сонячної системи; моделювання пилових хвостів комет.



В.П. Конопльова першою звернула увагу на те, що в афелії орбіти короткоперіодичних комет групуються в зонах орбіт планет-гігантів, тобто утворюють кометні сім'ї великих планет. Разом з **Ю.Г. Бабенком** вона створила каталог мінімальних міжорбітальних відстаней комет. Валентина Петрівна організувала й очолювала в обсерваторії метеорний відділ, роботу з уведення в дію в ГАО НАНУ телескопа АЗТ-2 і керувала організацією астрофізичних спостережень на ньому. Крім того, вона стала одним з ініціаторів створення в ГАО обчислювального центру.

Основні праці учня В.П. Конопльової – Л. М. Шульмана – стосуються теоретичної астрофізики. Він є автором циклу праць з теорії ядер, атмосфер комет і їхньої еволюції. Л.М. Шульман розробив теорію кометного ядра, впровадив у фізику комет кілька принципово нових ідей (механізм утворення складних органічних сполук у ядрах комет через радіаційну полімеризацію під дією космічних променів, дифузійну модель плазмового хвоста комети, механізм активності комет на великих відстанях від Сонця тощо). Крім того, разом з **Г.К. Назарчук** відкрив (1985) люмінесценцію кометного пилу.

Учень Л.М. Шульмана – П.П. Корсун – ініціював науковий напрям, пов'язаний зі спектрофотометричним вивченням активних комет на великих геліоцентричних відстанях, інакше кажучи, комет, що проявляють добре відчутну активність на великих відстанях від Сонця поза зоною сублімації водяного льоду. Комети такого роду привернули увагу науковців ще в 1960-х роках; вони цікаві тим, що їхню активність не вдається пояснити за допомогою класичних уявлень про склад кометних ядер. П.П. Корсун запропонував оригінальну модель формування пилових ком і хвостів комет на основі статистичного алгоритму Монте-Карло, в якій враховується сублімація льодяного компонента пилових частинок. Цю модель він успішно застосовував для аналізу отриманих знімків далеких і близьких комет, оцінивши ті чи інші фізичні властивості для низки комет. П.П. Корсун створив тривимірну модель динаміки пилової речовини в кометній атмосфері, крім того разом зі своїм учнем **С.В. Харчуком** запропонував імовірне пояснення наявності смугових структур у пилових хвостах комет (2009 р.). Ці структури



можуть утворюватися завдяки змінам темпу витоку речовини з активних ділянок на поверхні кометного ядра – внаслідок обертання ядра комет по-різному освітлюються, що і зумовлює різний темп сублимації льоду.

Серед найвагоміших результатів представників наукової школи відзначимо такі: вперше було виміряно ступінь лінійної поляризації та її розподіл по комі для низки комет, спостережених на геліоцентричних відстанях понад 5 а.о. та на малих фазових кутах (*Іванова О.В., Длугач Ж.М., Афанасьєв В.Л., Міщенко М.І.*); на рекордній відстані від Сонця ($r=8.36$ а.о.) зареєстровано емісії іонів CO^+ і N_2^+ в спектрах комети C/2002 VQ94 (LINEAR) (*Корсун П.П., Кулик І.В., Іванова О.В., Афанасьєв В.Л.*).

На основі аналізу динамічних спектрів комети Галлея виявлено високоамплітудні, з періодом понад одну годину, та низькоамплітудні, період між 15 та 40 хвилин, варіації інтенсивності спектральних ліній (*Борисенко С.А., Назарчук Г.К., Шульман Л.М.*).

Грунтуючись на спектральних дослідженнях комет у процесі їхнього розпаду, виявлено внутрішню хімічну неоднорідність речовини як батьківського ядра комети, так і його фрагментів (*Розенбуш В.К.*). Створено дві бази поляриметричних даних, розміщених у міжнародній базі даних NASA PLANETARY DATA SYSTEM (<https://pds.nasa.gov/>) та поляриметричних спостережень покриття зір кометами, отримано прямі докази досить значної оптичної товщини ком комет і наявності в них несферичних пилових частинок (*Розенбуш В.К., Шаховської Н.М., Розенбуш О.Е., Дементьєв М.С.*). З високою точністю зареєстровано кругову поляризацію випромінювання комет, отримано її просторовий розподіл по комі та встановлено залежність ступеня кругової поляризації від фазового кута (*Розенбуш В.К., Колоколова Л.О.*). Знайдено групу комет з аномальною спектральною залежністю поляризації та взаємозв'язок фізичних і динамічних характеристик цих комет (*Кисельов М.М., Розенбуш В.К., Колоколова Л.О.*)

Уперше отримано фазові й довготні залежності поляризації супутників Сатурна Енцелада, Реї, Діони, Япета та головних супутників Урана Міранди, Аріелі, Умбріелі, Титанії, Оберона (*Кулик І.В., Афанасьєв В.Л., Кисельов М.М., Зайцев С.В.*).



Всексвятський С.К.

1930 – кандидатська
присвячена питанням
еволюції й походження
комет

1935 – присвоєно ступінь
доктора фіз.-мат. наук за
сукупністю опублікованих
праць



Конопльова В.П.

1948 – «Статистичне
дослідження системи
комет»



Назарчук Г.К.

1967 – «Аналіз фотометричної структури
хвоста комети Аренда-Ролана 3»

Яновицька Г.Т.

(Штейн К.А., керівник)

1968 – «Щодо приналежності комет до
нових комет з точки зору небесної
механіки»

Шульман Л.М.

1972 – «Динаміка
нейтральної речовини в
навколишній області
комети»
1987 – «Фізична модель
ядра комети»



Чорний Г.Ф.

(Вихаркович Д.О., науковий керівник)

1981 – «Метод визначення магнітного поля,
заснований на вибудовуванні спінів атомів»

Колоколова Л.О.

(Ткаченко І.Г., керівник)

1988 – «Розсіяння поляризованого
випромінювання поверхнями
безатмосферних космічних тіл»

Розенбуш В.К.

2004 – «Спектральні та фотометричні
особливості вибраних комет»
2007 – «Властивості розсіяного
випромінювання малих тіл Сонячної
системи»

Тарасчук В.П.

1975 – «Активні процеси в кометах і
сонячний вітер»

Дослідження ґрунтуються на спектральних, фотометричних, поляриметричних спостереженнях, які проводяться на телескопах, розташованих як в Україні, так і в інших державах: 6-м телескоп БТА (САО РАН, Росія), 2.6-м телескоп ЗТШ і 1.25-м телескоп (КрАО, Україна), 2.5-м телескоп NOT (Observatory del Roque de los Muchachos, Канари, Іспанія), 2-м телескоп Zeiss-2000 (МЦАМЕД).



Шульман Л.М.
1972 – «Динаміка нейтральної речовини в навколоядерній області комети»
1987 – «Фізична модель ядра комети»



Зубко В.Г.

(Клименко І.А., співавтор)

1984 – «Конденсований вуглець в атмосферах зір»

Кузьков В.П.

1990 – «Дослідження криогенних приймачів випромінювання і розробка фотометричної апаратури для спостереження астрономічних об'єктів в ІЧ-області спектра»

Корсун П.П.

1996 – «Фізичні параметри комет Галлея і Брорзена-Меткофа»

2018 – «Фізичні властивості віддалених комет за результатами спостережень та чисельного моделювання»

Харчук С.В.

2016 – «Фізичні характеристики пилу вибраних довгоперіодичних комет за результатами динамічного моделювання»

Сизоненко Ю.В.

1999 – «Дослідження пилового хвоста комети Веста 1976 VI методами поверхневої фотометрії»

Борисенко С.А.

2002 – «Швидкі варіації спектра комети Галлея»

Іванова О.В.

2004 – «Фізична модель локальних центрів активності кометних ядер»

2021 – «Фізичні та динамічні властивості активних малих тіл Сонячної системи»
(науковий консультант Роксбург В.К.)

Шубіна О.С.

2019 – «Особливості короткоперіодичних та довгоперіодичних комет на основі даних поліметричних та спектральних спостережень»

Кисельов М.М. (Добротворський О.В., співавтор)
1982 – «Поліметричні та фотометричні дослідження комети»
2003 – «Розсіяння світла на пилових частинках комет, астероїдів і навколозоряних оболонок: спостереження та інтерпретація»



Величко С.Ф.

2010 – «Поліметричні та фотометричні характеристики пилу в атмосферах комет, які розпадаються»

Зайцев С.В.

2016 – «Негативна поляризація розсіяного випромінювання вибраних безатмосферних тіл Сонячної системи»



Перспективними є дальші наземні астрономічні дослідження комет, дослідження комет та інших малих тіл Сонячної системи за допомогою відносно невеликих телескопів.

Серед представників Наукової школи В.П. Конопльової та Л.М. Шульмана з фізики комет і астероїдів – **шість докторів наук, 15 кандидатів наук.** ❧

Науковий напрям професора Е.Г. Яновицького з фізики планетних атмосфер (гілка наукової школи В.А. Амбарцумяна – В.В.Соболева)

Науковий напрям з теоретичної фізики (фізики планетних атмосфер) в ГАО НАН України започаткував **Едгар Григорович Яновицький**, учень **Віктора Вікторовича Соболева**. В галузі теоретичної астрофізики В.В. Соболев розробив кілька нових напрямів, запропонував нові методи розв'язку задач переносу випромінювання, що знайшли застосування не тільки в астрофізиці, але й в інших розділах фізики. Він заклав основи теорії переносу випромінювання в спектральних лініях з урахуванням перерозподілу його за частотою. Подальший розвиток теорії зумовив побудову сучасної теорії зоряних спектрів. У результаті діяльності В.В. Соболева сформувалася наукова школа астрофізиків-теоретиків, яку він очолив.

Основними лініями діяльності представників наукового напрямку з теоретичної фізики (фізики планетних атмосфер) у ГАО НАН України є: розробка чисельних методів для розв'язання рівняння переносу випромінювання; перенос випромінювання в атмосферах планет; інтерпретація спектрофотометричних і спектрополяриметричних спостережень планет; розсіяння світла частинками різної форми; розсіяння електромагнітного випромінювання розрідженими та щільно упакованими середовищами; розсіяння світла поверхнями безатмосферних тіл Сонячної системи.

Е.Г. Яновицький розробив теорію переносу випромінювання в неоднорідних атмосферах і сформулював узагальнений принцип інваріантності для полів випромінювання.

М.І. Міщенко та **Ж.М. Длугач** застосували теорію слабкої локалізації фотонів (ефект когерентного зворотного розсіяння) для



пояснення формування опозиційного ефекту яскравості у деяких тіл Сонячної системи і для кілець Сатурна. Е.Г. Яновицький, М.І. Міщенко та Ж.М. Длугач створили унікальний комплекс алгоритмів і програм розрахунків властивостей випромінювання, що розсіюється тілами Сонячної системи.

За даними багаторічних спостережень тіл Сонячної системи в багатьох обсерваторіях світу вперше було визначено фізичні характеристики аерозолів в атмосферах Марса, Юпітера і Сатурна (**В.В. Аврамчук, О.І. Бугаєнко, Л.А. Бугаєнко, А.П. Відьмаченко, Ж.М. Длугач, М.І. Міщенко, О.В. Морозенко, Е.Г. Яновицький**).

М.І. Міщенко розробив загальну теорію переносу випромінювання в дисперсних середовищах, виходячи безпосередньо з рівнянь Максвелла. В результаті цього були визначені формальні умови для застосування рівняння переносу випромінювання і теорії когерентного зворотного розсіювання. Він детально розвинув запропоновані **Пітером Ватерманом** Т-матричний та суперпозиційний Т-матричний методи розрахунку властивостей випромінювання, розсіяного морфологічно складними частинками. Створена Михайлом Міщенком і викладена в інтернеті Т-матрична комп'ютерна програма ([https:// www.giss.nasa.gov/staff /mmishchenko/t_matrix.html](https://www.giss.nasa.gov/staff/mmishchenko/t_matrix.html)) набула надзвичайно широкого використання. Багато уваги М.І. Міщенко (разом з колегами) приділяв дослідженню властивостей розсіювання електромагнітного випромінювання морфологічно складними середовищами на основі застосування прямого чисельного розв'язку рівнянь Максвелла й теорії переносу випромінювання, інтерпретації спостережень тіл Сонячної системи, зокрема, вивченню природи опозиційних ефектів та дослідженню аерозолів в атмосфері Землі. Поряд з теоретичними дослідженнями, М.І. Міщенко взяв активну участь у практичному здійсненні багатьох проєктів, що їх започаткувало НАСА. Розроблений ним алгоритм для визначення властивостей земного аерозолів на основі даних спектрофотополариметричних спостережень, одержаних на навколоземній орбіті, ліг в основу інструмента, створеного в рамках космічної місії НАСА «Глорія» («Glory»), науковим керівником якої він був і яка, на жаль, зазнала невдачі при запуску (2011 р.).



Амбарцумян В.А.

1935 – без захисту дисертації присуджено вчений ступінь доктора фіз.-мат. наук



Соболев В.В.

1941 – «Взаємодія випромінювання та речовини в планетарних туманностях»
1946 – «Рухомі оболонки зір»



Яновицький Е.Г.

1966 – «Деякі задачі теорії розсіяння світла в атмосферах планет»
1982 – «Поле випромінювання в неоднорідних планетних атмосферах»



Длугач Ж.М.

1979 – «Поле випромінювання в оптично товстих планетних атмосферах»
2013 – «Розсіяння електромагнітного випромінювання об'єктами Сонячної системи: чисельне моделювання та аналіз спостережень»

Міщенко М.І.

1987 – «Перенос поляризованого випромінювання в ізотропних і сильно анізотропних атмосферах»
2007 – «Електромагнітне розсіювання у випадкових дисперсних середовищах: Фундаментальна теорія і застосування»

Li Liu

Колоколова Л.О.

1988 – «Розсіювання поляризованого випромінювання поверхнями безатмосферних космічних тіл»

Фомін М.М.

1990 – «Формування молекулярних смуг поглинання в атмосферах планет»



Серед представників Наукового напрям Е.Г. Яновицького з теоретичної фізики (з фізики планетних атмосфер) **два академіки, п'ять докторів наук, два кандидати наук, один закордонний доктор філософії.**

Науковий напрям з фізики земної атмосфери

Науковий напрям з фізики земної атмосфери в ГАО НАН України був започаткований **Михайлом Григоровичем Сосонкіним** – учнем **Гаврила Георгійовича Петрова** (Фізико-технічний інститут ім. А.Ф. Йоффе).

Головними лініями досліджень за цим науковим напрямом є: розробка методики та апаратури оптичного моніторингу планетних атмосфер, зокрема астрокосмічне приладобудування, наукове та промислове оптичне приладобудування; дослідження з фізики атмосфери, зокрема озонового шару та аерозолі; дослідження оптичними методами складу земної атмосфери, зокрема вивчення спектрів поглинання її складових випромінювання природних і штучних джерел. Дистанційне зондування приземного шару атмосфери Землі, аналіз газового складу атмосфери, інтерферометрія (ІЧ-інтерферометрія, ІЧ-Фур'є-спектрометрія, розробка складних оптичних систем) є предметом дослідження **І.І. Синявського**. Проводиться комплексна робота з розроблення космічного проєкту Аерозоль-УА, кінцевою метою якого є здійснення запуску на орбіту Землі поляриметричного супутника зі сканувальним фотометром-поляриметром СканПол та мультиспектральним зображувальним поляриметром для визначення детальних фізичних характеристик природних та антропогенних аерозолів і оцінки їхнього хімічного складу.

Удосконалюються методи та засоби вивчення якісних і кількісних характеристик аерозолів в атмосфері Землі на локальному та глобальному рівнях. Цього можна досягти шляхом комплексного підходу наукових досліджень, включаючи теоретичні основи розсіювання оптичного випромінювання на частинках, їх моделю-

вання, розробку теоретичних засад для проведення вимірювань аерозолів, серед них наземні та супутникові методи, розробку апаратної частини для проведення вимірювань, методи та програмне забезпечення для відтворення параметрів аерозолів за результатами вимірювань, моделювання впливу аерозолів на клімат та радіаційний баланс земної атмосфери.

Основними напрямки наукової роботи **Г.П. Міліневського** є вивчення озонового шару і дослідження виснаження озону, планетарні хвилі і поширення енергії від поверхні Землі до висоти іоносфери; процеси змін клімату в районі Антарктичного півострова і їхній вплив на динаміку малих льодовиків; дослідження стратосфери, тропопаузи, впливу змін клімату на процеси у нижній атмосфері; процеси змін клімату і їхній вплив на екосистему району Антарктичного півострова; вплив промислового й радіоактивного

Петров Г.Г.

Сосонкін М.Г.
1988 – «Теоретичне та експериментальне визначення умов оптимального застосування електронно-оптичних перетворювачів в астрофізиці»



Синявський І.І.
2009 – «Оптична фур'є-спектрометрія малих газових складових земної атмосфери»

Міліневський Г.П.
1980 – «Оптичні ефекти інжекції потужних електронних пучків в іоносфері»
2001 – «Взаємодія штучних газо-плазмових хмар з атмосферою Землі»



Бовчалюк А.П.
2015 – «Динаміка атмосферного аерозолію за дистанційними наземними та супутниковими спостереженнями»

Бовчалюк В.П.
2019 – «Фотометричні та лідарні дослідження аерозолів в атмосфері над Україною»

Юхимчук Ю.Ю. [Голуб Ф., співавторів]
2024 – «Характеристика та еволюція аерозольних часток в атмосфері над Україною: вплив на енергетичний баланс та якість повітря»



забруднення на екосистеми; вплив змін в озоновому шарі, динаміки озонової діри і змін клімату на популяцію антарктичного криля та екосистему Південного океану; вивчення динаміки природних і штучних плазмових хмар в іоносфері, процеси взаємодії іоносфери з інжектowanними електронними пучками та плазмою.

