

"І в надра атома і в глибини всесвіту"



Рис. 1. Володимир Костянтинович Прокоф'єв
(16.02.1898 — 03.01.1993)

Володимир Костянтинович Прокоф'єв понад 40 років пропрацював у Державному оптичному інституті в Ленінграді, а на початку 1957 р. за наполяганням лікарів переїхав до Криму і 35 років працював у Кримській астрофізичній обсерваторії АН СРСР. Він прийшов сюди вже зрілим ученим, який мав багатий досвід досліджень оптичного випромінювання різних атомів, створив низку сучасних оптичних приладів, знав проблеми досліджень небесних тіл в ультрафіолетовій ділянці спектра. Він збирався застосувати свої знання в астрофізиці для космічних досліджень і здійснив це. З 1962 р. він виконував обов'язки завідувача, а потім завідував відділом експериментальної астрофізики. За його особистої участі та під його керівництвом створено унікальну апаратуру для досліджень Сонця, зір і галактик, яка працювала на борту чотирнадцяти ШСЗ і спеціальних космічних кораблів. Заслуги Володимира Костянтиновича здобули міжнародне визнання: з 1961 р. він член Міжнародного астрономічного союзу, в 1967—1973 рр. очолював його комісію з космічних досліджень, спочатку як віце-президент, а потім як президент. У 1966 р був обраний членом-кореспондентом, а в 1974 р. — дійсним членом Міжнародної академії астронавтики.

Прокоф'єв Володимир Костянтинович — доктор фізико-математичних наук, професор, один із засновників вітчизняної школи спектроскопії, академік Міжнародної академії астронавтики, кавалер орденів Леніна і Жовтневої Революції, 4-х орденів Трудового Червоного Прапора, ордена Червоної Зірки, Лауреат Сталінської й Державної премій СРСР, заслужений діяч науки і техніки РРФСР. Працював у НДІ КраО впродовж 35 років. У 1986 році малій планеті №3159 надано назву *Prokofiev*.

Автор 170 наукових праць, двотомної монографії зі спектроскопії, яка перекладена багатьма мовами, автор навчальних і методичних посібників, книжок, які кілька десятиліть використовували спеціалісти в промисловості й Збройних Силах СРСР. Серед них "Фотографічні методи кількісного спектрального аналізу металів і сплавів", "Оптика у військовій справі", "Курс стрільб зенітної артилерії". Один з авторів швидкого, універсального методу спектрального аналізу, який використовувався у промисловому виробництві у 30-ті роки минулого століття. Організатор перших лабораторій спектрального аналізу на заводах Ленінграда, Москви, Горького та інших міст. Творець військових оптичних приладів, різних приладів для потреб геології, металургійної та металообробної промисловості, астрофізики та космічних досліджень.

Батьки Володимира Костянтиновича, роки навчання, військової служби і перша наукова публікація

В.К. Прокоф'єв народився 16 (за новим стилем) лютого 1898 р. у Новгородській губернії у багатодітній сім'ї сільського вчителя Костянтина Трифоновича Прокоф'єва (1860 — 1912). Його дід Трифон був сином Прокопія, від чого і пішло прізвище Прокоф'єв. Костянтин Трифонович був шкільним учителем у селі Старе Вереб'є, потім учителем Купчинського земського народного училища в Купчино (тепер район С.-Петербурга). Він викладав у 1—3 класах усі предмети, керував хором хлопчиків для співу в церкві, грав на скрипці. Учителем пропрацював 31 рік і отримав звання "особистого почесного громадянина", тому один із його дітей мав право навчатися у гімназії. Мати Пелагея Петрівна, домогосподарка (1873 — 1942), померла під час блокади Ленінграда. Вони мали шестеро дітей. Володя був найстаршим.

У 1908 р. Володя вступив до Ларинської гімназії. Учився на відмінно, відразу ж став найкращим учнем гімназії і тому отримав право безкоштовного навчання. Усі діти, окрім двох молодших доньок, навчалися державним коштом. На канікули приїжджали до мами. Володя завжди привозив

додому зароблені гроші. Гімназію він закінчив 1916 р. із золотою медаллю [3].

