

УДК 52.008 : 378.4 (477.74-21)

**СТАНОВЛЕННЯ ФОТОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ШТУЧНИХ СУПУТНИКІВ ЗЕМЛІ В УКРАЇНІ***Ірина Грушицька*

Одеський національний політехнічний університет

Україна, 65044, м. Одеса, проспект Шевченка, 1

e-mail: ira1973@breezein.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3746-0161>

Одеська астрономічна обсерваторія (ОАО) у радянські часи була провідним колективом СРСР у дослідженні космічних об'єктів, що змінюють свій блиск. Саме тут виникла ідея – проводити фотометричні спостереження штучних супутників землі (ШСЗ) з метою вивчення їх поведінки на орбіті – і тут її, вперше на території колишнього Радянського Союзу, реалізували. Українським вченим належить пріоритет у зародженні цього напрямку у сучасній астрофізиці [6].

Як показав історіографічний аналіз, розгляд даного питання пройшов повз увагу дослідників історії науки і техніки. Лише в окремих наукових працях побіжно згадується про досягнення українських вчених у галузі спостережень ШСЗ [5; 6; 8; 10; 20]. Метою нашого дослідження є здійснення ретроспективного аналізу історії становлення фотометричних спостережень ШСЗ в Україні та висвітлення провідної ролі ОАО у розгортанні цих досліджень. Джерельну базу дослідження склали документи фондів Р-1782 (Одесская государственная астрономическая обсерватория Одесского государственного университета им. И.И. Мечникова. 1923-1966 гг.) та Р-7976 (Личный фонд Цесевича Владимира Платоновича – директора астрономической обсерватории, заведующего кафедрой астрономии Одесского государственного университета, члена-корреспондента АН УССР, профессора. 1944-1988 гг.) Державного архіву Одеської області [14-17].

На початку 1957 р. у Радянському Союзі розпочалася інтенсивна підготовка до проведення спостережень ШСЗ. Постановою Ради Міністрів СРСР організація та проведення візуальних спостережень за польотом ШСЗ було доручено Астрономічній Раді АН СРСР. Станції візуальних спостережень ШСЗ створювались при астрономічних обсерваторіях, а також до цього процесу залучалися фізико-математичні факультети вищих навчальних закладів [19].

До Одеського університету відповідна вка-

зівка щодо організації станції оптичного спостереження ШСЗ надійшла у листі Міністерства Вищої освіти СРСР за №У2-53-609 від 18 квітня 1957 р. А 26 квітня того ж року директор ОАО В.П.Цесевич отримав лист від Голови Астрономічної Ради АН СРСР, члена-кореспондента АН СРСР О.О.Михайлова зі зверненням Астрономічної Ради взяти участь у цій роботі [17, арк. 18]. Незабаром розпочалася підготовка майбутніх спостерігачів. Астрономічна Рада АН СРСР передала у тимчасове користування університету обладнання, необхідне для проведення спостережень: АТ-1, штативи, триноги, секундоміри, квадранти, карти, хронографи, приймачі [16, арк. 7]. В.П.Цесевич сам часто брав участь у тренувальних заняттях підготовчої групи, жваво цікавився результатами подальших спостережень [4].

Наприкінці липня – початку серпня 1957 р. було організовано навчання майбутніх перших начальників станцій спостереження ШСЗ при Ашхабадській астрофізичній обсерваторії, де з використанням літаків та інших засобів імітувались вогні майбутнього супутника та визначалося його положення відносно зірок за допомогою біноклів або невеликих астрономічних трубок, спеціально створених для цього [19; 20].

На 1 жовтня 1957 р. до роботи були готові 66 станцій оптичних спостережень ШСЗ. Вони були розташовані по всій території Радянського Союзу: крайня станція на півночі знаходилася в Архангельську, крайня станція на півдні – в Єревані, крайня східна – в Якутську та Південно-Сахалінську, крайні західні – у Львові й Ужгороді. Львівська станція спостереження ШСЗ 1031 була створена при Львівському державному університеті імені Івана Франка влітку 1957 р. [13, с. 5]. Того ж року була організована й Ужгородська станція спостереження ШСЗ [2].

4 жовтня 1957 р. у СРСР було здійснено запуск першого в історії людства ШСЗ. Ввечері

6 жовтня 1957 р. в Ужгороді, вперше у СРСР, побачили штучний супутник, і що дуже важливо, була прокладена його траса на фоні зоряного неба. Через 2,5 хвилини супутник побачили у Пулковській обсерваторії у Ленінграді й отримали перші фотографії [2]. В Одесі під час польоту ракети-носія першого ШСЗ побудували першу теоретичну криву зміни блиску супутника [5, с. 121].



*Володимир Платонович Цесевич*

Результатом спостереження ШСЗ є точні координати об'єкта, а також характерна зміна блиску, зумовлена його поведінкою на орбіті та взаємодією об'єкта з навколишнім середовищем [1]. Всі матеріали спостережень, які надходили зі станцій, використовувалися координатно-обчислювальним центром для ефемеридної служби та публікувалися у спеціальних бюлетенях «Результати спостережень штучних супутників Землі», що видавалися Астрономічною Радою АН СРСР [19].

Перші спостереження другого ШСЗ показали, що його блиск істотно змінюється. В.П. Цесевич виступив з пропозицією організувати систематичні спостереження змін блиску ШСЗ [10] і використовувати для вимірювання їх блиску астрономічні методи [9]. Професор В.П. Цесевич першим виконав фотометричні спостереження ШСЗ на основі методики, використаної ним і його співробітниками при спостереженні змінних зірок. Застосування методів фотометрії виявилось не лише ефективним, а й досить дешевим методом дослідження. Фотометрія ШСЗ у поєднанні з позиційними спостереженнями дає інформацію про обертання небесних тіл навколо власного центра маси, їх орієнтацію у просторі, форму та відносні розміри. Методом фотометрії вивчаються властивості матеріалів покриття ШСЗ та

їх зміна. Тобто дані фотометрії є основою для розв'язання обернених задач астрофізики [7].