Серед представників Наукового напрямку з фізики земної атмосфери **один доктор наук, шість кандидатів наук.**

Наукова школа професора Е.А. Гуртовенка і М.А. Яковкіна з фізики Сонця

Дослідження Сонця в ГАО НАН України започаткував у 1954 році **Ернест Андрійович Гуртовенко**. В спеціальному павільйоні був встановлений малий горизонтальний сонячний телескоп зі спектрографом (виробництво ЛОМО), окремі вузли були виготовлені в обсерваторії Київського університету. В рамках підготовки до Міжнародного геофізичного року (1957–1958 рр.) було поставлено завдання проведення спектральних досліджень різних утворень на Сонці. У відділі фізики Сонця у 1960-х роках був узагальнений великий спостережений матеріал, отриманий за допомогою хромосферного телескопа (**Е.А. Гуртовенко, Р.І. Костик, А.С. Рахубовський, Н.М. Семенова, Т.В. Орлова**). На малому горизонтальному сонячному телескопі в 60-ті роки отримали велику кількість спектрограм активних утворень (спалахів, спокійних і активних протуберанців). Були отримані нові результати з дослідження спокійних протуберанців (**Н.М. Морозенко (Семенова)**), активних протуберанців (**М.С. Гейченко, А.С. Рахубовський**), а також спалахів.

Під керівництвом Е.А. Гуртовенка на базі горизонтального сонячного телескопа АЦУ-5 був створений спектрограф подвійної дифракції (1966). За спостереженнями на цьому, а також малому сонячному телескопі виконано ряд спостережень фраунгоферових ліній, отримана значна кількість спектрограм різних утворень на Сонці і проведено детальне вивчення ще їх (**Е.А. Гуртовенко, Р.І. Костик, Н.М. Морозенко, К.В. Алікаєва, В.І. Троян, А.С. Рахубовський, М.С. Теряєва-Гейченко, Т.В. Орлова**).



Гуртовенко Е.А.
1955 – «Дослідження
400-мм астрографа
Головної астрономічної
обсерваторії АН УРСР»
1975 – «Поле швидкостей
і будова сонячної
фотосфери»



Троян В.І.

1975 – «Вивчення поля турбулентних
швидкостей в незбуреній фотосфері Сонця
за профілями ліній мультиплетів»

Кондрашова Н.М.

1983 – «Уточнення характеристик
загального поля швидкостей в фотосфері
Сонця»

Пасечник М.М.

2001 – «Динаміка фотосферних шарів Сонця
під час спалахів»

Шемінова В.А.

1985 – «Поле швидкостей і профілі
фраунгоферових ліній в спектрі Сонця як
зорі»

2007 – «Структура, динаміка та еволюція
дрібномасштабних магнітних елементів у
фотосфері Сонця»

Щукіна Н.Г.

1985 – «Нерівноважене
утворення спектра
нейтрального кисню і
калію в сонячній
атмосфері»

2001 – «Багаторівневі
задачі переносу
випромінювання і
діагностика сонячної та зоряної атмосфери»



Ольшевський В.Л.

2010 – «Розсіяння і трансформація
магнітоакустичних хвиль на сонячних
плямах»

Сухоруков А.В.

2013 – «Формування профілів інтенсивності
спектральних ліній Si I в одновимірних та
тривимірних моделях Сонця»

Осипов С.М.

1986 – «Покровний ефект у фотосфері Сонця
і його зміна при переході від центру до
краю сонячного диску»

Бурлов-Васильєв К.О.

1991 – «Прозорість земної атмосфери і
розподіл енергії в ближній ультрафіолетовій
області сонячного спектра»

Матвеев Ю.Б.

1991 – «Абсолютна спектрофотометрія
сонячного випромінювання і розподіл
енергії у видимому діапазоні спектру
Сонця»

Лудмань Андраш

1991 – «Асиметрія профілю спектральної
лінії у сонячних плямах»

Васильєва І.Е.

1997 – «Дослідження спектральної густини
енергетичної яскравості сонячного
випромінювання в діапазоні 650 – 1070 нм»



Васильченко М.В.
1959 – «Лінійні теорії
квантованого гравітації»



Борисенко В.С.

1990 – «Співвідношення гравітації і квантової теорії
струми» (Україна)

Піддубний М.І.

1994 – «Системний аналіз теоретичних і експериментальних даних з квантової гравітації» (Україна)

Васильєв Р.І.

1999 – «Матричні
рівняння дифузії
в квантовій гравітації»

1999 – «Поліноміальні
варіанти формальних і
факторизаційних
теорем»



Гадзук В.С.

1998 – «Модифіковані квантові
рівняння в області квантової гравітації
вільного випромінювання»

Варшавський М.В.

1991 – «Співвідношення квантової
теорії струми і квантової гравітації» (Україна)

Яценко І.М.

1998 – «Поліноміальні рівняння квантової
теорії струми в області квантової гравітації»

Олександр В.А.

1998 – «Поліноміальні рівняння квантової
теорії струми в області квантової гравітації»

Варшавський В.С.

1998 – «Системний аналіз теоретичних і
експериментальних даних з квантової гравітації»

Колосовський І.В.

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

1999 – «Узагальнені
квантові рівняння
в області квантової гравітації»

Rodolfo Felipe Garcia

Abstracts in English

2001 – «All-2 cases in the philosophy and
epistemology of topology»

Ismael Cabel Santamaría

Abstracts in English

2001 – «On the coupling in the
epistemology of topology»

Ismael Cabel Santamaría

Abstracts in English

2001 – «Modeling of epistemological dynamics
with a multi-field description of topology»

Federico Alejandro González Morales

Abstracts in English

2001 – «Modeling of epistemological
dynamics with a multi-field description of topology»

Valeria Liskin

Abstracts in English

2001 – «Large amplitude oscillations in
coupling and its effect on the dynamics»



У рамках української спостережної програми «Моніторинг вибраних фраунгоферових ліній» яка виконується з 2012 року на сонячному горизонтальному телескопі Е.А. Гуртовенка (АЦУ - 5) вперше вдалося отримати ряди даних тривалістю 11 років для різних параметрів сонячних спектральних ліній, що спостерігаються у спокійних ділянках Сонця (**Осіпов С.М., Пішало М.І., Костик Р.І.**). Вперше показано, що ці параметри корелюють зі змінами загального магнітного поля Сонця в 11-річному циклі сонячної активності. Така поведінка пояснюється варіаціями температури спокійної компоненти фотосфери Сонця, а саме: компонента в максимумі циклу стає гарячішою (**Щукіна Н.Г., Осіпов С.М., Пішало М.І., Костик Р.І.**).

Микола Авенірович Яковкін (1915–1993) – один із засновників спектральних досліджень Сонця в Астрономічній обсерваторії Київського університету. Розпочав роботу в Обсерваторії у 1944 р., після приїзду зі Свердловська. Кандидатську дисертацію «Про теорію сонячної корони» захистив у 1953 р. У 1952–1954 рр. спільно з **М.В. Стешенком** і **П.М. Полупаном** створив горизонтальний сонячний телескоп з дифракційним спектрографом для спектральних досліджень Сонця. Він був керівником 11 кандидатських дисертацій. 3-поміж його учнів, які працюють у ГАО, – Р.І. Костик. Під керівництвом М.А. Яковкіна та за його безпосередньої участі розроблено теорію світіння протуберанців і встановлено, що домінуюча роль належить квазірезонансному розсіянню сонячної радіації; тільки найяскравіші протуберанці в лініях, НІКСaII світяться за рахунок електронних ударів. На основі розв'язку рівнянь дифузії для багаторівневих атомів водню, гелію і металів розрахував теоретичні профілі спектральних ліній, які добре узгоджуються з спостереженими для різних активних сонячних утворень. Запропонував нетепловий механізм іонізації та збудження атомів під дією високошвидкісних потоків речовини в яскравих рентгенівських точках на Сонці.

Перспективними напрямками фізики Сонця є: моніторинг змін фізичних параметрів Сонця з 11-річним циклом сонячної активності, сонячна спектрополяриметрія і магнетизм; перенос поляризованого випромінювання, геліосейсмологія, корональна магніто-



метрія, фізика активних утворень, хімічний вміст Сонця та зір, швидка змінність та хвильові процеси в небесних тілах.

Серед представників Наукової школи Е.А. Гуртовенка і М.А. Яковкіна з фізики Сонця **чотири доктори наук, 18 кандидатів наук, п'ять закордонних докторів філософії.** 

Крат В.О.

Мороженко (Семенова) Н.М.

1959 – «Зміна інтенсивності випромінювання при переході від центру до краю зоряного диску в системах затемнювання змінних»

1985 – «Структура і стан плазми спокійних протуберанців»



Жаркова В.В.

1984 – «Емісія водню в структурно-волокнистих спокійних протуберанцях»



Кобилінський В.А.

1994 – «Нетеплова емісія водню в імпульсній фазі сонячних спалахів»

Синявський Д.В.

1997 – «Вплив динаміки пучка прискорених електронів на поляризацію рентгенівського випромінювання в імпульсній фазі сонячних спалахів»

Гордовський М. (Ірредфордський університет)

2005 – «Кінетика протонів і електронів у спалахових атмосферах»

Druett M. (Портлендський університет)

2019 – «Дослідження емісії водню в сонячних спалахах з використанням наближення повного неЛТР переносу випромінювання»

Та чотирма доктори філософії з фундаментальної математики

Гейченко М.С.

1965 – «Фізичні умови в протуберанцях-викидах»

Алінаєва К.В.

1967 – «Дослідження фізичних умов в сонячних спалахах за лініями металів»

Чорногор С.М.

2004 – «Стан низькотемпературних шарів у сонячних спалахових петлях»



Науковий напрям Н.М. Мороженко і К.В. Алікаєвої з фізики Сонця (гілка наукової школи В.О. Крата)

У становленні тематики сонячних досліджень наукового напрямку велику роль відіграв пулковський астрофізик **Володимир Олексійович Крат**, який був науковим консультантом відділу фізики Сонця. Під його керівництвом захистили кандидатські дисертації **К.В. Алікаєва** і **М.С. Гейченко**. К.В. Алікаєва очолила роботи з дослідження спалахів (фізичні умови, структура і магнітні поля). З аналізу випромінювання спалахів у лініях різних металів був зроблений висновок, що в хромосфері існують різнотемпературні області, відповідальні за дану емісію. Це пояснювалося, як утворення на хромосферному рівні холодних і густих ядер, оточених більш гарячими, але менш густими оболонками (**К.В. Алікаєва**). Проблема світіння гелію набула розвитку в роботах Н.М. Мороженко. Однією з перших у світовій практиці вона застосувала в розрахунках апарат теорії переносу випромінювання в лініях і континуумах зі змінною функцією джерел для пояснення всіх спектральних особливостей протуберанців. Тим самим були започатковані дослідження спокійних протуберанців з урахуванням їхньої неоднорідної структури. Був покладений початок новому напрямку досліджень протуберанців як структурно неоднорідних утворень. Формування і прояви сонячних спалахів, формування сонцетрусів та їхню природу вивчає **В.В. Жаркова**.

Серед представників Наукового напрямку Н.М. Мороженко і К.В. Алікаєвої з фізики Сонця (гілка наукової школи В.О. Крата) **три доктори наук, п'ять кандидатів наук, два закордонні доктори філософії і чотири доктори філософії з фундаментальної математики.** ❧



**Науковий напрям професора А.К. Юхимука
фізики космічної плазми
(гілка наукової школи М.М. Боголюбова)**

Науковий напрям був започаткований доктором фіз.-мат. наук професором **Адамом Корніловичем Юхимуком** у 1992 році на базі наукової групи «Космічна електродинаміка» та лабораторії космічних променів. А.К. Юхимук є учнем Миколи Миколайовича Боголюбова – відомого фізика-теоретика.

До головних рис наукової діяльності представників наукового напрямку належать: теоретичні дослідження плазмових явищ в іоносфері та магнітосфері Землі, в сонячному вітрі та атмосфері Сонця; дослідження міжзоряного середовища, ударних хвиль, залишків наднових і зоряного вітру; дослідження поширення та прискорення сонячних і галактичних променів; дослідження динаміки хвиль і заряджених частинок у замагніченій космічній плазмі.

Група науковців дослідила плазмові явища в космічних умовах (**Ю.М. Войтенко, О.Н. Кришталь, В.М. Федун, А.Д. Войцеховська, С.В. Герасименко** та ін.).

Досліджуються фундаментальні властивості альвенівських хвиль, що визначають ефективність взаємодії хвиль з плазмою і можуть бути використані при моделюванні фізичних процесів у сонячно-земних зв'язках. На основі вивчених властивостей кінетичних альвенівських хвиль створено ряд моделей, які пояснюють виділення і перенесення енергії в атмосфері Сонця й поблизу Землі. Побудовано моделі, що пояснюють розвиток і спектри хвильової турбулентності в магнітосфері і в сонячних спалахах, а також наведено пояснення цілої низки явищ, що спостерігаються за допомогою наземних та космічних апаратів.

Запропоновано і розроблено концепцію розвитку дрібномасштабних нестійкостей плазмових хвиль у магнітоплазмових конфігураціях у передспалаховій атмосфері активної області на Сонці. В рамках цієї концепції можна пояснити ряд спостережених даних щодо передспалахової активності в сонячній хромосфері та передбачити появу передвісників у мікрохвильовому випромінюван-



Боголюбов М.М.

(основні наукові напр.: математичної та теоретичної фізики)



Федорченко А.М.

1938 –

1969 – «Дослідження з лінійної і нелінійної теорії взаємодії хвиль»

Коцаренко М.Я.

1967 – «Деякі питання теорії нелінійної взаємодії електромагнітних хвиль з плазмою»

1977 – «Взаємодія і перетворення електромагнітних і акустичних хвиль в обмежених твердих тілах і плазмі»

Юхимук А.К.

(Тверской Б.А., співархівник)

1970 – «Деякі питання фізики сонячних космічних променів і динаміки міжпланетного середовища»

1976 – «Деякі питання взаємодії зварювальних частинок і хвиль в магнітосфері і сонячному вітрі»



Писаренко В.Г.

1967 – «Дисперсійні правила сум в теорії сильних та електромагнітних взаємодій»

1971 – «Дослідження нелінійних диференціальних і диференційно-різничних рівнянь у застосуванні до проблем динаміки в класичній і квантовій механіці»



Кришталь О.Н.

1981 – «Деякі питання дослідження наддухтних конфігурацій, що обертаються, в загальній теорії відносності»

2005 – «Дрібномасштабні нестійкості в передспалаховій плазмі петель в активній області Сонця»

Герасименко С.В.

2004 – «Вплив просторової неоднорідності і зовнішнього електричного поля на генерацію хвиль в активних областях на Сонці»



Юхимук А.К.

(Тверской Б.А., співкерівник)

1970 – «Деякі питання фізики сонячних космічних променів і динаміки міжпланетного середовища»

1976 – «Деякі питання взаємодії заряджених частинок і хвиль в магнітосфері і сонячному вітрі»



Макаренко В.М.

1978 – «Деякі питання динаміки магнітосфери і міжпланетного середовища»

Ліхачев О.А.

1981 – «Влияние неустойчивостей и турбулентности на характер диссипативных процессов в магнитосфере Земли и межпланетном пространстве»

Бондаренко В.І.

1981 – «Дослідження нестационарних процесів у навколосезній плазмі і флуктуацій космічних променів»

Кривдик В.Г.

1981 – «Галактичні космічні промені в джерелах і міжзоряному просторі»

Носов С.Ф.

(Івац М.Ю., співкерівник)

1983 – «Анизотропний розподіл високоенергетичних заряджених частинок у сонячному вітрі»

Івченко І.С.

(Рукен Ю.Я., співкерівник)

1983 – «Еволюція плазмових неоднорідностей, що створюються в іоносфері при кумулятивній іонізації бар'єра»

Тупчіченко А.М.

1990 – «Магнітогидродинамічні і кінетичні аспекти теорії хвильових процесів в навколосезній просторі»

Войченко Ю.М.

1991 – «Кінетичні альвенівські хвилі і їх роль в динаміці сонячної корони і міжпланетного середовища»



Olena Sirenko

(supervisor M. Goossens, co-supervisor Y. Vohlenko – K.U.Leuven, Belgium)

2003 – «Nonlinear interaction of dispersive Alfvén waves with high-frequency waves in space plasmas»

(2005 – **нострафікація**) – «Нелінійна взаємодія дисперсійних альвенівських хвиль з високо-частотними хвилями у космічній плазмі»

Taras Siversky

(supervisor M. Goossens, co-supervisor Y. Vohlenko – K.U.Leuven, Belgium)

2008 – «Kinetic instabilities and anomalous transport in non-equilibrium space plasmas»

Paola Copil

(supervisor M. Goossens, co-supervisor Y. Vohlenko – K.U.Leuven, Belgium)

2010 – «Kinetic theory of flux tube waves»



ні із досліджуваної області (**О.Н. Кришталь А.Д. Войцеховська, С.В. Герасименко**).

Значний внесок зроблено і в теорію плазмової турбулентності, що збуджується під час взаємодії заряджених частинок плазми з турбулентними рухами нейтральної компоненти. Був розрахований аналітичний вираз для просторового спектру плазмових неоднорідностей, які генеруються в нижній іоносфері Землі внаслідок турбулентного перемішування.

На основі енергетичного принципу досліджено умови поширення МГД мод у сонячних магнітних трубках. Проаналізовано стійкість різних типів мод і зроблено висновок, що гвинтова мода є домінуючою, оскільки для її генерації потрібно менше енергії, ніж для інших мод (**О.Н. Кришталь, В.М. Федун** з колегами).