Про свої шкільні роки Володимир Костянтинович в 1981 р. у передмові до книжки "Найди свою звезду" *Анни Миколаївни Ломакіної* пише так: "У 1915—16 роках я був учнем випускного 8-го класу гімназії у Петрограді... Я багато читав з історії Землі (геологія), з астрономії, ознайомлювався із новими книжками з фізики... Використовуючи невеликий тридіюмовий телескоп, я впродовж двох місяців навесні 1916 року проводив спостереження Сонця, замальовував сонячні плями. У ті роки в Ревелі (зараз Таллінн) видавався "Математичний листок". Я систематично ознайомлювався зі змістом цього листка і надсилав туди свої нотатки, розв'язки задач і свої задачі. У чергових випусках цього листка інколи знаходив своє прізвище".

У 1916 р. В.К. Прокоф'єв вступив до університету на фізико-математичний факультет. Захоплення астрономією тривало, і якось взимку він попросив сестру Анастасію допомогти йому спостерігати проходження зір через меридіан. У грудні 1916 р. пішли чутки, що студентів будуть забирати в армію. Щоб не бути простим солдатом, Володя у січні 1917 р. вступив до Михайлівського артилерійського училища. У серпні 1917 р. після закінчення училища він у званні прапорщика був відправлений на Кавказький фронт. Після жовтневої революції 1917 р. командири відпустили всіх "по домівках" тільки в червні 1918 р. Володимиру, як втім й іншим офіцерам, у штабі запропонували солдатські документи, які могли б полегшити йому, юнкерові, повернення додому. Але він відмовився від них. Вирушив у Петроград через вируючу червоно-білими фронтами Росію з документами "білого" офіцера. На станції Кавказька ешелон зупинився. Пішли чутки, що далі він не піде. Володимир Костянтинович завжди шукав можливість діяти, і коли дізнався про поїзд на Кизляр, вирішив їхати туди, пробиратися до Астрахані й далі по Волзі на північ. За воєнними документами можна було отримати літеру на проїзд. Володимир Костянтинович звернувся до коменданта з цим проханням. Той почав кричати:

— Зброя є? Література є? Де речі?

Зброя була — офіцерський револьвер. Його комендант відібрав. Література теж була: устави і товсті томи загального курсу фізики Хвольсона, які Володя купив у Тифлісі. З речами його відправили до політуправління. На питання комісара, що йому потрібно, Володя відповів, що йому потрібна літера, щоб повернутися до Пітера.

— А в Червоній армії хочете служити? — спитав комісар.

— Оскільки йде війна, доведеться служити, — відповів Володимир.

— А чому так неохоче відповідаєте?

— Тому, що найбільше хочу повернутися до університету і навчатися.

— А чим доведете?

Володя показав документ.

— Гарзд, ідіть до коменданта, нехай дасть літеру. Скажіть, що я дозволяю, — сказав комісар.

Комендант здивувався, побачивши офіцера, якого вважав уже розстріляним, але літеру дав. Так товсті томи фізики Хвольсона врятували життя Володимиру Костянтиновичу.

Приїхав, нарешті, додому. 31 серпня 1918 р. був заарештований як колишній офіцер у зв'язку з убивством *Урицького* і замахом на *Леніна*. Сидів у Петропавлівській фортеці. На допиті на запитання, чим доведете, що навчаєтесь, Володимир Костянтинович показав студентський квиток, і його відпустили. В документах значилось: "Звільнений наприкінці листопада 1918 р. без висування звинувачень і без наслідків".

Володимир Костянтинович був поновлений студентом 1-го курсу і почав відвідувати лекції в університеті. На початку січня 1919 р. групу студентів-фізиків з 12 осіб запросили працювати "лаборантами при майстернях" у щойно створений Державний оптичний інститут (ДОІ). Усі вони стали в майбутньому визначними вченими, академіками, докторами наук. Вони навчалися і брали участь у наукових семінарах.

У липні 1919 р. Володимира Костянтиновича мобілізували до Червоної армії й направили до Кронштадта. Зенітникам дали завдання точно визначити висоту польоту ворожих літаків. Це завдання зацікавило Володимира Костянтиновича, і він виконав цикл робіт зі створення оптичних далекомірів.

Наприкінці грудня 1919 р. за клопотанням директора ДОІ *Дмитра Сергійовича Рождественського* Володимира Костянтиновича відрядили з армії на 6 місяців для продовження навчання. На початку липня 1920 р. він повернувся у Кронштадт. Командування регулярно відпусало його для участі в наукових семінарах. Восени 1920 р. він узяв участь у роботі другого з'їзду Російської асоціації фізиків у Москві.