Досліджено збудження низькочастотних кінетичних хвиль поблизу основ петель в активній області на Сонці. Отримані результати показують, що можна передбачити початок спалахового процесу (**О.К. Черемних, А.Д. Войцеховська, В.М. Федун** з колегами).

Серед представників Наукового напрямку А.К. Юхимука з фізики космічної плазми (гілка наукової школи М.М. Боголюбова) **два академіки, шість докторів наук, 18 кандидатів наук.** ~



Науковий напрям М.Ю. Каца з фізики космічних променів (гілка наукової школи Є.Л. Фейнберга)

Наукова школа бере початок від фізика-теоретика, академіка РАН **Євгена Львовича Фейнберга**, який з 1938 року понад 60 років працював в теоретичному відділі Фізичного інституту АН СРСР (ФІАН).

Дослідження з фізики космічних променів у ГАО АН України розпочалися 1984 року, коли у відділі фізики планет з'явилася група співробітників на чолі з доктором фіз-мат. наук **Михайлом Юхимовичем Кацом**. У створеній лабораторії космічних променів група теоретиків проводила дослідження варіацій космічних променів, що виникають при взаємодії галактичних і сонячних космічних променів з сонячним вітром, магнітосферами Землі і планет.

Напрямами наукової діяльності представників наукової школи є точне аналітичне розв'язування кінетичних і дифузійних рівнянь переносу; поширення сонячних космічних променів у міжпланетному середовищі (кінетика і дифузія); розповсюдження і прискорення галактичних променів в астрофізичних об'єктах; вивчення руху заряджених частинок у криволінійних магнітних полях.

До наукової школи М.Ю. Каца з фізики космічних променів належить **Самуїл Аронович Каплан** і його учні. С.А. Каплан зробив вагомий внесок у теорію фізики зір та міжзоряну газодинаміку, релятивістську астрофізику, є одним з піонерів плазмової астрофізики. Він фактично заснував новий напрям досліджень - з фізики міжзоряного середовища. Космічна газодинаміка, нестационарні високотемпературні процеси та ударні хвилі в космічній плазмі в тому числі в релятивістських умовах, є предметом досліджень **Б.І. Гнатика**.

Він досліджує космічні промені високих енергій, можливі наслідки існування космічних струн в астрофізиці та космології. Розраховано внесок космічних променів, прискорених при спалахах Гіпернових у спостережуваний потік галактичних космічних променів.



Серед представників школи Наукової школи М.Ю. Каца з фізики космічних променів (гілка наукової школи Є.Л.Фейнберга) два академики, сім докторів наук, п'ять кандидатів наук. ~

Фейнберг Є.Л.



Дорман Л.І.



Кац М.Ю.

1973 – «Дослідження розповсюдження космічних променів в міжпланетному магнітному полі на основі кінетичного рівняння»
1984 – «Кінетика космічних променів в міжпланетному просторі»



Федоров Ю.І.

1980 – «Кінетика анізотропного розповсюдження космічних хвиль»
2011 – «Кінетика космічних променів у геліосферних магнітних полях»

Насов С.Ф.

(Космичне Б.К., геліосферні)

1983 – «Анізотропний розподіл високоенергетичних заряджених частинки у сонячному вітрі»

Шахов Б.О.

1979 – «Деякі питання дослідження варіацій космічних променів в навколоземному космічному просторі»



Колесник Ю.Л.

2010 – «Динаміка просторово-часового та енергетичного розподілу космічних променів у геліосфері»

Клюєва А.І.

2018 – «Просторово-енергетичний розподіл космічних променів під час фарбуш-ефектів»



Каплан С.А.

1948 – «Джерела енергії та еволюція білих карликів»

1957 – «Методи газодинаміки міжзоряного середовища»



Климишин І.А.

1961 – «Ударні хвилі і надзвукові течії в оболонках зір»

1971 – «Ударні хвилі в зорях»



Гнатик Р.І.

1997 – «Нестационарні високотемпературні процеси та ударні хвилі в космічній плазмі»



Елійв А.А.

2007 – «Вплив магнітних полів на поширення та енергетичний спектр космічних променів надвисоких енергій»

Маслюх В.О.

2014 – «Прискорення космічних променів у Ппернових зорях, залишках Ппернових зір та у скупченнях галактик»



ФІЗИКА ЗІР І ЗОРЯНИХ АТМОСФЕР

Науковий напрям професора Ш.Г. Горделадзе з фізики Галактики

Науковий напрям з фізики Галактики в ГАО НАН України започаткував **Шалва Георгійович Горделадзе**, який обіймав посаду заступника директора з наукової роботи ГАО, був завідувачем астрофізичного відділу. Ш.Г. Горделадзе був учнем, а потім співробітником **В.А. Амбарцумяна**, разом з яким виконав роботи з проблемами темних і дифузних туманностей у Галактиці. Результати цих досліджень увійшли до підручників із зоряної астрономії. В ГАО він був ініціатором і організатором досліджень з фотометрії зір. Роботи з вивчення структури Галактики в ГАО були розпочаті у 1955 році. Група співробітників взяла участь у виконанні фотометричних і колориметричних робіт у рамках комплексного плану досліджень Молочного Шляху, запропонованого **П.П. Паренаго**. Метою робіт було дослідження міжзоряного поглинання і особливостей просторового розподілу пилової речовини і зір різних спектральних типів для вивчення положень і структур спіральних гілок Галактики. Потрібний матеріал, що дав змогу визначити з високою точністю блиск і колір тисяч зір, був отриманий на дво- і трикамерному телескопах ГАО. Були визначені фотографічні зоряні величини великої кількості зір і встановлено, що отримані результати за точністю не поступаються найкращим тогочасним каталогам (**В.І. Ворошилов, Ш.Г. Горделадзе, Ф.Й. Лукацька, Г.Л. Федорченко, Е.С. Хейло**). Складено каталог фотографічних, фотовізуальних і фоточервоних величин 20 500 зір до 12.5^m у вибраних ділянках Молочного Шляху (керівник **Ш.Г. Горделадзе**).

Виконано цикл робіт з вивчення широтного розподілу зір високої світності і визначення орієнтації спіральних гілок Галактики відносно галактичного екватора. Ці дослідження дозволили вперше визначити величини відхилень різних ділянок спектру гілок Персея, Кіля—Стрільця і Місцевої гілки відносно галактичної площини.

У 1960 році Ш.Г. Горделадзе перейшов на роботу до Київського Політехнічного інституту, на фізико-математичний факультет. Шалва



Григорович мав в КПІ трьох аспірантів, які не встигли захиститися під його керівництвом.

Серед представників Наукового напрямку з фізики Галактики один академік, два доктори наук, п'ять кандидатів наук. 

Амбарцумян В.А.
1935 – без захисту дисертації присуджено вчений ступінь доктора фіз.-мат. наук



Горделадзе Ш.Г.
1937 –
1963 – «Дослідження деяких характеристик зір і дифузної матерії»



Колесник Л.М.

→ 1961 – «Фотометричне дослідження в SA 40»

Ворошилов В.І.
1963 – «Структура Молочного шляху у напрямі на спіральну плітку Стрільця в сузір'ї Оріона»



Поліщук Е.П.

→ 1970 – «Розподіл поглинаючої речовини у північній частині Молочного шляху»

Кузнецов В.І.

→ 1977 – «Класифікація нерозширених низькодисперсних спектрів і її застосування для вивчення структури Галактики»

Федорченко Г.Л.

→ 1965 – «Будова Молочного шляху в



**Наукова школа В.П. Цесевича з фізики нестационарних зір і зоряних атмосфер
(гілка наукової школи В.П. Цесевича в ГАО НАН України)**

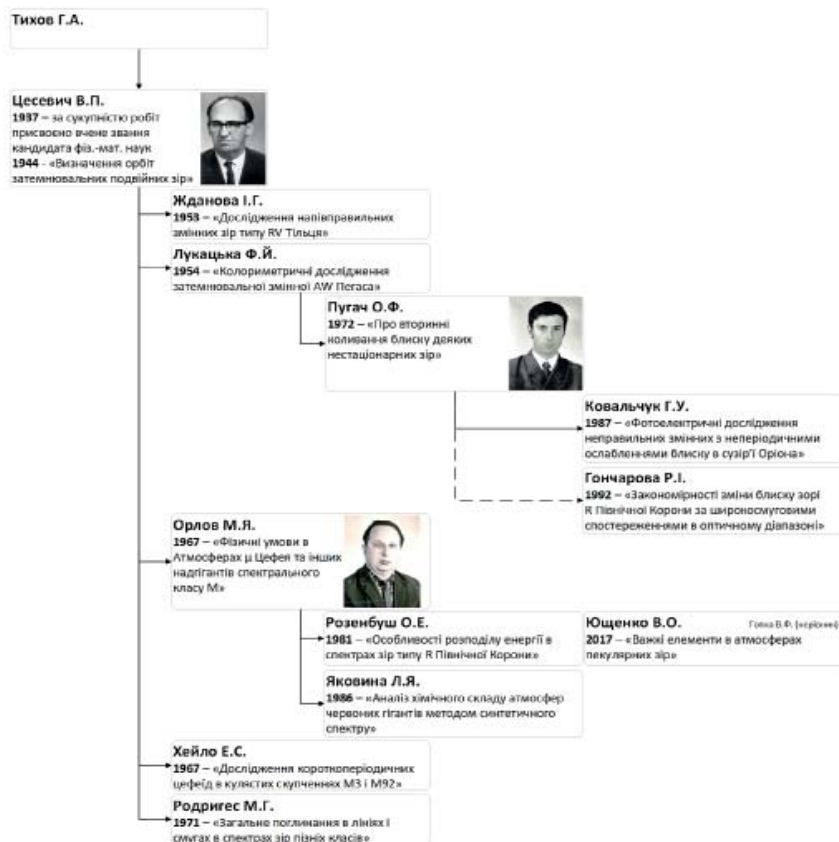
Гілка наукової школи з фізики нестационарних зір і зоряних атмосфер в ГАО НАН України була започаткована **Володимиром Платоновичем Цесевичем**, який у 1948 році розпочав виконувати обов'язки директора ГАО. Після закінчення Ленінградського університету (1927) він навчався в аспірантурі у відомого астрофізика **Г.А. Тихова**. З ініціативи В.П. Цесевича в обсерваторії були розпочаті роботи з фотографічного патрулювання вибраних ділянок неба (Служба неба) на дво- і трикаметному астрографах. Отримані знімки планувалося використати для вивчення блиску і кольору зір різних типів з метою виявлення і дослідження їхньої змінності, а також для вивчення будови Галактики. У 1960 році в обсерваторії розпочалися роботи зі зоряної спектроскопії. За допомогою 70-см рефлектора АЗТ-2, а також потужних телескопів КраО і САО АН СРСР, Шемахинської астрофізичної обсерваторії АН АЗРСР були визначені фізичні характеристики і хімічний склад атмосфер вибраних змінних зір на пізніх стадіях еволюції (**М.Я. Орлов, М.Г. Родрігес**).

Зібрано великий спостережений матеріал, що дозволив побудувати криві зміни блиску в червоних, жовтих і звичайних фотографічних променях, а також розв'язати задачу про визначення елементів орбіт затемнено-змінних зір (**Ф.Й. Лукацька**). Ф.Й. Лукацька була ініціатором застосування нових статистичних методів дослідження нестационарних, неправильних і напівправильних змінних зір. В 1972 році під керівництвом М.Я. Орлова були розпочаті комплексні дослідження нестационарних зір типу R Північної Корони (R CrB), які характеризуються аномальним хімічним складом (значний дефіцит водню, надлишок вуглецю) і наявністю нестационарних пилових оболонок, іноді настільки щільних, що видимий блиск зорі послаблюється на декілька зоряних величин. На основі багаторічних спостережень зір R Північної Корони був отриманий ряд висновків про характер зміни їхнього блиску (**Р.І. Гончарова, Г.У. Ковальчук, О.Ф. Пугач**), детально вивчений розподіл енергії в



неперервному спектрі (**О.Е. Розенбуш**), визначені основні фізичні характеристики і хімічний склад атмосфери вибраних зір (**М.Я. Орлов**, **М.Г. Родрігес**). В галузі дослідження зір з пиловими оболонками типу R Північної Корони Астрорада АН СРСР визначила ГАО координуючою установою в СРСР (керівник **Орлов М.Я.**). З 1965 року проводилися регулярні фотоелектричні спостереження нестационарних зір на АЗТ-14 (**О.Ф. Пугач**).

Наукова школа В.П. Цесевича з фізики нестационарних зір і зоряних атмосфер (гілка наукової школи В.П. Цесевича в ГАО НАН України) налічує **одного академіка, двох докторів наук, 11 кандидатів наук.** ❧

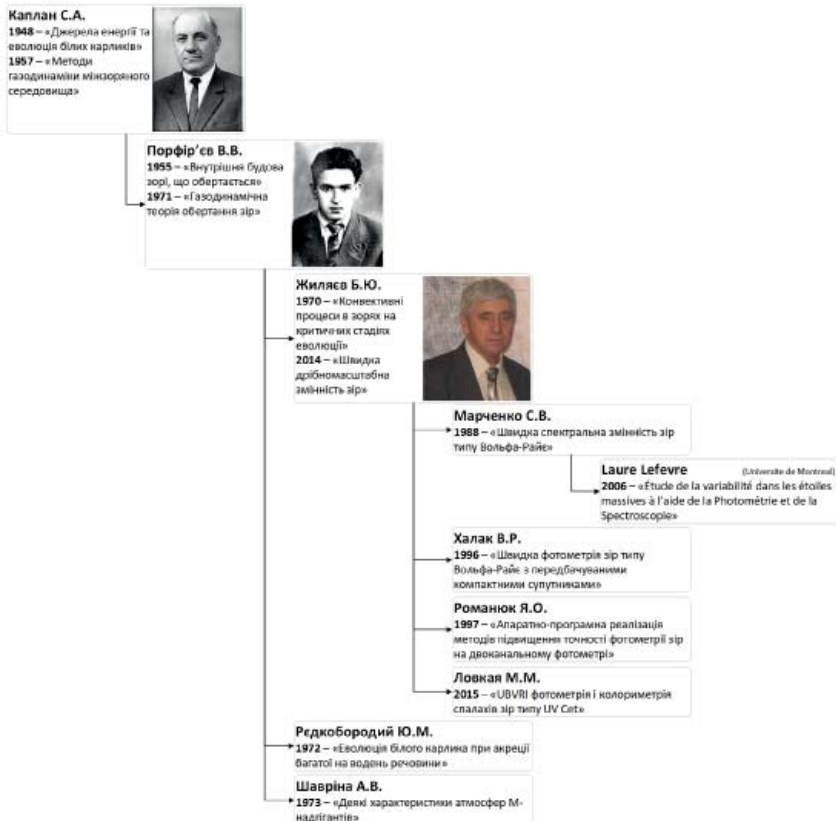




**Наукова школа професора В.В. Порфир'єва
з фізики зір на пізніх стадіях еволюції
(гілка наукової школи С.А. Каплана)**

Гілка наукової школи С.А. Каплана з фізики зір на пізніх стадіях еволюції була започаткована в ГАО НАНУ *Володимиром Володимировичем Порфир'євим*, учнем проф. *Самуїла Ароновича Каплана*. Працюючи в ГАО на посаді старшого наукового співробітника, керував темою «Фізичні процеси в нестаціонарних зорях і зоряна еволюція», в якій розроблялася висунута *Д.А. Франком-Каменецьким* ідея виникнення нетеплового випромінювання у хмарах нерівноважної плазми в атмосферах нестаціонарних зір. Для пояснення появи таких хмар В.В. Порфир'євим була сформульована гіпотеза про «бульбашки «конвективні елементи що виходять на поверхню з глибин конвективної зони. Хоча В.В. Порфир'єв працював у ГАО відносно недовго (з 1961 до 1971 р.), його діяльність значно вплинула на становлення в ГАО досліджень в галузі теоретичної астрофізики. У 1960-ті роки теоргрупа під керівництвом В.В. Порфир'єва виконала цикл робіт з теорії групового народження зір при колапсі міжзоряних хмар. Був виявлений новий ефект, що дістав назву *гравітаційний вибух*; відповідна стаття була опублікована в журналі «Nature».

Основними напрямками досліджень гілки наукової школи в ГАО НАН України є: швидісна спектрофотометрія гігантів типу ОВА; дослідження високочастотної оптичної змінності зірок, що спалахують; швидка фотометрія метеорів; виявлення високочастотної змінності з дефіцитом квантів. Проводилися теоретичні дослідження з фізики зір і комет, дослідження конвекції у зовнішніх оболонках зір (*Б.Ю. Жилияєв*), внутрішньої будови зір, що обертаються (*В.В. Порфир'єв*). Був запропонований і теоретично обґрунтований новий механізм утворення пилу в гарячих оболонках зір шляхом іонної імплантації частинок зоряного вітру (*С.В. Марченко* з колегами). Дослідження змінності зір, видимих неозброєним оком розпочалася з першими кроками зоряної фотометрії. Стандартна техніка кривих блиску не в змозі адекватно відобразити швидку змінність блиску зірок внаслідок дефіциту квантів. Сучасні підходи при дослідженні мі-



Крозмінності можна розглядати в контексті статистичної фотометрії, заснованої на теорії виявлення і оцінювання сигналів, захованих в атмосферних і квантових шумах. Новий підхід до пошуку і вивчення мікрозмінності небесних об'єктів вимагає нової технології спостережень та аналізу даних. Статистична фотометрія заснована на трьох основних математичних досягненнях: техніці цифрової фільтрації, рівнянні Менделя, що базується на статистиці квантів, та інтегральних перетвореннях кривих блиску. Ці методи відкривають нові можливості для дослідження швидкої змінності зір з малою амплітудою.