У грудні 1920 р. В.К. Прокоф'єв написав листа *В.І. Леніну* з проханням звільнити його від служби у зв'язку з бажанням продовжити навчання. Щоб розв'язати питання, лист передали в Реввійськраду, і в січні 1921 р. прохання задовольнили. "З 20 лютого 1921 р. я зміг остаточно повернутися у ДОІ і продовжити навчання в університеті" — написав він у своїх спогадах. У квітні 1922 р. його перевели в запас. Улітку 1921 р. Прокоф'єв одержав від *Д.С. Рождественського* перше наукове завдання. З цього часу почалась його науково-дослідницька робота. Уже 17—22 вересня 1922 р. на третьому з'їзді Російської асоціації фізиків у Нижньому Новгороді він зробив свою першу наукову доповідь.

Наведемо декілька цитат зі спогадів Володимира Костянтиновича про його становлення як ученого.

"У 1918 р. у Радянській Росії була створена Російська асоціація фізиків. До цього в Царській Росії існувало Російське фізико-хімічне товариство з відділеннями фізиків і хіміків, які регулярно збиралися на наукові наради, публікували свої матеріали у двох виданнях — студентському журналі та хімічному журналі. Перший з'їзд Російської асоціації фізиків відбувся 1919 р. у Петрограді, але в ньому мені брати участь не довелося, тому що в цей час був у Кронштадті.

Другий з'їзд проходив у Києві, але туди багато фізиків не могли дістатися, оскільки в ці роки (1920—1921) цей район України був дуже неспокійним — наступав Денікін, махновці та інші. Третій з'їзд був у Нижньому Новгороді восени 1922 р. На цьому з'їзді молоді — "лаборанти при майстернях" виступали з першими науковими доповідями... Я зробив доповідь про аномальну дисперсію у парах калію. З'їзд працював тиждень, були секції з фізики, геофізики, технічної фізики і фізичних методів у медицині. На з'їзді були виступи від Фізико-технічного інституту Петрограда, від Фізичного інституту Московського університету, з Нижньгородської радіолабораторії...". У Нижньому було показано, чим жила російська фізика і близька їй за духом техніка останніми роками. "Керівництво інституту добре розуміло, що самі лаборанти при майстернях не зможуть розвивати роботу, потрібно надавати їм на допомогу молодих студентів. Таким чином, кожен із нас одержав одного-двох студентів, які у майбутньому могли б вирости в самостійних працівників. Так, до мене якось був направлений молодий студент *Г.А. Гамов*. Його прізвище всім вам добре відоме. Він відомий астрофізик, жив в Америці...". Тепер в Одесі щорічно проводяться конференції його пам'яті.

У липні 1923 р. В.К. Прокоф'єв зареєстрував шлюб з *Лідією Едуардівною Михайловською* — вродженою дворянкою, яка навчалась разом із ним. У них народилось дві доньки. Обидві вони стали докторами фізико-математичних наук. Старша донька *Віра Володимирівна Лебедева* викладає у Московському державному університеті на фізичному факультеті. А молодша є автором цієї публікації. Після закінчення університету *Л.Е. Михайловська* працювала на математико-механічному факультеті ЛДУ, де на кафедрі теорії пружності заснувала лабораторію оптичного методу досліджень напружень. Коли, після вбивства *С.М. Кірова* 1 грудня 1934 р., Володимира Костянтиновича заарештували, Лідія Едуардівна вранці зателефонувала в Артилерійську академію, де він тоді читав лекції, повідомила про арешт і попросила подати клопотання про його звільнення. Клопотання було успішним і того ж вечора його привезли додому. *Л.Е. Михайловська* померла 2 лютого 1942 р. під час блокади Ленінграда. Ім'я її навіки занесене в списки співробітників Ленінградського університету.

Робота В.К. Прокоф'єва в Державному оптичному інституті

Після закінчення навчання з 1 жовтня 1924 р. В.К. Прокоф'єва залишили в університеті й у ДОІ призначили практикантом. З 1928 р. він працює фізиком, з 1930 р. за сумісництвом — ученим секретарем відділу прикладної оптики, з 1932 р. — заступником начальника сектору спектроскопії. 1 січня 1935 р. призначений керівником групи спектрального аналізу, яка 1937 р. була реорганізована в лабораторію спектрального аналізу. У жовтні 1951 р. стає начальником відділу №4 і лабораторії №20 (спектрального аналізу).