Створено унікальну синхронну мережу оптичних телескопів для спостережень швидкозмінних зір, до якої належать телескопи з обсерваторій різних країн. Спостереження з синхронною мережею телескопів дали змогу вивчити фізичні властивості високочастотних спалахів у галактичних та позагалактичних об'єктах з амплітудами в соті долі зоряної величини. (**Б.Ю. Жилиєв, Я.О. Романюк, О.О. Святогоров, І.А. Верлюк**).

Серед представників Наукової школи В.В. Порфир'єва з фізики зір на пізніх стадіях еволюції (гілка наукової школи С.А. Каплана) **три доктори наук, шість кандидатів наук, один закордонний доктор філософії.**

Науковий напрям з фізики зір пізніх спектральних класів

Протягом багатьох років у ГАО НАН України розвивається напрям дослідження зір пізніх спектральних класів. Був накопичений багатий досвід, зокрема, розроблено апарат для розрахунків спектрів зір пізніх спектральних типів та кількісного аналізу їхніх атмосфер. Науковий напрям з фізики зір пізніх спектральних класів в ГАО розвиває **Яків Володимирович Павленко** з колегами, зокрема, група Я.В.Павленка проводить дослідження ультрахолодних карликів та коричневих карликів на основі моделювання їх спектрів у видимій та інфрачервоній ділянках спектру, отриманих на сучасних телескопах.

Дослідження зір-карликів пізніх спектральних класів цікаві для сучасної астрофізики, оскільки ці зорі є найпоширенішими серед зоряного населення Галактики. Зорі пізніх спектральних класів дозволяють тестувати наявні гіпотези зоряної еволюції на основі дослідження змін з часом вмісту хімічних елементів у їхніх атмосферах, що беруть участь у процесах нуклеосинтезу при порівняно низьких температурах (дейтерію, літію, бору, берилію). Моделювання спектрів зір пізніх спектральних класів може бути корисним для дослідження цих об'єктів (**Ю.П. Любчик**).



Kinner T.A.

кандидатська –

1978 – «Дослідження атмосфер зір пізніх спектральних типів»

Павленко Я.В.

1984 – «Ефекти відхилення від умов локальної термодинамічної рівноваги в атмосферах М-гігантів»

1996 – «Формування ліній літію в атмосферах зір пізніх спектральних класів при відмові від ЛТР»



Любчик Ю.П.

2002 – «Моделювання спектрів зір пізніх спектральних класів»

Іванюк О.М.

2024 – «Хімічний склад та властивості F-, G-, K-зір - кандидатів на наявність планетних систем»

Отримано самоузгоджені моделі атмосфер М-гігантів з НЛТР-іонізаційною рівновагою в результаті проведених досліджень ефектів відхилення від ЛТР в іонізаційному стані металів; проведено розрахунок іонізаційної рівноваги в атмосферах М-гігантів при відмові від ЛТР (**Я.В. Павленко**).

Розроблено методики, які дають змогу проводити дослідження великих масивів спектральної інформації для визначення фізичних властивостей материнських зір у системах з екзопланетами (**Я.В. Павленко, О.М. Іванюк, О.В. Захожай, Ю.П. Любчик, Б.М. Камінський**).

За багаторічними результатами визначення точного хімічного складу зір пізніх спектральних класів виявлено, що сучасна теорія еволюції зір потребує перегляду. Для зір із сильним магнітним полем визначено поверхневий розподіл літію і рідкоземельних елементів та їхній зв'язок зі структурою магнітного поля (**М.Я. Орлов, А.В. Шавріна, О.Е. Розенбуш, Л.Я. Яковина, Я.В. Павленко, Ю.П. Любчик, Б.М. Камінський**).

Завдяки технологічній революції в галузі спостережної астрофізики створені бази даних спектрів високої роздільної здатності зір



сонячного типу, отриманих, зокрема, в рамках програм з пошуку екзопланет. Метою цих робіт було виявлення і вивчення особливостей хімічного складу центральних зір з екзопланетними системами і порівняння їх з поодинокими зорями Галактики. ~

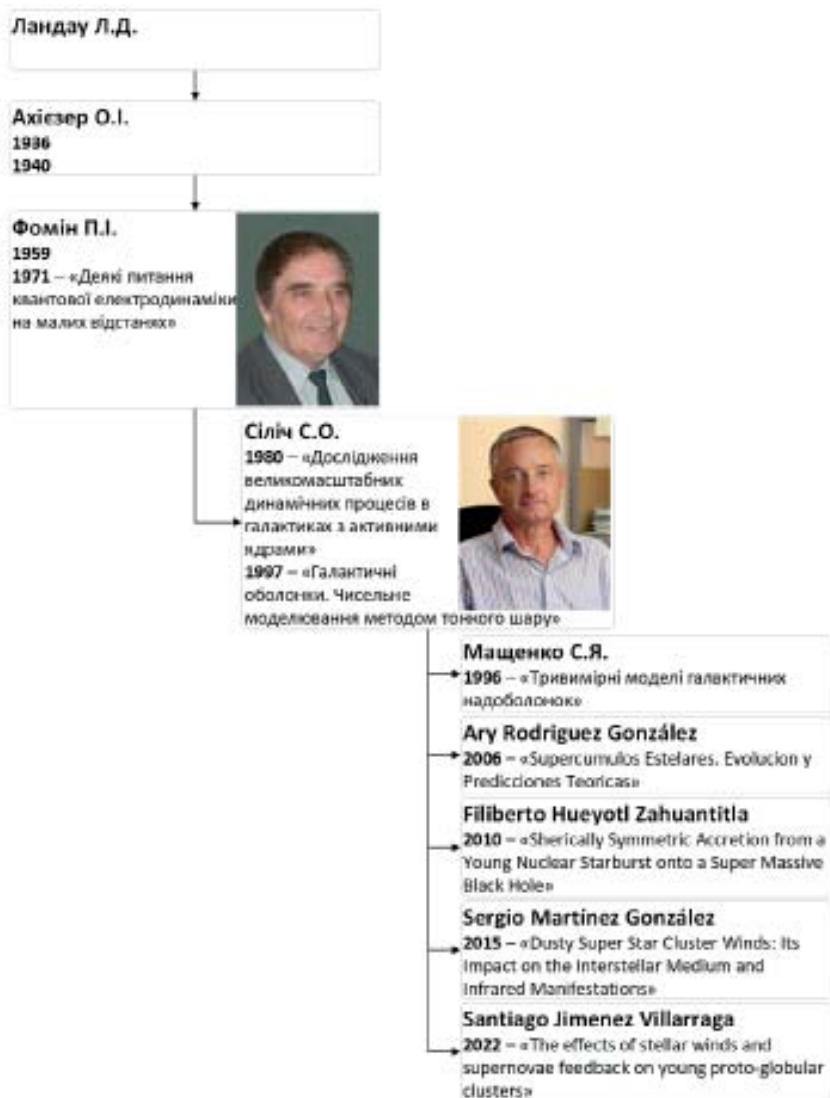
Гілка наукової астрономічної школи з теоретичної фізики

Гілка наукової астрономічної школи з теоретичної фізики бере початок від Харківської школи теоретичної фізики на чолі з **Левом Давидовичем Ландау** та його учнем **Олександром Іллічем Ахієзером**. Роботи О.І. Ахієзера належать до фізики високих енергій і теорії елементарних частинок, фізики плазми статистичної фізики і фізики твердого тіла, магнетизму. Вони сприяли розвитку низки нових напрямів, таких як теорія колективних процесів у плазмі, теорія дифракційної взаємодії ядерних частинок, фізика магнітоакустичних явищ, теорія спінових хвиль, теорія вищих симетрій, електродинаміка адронів тощо. Учень О.І. Ахієзера – **Петр Іванович Фомін** (Інститут теоретичної фізики НАН України) започаткував новий напрям – квантова космологія. Роботи П.І. Фоміна були присвячені актуальним проблемам гравітації, астрофізики і космології, квантової теорії поля і теорії елементарних частинок. В галузі астрофізики ним була побудована квантово-польова теорія активності квазарів та радіогалактик, теорія інверсій геомагнітного поля, були досліджені високоенергетичні газодинамічні ефекти в галактиках типу кільцеподібних хвиль зореутворення.

З 1978 року в ГАО НАН України спільно з Інститутом теоретичної фізики АН УРСР були розпочаті дослідження великомасштабного розподілу речовини в галактиках під дією рекурентної вибухової активності галактичних ядер (**І.Г. Колесник, С.О. Сіліч, П.І. Фомін**). **С.О. Сіліч** і **П.І. Фомін** запропонували теорію кільцевих структур для розподілу яскравих молодих зір класу ОВ та іонізованого водню в дискових галактиках. Вони показали, що такі структури пов'язані з хвилями зореутворення, створеними сильними ударними хвилями, які виникають через рекурентну вибухову активність галактичних ядер.



Серед представників Гілки наукової астрономічної школи з теоретичної фізики – **два академіки, чотири доктора наук, один кандидат наук і чотири закордонні доктори філософії.** ~





**Наукова школа з фізики зір і галактик (космічної газодинаміки)
(гілка наукової школи Д.А. Франк-Каменецького)**

Наукову школу в ГАО започаткував *Ігор Григорович Колесник* – учень *Д.А. Франк-Каменецького*, якому належать дослідження з внутрішньої будови зір, теорії пульсацій змінних зір, теорії термоядерних реакцій у зорях і теорії походження хімічних елементів. Основними напрямками наукових досліджень представників наукової школи є: визначення вмісту баріонної матерії у Всесвіті та відхилень космологічного нуклеозинтезу від стандартної моделі; дослідження фізичних та еволюційних характеристик галактик з активним зореутворенням за даними спостережень на найбільших телескопах світу в рентгенівському, видимому, інфрачервоному та радіодіапазонах електромагнітного випромінювання; розробка методів визначення фізичного й хімічного складу позагалактичних областей НП; дослідження хімічної еволюції галактик; визначення кінематичних і фізичних характеристик скупчень Галактики; аналіз зоряних спектрів з урахуванням відхилення від ЛТР; визначення еволюційних і фізичних характеристик зір пізніх спектральних класів.

Виконано ряд досліджень з фізики густих міжзоряних хмар, розв'язано проблему походження міжзоряного пилу (*І.Г. Колесник*). Проводилися дослідження з вивчення будови Галактики, зокрема, комплексне дослідження будови та еволюції областей зореутворення, теоретичні дослідження з фізики молодих зір, міжзоряного середовища і проблем зореутворення (*І.Г. Колесник, Ю.І. Ізотов, Л.І.Аришткін, С.Г. Кравчук*). Розроблено комплекс програм, які дозволили досліджувати різні геодинамічні процеси в астрофізичних об'єктах. Комп'ютерні моделювання задачі N тіл у застосуванні до зоряної динаміки та еволюції надмасивних чорних дір в центрах зоряних скупчень проводилися *П.П. Берциком*.

Походження хімічних елементів у Всесвіті, хімічна еволюція окремих галактик, закономірності хімічних еволюцій неправильних і спіральних галактик, обґрунтування ключової ролі галактичного вітру в хімічній еволюції неправильних галактик, хімічний



склад іонізованого водню в галактичних і позагалактичних зонах є предметом дослідження *Л.С. Пілюгіна*.

Досліджено властивості випромінювання в лінії Лайман-альфа водню в близьких галактиках з найменшим відомим вмістом хімічних елементів, важчих за гелій, за даними спостережень на Космічному телескопі Хаббла (*Ю.І. Ізотов, Н.Г. Гусева*). Ці галактики вважаються найкращими локальними аналогами карликових галактик, які існували у ранньому Всесвіті в епоху вторинної іонізації. Результати цього дослідження є вагомим аргументом на користь того, що карликові галактики з активним зореутворенням були головним джерелом вторинної іонізації Всесвіту.

Серед представників Наукової школи з фізики зір (космічної газодинаміки) і галактик (гілка наукової школи Д.А. Франк-Камеєцького) один академік, шість докторів наук, дев'ять кандидатів наук. ❧



Франк-Каменецький Д.А.



Колесник І.Г.
1966 – «Фізичні процеси у зорях на стадії гравітаційного стиснення»
1980 – «Газодинамічні проблеми в теорії утворення зір»



Аршуткін Л.М.

1984 – «Дослідження будови і характеристик міжзоряних хмар»

Ізотов Ю.І.

1984 – «Дослідження утворення молекулярного водню і умов формування зір в середовищі з первинним хімічним складом»

1992 – «Фізика близких компактних карликових галактик і проблема їх формування»



Якобчук Т.М.

2009 – «Зоріне населення та історія зореутворення в карликових галактиках із низькою металічністю»

Вовк К.Б.

2016 – «Прояв еволюції масивних зір в спектрах галактик із зореутворенням»

Кравчук С.Г.

1986 – «Динамічна еволюція газопилових оболонок при формуванні масивних зір і фізика компактних інфрачервоних джерел»

Пілюгін Л.С.

1987 – «Просторова структура планетарних туманностей з подвійними лдрами»

1996 – «Відкриті неоднорідні моделі хімічної еволюції галактик»





Колесник І.Г.

1966 – «Фізичні процеси у зорях на стадії гравітаційного стиснення»
1980 – «Газодинамічні проблеми в теорії утворення зір»



Пілюгін Л.С.

1987 – «Просторова структура планетарних туманностей з подвійними ядрами»
1996 – «Відкриті неоднорідні моделі хімічної еволюції галактик»



Шкварун Р.В.

2006 – «Дослідження радіального розподілу важких елементів у дисках спіральних галактик»

Никитюк Т.В.

2006 – «Моделювання та аналіз впливу обміну речовиною на хімічну еволюцію галактик та їхнє оточення»

Зінченко І.А.

2012 – «Хімічний склад галактик з активним зореутворенням за даними огляду Слоан»

Гусева Н.Г.

1987 – «Розподіл зір і пилових хмар в області зореутворення, що містить туманність «Розетна»»
2001 – «Масивні зорі в галактиках з активним зореутворенням і їх взаємодія з міжзоряним середовищем»

Юревич Л.В.

1988 – «Визначення відстаней, кінематика і розподіл молекулярних хмар в Галактиці за оглядом в лінії гідрохіла»

Огульчанський Я.Ю.

1992 – «Дослідження статистичних характеристик турбулентності в гігантських молекулярних хмарах»

Берцик П.П.

1993 – «Трьохвісні моделі великомасштабних газових утворень в галактиках»
2009 – «Самоузгоджене моделювання хімічної і динамічної еволюції галактик»



Науковий напрям з позагалактичної астрономії і космології

Основними напрямками наукових досліджень з позагалактичної астрономії і космології в ГАО НАН України є формування та еволюція великомасштабних структур Всесвіту на близьких і космологічних масштабах, а також створення нових вибірок і каталогів галактик, що входять у системи різної населеності, для вивчення їхніх фізичних властивостей у широкому спектральному діапазоні.

У ГАО науковий напрям з позагалактичної астрономії і космології започаткований *Валентиною Юхимівною Караченцевою*. Вона проводить наукові дослідження у галузях позагалактичної астрономії та спостережної космології. Спільно з І.Д. Караченцевим відкрила близько 600 слабких та екстремально слабких карликових галактик, за результатами спостережень визначила просторовий розподіл галактик, є автором низки каталогів. Наразі науковий напрям розвиває і продовжує проф. *І.Б. Вавилова*, сферою наукових інтересів якої є математичні методи аналізу даних, астроінформатика, історія астрономії і космічних досліджень. Під її керівництвом захистилося сім науковців у галузі позагалактичної астрономії та історії науки.

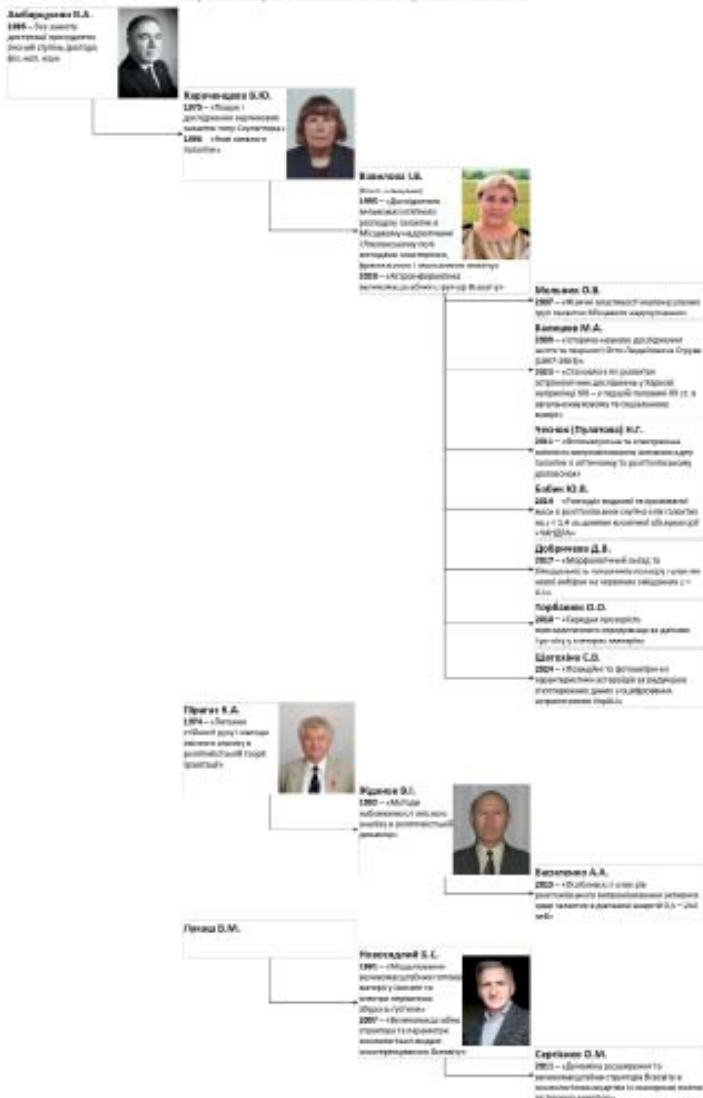
Застосування теорії динамічних систем у задачах гравітації та релятивістської астрофізики було розвинуто у роботах київських фізиків-релятивістів під керівництвом *К.А. Пірагаса*. Головними напрямками досліджень науковців групи є застосування теорії динамічних систем у задачах гравітації та релятивістської астрофізики. Так, основними напрямками наукової діяльності *В.І. Жданова* є релятивістська астрофізика (гравітаційне лінзування, теорія релятивістських систем відліку, теорія релятивістських ударних хвиль), теорія відносності та релятивістська динаміка.

У Астрономічній обсерваторії Львівського університету дослідження з космології проводять *Б.С. Новосядлий* (учень доктора фіз-мат наук *В.М. Лукаша*, Фізичний інститут РАН ім. П.М. Лебедева) та його учні. Основні напрями досліджень пов'язані з формуванням великомасштабної структури Всесвіту та її елементів, анізотропією температури реліктового випромінювання, визначенням космологічних параметрів та обмежень на моделі за сукупністю даних спостережної космології.

Серед представників Наукового напрямку з позагалактичної астрономії і космології **один академік, вісім докторів наук, вісім кандидатів наук.** 



Науковий напрям з подвигів астрономії і космології





Висновки

Проведений аналіз наукової тематики та її трансформації у виділених нами астрономічних наукових школах. Наведено статистичні дані щодо кількісного складу наукових співробітників у кожній науковій школі, напряму і гілці.

Критерієм відбору персоналій була наявність захищених кандидатських, докторських дисертацій.

Серед наукових шкіл, представлених в ГАО НАН України, які розвиваються, – наукова школа з фундаментальної астрономії, позиційної астрометрії та глобальної геодинаміки О.Я. Орлова і Є.П. Федорова, школа Е.А. Гуртовенка і М.А. Яковкіна з фізики Сонця, школа І.К. Ковалю з фізики планет і планетних атмосфер (гілка наукової школи М.П. Барабашова), школа В.П. Конопльової та Л.М. Шульмана з фізики комет і астероїдів (гілка наукової школи С.К. Всехсвятського). Серед наукових шкіл, що припинили своє існування – наукова школа з фундаментальної астрономії та селенодезії А.О. Яковкіна (серед причин: завершення наукової тематики з астрометрії Місяця, неможливість подальшого розвитку даної тематики). Астрофізичні дослідження Місяця набули розвитку в НДІ Астрономії Харківського університету.

Робота з уточнення і доповнення даних щодо наукових шкіл ГАО НАН України триває. ~

1. Аксентьева З. Н. Очерк жизни и творчества Александра Яковлевича Орлова. Избранные труды А. Я. Орлова. – Киев, 1961. – Т. 1. – С. 7–32.

2. Аликаева К.В., Черногор С.Н. Лучевые скорости в низкотемпературных слоях солнечной атмосферы перед вспышками. Препр. ГАО НАН Украины, 2003, ГАО-03-1Р,20 с.

3. Андрук В.Н., Головня В.В., Иванов Г.А. и др. Каталог экваториальных координат и В-величин звезд околополюсной области программы ФОН. Кинематика и физика небес. тел. – 2016. – 32. – № 1. – с. 56–69.

4. Андрук В.Н., Пакуляк Л.К., Головня В.В., Иванов Г.А., Яценко А.І., Шатохіна С.В., Іжакевич О.М. Каталог экваториальных координат и В- величин звезд программы ФОН. Кинематика и физика небесных тел. – 2016. – 32. – № 5. – с. 74–80.

5. Андрук В.Н., Пакуляк Л.К., Іжакевич О.М., Шатохіна С.В. Перші результати обробки оцифрованої V-пластини експонованої на 2–м телескопі Шмідта в Таутербурзі. Odessa Astron. Publ. – 2021. – 34-р. 100–105.



6. Аршуткин Л.Н., Ворошилов В.И., Гусева Н.Г. и др. Стрoение и эволюция областей звездообразования. Монография. К.: Наук. думка 1990, 222 с
7. Вавилова И.Б. Наукові астрономічні школи України ХХ ст: умови формування та ідентифікація. Наука і наукознавство. – 2005. – №5. – Додаток.
8. Вавилова И.Б. Астроінформатика великомасштабних структур Всесвіту: дис. – д-ра фіз. – мат. наук: 01.03.02 . ГАО НАН України Дис. д-ра фіз. – мат. наук, К. 2020., 388 с.
9. Відьмаченко А.П., Делец О.С., Длугач Ж.М. та ін. Дослідження з фізики планетних атмосфер та малих тіл Сонячної системи, екзопланет та дискових структур навколо зір Монографія К.: ВАІТЕ , 2015, 92 с.
10. Відьмаченко А.П., Казанцева Л.В., Мороженко О.В., Чолій В.Я. Неводовський П.В. Астрономічні спостереження та моніторингові дослідження Землі з поверхні чи з орбіти Місяця і їхній наземний супровід. Космічна наука і технологія. – 2019-Т.25–№ 5–с.25–75.
11. Ворошилов В.И., Горделадзе Ш.Г. Трехцветная фотометрия звезд в созвездии Орла. Изв. ГАО АН УССР, 1960, Т.3, вып. 1, с. 126–146.
12. Гаврилов И.В. Онегина А.Б. Колчинский И.Г. Предварительные результаты фотографирования галактик для целей Каталога слабых звезд на 400–мм астрографе Главной астрономической обсерватории АН УССР. Тр. 12-й астром. конф. СССР, Пулково, 7–9 дек., 1955. – Л., 1957 с. 346–350.
13. Гаврилов И.В. Фигура и размеры Луны по астрономическим наблюдениям. – Киев: Наук. думка, 1969. – 150с.
14. Гаврилов И.В., Кислюк В.С., Дума А.С. Сводная система селенодезических координат 4900 точек лунной поверхности. Монография. 1977, 172 с.
15. Геодинамика и астрометрия. Основания, методы, результаты. Сборник статей под ред. Е. П. Федорова – Киев, 1980. – 164 с.
16. Головня В.В., Ижакевич Е.М., Иващенко Ю.Н. Фотографические наблюдения кометы Галлея в Главной астрономической обсерватории АН УССР. Позиционные наблюдения в СССР кометы Галлея в появлении 1986 г. : сб. науч. тр., редкол.: Яцкив Я.С. (отв. ред.) и др. – К.: Наук. думка 1990 с. 33–35.
17. Гуртовенко Е.А. Спокійне Сонце Монографія К.: Наук. думка, 1965, 46 с.
18. Гуртовенко Э.А. Поле скоростей и строение солнечной фотосферы Автореф. дис. – д-ра фіз. – мат. наук, 1975, К., 28 с.
19. Гуртовенко Э.А., Костык Р.И. Фраунгоферов спектр и система солнечных сил осцилляторов Монография. К.: Наук. думка, 1989, 200 с.
20. Длугач Ж.М. Розсіяння електромагнітного випромінювання об'єктами Сонячної системи: чисельне моделювання та аналіз спостережень Автореф. дис. – д-ра фіз. – мат. наук – К., 2013, 40 с.
21. Дорман Л.И., Каминер Н.С., Кац М.Е. та ін. Распространение космических лучей в межпланетном пространстве Сб. «Космические лучи». 1978, №19, с. 38–68.
22. Дума Д.П., Кизюн Л.Н., Сафронов Ю.И. Уточнение положений нуль-пунктов системы FK4 по меридианным наблюдениям Меркурия, Венеры, Марса и ярких малых планет. Новые идеи в астрометрии: Тр. 20-й астрометр. конф. СССР, Пул-



ково, 1975 .1978 с.23–24.

23. Дума Д.П. Жизнь и деятельность Авенира Александровича Яковкина. Селенодезия и динамика Луны. – Киев: Наук. думка, 1990. – С. 4 – 7.

24. Дума Д.П.,Ивашенко Ю.Н. Определение относительной ориентировки радио- и оптической систем координат по несинхронным наблюдениям высокоорбитальных ИСЗ Кинемат. и физ. небес. тел, 1991,Т.7, №1,с.3–12.

25 Дума Д.П., Майор С.П.Звіт про науково-дослідну роботу «Створення бази положень тіл Сонячної системи і розробка методичних основ для дослідження обертання координатних систем у космічному просторі». К., ГАО , 2000, 36 с.

26. Евгений Павлович Федоров. Библиография ученых Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1989. – 47 с.

27. Жданов В.І.Вступ до релятивістської теорії тяжіння.К.,ІЗМН, 1996.–120 с.

28. Жилиев Б.Е.,Порфирьев В.В.,Шульман Л.М. К теории группового рождения звезд Астрометрия и астрофизика,1970, вып.9,с.3–15.

29. Задорожна Л. В., Б. І. Гнатик Б. І., Ситенко Ю. О. Магнітне поле космічних струн у ранньому Всесвіті. Український фізичний журнал.— 2013. – Т. 58, № 4. – С. 401–405.

30. Ивашенко Ю.Н., Кизюн Л.Н., Сафронов Ю.И. Каталог положений геостационарных ИСЗ, полученных по результатам фотографических наблюдений на двойном широкоугольном астрографе ГАО АН УССР. – Киев, 1991, – 22 с. – (Рукопись депонирована в ВИНТИ, №3871–В91).

31. Казанцева Л.В, Кислюк В.С. Київський період життя і творчості Авеніра Олександровича Яковкіна (до 125 -річчя з дня народження). Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка ISSN 1728-381, с. 62–64.

32. Каплан С.А. Межзвездная газодинамика– Гос. изд-во физико-математической лит–ры, 1958– 194 с..

33. Каплан С.А.,Логвиненко А.А.,Порфирьев В.В Некоторые вопросы анизотропной магнитной газодинамики В кн.: Вопросы магнитной газодинамики и динамики плазмы. Т.2.– Рига 1962, с.33–37.

34. Караченцева В.Е. Новые каталоги галактик . Новые каталоги галактик : дис. д-ра физ.–мат. наук: 01.03.02; Киевский национальный ун–т им. Т.Шевченко, Астрономическая обсерватория. – К., 1996, 331 с.

35. Кислюк В.С. От «эффекта Яковкина» к глобальной фигуре Луны. 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ: ГАО НАНУ, 1994. – С. 113 – 133.

36. Кислюк В.С., Шкуратов Ю.Г., Яцків Я.С.Космічні дослідження Місяця: задачі, можливості і перспективи української науки і техніки.Космічна наука і технологія– 1996–Том 2, №1–2, с.3–14.

37. Кислюк В.С , Яцків Я.С.Хронологія досліджень Місяця за допомогою космічних апаратів. Космічна наука і технологія.2008 Т.14, №1,с.94-97.

38. Коваль И.К.Физика Луны и планет: респ. межд. сб.,ред. Коваль И.К. Монография К.: Наук. думка, 1964, 138 с.

39. Коваль И.К. Воспоминания о Голосеевской обсерватории. В: «50 років Головної астрономічної обсерваторії» , ред. Яцківа Я.С. – К. 1994. С. 264–274.



40. Колесник И.Г. Физические процессы в звездах на стадии гравитационного сжатия. ГАО АН УССР, МГУ им. М.В. Ломоносова, ГАИШ Автореф. дис. канд. физ.-мат. наук.К.: ГАО АН УССР, 1966,12 с.
41. Колесник И.Г. Газодинамические проблемы в теории образования звезд. Автореф. дис. д-ра физ.-мат. наук М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1979, 19 с.
42. Колесник И.Г. От площадок Г.А. Шайна и плана П.П. Паренго до современных комплексных программ исследования галактики. Изв. КрАО, 1995, Т.90,с.34-40.
43. Колчинский И.Г. Воспоминания о Евгении Павловиче Федорове. 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ, 1994, – С. 263–264.
44. Колчинский И. Г. Из воспоминаний об академике А. Я. Орлове. 50 років Головної астрономічної обсерваторії.– Київ, 1994. – С. 260 – 261.
45. Колчинский И.Г. Как начиналась фотографическая астрометрия в ГАО НАН Украины . 50 років Головної астрономічної обсерваторії. – Київ. – 1994. – С. 275–279.
46. Конин В.В.,Король А.К. О работах вертикального круга Главной астрономической обсерватории АН УССР .Тр. 11-й Всесоюз. астром. конф., Пулково, 24-26 мая, 1954 г.- Л. 1955, с.62-69.
47. Коноплева В.П. Активные процессы в кометных ядрах. Активные процессы в кометах. – К.: Наук.думка, 1967 с.57–69.
48. Коноплева В.П.,Назарчук Г.К.,Шульман Л.М. Поверхностная фотометрия комет Монография. К.: Наук. думка 1977, 264 с.
49. Король А.К., Конин В.В. Каталог склонений 588 звезд в системе FK3, полученный из наблюдений на вертикальном круге в 1952- 1953 гг.– Изв. Главн. Астрон.обсерв.АН УССР, 1957, 2 ,вып.1,с.3–72.
50. Король А.К. Каталог склонений 67 звезд входящих в программу Полтавского зенит-телескопа.Изв. ГАО АН УССР.– 1958.–ып.№2–Том 2, с.3–22.
51. Король А.К. Склонения ярких и слабых фундаментальных звезд в единой системе– Киев: Наук.думка,1969.–236с.
52. Король О.О. Олексій Костянтинович Король. Короткий астрономічний календар на 1988 р. – Київ, 1987. – С. 165 – 167.
53. Корсун П.П. Фізичні властивості віддалених комет за результатами спостережень та чисельного моделювання Дис. д-ра фіз.-мат. наук К.: ГАО НАНУ, 2018, 275 с.
54. Корсунь А.А. Е.П. Федоров и его научная школа. Историко–астрономические исследования. – Москва: Наука, 1989. – с. 327–341.
55. Кришталь А.Н.,Сиренко Е.К.Герасименко С.В. Распадная неустойчивость кинетических альвеновских волн в предвысипочной плазме петель в активной области Солнца Кинемат. и физ. небес. тел, 2007, Т.23, №3,с.131-140.
56. Любчик Ю.П.,Джонс Х.Р.А.,Павленко Я.В. Анализ спектров звезд поздних типов в области 2.2 мкм Кинемат. и физ. небес.тел. Прил 2010 №6,с.207–209.
57. Мищенко М.И. Электромагнитное рассеяние в случайных дисперсных средах: Фундаментальная теория и приложения. Дис. д-ра физ.-мат.наук Киев;Нью–



Йорк ,2007, 316 с.

58. Мороженко Н.Н Структура и состояние плазмы спокойных протуберанцев Дис. д–ра физ.–мат.наук 1984 ,339 с. К.:ГАО АН УССР

59. Мороженко Н.Н. Спектрофотометрические исследования спокойных солнечных протуберанцев Монография.К.:Наук. думка, 1984 ,164 с.

60. Мороженко О.В.,Яновицький Е.Г. Таблиці для розрахунку інтенсивностей випромінювання атмосфер планет. Відп. ред. Федоров Є.П. ГАО АН УССР. Монографія К.: Наук. думка,1964, 144 с.

61. Мороженко О.В.Методи та результати вивчення аерозольної складової атмосфери Марса в періоди високої її прозорості. КФНТ., 1991. ,Т. 7, № 4

62. Мороженко О.В.,Яновицький Е.Г. Дослідження з фізики планет та малих тіл Сонячної системи. 50 років Головної астрономічної обсерваторії.– К. 1994 с.135–163.

63. Новосядлий Б.С. Формування великомасштабної структури Всесвіту”, Журнал фізичних досліджень, т.11, №2, стор. 226–257 (2007).

64. Новосядлий Б.С.,Кулініч Ю.А.,Сергієнко О. та ін. Динамічна темна енергія на космологічних та галактичних масштабах: властивості, прояви, обмеження. Програма та тези VII наук. конф. «Вибрані питання астрономії та астрофізики», присвяченої пам’яті Богдана Бабія (1936-1993), Львів, 7–10 жовтня 2014 р.– Львів: ЛНУ ім. І. Франка. 2014, с.18.

65. Носов С.Ф.,Шахов Б.А.,Кац М.Е.и др. Распространение космических лучей в магнитном поле с крупномасштабными неоднородностями. Изв. АН СССР. Сер. физ. 1991, 55,№10,с.1950–1953.

66. Павленко Я.В. Формирование линий лития в атмосферах звезд поздних спектральных классов при отказе от ЛТР. Дис. д–ра физ.–мат.наук К., 1996. 318 с.

67. Павленко Я.В. Определение содержания элементов в атмосферах звезд-карликов спектральных классов F, G, K. Кинемат. и физ. небес. тел ,2017, Т.33, №2, с.24–36.

68. Павленко Я.В.,Шубіна О.,Кулик І.В. Екзокометна активність навколо зір на різних стадіях еволюції: сучасний стан досліджень Кинемат. и физ. небес. тел 2021 Т.37, №2,с.19–40.

69. Пилюгин Л.С. Ионизованный газ в галактиках: физическое состояние и химический состав Монография–2012, 303 с.

70. Порфирьев В.В. Гидродинамическая теория вращения звезд Автореф. дис. д–ра физ.-мат. наук Ленинград: ГАО АН СССР 1970, 20 с.