Одночасно з роботою в ДОІ Володимир Костянтинович активно проводить викладацьку діяльність. Ще в Кронштадті він за власним бажанням читав лекції з фізики й астрономії для червоноармійців. З 1925 по 1932 рр. викладав у Ленінградському університеті, з 1930 по 1937 р. читав лекції в Артилерійській академії Червоної армії ім. Ф.Е. Дзержинського. З 1946 по 1958 р. завідував кафедрою у Ленінградському інституті точної механіки та оптики. Він був редактором двох (1933 і 1934 рр.) видань книжки "Оптика в военном деле". Три видання (1930, 1934 і 1935 рр.) витримала книжка "Стереоскопическое зрение, методика обучения і работа на стереодальномерах". Укладені Володимиром Костянтиновичем таблиці навчальних стрільб, опубліковані 1934 р. у виданні "Курс стрельб зенитной артиллерии", використовувалися для навчання солдат упродовж багатьох десятиліть. У 1936 р. йому без захисту дисертації надано науковий ступінь доктора фізико-математичних наук.

Велика Вітчизняна війна примусила перебудуватись усю промисловість країни. Ешелон зі співробітниками ДОІ, їхніми сім'ями й обладнанням виїхав з Ленінграда 7 серпня 1941 р. Через тиждень прибули в м. Йошкар-Ола. А через місяць лабораторії ДОІ запрацювали і почалась інтенсивна робота. Прокоф'єв багато часу проводив у від'їздах, забезпечуючи налагодження роботи зі спектрального аналізу на заводах і підприємствах країни. Він надавав консультації у лабораторіях спектрального аналізу і читав лекції з фізики в Академії хімічного захисту й зі спектрального аналізу в Московському авіаційному інституті.

15 грудня 1943 р. відзначали 25-річчя ДОІ, тоді саме В.К. Прокоф'єва нагородили орденом Трудового Червоного Прапора за досягнення в галузі оптики. А 22 квітня 1944 р. йому присвоєно учене звання професора зі

спеціальності "фізика". У 1944—1945 рр. В.К. Прокоф'єв разом з конструктором *І.А. Тельтєвським* розробили й виготовили перший кварцовий спектрограф ІСП-22. За своїми параметрами він не мав аналогів у світі.

Після закінчення війни, з серпня 1945 по серпень 1946 р. Володимир Костянтинович перебував у Німеччині в м. Йена в складі групи співробітників ДОІ. Його відрядили туди для ознайомлення зі спектральними приладами фірми Цейс. Там він познайомився з Вернером фон Брауном, який згодом очолював НАСА в США. У своїх спогадах В.К. Прокоф'єв розповідає: *"Я пробув там рік і вивчав виробництво спектральних та інших вимірювальних приладів. Зокрема, з'ясувалося, чому у них не пішов прилад зі сферичним коліматорним дзеркалом. Виявилось, що вони робили дзеркало з металу. А метал "живе", і тому високоякісне сферичне дзеркало з металу з часом свою якість втрачає. А робити його зі скла вони чомусь не додумались"*.

В.К. Прокоф'єв згадував: *"Німецькі техніки якимось чином розвідали і, зокрема, з'ясували, що я не підполковник, хоча я носив відповідну військову форму, і не робітник промисловості, а вчений і маю публікації в німецькому журналі. Вони знайшли ці публікації. Мабуть, тому вони вирішили показати мені виробництво дифракційних ґраток... Я запропонував їм зробити ґратку. Коли вони її зробили, я виявив, що ґратка дає погану якість зображення... Всі матеріали стосовно ґраток я відразу ж забрав в Оптичний інститут, тому що там у цей час уже розпочали виготовлення ґраток. Але там усе було зроблено інакше, набагато краще"*.

Ще можна розповісти про один епізод. Тоді було добре відомо про німецькі ракети, якими німці обстрілювали Лондон. Володимир Костянтинович зміг установити, що температура факела цих ракет становила близько півтори тисячі градусів. Ці роботи сприяли розвитку у нас ракетної техніки й надалі — установці спектральних приладів на ракетах і на космічних апаратах.