71. Романюк Я.О.,Святогоров О.А.,Жиляев Б.Е.и др. Разработка и внедрение системы точного времени для синхронной сети телескопов Kinematika i Fizika Nebesnykh Tel, Suppl 2003, №.4,p.87-88.

72. Середа Е.М.,Коноплева В.П. Наблюдения комет в ГАО АН УССР Исслед. комет по программе Междунар. года спокойного Солнца.– К. 1964с.41–47.

73. Силич С.А.,Фомин П.И. К теории распространения сильных ударных волн в неоднородных астрофизических системах . Препр. ИТФ АН УССР,К.: ИТФ АН УССР,1982,ИТФ– 82– 27Р,12 с.



74. Силич С.А., Фомин П.И. К вопросу о природе гигантских рентгеновских полостей типа источника в Лебедь. Препр. ИТФ АН УССР К.: ИТФ АН УССР, 1985 ИТФ–84–65Р, 19 с.

75. Синявський І.І., Данилевський В.О., Оберемок Є.А. Радіометричне калібрування на орбіті сканувального поляриметра проєкту «Аерозоль- UA»: методика, елементи конструкції, кути освітлення. Кінематика і фізика небесних тіл, 2023, Т.39, №1, с.72–106.

76. Сосонкин М.Г. Теоретическое и экспериментальное определение условий оптимального применения электронно-оптических преобразователей в астрофизике Дис. канд. техн. наук.К.: ГАО НАНУ, 1987, 127 с.

77. Стеклов А.Ф. Атмосферы спутников планет. Автореф. дис. канд. физ.-мат. наук.М.:ИКИ АН СССР, 1979, 15 с.

78. Федоров Е. П. Александр Яковлевич Орлов: жизнь, творчество, научное наследие // Геодинамика и астрометрия. – Киев, 1980. – с. 7–24.

79. Харин А.С. Каталог склонений звезд программ зенит-телескопов в системе FK4 для эпохи наблюдения и равноденствия 1950.0. Монография К.: Изд-во АН УССР, 1963, 99 с.

80. Харин А.С., Ненахова Е.М., Лазоренко П.Ф. Модернизация вертикального круга Ваншаффа и результаты наблюдений Солнца и больших планет в 1970–1977 г. Монография К.:Наук.думка, 1980, 96 с.

81. Харин А.С., Лазоренко П.Ф., Миняйло Н.Ф., Ненахова Е.М., Бахонский А.В. Склонения Солнца и больших планет, полученные из наблюдений на вертикальном круге Ваншаффа в 1983–1986 гг. Деп.в ВИНТИ 1989,N 7174–В89 Деп., 33 с.

82. Харченко Н.В. Программа изучения кинематики звезд в главном меридиональном сечении Галактики.-Астрометрия и астрофизика.-1983, вып.49, с.61–65.

83. Цесевич В.П. Переменные звезды и их значение для изучения Вселенной Монография. К.: Изд-во АН УССР 1949 111 с.

84. Цесевич В.П. Звезды типа RR Лиры Монография К.: Наук. думка 1966 472 с.

85. Цесевич В.П. Исследование переменных звезд в созвездиях Орла, Лебедя, Лиры и Лисички/ ГАО АН УССР Монография К.: Наук. думка 1978 224 с.

86. Шатохина С.В., Казанцева Л.В., Ижакевич Е.М., Андрук В.Н. Каталог астероидов из оцифрованных фотографических пластинок программы ФОН. Кинематика и физика небесных тел. — 2018. — Т. 34, № 5. — С. 70–78.

87. Шахов Б.А., Дорман Л.И., Кац М.Е. и др. О характере изменения энергии галактических и солнечных космических лучей в межпланетном пространстве Изв. АН СССР. Сер. физ. 1979 №4, с.778–792.

88. Шахов Б.А., Федоров Ю.И. Перенос солнечных космических лучей в межпланетной среде при длительной инжекции частиц. Изв. РАН. Сер. физ. 1999, 63, №8, с.1597–1600

89. Шкуратов Ю.Г., Кислюк В.С., Литвиненко Л.М., Яцків Я.С. Проект українського полярного супутника Місяця (Укрселена) Місячна одіссея. - К.: Академперіо-



дика 2007 с.157-164.

90. Шульман Л.М. Ядра комет. — Москва: Физматлит, 1987. — 232 с.
91. Шульман Л.М. Валентина Петрівна Коноплєва // Астрономічний календар на 2002 р. — Київ: ГАО НАНУ, 2001. — С. 216– 220.
92. Щукіна Н.Г.,Костик Р.І. Результати спостережень хвильових рухів у сонячному факелі Кінематика і фізика небесних тіл 2022 Т.38,N1,с.71-89
93. Шульман Л.М. Ядра комет .— М:Наука, 1987—120 с.
94. Эльив А.А.,Гнатык Б.И. Космические лучи сверхвысоких энергий во внегалактических магнитных полях. Изв. КраО 2007, Т.103,N4,с.360.
95. Юхимук А.К. Некоторые вопросы взаимодействия заряженных частиц и волн в магнитосфере и солнечном ветре / Иркут. гос. ун-т им. А. А. ЖдановаАвтореф. дис. д-ра физ.-мат. наук Иркутск : [б. и.] 1975,23 с.
96. Яковкин А.А. Движение, вращение и фигура Луны. В кн. Луна. — М.: Физматгиз. — 1960. — С.5–53
97. Яковкин А.А. Астрометрия на Луне (программа астрометрических наблюдений на стационарной лунной обсерватории). Тр. 15-й астрометр. конф. СССР. М.—Л.: Наука. — 1963. — С.412–416 Яковкин А.А. Движение, вращение и фигура Луны / В кн. Луна. — М.: Физматгиз. — 1960. — С.5–53
98. Яковкин Н.А. О теории солнечной короны Публикации Киевской АО.1954 N6,с.15-29
99. Яценко А.И. Новая версия каталога Фотографического обзора северного неба (ФОН-2.0),полученная по результатам сканирования астронегативов. Кинематика и физика небес. тел. — 2016— 32. — № 3. — с.75-80.
100. Яцків Я. С. Нутация в системе астрономических постоянных.- К., 1980.- 60 с.— (Препринт АН УССР. Ин-т теор. фізики; ИТФ-80-95Р).1978.-Вып. 34.-С. 52—58.
101. Яцків Я.С. Памяти Евгения Павловича Федорова . Земля и Вселенная. — 1987. — 2. — С. 30 — 33. 3.
102. Яцків Я.С., Корсунь А.А. Слово об А.Я. Орлове и Е.П. Федорове учителе и ученике. Кинематика и физика небес. тел. Приложение 1. — 1999. — С. 7–15. 7
103. Яцків Я.С.,Міліневський Г.П.,Синявський І.І. Космічний проект Аерозоль—УА для дистанційних досліджень аерозолів в атмосфері Землі.Космічні дослідження в Україні (2014- 2016): звіт до COSPAR.— К.: Академперіодика,2016,с.16-21.
104. 50 років Головної астрономічної обсерваторії , ред.Яцківа Я.С.-Київ, 1994. 320 с.
105. 60 років Головної астрономічної обсерваторії НАН України , Голов. астрон. обсерваторія ; голов. ред. Я. С. Яцків. — К. : Академперіодика, 2004.— 349 с.: іл. — Бібліогр.: с. 165. - ISBN 966-8002-90-3.
106. Berczik P. Self- Consistent Modeling of Chemical and Dynamical Evolution of Galaxies .Doctor degree thesis, 2009.
107. Izotov Y.I. Lyman alpha emission in nearby star- forming galaxies with the lowest metallicities and the highest [OIII]/ [OII] ratios. HST Proposal id.15136. Cycle 25, 2017.



108. Kolesnik I.G, Silich S.A. Fomin P.I. The activity of galactic nuclei and ring-like structures in normal galaxies .Pisma Astron. Zh. (PAZh) 1979 T.5, №11,p.567–570.
109. Kharchenko N.V., Piskunov A.E. Schilbach E. Scholz R-D. Complexes of open clusters in the Solar neighborhood Astron.Nachr 2005,V.326,N7,p.596.
110. Kryshthal A.N.,Voitenko Yu.,Yukhimuk A.K. Plazma Instabilities in Coronal Magnetic Loops. Abstr. of Proc. of XII CAPG Symp., 1988, Odessa 1988p.64
111. Kryshthal A.N.,Gerasimenko S.V Kinetic Alfven waves in preflare plasma Astron.Nachr. 2005 Vol.326,N1,p.52–60.
112. Marchenko S.V. Winds of Wolf- Rayet Stars: Phenomenology of Mass Loss»Astronomy in Ukraine - Past, Present and Future (MAO– 2004)», Kiev, Ukraine, July 15–17, 2004: Abstr. Book 2004,p.26.
113. Mishchenko M.,Zakharova N.T.,Khlebtsov N.G.et al Comprehensive thematic T– matrix reference database: A 2014– 2015 update-J.Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer.2016 Vol.178,(spec. is.),p.276-283.
114. Orlov M.Ya. Rodriguez M.G. Polarimetric observations of R CrB .Inf. Bull. Variable Stars. IAU. Commission 27, Konkoly Observatory, Budapest. 1972 № 742,c.53–69.
115. Pakulyak L, Andruk V.,Golovnya V.et al FON: from start to finish.Odessa Astron.Publ. 2016 , 29, p.132–135.
116. Vavilova I.B.,Yatskiv Ya.S.,Pakuliak L.K.et al UkrVO Astroinformatics Software and Web– services Astroinformatics: Proc. of IAU Symposium ,2017, Vol.325,p.361–366.
117. Vavilova I.B. Scientific astronomical school by professor Volodymyr P. Tsesevich on the physics of variable stars. Odessa, 2017. Odessa Astron. Publ. 2017, T.30, p.256–262.
118. Yatskiv Ya. The Ukrainian Geodynamics School of A. Ya. Orlov. Proc. Journees 1998. – Paris, 1998. – P. 189–194.
119. Yatskiv Ya.S.,Vavilova I.B. Astronomy in Ukraine: Overview of the situation and strategic planning for 2004– 2011. Інформ. Бюл. УАА 2004 N19,c.4–12.
120. Yatskiv Ya.S.,Kuryanova A. N.,Bolotin S. ICRF consistency check by comparison of the ICRF– Ext.1 with the GAOUA series of RS catalogues Proc. Journees 2003 «Astrometry, Geodynamics and Solar System Dynamics: from milliarcseconds to microarcseconds», St.-Petersburg, Russia, 2004 p.39–46. ☞



**Список дисертацій, захищених співробітниками ГАО НАН України
і під керівництвом співробітників ГАО НАН України
на здобуття вченого звання кандидата фізико-математичних наук**

1910 рік

Орлов О.Я. Перший ряд спостережень з горизонтальними маятниками в Юр'єві над деформаціями Землі під впливом місячного притягання (магістерська дисертація) – Санкт–Петербурзький університет.

1947 рік

Колчинський І.Г. Дослідження атмосферної дисперсії. – Астрономічна обсерваторія Київського університету. (Наук. керівник Тихов Г.А.*, Всехсвятський С.К.*).

Федоров Є.П. Теорія руху полюсів Землі. – Полтавська гравіметрична обсерваторія. (Наук. керівник Орлов О.Я.).

*Попов М.А.** Полтавський зеніт-телескоп фірми Цейса і спостереження з ним яскравих зенітних зір – Московський державний університет. (Наук. керівник Орлов О.Я.).

1948 рік

Конопльова В.П. Статистичне дослідження системи комет. – Астрономічна обсерваторія Київського університету. (Наук. керівник Всехсвятський С.К.*).

1950 рік

Король О.К. Координати полюсу Землі з 1915.8 до 1929.0 рр. – Одеський університет. (Наук. керівник Орлов О.Я.).

1952 рік

Онегіна А.Б. Дослідження власних рухів в околах яскравих зір. – Ленінградський університет. (Наук. керівник Дейч О.М.*).

1953 рік

Горина А.О. Каталог схилень 585 слабких зір для рівнодення 1950.0 і дослідження меридіанного круга КАО. – Астрономічна обсерваторія Київського університету. (Наук. керівник Пясковський Д.В.*).

1954 рік

Лукацька Ф.Й. Колориметричні дослідження затемнювальної змінної АW Пегаса. – Київський університет. (Наук. керівник Цесевич В.П.).

Федчун М.С. Визначення коливальних широті способом рівних висот (способом Певцова) – Київський університет. (Наук. керівник Орлов О.Я.).



1955 рік

Гуртовенко Е.А. Дослідження 400-мм астрографа Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР.– ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Яковкін А.О.).

Дзюба І.П. Дослідження похибок поділок вертикального круга Головної астрономічної обсерваторії Академії наук УРСР.– ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Коль О.К.).

Порфир'єв В.В. Внутрішня будова зорі, що обертається.– Київський університет. (Наук. керівник Каплан С.А.*).

1957 рік

Коваль І.К. Фотографічна фотометрія Марса. – Харківський університет. (Наук. керівник Барабашов М.П.*).

1959 рік

Семенова (Мороженко) Н.М. Зміна інтенсивності випромінювання при переході від центра до краю зоряного диска в системах затемнювальних змінних. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Крат В.О.*).

1961 рік

Гаврилов І.В. Дослідження фігури крайової зони Місяця. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Яковкін А.О.).

Колесник Л.М. Фотометричне дослідження в SA 40. – Київський університет. (Наук. керівник Горделадзе Ш.Г.).

1963 рік

Ворошилов В.І. Структура Молочного Шляху в напрямку на спіральну гілку Стрільця в сузір'ї Оріона. – Об'єднана Вчена рада Інституту математики, Інститута кібернетики і ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Горделадзе Ш.Г.).

Деменко І.М. Асиметрія місячного профілю, нахиленість місячної орбіти і лібраційні ефекти. – Казанський університет. (Наук. керівник Яковкін А.О.).

Дума Д.П. Визначення елементів орієнтації систем фундаментальних каталогів із спостережень Місяця. – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Яковкін А.О.).

1964 рік

Глаголева І.І. Аналіз випадкових похибок спостережень над змінюваністю широти. – Державний астрономічний інститут ім. П.К.Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Федоров Є.П.).

1965 рік

Гейченко М.С. Фізичні умови в протуберанцях-викидах. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Крат В.О.*).



Миронова М.М. Спектрофотометрія вибраних ділянок місячної поверхні. – Харківський університет. (Наук. керівник Коваль І.К., Барабашов М.П.*).

Мороженко О.В. Поляризаційні дослідження Марса. – Ленінградський університет. (Наук. керівник Коваль І.К.).

Федорченко Г.Л. Будова Молочного Шляху в галактичних довготах 12° - 22° . – Тбіліський університет. (Наук. керівник Горделадзе Ш.Г.).

Харін А.С. Каталог схилень зір програм зеніт-телескопів в системі FK4 для епохи спостереження і рівнодення 1950.0. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Сапар А.О.*).

Яцків Я.С. Аналіз неполярних змін широти. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Федоров Є.П.).

1966 рік

Колесник І.Г. Фізичні процеси у зорях на стадії гравітаційного стискання. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга. (Наук. керівник Франк-Каменецький Д.А.*).

Яновицький Е.Г. Деякі задачі розсіяння світла в атмосферах планет. – Ленінградський університет. (Наук. керівник Соболев В.В.*).

1967 рік

Алікаєва К.В. Дослідження фізичних умов в сонячних спалахах за лініями металів. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Крат В.О.*).

Костик Р.І. Матричні рівняння дифузії випромінювання. – Ленінградський університет. (Наук. керівник Яковкін М.А.*).

Майор С.П. Приведення результатів спостережень широти Мідзусава, Карлофорте і Юкайї в єдину систему і їх загальний аналіз. – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Федоров Є.П.).

Назарчук Г.К. Аналіз фотометричної структури хвоста комети Аренда-Ролана 1957 III. – Київський університет. (Наук. керівник Всехсвятський С.К.*).

Орлов М.Я. Фізичні умови в атмосферах μ Serpe та інших надгігантів спектрального класу М. – Одеський університет. (Наук. керівник Цесевич В.П.).

Хейло Е.С. Дослідження короткоперіодичних цефеїд в кулястих скупченнях М3 і М92. – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Цесевич В.П.).

1968 рік

Тарадій В.К. Нутація вісі обертання Землі (порівняння висновків теорії з результатами спостережень). – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Федоров Є.П.).

Яновицька Г.Т. Про належність комет до нових комет з точки зору небесної механіки. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Штейнс К.А.*).



1969 рік

Аврамчук В.В. Спектрофотометрія смуг поглинання метану ($6190 \text{ \AA}$) і аміаку (6441 і $6478 \text{ \AA}$) на диску Юпітера. – Ленінградський університет. (Наук. керівник Коваль І.К.).

Корсунь А.О. Рух полюсу Землі з 1957.5 по 1965.0 (методи визначення і результати). – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Федоров Є.П.).

Лісіна Л.Р. Фотометричний метод в місячній гіпсометрії. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Коваль І.К.).

1970 рік

Жилиєв Б.Ю. Конвективні процеси в зорях на критичних стадіях еволюції. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Порфир'єв В.В.).

Кислюк В.С. Дослідження селенодезичних опорних мереж і досвід побудови незалежної системи. – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Гаврилов І.В.).

Поліщук Е.П..* Розподіл поглинаючої речовини у північній частині Молочного Шляху. – Одеський університет. (Наук. керівник Ворошилов В.І.).

Юхимук А.К. Деякі питання фізики сонячних космічних променів і динаміки міжпланетного середовища. – Інститут фізики АН УРСР. (Наук. керівник Тверської Б.А.*, Коцаренко М.Я.*).

1971 рік

Родригес М.Г. Загальне поглинання в лініях і смугах в спектрах зір пізніх класів. – Тартуський університет. (Наук. керівник Цесевич В.П.).