Під час перебування в Німеччині після ознайомлення з працями німецьких учених та інженерів із розробки ракетних двигунів, В.К. Прокоф'єва захоплює ідея установки на ракети наукових спектральних приладів для дослідження Сонця і зір. Як спектроскопіст, він добре розумів важливість і необхідність проведення спостережень в ультрафіолетовій, недоступній із Землі, ділянці спектра, де міститься багато важливих серій спектральних ліній низки елементів. Доля склалася так, що його подальше життя було присвячене втіленню в життя цієї ідеї.

Повернувшись на батьківщину, він стає керівником розробок спектральних приладів, які встановлювали на ракетах. Упродовж 1947—49 рр. за дорученням президента АН СРСР *С.І. Вавилова* ДОІ та ФІАН розробили прилади для дослідження випромінювання Сонця з борту ракет. Перший політ ракети з приладом ДОІ, в розробленні якого активну участь брав Прокоф'єв, відбувся в серпні 1951 р. У той час Володимир Костянтинович близько познайомився з *С.П. Корольовим*.

У 1946 р. ДОІ доручили проведення спектроскопічних спостережень ядерних вибухів. Під керівництвом В.К. Прокоф'єва розроблено швидкісні спектральні прилади, де спектри фотографувалися на широку високочутливу аерофотоплівку, яка швидко рухалася у напрямі, перпендикулярному дисперсії. 29 серпня 1949 р. Прокоф'єв та група співробітників успішно взяли участь у спостереженні першого радянського ядерного вибуху.

У 1950 р. Володимир Костянтинович закінчив і віддав до друку книжку "Фотографические методы количественного спектрального анализа металлов и сплавов" (Фотографічні методи кількісного спектрального аналізу металів і сплавів) (2 томи). Вона відрізнялася від усіх книг, які

виходили друком раніше і всіх наступних глибоким викладенням теоретичних питань функціонування спектральної апаратури і великою кількістю практичних порад і рекомендацій, які базувалися на власному досвіді автора. У книзі узагальнено досвід роботи вітчизняних спектроскопістів, з якими Прокоф'єв був знайомий. Монографія стала настільною книгою спектроскопістів і представників інших спеціальностей на декілька десятиліть. Володимир Костянтинович здійснював велику роботу з підготовки кадрів спектроскопістів. Він керував загальноміським семінаром і семінаром спектрального аналізу при Будинку техніки в Ленінграді, організовував курси спектрального аналізу і читав на них лекції про застосування спектрального аналізу в різних галузях науки й техніки.

1950 р. Володимир Костянтинович отримав Сталінську премію 3-го ступеня за розробку і впровадження у промисловість нових методів спектрального аналізу металів і сплавів, 1951 р. — другий орден Трудового Червоного Прапора за успішне виконання завдання уряду, 1953 р. — орден Леніна за бездоганну працю, а 1954 р. — третій орден Трудового Червоного Прапора. 3 квітня 1958 р. йому було присвоєно почесне звання Заслуженого діяча науки і техніки РСФСР.

Переїзд із Ленінграда в Крим

Поштовхом до переїзду Володимира Костянтиновича у Крим стали наполягання лікарів змінити клімат після перенесеного ним інфаркту. В.К. Прокоф'єв був знайомий з директором обсерваторії академіком *Г.А. Шайном* за спільною роботою в комісії зі спектроскопії. Г.А. Шайн проводив спектроскопію зір, цінував праці В.К. Прокоф'єва й запросив його відвідати Сімеїзьку обсерваторію під час наради, яка проходила у Криму 1950 р., а потім запропонував перейти на роботу в обсерваторію. Переїзд відбувся на початку 1957 р.

Тут у КраО (див. фото на рис. 2) розпочинається друге наукове життя Володимира Костянтиновича, мета якого — позаатмосферні дослідження Сонця, зір та інших тіл космічного простору навколо нас. Його широкі знання й досвід розроблення нових спектральних приладів дуже допомогли йому при створенні нового напрямку астрофізичних досліджень. Як спектроскопіст, він чудово розумів, наскільки зростає обсяг інформації про фізичні характеристики небесних тіл, якщо ділянку досліджень буде розширено. Створенню таких спектральних приладів він і присвятив своє подальше життя.