1972 рік

Пугач О.Ф. Про вторинні коливання блиску деяких нестационарних зір. – Єреванський університет. (Наук. керівник Цесевич В.П.).

Редкобородий Ю.М. Еволюція білого карлика при акреції багатої на водень речовини. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга. (Наук. керівник Порфир'єв В.В.).

Шульман Л.М. Динаміка нейтральної речовини в навколядерній області комети. – Тартуський університет. (Наук. керівник Конопльова В.П.).

Давудов Ю.Д. Спектрофотометричні дослідження Урана та яскравих супутників планет-гігантів. (Наук. керівник Коваль І.К.).

1973 рік

Бугаєнко Л.А. Дослідження молекулярного поглинання в атмосферах планет-гігантів. – Ленінградський університет. (Наук. керівник Коваль І.К.).

Гайдук А.Р. Фотометричні характеристики деталей поверхні Марса в період Великого протистояння 1971 р. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Коваль І.К.).



Кругов В.Д. Спектрофотометрія Юпітера і Сатурна в короткохвильовій області спектра. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Коваль І.К.).

Шавріна А.В. Деякі характеристики атмосфер М–надгігантів. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Порфир'єв В.В.).

1974 рік

Джунь Й.В. Аналіз паралельних широтних спостережень, виконаних за загальною програмою. – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Федоров Є.П.).

Кац М.Ю. Дослідження розповсюдження космічних променів в міжпланетному полі на основі кінетичного рівняння. – Московський університет. (Наук. керівник Дорман Л.Й.*).

1975 рік

Караченцева В.Ю. Пошук і дослідження карликових галактик типу Скульптора. – Єреванський університет. (Наук. керівник Амбарцумян В.А.*).

Миронов М.Т. Зміни кутів між прямовисними лініями за даними астрометричних спостережень. – Інститут математики АН УРСР. (Наук. керівник Федоров Є.П.).

Таращук В.П. Активні процеси в кометах і сонячний вітер. – Таджикиський університет. (Наук. керівник Конопльова В.П.).

Троян В.І. Вивчення поля турбулентних швидкостей в незбуреній фотосфері Сонця за профілями ліній мультиплетів. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

1976 рік

Кур'янова А.М. Розробка методики порівняння каталогів зір і її застосування для створення ПФКСЗ-2. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Яцків Я.С.).

1977 рік

Дума А.С. Селенодезична система висот крайової зони Місяця. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гаврилов І.В.).

*Кузнєцов В.І.** Класифікація нерозширених низькодисперсних спектрів і її застосування для вивчення структури Галактики. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ). (Наук. керівник Ворошилов В.І.).

Василенко М.А. Дослідження аномалій астрономічної рефракції. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Колчинський І.Г.).

1978 рік

*Макаренко В.М.** Деякі питання динаміки магнітосфери і міжпланетного середовища. – ГАО НАН УРСР. (Наук. керівник Юхимук А.К.).



1979 рік

Длугач Ж.М. Поле випромінювання в оптично товстих планетних атмосферах. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Яновичкий Е.А.).

1980 рік

Іванов Г.О. Рівняння блиску в фотографічних позиційних спостереженнях. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Колчинський І.Г.).

*Рибка С.П.** Порівняльний аналіз фотографічних каталогів власних рухів зір. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Онегіна А.Б.*).

Сіліч С.О. Дослідження великомасштабних газодинамічних процесів в галактиках з активними ядрами. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Фомін П.І.*).

Стеглов О.Ф. Атмосфери супутників планет. – Інститут космічних досліджень АН СРСР. (Наук. керівник Голіцин Г.С.*).

Федоров Ю.І. Кінетика анізотропного розповсюдження космічних хвиль. (Наук. керівник Кац М.Ю.).

1981 рік

Міняйло М.Ф. Дослідження похибок поділок лімба вертикального круга Ван-шаффа і каталог схилень 100 екваторіальних зір. – ГАО АН СРСР. (Наук. керівник Харін А.С.).

Розенбуш О.Е. Особливості розподілу енергії в спектрах зір типу R Північної Корони. – Одеський університет. (Наук. керівник Орлов М.Я.).

Харченко Н.В. Абсолютні власні рухи зір і просторово-кінематичні характеристики центрів в Головному меридіональному перерізі Галактики. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гаврилов І.В.).

Чорний Г.Ф. Метод визначення магнітного поля, заснований на побудові спінів атомів. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Варшалович Д.О.*).

*Ліхачов О.А.** Вплив нестійкостей і турбулентності на характер дисипативних процесів в магнітосфері Землі і міжпланетному просторі. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

Кривдик В.Г..* Галактичні космічні промені в джерелах і міжзоряному просторі. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

*Бондаренко В.І.** Дослідження нестаціонарних процесів у навколосонячній плазмі і флуктуацій космічних променів. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

Кришталь О.Н. Деякі питання дослідження надгустих конфігурацій, що обертаються, в загальній теорії відносності. – Інститут фізики АН УРСР. (Наук. керівник Писаренко В.Г.*).

**1982 рік**

Сафонов Ю.І. Використання спостережень близьких до Землі великих планет для визначення систематичних похибок FK4. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Дума Д.П.).

Кисельов М.М. Поляриметрія комет. (Наук. керівник Добровольський О.В.*).

1983 рік

Відьмаченко А.П. Фотометричні властивості деталей диска Сатурна. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

Кондрашова Н.М. Уточнення характеристик загального поля швидкостей в фотосфері Сонця. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

Яценко А.І. Визначення власних рухів і кінематичних характеристик зір в системах типу Трапедії Оріона. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Онегіна А.Б.*).

*Ігнатович С.Й.** Комплексні позиційні і фотометричні дослідження штучних небесних об'єктів за допомогою камери SOG в Ужгороді. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Яцків Я.С., Братійчук М.В.*).

Носов С.Ф. Анізотропний розподіл високоенергетичних заряджених частинок у сонячному вітрі. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Кац М.Ю., Юхимук А.К.).

1984 рік

Ариуткін Л.М. Дослідження будови і характеристик міжзоряних хмар. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

Жаркова В.В. Емісія водню в структурно-волокнистих спокійних протуберанцях. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Мороженко Н.М.).

Зубко В.Г. Конденсований вуглець в атмосферах зір. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Шульман Л.М., Климишин І.А.*).

Ізотов Ю.І. Дослідження утворення молекулярного водню і умов формування зір у середовищі з первинним хімічним складом. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

Клименко В.М. Оптичні характеристики деталей диска Юпітера. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

Павленко Я.В. Ефекти відхилення від умов локальної термодинамічної рівноваги в атмосферах М-гігантів. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Кіппер А.Я.*).

Цесис М.Л. Розробка і застосування чисельних методів визначення орбіт в задачах геодинаміки. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Тарадій В.К.).

1985 рік

Кизюн Л.М. Систематичні похибки висот в картах крайової зони та їх вплив на визначення нуль-пунктів зоряних каталогів, параметрів руху і обертання Місяця. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Дума Д.П.).



Лазоренко П.Ф. Визначення і дослідження схилень зір для зв'язку фундаментальної і РНДБ – систем координат. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Харін А.С.).

Шемінова В.А. Поле швидкостей і профілі фраунгоферових ліній в спектрі Сонця як зорі. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

Щукіна Н.Г. Нерівноважне утворення спектра нейтрального кисню і калію в сонячній атмосфері. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

1986 рік

Гадун А.С. Моделювання турбулентної конвекції в оболонці Сонця і тонка структура фраунгоферових ліній. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Костик Р.І.).

Кравчук С.Г. Динамічна еволюція газопилових оболонок при формуванні масивних зір і фізика компактних інфрачервоних джерел. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

Кучеров В.А. Спектрополяриметрія Юпітера у смугах поглинання метану. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Морозенко О.В.).

Осипов С.М. Покровний ефект в фотосфері Сонця і його зміна при переході від центра до краю сонячного диску. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

Яковина Л.Я. Аналіз хімічного складу атмосфер червоних гігантів методом синтетичного спектра. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Орлов М.Я.).

1987 рік

Гусєва Н.Г. Розподіл зір і пилових хмар в області зореутворення, що містить туманність Розетка. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

Ковальчук Г.У. Фотоелектричні дослідження неправильних змінних з неперіодичними послабленнями блиску в сузір'ї Оріона. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Пугач О.Ф.).

Мищенко М.І. Перенос поляризованого випромінювання в ізотропних і сильно анізотропних атмосферах. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Яновицький Е.Г.).

Пілюгін Л.С. Просторова структура планетарних туманностей з подвійними ядрами. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

1988 рік

Колоколова Л.О. Розсіяння поляризованого випромінювання поверхнями безатмосферних космічних тіл. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Яновицький Е.Г.).

Марченко С.В. Швидка спектральна змінність зір типу Вольфа-Райс. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Жилиєв Б.Ю.).

Нуртудінов К.Х. Визначення параметрів обертання Землі з лазерних спостережень ШСЗ за проектом MERIT. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Тарадій В.К.).

Семеренко Р.Л. Орієнтування Місяця за наземними фотографічними спостереженнями – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Кислюк В.С.).



Сосонкін М.Г. Теоретичне і експериментальне визначення умов оптимального застосування електронно-оптичних перетворювачів в астрофізиці. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Петров Г.Г.(КП)*).

Юревич Л.В. Визначення відстаней, кінематика і розподіл молекулярних хмар в Галактиці за оглядом в лінії гідроксила. – Інститут астрофізики і фізики атмосфери Академії наук Естонської РСР. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

1990 рік

Кузьков В.П. Дослідження криогенних приймачів випромінювання і розробка фотометричної апаратури для спостереження астрономічних об'єктів в ІЧ-ділянці спектру. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Шульман Л.М.).

Сергеев О.В. Розробка і дослідження автоматичної машини для вимірювання астронегативів. – ГАО АН УРСР.

Фомін М.М. Формування молекулярних смуг поглинання в атмосферах планет. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Яновицький Е.Г.).

Голубева Л.Ф. Дослідження спектральних властивостей поверхні деяких астероїдів. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Мороженко О.В.*).

*Кармелюк Г.І.** Молекулярні смуги поглинання аміаку $6450 \text{ \AA}$ і метану $6800 \text{ \AA}$ у спектрі Сатурна та фізичні параметри його атмосфери. – (Наук. керівник Мороженко О.В.).

1991 рік

Чолій В.Я. Порівняння і об'єднання різних рядів визначень параметрів обертання Землі. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Яцків Я.С.).

Бурлов-Васильєв К.О. Прозорість земної атмосфери і розподіл енергії у ближній ультрафіолетовій області сонячного спектру. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

Войтенко Ю.М. Кінематичні альвенівські хвилі і їх роль в динаміці сонячної корони і міжпланетного середовища. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

Карпов М.В. Апаратурно-програмний комплекс для спектральних спостережень Сонця. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Костик Р.І.).

Матвеев Ю.Б. Абсолютна спектрофотометрія сонячного випромінювання і розподіл енергії у видимому діапазоні спектру Сонця. – ГАО АН УРСР. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

Рубашевський А.А. Теоретичні значення лінійних коефіцієнтів затемнення і методика визначення їх експериментальних значень для класичних затемнювальних систем. – ГАО АН УРСР.

1992 рік

Атпрощенко І.М. Порівняльний аналіз проникаючої конвекції в фотосферах Сонця і Прокіона. – ГАО АН України. (Наук. керівник Костик Р.І.).



Бахонський О.В. Визначення прямих піднесень зір з меридіанним аксіальним кругом в Голосієво. – ГАО АН України. (Наук. керівник Харін А.С.).

Гончарова Р.І. Закономірності зміни блиску зорі R Північної Корони за широко-космуговими спостереженнями в оптичному діапазоні. – ГАО АН України. (Наук. керівник Пугач О.Ф.).

Іващенко Ю.М. Високоточні фотографічні спостереження геостационарних ШСЗ і можливість їх дослідження для відносного орієнтування радіо– і оптичної систем координат. – ГАО АН України. (Наук. керівник Дума Д.П.).

Огульчанський Я.Ю. Дослідження статистичних характеристик турбулентності в гігантських молекулярних хмарах. – ГАО АН України. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

Пакуляк Л.К. Астрометричний стандарт в області Північного полюсу Галактики. – ГАО АН України. (Наук. керівник Колчинський І.Г.).

1993 рік

Берцик П.П. Трьохвісні моделі великомасштабних газових утворень в галактиках. – ГАО АН України. (Наук. керівник Колесник І.Г.).

Медведський М.М. Визначення параметрів обертання Землі методом радіоінтерферометрії з наддовгою базою. – ГАО АН України. (Наук. керівник Яцків Я.С.).

*Рельке О.В.** Створення астрометричного стандарту в області сузір'я Лебедя. – ГАО АН України (Наук. керівник Кислюк В.С.).

1994 рік

*Кобилінський В.А.** Нетепова емісія водню в імпульсній фазі сонячних спалахів. – ГАО АН України. (Наук. керівник Жаркова В.В.).

*Кучеренко В.П.** Вивчення процесів генерації кінетичних альвенівських хвиль в космічній плазмі. – ГАО АН України. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

Пішкало М.І. Дослідження динамічних властивостей хромосферних спікул і На мікровикидів та їх ролі в сонячній атмосфері. – АО КНУ. (Наук. керівник Іванчук І.Г.*).

1995 рік

Вавилова І.Б. Дослідження великомасштабного розподілу галактик в Місцевому Надскупченні і Ягеллонському полі методами кластерного, фрактального і хвильового аналізу. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Караченцева В.Ю., Флін П.*).

*Юхимук В.А.** Параметрична взаємодія хвиль в космічній плазмі. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Коцаренко М.Я.*, Костик Р.І.).

1996 рік

Свачій Л.М. Дослідження узгодженості реалізації динамічної системи координат. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Дума Д.П.).



Мащенко С.Я. Трьохмірні моделі галактичних надоболонки. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Сіліч С.О.).

Халак В.Р. Швидка фотометрія зір типу Вольфа–Райса з передбачуваними компактними супутниками. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Жилиєв Б.Ю.).

Корсун П.П. Фізичні параметри атмосфери Галлея і Брозена-Меткофа. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Шульман Л.М.).

Маловичко П.П. Низькочастотні хвильові процеси і їх роль в динаміці космічної плазми. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

1997 рік

Васильєва І.Е. Дослідження спектральної густини енергетичної яскравості сонячного випромінювання в діапазоні 650–1070 нм. – НАН України. (Наук. керівник Гуртовенко Е.А.).

Романюк Я.О. Апаратно-програмна реалізація методів підвищення точності фотометрії зір на двоканальному фотометрі. – ГАО НАН України. Жилиєв Б.Ю.

*Синявський Д.В.** Вплив динаміки пучка прискорених електронів на поляризацію рентгенівського випромінювання в імпульсній фазі сонячних спалахів. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Жаркова В.В.).

1998 рік

Федун В.М. Нелінійна параметрична взаємодія хвиль в навіколоземній плазмі. – КНУ ім. Тараса Шевченка. Юхимук А.К.

1999 рік

Сергеева Т.П. Оптимізація вимірювань астронегативів при створенні великих астрометричних каталогів. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Кислюк В.С.).

Переход О.В. Система сонячних сил осциляторів вибраних спектральних ліній. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Костик Р.І.).

Дементьєв М.С. Спектрофотометричні дослідження атмосфер Урана і Нептуна. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

Кизьюров Ю.В. Взаємодія заряджених частинок з магнітними полями і хвилями в космічній плазмі. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

Сизоненко Ю.В. Дослідження пилового хвоста комети Веста VI методами поверхневої фотометрії. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Шульман Л.М.).

*Каблак Н.Й.** Вплив атмосфери на віддалемірні спостереження ШСЗ. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Миронов М.Т.).

2000 рік

Козел (Болотіна) О.В. Дослідження ефекту непрецесійного руху рівнодення. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Дума Д.П.).

Руденко С.П. Визначення орбіт ШСЗ для розв'язку задач геодинаміки і моніторингу геостационарної зони за результатами спостережень. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Тарадій В.К.).



Хо́да О.О. Спостереження супутників глобальної системи визначення місцезнаходження (GPS) для геодинамічних та іоносферних досліджень в Україні.— ГАО НАН України. (Наук. керівник Яцків Я.С.).

*Фалько О.Г.** Механізми генерації електромагнітних та потенціальних хвиль у навколоземній плазмі. — ГАО НАН України (Наук. керівник Юхимук А.К.).

2001 рік

Болотін С.Л. Побудова моделей і оцінка геодинамічних параметрів за даними РНДБ-спостережень. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Яцків Я.С.).

Пасечник М.М. Динаміка фотосферних шарів Сонця під час спалахів. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Кондрашова Н.М.).

2002 рік

Борисенко С.А. Швидкі варіації спектра комети Галлея.— ГАО НАН України. (Наук. керівник Шульман Л.М.).

Велесь О.А. Розробка методу експрес-визначення хімічного складу планетних атмосфер за даними фур'є-спектрофотометрії. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

Любчик Ю.П. Моделювання спектрів зір пізніх спектральних класів. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Павленко Я.В.).

Неводовський П.В. Застосування фотоелектронних приймачів випромінювання з арсенід-галій-індієвим фотокатодом при спектрополяриметричних спостереженнях планет. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

Суберляк В.Р. Розробка та створення програмно-апаратного комплексу для високоточної локації ШСЗ. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Медведський М.М.).

2003 рік

Хоменко О.В. П'ятихвилинні коливання в локальних сонячних утвореннях: графулах, порулах, плямах. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Костик Р.І.).

Сіренко О.К. Нелінійна взаємодія дисперсійних альвенівських хвиль з високочастотними хвилями у космічній плазмі. — Католицький університет м. Лейден; ГАО НАН України. (Наук. керівник Goossens М.*; Войтенко Ю.М.).

2004 рік

Войцеховська А.Д. Трансформація і нелінійна взаємодія хвиль в сонячній атмосфері і в космічній плазмі.— ГАО НАН України. (Наук. керівник Юхимук А.К.).

Герасименко С.В. Вплив просторової неоднорідності і зовнішнього електричного поля на генерацію хвиль в активних областях на Сонці. — ГАО НАН України. (Наук. керівник Кришталь О.Н.).

Іванова О.В. Фізична модель локальних центрів активності кометних ядер.— ГАО НАН України. (Наук. керівник Шульман Л.М.).

Крушевська В.М. Моделювання спостережних оптичних ефектів в планетних системах зір.— ГАО НАН України. (Наук. керівник Відьмаченко А.П.).



Чорногор С.М. Стан низькотемпературних шарів у сонячних спалахових петлях. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Алікаєва К.В.).

Розенбуш В.К. Спектральні та фотометричні особливості вибраних комет. – ГАО НАН України.

*Казанцева Л.В.** Створення та аналіз Київської бази даних спостережень покрить зір Місяцем. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Кислюк В.С.).

*Тупієва Ф.А.** Фотометричне дослідження астероїдів різних таксономічних типів. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

2005 рік

Кулик І.В. Дослідження опозиційних ефектів малих внутрішніх супутників Юпітера на основі наземних фотометричних спостережень. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Кислюк В.С.).

*Гордовський М.** Кінетика протонів і електронів у спалахових атмосферах. – Бредфордський університет. (Наук. керівник Жаркова В.В.).

2006 рік

Бутенко Г.З. Дослідження 2-м телескопу для підвищення якості астрофізичних спостережень. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Снежко Л.І.).

Никитюк Т.В. Моделювання та аналіз впливу обміну речовиною на хімічну еволюцію галактик та їхнє оточення. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Пілюгін Л.С.).

Шкварун Р.В. Дослідження радіального розподілу важких елементів у дисках спіральних галактик. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Пілюгін Л.С.*).

*Мельник О.В.** Фізичні властивості малонаселених груп галактик Місцевого надскупчення. – АО КНУ. (Наук. керівник Вавилова І.Б.).

*Laure Leferve** Etude de la variabilite dans les etoiles massives a l'aide de la Phtometrie et de la Spectroscopie. – Університет Монреаля (Наук. керівник Марченко С.В.).

2007 рік

Елійв А.А. Вплив магнітних полів на поширення та енергетичний спектр космічних променів надвисоких енергій. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Гнатик Б.І.*).

*Богдан Т.М.** Пропедевтика астрономічних знань учнів у курсі фізики загальноосвітньої школи. – Чернігівський державний педагогічний університет ім. Т.Г. Шевченка. (Наук. керівник Коваль І.К.).

2008 рік

Костогриз Н.М. Аерозольна складова атмосфери Урана за даними комбінаційного розсіяння. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Відьмаченко А.П.).



*Taras Siverskyi** Kinetuc instabilities and anomalous transport in non-equilibrium space plasmas. – Католицький університет м. Лейден; ГАО НАН України. (Наук. керівник Goossens M.*, Войтенко Ю.М.).

2009 рік

Синявський І.І. Оптична фур'є спектроскопія малих газових складових земної атмосфери. – Науково-технічний університет України «КПІ». (Наук. керівник Сонкін М.Г.).

Якобчук Т.М. Зоряне населення та історія зореутворення в карликових галактиках із низькою металічністю. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Ізотов Ю.І.).

*Башишев М.А.** Історико-наукове дослідження життя та творчості Отто Людвиговича Струве (1897–1963). (Наук. керівник Вавилова І.Б.).

2010 рік

*Tobias Felipe Garcia.** MHD waves in the photosphere and chromosphere of sunspots. – Університет Ла Лагуна. (Наук. керівник Хоменко О.В.).

*Paola Copil.** Kinetic theory of flux tube waves. – Католицький університет м. Лейден; ГАО НАН України. (Наук. керівник Goossens M.*, Войтенко Ю.М.).

Колесник Ю.Л. Динаміка просторово-часового та енергетичного розподілу космічних променів у геліосфері. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Шахов Б.О.).

Литвин М.О. Спільна обробка GPS-РНДБ- і лазерних спостережень для досліджень динаміки Місяця. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Хома О.О.).

Ольшеский В.Л. Розсіяння і трансформація магніто-акустичних хвиль на сонячних плямах. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Щукіна Н.Г.).

2011 рік

Захожай О.В. Особливості розподілу енергії в спектрах систем з навколосубзоряними дисками. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Відьмаченко А.П.).

Овсак О.С. Визначення параметрів вертикальної структури аерозольної складової атмосфер планет-гігантів. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Мороженко О.В.).

Чеснок (Пулатова) Н.Г. Фотометрична та спектральна змінність випромінювання активних ядер галактик в оптичному та рентгенівському діапазонах. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Вавилова І.Б.).

2012 рік

Зінченко І.А. Хімічний склад галактик з активним зореутворенням за даними огляду СЛОАН. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Пілюгін Л.С.).

2013 рік

Іщенко М.В. Зведена обробка спостережень регіональної GPS-мережі та її результати. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Хома О.О.).



Сухоруков А.В. Формування профілів інтенсивності спектральних ліній Si I в одновимірних та тривимірних моделях Сонця. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Щукіна Н.Г.).

2014 рік

Бабик Ю.В. Розподіл видимої та прихованої маси в рентгенівських скупченнях галактик на $z < 1.4$ за даними космічної обсерваторії «Чандра». – ГАО НАН України. (Наук. керівник Вавилова І.Б.).

2015 рік

*Irantzu Calvo Santamaria.** Wave coupling in the solar atmosphere from sub-photosphere to corona. – Університет Ла Лагуна. (Наук. керівник Хоменко О.В.).

Бовчалюк А.П. Динаміка атмосферного аерозолі за дистанційними наземними та супутниковими спостереженнями. – Державне космічне агенство України, Інститут космічних досліджень НАН України. (Наук. керівник Міліневський Г.П.).

Жаборовський В.П. Нова реалізація координат полюса Землі за даними лазерних спостережень штучних супутників. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Чолій В.Я.).

2016 рік

Василенко А.А. Особливості спектрів рентгенівського випромінювання активних ядер галактик в діапазоні енергій 0.5 – 250 кеВ. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Жданов В.І.*).

Вовк К.Б. Прояв еволюції масивних зір в спектрах галактик із зореутворенням. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Ізотов Ю.І.).

Зайцев С.В. Від’ємна поляризація розсіяного випромінювання вибраних безатмосферних тіл Сонячної системи. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Кисельов М.М.).

Харчук С.В. Фізичні характеристики пилу вибраних довгоперіодичних комет за результатами динамічного моделювання. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Корсун П.П.).

2017 рік

Добричева Д.В. Морфологічний склад та бімодальність показників кольору галактик нової вибірки на червоних зміщеннях $z < 0.1$. – ГАО НАН України. (Наук. керівник Вавилова І.Б.).

2018 рік

Клюєва А.І. Просторово-енергетичний розподіл космічних променів під час форбуш-ефектів. – ГАО НАНУ. (Наук. керівник Шахов Б.О.).

Торбанюк О.О. Середня прозорість міжгалактичного середовища за даними Луа-лісу у спектрах квазарів. – ГАО НАНУ. (Наук. керівник Вавилова І.Б.).



2019 рік

*Druett M.** Дослідження емісії водню в сонячних спалахах з використанням наближення повного не ЛТР переносу випромінювання. – Нортумбрійський університет. (Наук. керівник Жаркова В.В.).

2020 рік

*Beatrice Popescu Braileanu.** Modelling of chromospheric dynamics with a multi-fluid description of plasma. – Університет Ла Лагуна. (Наук. керівник Хоменко О.В.).

*Pedro Alejandro Gonzales Morales.** Modelling of non-ideal magnetohydrodynamic effects in the solar atmosphere. – Університет Ла Лагуна. (Наук. керівник Хоменко О.В.).

2021 рік

*Valeria Liakh.** Large-Amplitude Oscillations in Erupting and Quiescent Solar Prominences – Університет Ла Лагуна. (Наук. керівник Хоменко О.В.).

2024 рік

Шатохіна С.В. Позиційні та фотометричні характеристики астероїдів за редукцією спостережних даних з оцифрованих астронегативів УкрВО. – ГАО НАНУ. (Наук. керівник Вавилова І.Б.).

Іванюк О.М. Хімічний склад та властивості F-, G-, K- зір-кандидатів на наявність планетних систем. (Наук. керівник Павленко Я.В.).

***– науковці, які не були і не є співробітниками ГАО НАН України**



**Список дисертацій, захищених співробітниками ГАО НАН України
і під керівництвом співробітників ГАО НАН України
на здобуття вченого звання доктора фізико-математичних наук**

1915 рік

Орлов О.Я. Результати юр'євських, томських і потсдамських спостережень над місячно-сонячними деформаціями Землі – Санкт–Петербурзький університет.

1957 рік

Федоров Є.П. Нутація і вимушений рух полюсів Землі за даними широтних спостережень. – ГАО АН СРСР.

1964 рік

Горделадзе Ш.Г. Дослідження деяких характеристик зір і дифузної матерії. – Об'єднана рада інститутів математики, кібернетики і ГАО АН УРСР.

1969 рік

Коваль І.К. Фотометричні характеристики Марса за спостереженнями в період 1954 по 1967 рік.– Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ).

Колчинський І.Г. Дослідження рефракції світла в земній атмосфері. – Інститут математики АН УРСР.

*Попов М.А.** Малі періодичні члени в коливаннях широти Полтави за спостереженнями яскравих зенітних зір в 1939– 1965 роках. – ГАО АН СРСР.

1971 рік

Порфир'єв В.В. Газодинамічна теорія обертання зір.

1974 рік

Король О.К. Схилення яскравих і слабких фундаментальних зір в єдиній системі. – ГАО АН СРСР.

1975 рік

Гаврилов І.В. Фігура і розміри Місяця за наземними вимірюваннями. –Казанський університет.

Гуртовенко Е.А. Поле швидкостей і будова сонячної фотосфери. – ГАО АН СРСР.

Яцків Я.С. Вільна нутація Землі за даними широтних спостережень. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ).



1976 рік

Юхимук А.К. Деякі питання взаємодії заряджених частинок і хвиль в магнітосфері і сонячному вітрі. – ГАО НАН України.

1977 рік

Мороженко О.В. Поляриметричні дослідження планет. – ГАО АН СРСР.

1978 рік

*Kinper T.A.** Дослідження атмосфер зір пізніх спектральних класів

1980 рік

Колесник І.Г. Газодинамічні проблеми в теорії утворення зір. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ).

1982 рік

Дума Д.П. Визначення орієнтації координатних систем і періодичних похибок зоряних каталогів за наземними і оптичними спостереженнями. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ).

Яновицький Е.Г. Поле випромінювання в неоднорідних планетних атмосферах. – Ленінградський університет.

1984 рік

Костик Р.І. Тонка структура фраунгоферових ліній і будова фотосфери Сонця. – Державний астрономічний інститут ім. П.К. Штернберга (МДУ).

Харін А.С. Оптичні позиційні спостереження Сонця і великих планет. – Ленінградський університет.

Кац М.Ю. Кінетика космічних променів в міжпланетному магнітному просторі.

1985 рік

Мороженко Н.М. Структура і стан плазми спокійних протуберанців. – ГАО АН УРСР.

1986 рік

Кислюк В.С. Узагальнена система астрономо-селенодезичних сталих. – ГАО АН УРСР.

1987 рік

Шульман Л.М. Фізична модель ядра комети. – ГАО АН УРСР.

1990 рік

Харченко Н.В. Астрометричні дослідження головного меридіонального перебігу Галактики. – ГАО АН УРСР.

**1992 рік**

Джунь Й.В. Математична обробка астрономічної і космічної інформації при негауссових похибках спостережень. – ГАО АН України.

Ізотов Ю.І. Фізика блакитних карликових галактик і проблема їх формування. – ГАО АН України.

1994 рік

Миронов М.Т. Побудова і аналіз моделей редуцій лазерних вимірювань відстаней до ШСЗ. – ГАО НАН України.

1996 рік

Караченцева В.Ю. Нові каталоги галактик. – АО КНУ.

Павленко Я.В. Формування ліній літію в атмосферах зір пізніх спектральних класів при відмові від ЛТР. – ГАО НАН України.

Пілюгін Л.С. Відкриті неоднорідні моделі хімічної еволюції галактик. – ГАО НАН України.

1997 рік

Сіліч С.О. Галактичні оболонки. Чисельне моделювання методом тонкого шару. – ГАО НАН України.

1998 рік

Відьмаченко А.П. Періодичні зміни параметрів атмосфер Юпітера і Сатурна. – ГАО НАН України.

2001 рік

Гусєва Н.Г. Масивні зорі в галактиках з активним зореутворенням і їх взаємодія з міжзоряним середовищем. – ГАО НАН України.

Щукіна Н.Г. Багаторівневі задачі переносу випромінювання і діагностика сонячної і зоряної атмосфер. – ГАО НАН України.

2002 рік

Яценко А.І. Оптична реалізація небесної системи координат за даними міжнародних програм КСЗ і ФОН. – ГАО НАН України.

2003 рік

Кисельов М.М. Розсіяння світла на пилових частинках комет, астероїдів і навколозоряних оболонок.

2007 рік

Розенбуш В.К. Властивості розсіяного випромінювання малих тіл Сонячної системи. – ГАО НАН України.



Шемінова В.А. Структура, динаміка та еволюція дрібномасштабних магнітних полів у фотосфері Сонця. – ГАО НАН України.

Мищенко М.І. Електромагнітне розсіювання у випадкових дисперсних середовищах: Фундаментальна теорія і застосування. – ГАО НАН України, NASA USA.

2008 рік

Кришталь О.Н. Дрібномасштабні нестійкості в передспалаховій плазмі петель в активній області Сонця. – ГАО НАН України.

2009 рік

Берцик П.П. Самоузгоджене моделювання хімічної і динамічної еволюції галактик. – ГАО НАН України.

2011 рік

Федоров Ю.І. Кінетика космічних променів у геліосферних магнітних полях. – ГАО НАН України.

2013 рік

Другач Ж.М. Розсіювання електромагнітного випромінювання об'єктами Сонячної системи: чисельне моделювання і аналіз спостережень. – ГАО НАН України.

2014 рік

Жиляєв Б.Ю. Швидка дрібномасштабна змінність зір. – ГАО НАН України.

*Каблак Н.І.** Методи побудови регіональних моделей атмосферної затримки для застосування РКТ-технологій.

2018 рік

Корсун П.П. Фізичні властивості віддалених комет за результатами спостережень та чисельного моделювання. – ГАО НАН України.

2020 рік

Вавилова І.Б. Астроінформатика великомасштабних структур Всесвіту. – ГАО НАН України.

2021 рік

Чолій В.Я. Моделі глобальної геодинаміки та їх тестування за даними супутникових спостережень. – ГАО НАН України.

Іванова О.В. Фізичні та динамічні властивості активних малих тіл Сонячної системи. – ГАО НАН України.

*** – науковці, які не були і не є співробітниками ГАО НАН України**



ПІСЛЯСЛОВО

Видання цієї збірки, приуроченої до 80-річчя від дати заснування Головної астрономічної обсерваторії (ГАО) НАН України, ініціював директор ГАО, академік НАН України **Я.С. Яцик**. Адміністрація Обсерваторії звернулася до астрономів-голосіївців із закликом-проханням поділитися спогадами про своїх заслужених колег – невтомних і талановитих астрометристів, астрофізиків, інженерів-приладобудівників різних поколінь, що самовідданою працею неабияк збагатили науку про небо. Зачаровані найпрекраснішою з наук, вони прийшли в Головну астрономічну обсерваторію у 1960-ті, 1970-ті та 1980-ті роки. У них були різноманітні напрями роботи, різні інструменти, різні принципи в основі проведення й опрацювання спостережень, – але кожен був залюблений у зоряне небо, кожен уболівав за долю Обсерваторії, кожен намагався зробити якомога більше для її процвітання.

Серед авторів цієї колективної роботи – і ветерани ГАО, і молодші її співробітники, і науковці з інших установ – кожен, хто погодився розповісти про здобутки своїх непересічних колег, навести цікаві факти з їхніх, сповнених романтики наукового пошуку, робочих буднів, просто написати теплі слова про тих дослідників, хто працював у Голосіївській обсерваторії набагато раніше і давно відійшов у Вічність, а також про тих, хто ще донедавна був із нами.

В одній збірці, на жаль, не вдалося розповісти про всіх заслужених астрономів-голосіївців, але працівники ГАО, звичайно, пам'ятають усіх. Укладачі цієї книжки сподіваються, що в найближчі роки вдасться підготувати ще один збірник, де будуть розповіді про ветеранів праці **Р.Р. Кондратюка, Я.В. Павленка, Б.О. Шахова** та інших колег, які впродовж життя результативно трудилися в Обсерваторії попри всі негаразди, які випали на її долю за 80 років.

Укладачі та автори вельми вдячні всім, хто допоміг підготувати рукопис цієї збірки: **Л.П. Гладкохатій, Л.М. Кізюн, Н.В. Печерозі, Т.П. Бульбі, В.О. Анацькому** (МЦАМЕД НАН України), **В.Л. Костюченкові** та ін.

Особлива подяка й низький уклін нашим воїнам-захисникам, що оберігають нашу землю й наше, вдень і вночі чарівне, небо! 







Для друкованої версії

Компанія ВАІТЕ: Київ, вул. Академіка Заболотного, 27

Свідоцтво

Підп. до друку.....Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. Обл.-вид. арк. Наклад прим. Зам. №