Перші спостереження космічних об'єктів за допомогою каскадного електронно-оптичного перетворювача (ЕОП) і високочутливої телевізійної апаратури на телескопі ЗТШ

Кримська астрофізична обсерваторія, яка виконувала астрофізичні дослідження Сонця, зір та інших небесних тіл, не могла не відреагувати на завдання уряду СРСР розробити методику спостережень штучних космічних об'єктів (ШКО). В.К. Прокоф'єв узяв активну участь у цій роботі. Перед КраО виникло складне завдання — стеження за рухом і визначення сферичних координат далеких космічних об'єктів (ДКО), які відходять на велику відстань від Землі. Особливо важливим було точне визначення їх координат невдовзі після запуску, яке потрібне для корекції їх подальшого руху.

Далекі космічні апарати мають малий блиск приблизно $13-15^m$ і невелику кутову швидкість (близько одної кутової секунди за секунду часу). Для розв'язання цього завдання були потрібні великі телескопи, оскільки швидкість руху не дозволяла застосовувати тривалі експозиції. Тому вирішили розробити методику таких спостережень на найбільшому в КраО 2,6-метровому дзеркальному телескопі ім. Г. Шайна (ЗТШ) використовуючи каскадні електронно-оптичні перетворювачі. Першим успішними спостереженнями, здійсненими на ЗТШ, було фотографування 1 листопада 1962 р. зображення автоматичної міжпланетної станції "Марс-1", яке рухалося у полі зір. Також успішними були спостереження станції "Луна-4".

Досвід перших спостережень ДКО виявив недоліки використаної методики. Тому постало завдання як прискорення пошуку зображення ДКО серед зір, так і скорочення часу, необхідного для отримання його координат. Вирішили використовувати високочутливу телевізійну апаратуру, випробування якої були успішно здійснені в КраО на півметровому телескопі МТМ-500. Результати перших телевізійних спостережень ДКО, виконаних на телескопі МТМ-500, показали, що можливість контролю ділянки неба на телевізійному екрані істотно полегшує пошук і виявлення об'єкта. У Москві під керівництвом начальника відділу *В.Ф. Анісімова* була виготовлена спеціальна телевізійна



Рис 2. Професор В.К. Прокоф'єв у с. Научний

апаратура, яка отримала назву "Андромеда", і яку встановили на телескопі ЗТШ.

У розробленні методики спостережень ШКО на ЗТШ, спостереженнях різних апаратів й у визначенні їх координат брали активну участь співробітники обсерваторії: **В.К. Прокоф'єв, В.М. Можжерін, М.С. Черних, Т.С. Галкіна** та ін. Керував роботою **П.П. Добронравін**. За ідеєю **В.Б. Ніконова** розробили спеціальну телевізійну установку. Визначення координат ДКО потребувало швидкої обробки результатів спостережень. Щоб прискорити визначення координат об'єкта, директор обсерваторії академік **А.Б. Северний** запропонував оперативніший метод прямого відліку координат, який і був використаний на телескопі ЗТШ. Після того, як зображення об'єкта виявлено на ВКУ, рухом телескопа воно установлювалося на перехрестя, яке містилось у центрі екрана. Одночасно робили відмітку часу й реєстрували відлік координат у системі телескопа. Наступним етапом було наведення телескопа на 3-4 опорні зорі з відомими координатами, що дозволяло визначити поправку до системи координат телескопа. Вперше цей метод застосували при спостереженнях станції "Луна-11" 1966 р., і "Луна 12", запущеної 1966 р. Система управління телескопа ЗТШ була стабільною, що забезпечило диференційне визначення координат з похибкою не більше 5 кутових секунд. Використання методу прямого відліку координат дозволило скоротити до декількох десятків хвилин час, необхідний для визначення координат об'єкта. Наприкінці 1966 р. цей метод успішно застосували для спостережень ДКО "Луна 13". У наступні роки (1967—1968) спостерігали об'єкти: "Космос-159", "Молнія-1", "Зонд-4", "Луна-14", "Зонд-6".

Результати роботи отримали високу оцінку уряду СРСР. У 1971 р. співробітники КраО **В.К. Прокоф'єв, П.П. Добронравін, В.Б. Ніконов** і працівники НДІ Прикладної фізики **В.Ф. Анісімов, Е.С. Агапов і С.М. Сипенко** серед великої групи були відзначені Державною премією СРСР за участь у розробленні оптико-електронних методів спостережень і визначенні координат ДКО.

Космічні дослідження В.К.Прокоф'єва, виконані в Кримській астрофізичній обсерваторії

В.К.Прокоф'єв зацікавив космічними дослідженнями директора обсерваторії Андрія Борисовича Северного і багатьох інших співробітників. Утворилися дві групи. Одна з них, якою керував Володимир Костянтинович, розробляла сонячний спектрометр. Другою групою керував Андрій Борисович, вона розробляла зоряний фотометр (Прокоф'єва-Михайловська, 2008).

Першим 1959 р. на 3-му кораблі-супутнику Землі був запущений у космос розроблений Прокоф'євим прилад для досліджень сонячного випромінювання у лінії іонізованого гелію HeII 304 А (КДС — короткохвильовий дифракційний спектрометр). Сканування спектра виконувалось рухом вихідної щілини монохроматора, за якою містився фотопомоножувач. Група співробітників КраО на чолі з Прокоф'євим їздили в Казахстан на запуск супутника у грудні 1960 р. Схожий прилад працював потім на супутнику Космос-166, запущеному 1967 р. Вимірювання проводили у ширшій ділянці спектра 800—1000 А. Було виявлено збільшення ультрафіолетового випромінювання при збільшенні площі активних утворень на Сонці.

Група Андрія Борисовича у грудні 1964 р. на супутнику "Космос-51" і в квітні 1968 р. на супутнику "Космос-213"

встановили астрофотометри КраО зі світлофільтрами в ділянці спектра з довжиною хвилі 2750 А і у видимій ділянці спектра. У січні-березні 1973 р. на Луноході працював астрофотометр КраО, який виявив світіння пилової хмари над поверхнею Місяця.

Володимир Костянтинович долучився і до зоряних досліджень. У квітні 1968 р. на ШСЗ "Космос-215" були встановлені два невеликі телескопи $D=50$ мм, $F=180$ мм з кварцовими об'єктивами та світлофільтрами для довжин хвиль 2300 і 2750 А, а також два телескопи, які працювали в видимій ділянці спектра. Поле зору становило один градус. Експеримент проводили спільно з Інститутом космічних досліджень АН СРСР. Було виміряно ультрафіолетові потоки для 36 зір.

Великий внесок зробив Володимир Костянтинович у розробку оптичної схеми ультрафіолетового спектрометра "Галактика", який працював на високоеліптичних станціях Прогноз-6 (1977 і 1978), що віддалялися в апогеї на 200 тисяч км від Землі. Прилад був створений в КраО спільно з Марсельською лабораторією космічних досліджень. У результаті експерименту для 26 ділянок неба було отримано 4000 спектрів фону неба в діапазоні спектра 1200—1900 А.



Рис 3. В.К. Прокоф'єв (зліва) і А.В. Брунс (справа) на І з'їзді МАА в Греції, 1964 р. Позаду видно грецькі історичні руїни

Розроблений **А.В. Брунсом** (див. фото на рис. 3) орбітальний сонячний телескоп (ОСТ-1) працював на станції "Салют-4" у 1975 р. За його допомогою космонавти отримали понад 600 спектрів активних утворень на Сонці в ділянках спектра 960—1430 А (Брунс, 2008).

Володимир Костянтинович брав найактивнішу участь у розробленні спектральної апаратури для позаатмосферного зоряного телескопа "Астрон", який мав діаметр дзеркала 80 см і призначався для досліджень спектрів зір і галактик в ділянці 1150—3500 А. Телескоп був запущений 1984 р. і працював у космосі декілька років (Боярчук, 1994). В КраО розпочали розробку спектральної апаратури для космічного телескопа, який отримав назву "Спектр-УФ". На початку розроблення спектральних приладів Прокоф'єв брав найактивнішу участь... Але смерть у 1993 році перервала його роботу. На той час йому було майже 95 років.

За роботи, виконані в КраО, В.К. Прокоф'єва нагороджено 1968 р. четвертим орденом Трудового Червоного Прапора, 1978 р. — орденом Жовтневої революції, а 1971 р. його відзначено Державною премією СРСР. У 1986 р. астероїд №3159 названо Prokof'ev (Черных, 2008).

Висновки

Будь-яку роботу Володимир Костянтинович робив із піднесенням і цікавістю. Здавалося, його силам і можливостям немає меж. Йому була властива тісна творча робота з різними науковими і виробничими колективами. Він мав дивовижні здібності акумулювати найцікавіші та найсучасніші ідеї і намагався знаходити шляхи їх практичного розв'язання.

Ось як оцінювали особистість В.К. Прокоф'єва його сучасники. **Є.І. Ніконова**, його аспірантка і співробітниця ДООІ, згадувала: "Добре пам'ятаю доповідь Володимира Костянтиновича на семінарі в ДООІ, коли він розповідав про свою роботу в Кримській астрофізичній обсерваторії та про відвідування Греції у складі делегації радянських астрономів і космонавтів. Це був Міжнародний з'їзд космонавтів й астрономів, які проводять космічні дослідження. Він відбувся на батьківщині перших космонавтів Землі Дедала та Ікара. Делегати відвідали і святилище Аполлона в Дельфах. Бачили скелю з глибокою тріщиною, звідкіля здіймалися холодні випаровування... Усе це дуже вразило Володимира Костянтиновича. Прийшовши в готель, він написав гекзаметром свої спогади... Він прочитав нам свої вірші. Це не можна забути".

Г.Г. Сидоров, співробітник КраО, розповідав: "Володимир Костянтинович доклав багато зусиль для оснащення обсерваторії приладами для видимої та вакуумної спектроскопії, джерелами світла та фотоприймачами. Завдяки цьому обсерваторія змогла успішно провести розробку, макетування, налагодження, юстування і тестування бортових апаратів, які зробили вагомий внесок у галузь космічних досліджень. За мою участь досліджували такі прилади: спектрографи орбітального сонячного телескопа (ОСТ), космічний дифракційний спектрометр КДС-3, прилади серії "Галактика" й "Астрон". Я дякую долі, що вона послала мені в наставники дорогого В.К. Прокоф'єва".

Головний науковий співробітник КраО **Р.Є. Гершберг** зазначає: "У рамках космічних досліджень зір на початку 70-х років Володимир Костянтинович написав фундаментальну роботу про спектрографи з увігнутими ґратками. В цій роботі він якнайдетальніше розглянув, де і як виникає астигматизм, і який чином його можна зменшити... Через декілька років була опублікована друга робота. В ній Володимир Костянтинович якнайстаранніше дослідив структуру утвореного спектра...".

Директор КраО академік **А.Б. Сєверний** писав: "На всіх напрямках, де працював В.К. Прокоф'єв, він завжди робив щось істотно нове, важливе у сфері науки й практики...".

В.К. Прокоф'єв був частим гостем у середній школі сел. Научний. Він говорив: "Учений, творчий працівник починає формуватись у школі. Там прищеплюється прагнення пізнавати нове... Потрібно передавати дітям велику суму знань, потрібно навчити їх думати, осмислювати отримані знання"... Велику увагу Володимир Костянтинович приділяв роботі Малої академії наук Криму, особливо в період її зародження і в перші десятиліття її існування. Він написав передмову до книжки **А.Н. Ломакіної** "Найди свою звезду", яка починається епіграфом "Что может собственных Платонов и быстрых разумом Ньютонів Российская земля рождать" /М.В. Ломоносов/.

Володимир Костянтинович був винятково сумлінною і вкрай скромною людиною. Понад 20 років він був керівником філософського семінару обсерваторії й регулярно робив на ньому доповіді. Таким був В.К. Прокоф'єв — учений і чудова людина, яка все життя віддала служінню науці.

"І в надра атома, й у глибини всесвіту" — написано на пам'ятнику на його могилі в сел. Научний. ■

Валентина Прокоф'єва-Михайловська

доктор фіз.-мат. наук, професор,
провідний науковий співробітник НДІ КраО,
с. Научний АР Крим

Література:

1. **Брунс А.В.** Из истории Крымской астрофизической обсерватории. — Симферополь, Изд. Дом "Черномор ПРЕСС", 2008. — С. 52.
2. **Боярчук А.А.** (ред.) Астрофизические исследования на космической станции "Астрон". — Москва, Издат. фирма "Физико-математическая литература". В.О. "Наука", 1994. — 415 с.
3. **Прокофьева В.В.** В кн. "Из истории Крымской астрофизической обсерватории. Сборник рассказов", вып. 1. — Симферополь: КФТ, 2001. — С. 146.
4. **Прокофьева-Михайловская В.В.** //Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. — 2008. — Т. 104. — №5. — С. 153-158.
5. **Черных Л.И.** Космический венок малых планет. — Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 398с.