Для проведення фотографічних спостережень ШСЗ в ОАО за короткий термін було сконструйовано та виготовлено спеціальний прилад для фотографування супутників, що дозволяв не тільки отримувати точні фотографії об'єкта, а й відзначати момент знімка [12]. Розробкою конструкції камери для фотографування супутника протягом жовтня-грудня 1957 р. займалася одеська група співробітників Астрономічної Ради у складі: В.П. Цесевич, Є.Н. Крамер, Р.І. Чуприна, І.І. Тимченко, Р.Б. Теплицька за участю електронників Івахненка, Бакланова та Міткова. До роботи були залучені майстерні Одеського університету й Одеського політехнічного інституту. Всі роботи майстерень і камери були оплачені ОАО за особистим розпорядженням міністра вищої освіти УРСР Б.А. Ковалю. Витрати на виготовлення 4-х камер, що були призначені для ОАО, Київської, Львівської та Харківської обсерваторій становили близько 70 тисяч карбованців. Ці кошти були отримані від міністерства вищої освіти УРСР додатково на прохання АН СРСР (за листом академіка О.М. Несмеянова) [14, арк. 33; 15, арк. 5]. На початку 1958 р. одеситами була замовлена друга установка для виконання спостережень за супутником у Маяках [14, арк. 34].

В ОАО працювали станція оптичних спостережень ШСЗ і станція фотографічних спостережень ШСЗ. Станцією оптичних спостережень ШСЗ керував старший лаборант кафедри астрономії ОДУ В.М. Нечаєв. Начальником станції фотографічних спостережень ШСЗ був старший лаборант кафедри астрономії ОДУ Ю.Д. Руссо. У спостереженнях брали участь студенти фізико-математичного факультету ОДУ. Загальна кількість спостережень, повідомлених у «Космос» протягом 1958 р. дорівнювало 319. З них положень 2-го ШСЗ було повідомлено 6, ракети носія 3-го ШСЗ – 213, 3-го ШСЗ – 100. За 1958 рік в ОАО було отримано 19 знімків 2-го ШСЗ, 10 знімків 3-го ШСЗ і 167 знімків ракети носія 3-го ШСЗ. Добраякісні негативи оброблялися й отримані при обробці координати ШСЗ відсилалися у Центр.

У червні 1958 р. ОАО очолила роботу з фотометрії ШСЗ по всьому Радянському Союзу. Астрономічною Радою АН СРСР на ОАО була покладена повна обробка всіх даних про обертання супутників і ракет навколо своєї осі [15, арк. 5, 24]. Відповідно до цього рішення в ОАО було передано понад 15 тисяч визначень моментів максимумів блиску ракет носіїв супут-

ників з 20 станцій, від Сахаліну до Ужгорода. Була розроблена теорія обробки цих даних з метою вивчення обертання ракет близько їх центрів тяжкості. Роботою безпосередньо керував професор В.П.Цесевич. Ним була розроблена методика фотометричних спостережень ШСЗ і написана інструкція для спостерігачів зміни блиску ШСЗ. Інструкція була розмножена Астрономічною Радою АН СРСР і розіслана по станціях спостережень ШСЗ. Крім того було створено метод обробки фотометричних спостережень ШСЗ [15, арк. 18]. Цей метод дозволяв отримати наведення осі симетрії ракети як функцію часу. У звіті роботи одеської групи з дослідження ШСЗ за 1959 рік повідомлялося, що були зведені у систему всі спостереження моментів максимумів ракети третього супутника, отримані з усіх станцій, які виконували спостереження. Всього входило в обробку понад 20 000 моментів, отриманих зі станцій спостереження Абакан, Абастумані, Архангельськ, Астрахань, Вільнюс, Вологда, ДАШ, Дніпропетровськ, Єреван, Іркутськ, Казань, Краснодар, Мінськ, Миколаїв, Одеса з філіями, Оренбург, Омськ, Рига, Пулкове, Рязань, Сахалін, Свердловськ, Смоленськ, Ташкент, Ужгород, Уфа, Хабаровськ, Чернівці [16, арк. 16].

У лютому та листопаді 1958 р. В.П.Цесевич двічі виступав на нарадах, які скликала АН СРСР, з доповідями про методику та результати фотометричних спостережень ШСЗ в Одесі. У серпні 1958 р. доповідь професора В.П.Цесевича з фотометрії ШСЗ та обертання ШСЗ близько свого центру тяжіння була заслухана на Х-му Міжнародному астрономічному з'їзді, що проходив у Москві [15, арк. 19, 24]. В.П.Цесевич взяв участь і у роботі V Генеральної Асамблеї Міжнародного Комітету Міжнародного геофізичного року, що відбулася у Москві в серпні 1958 р., де також виступив з доповіддю про спостереження ШСЗ. Доповідь В.П.Цесевича про обертання ракети носія 3-го ШСЗ було заслухано на Пленумі Українського Комітету Міжнародного геофізичного року у Києві у листопаді 1958 р. [15, арк. 24].

Фотометричні спостереження ШСЗ відкрили широку перспективу найрізноманітніших досліджень як з проблеми динаміки ШСЗ і властивостей самих космічних апаратів, так і вивчення властивостей навколишнього середовища. Потрібна була розробка спеціальних методик спостережень, оскільки характер змін блиску ШСЗ виявився досить різноманітним – від плавних періодичних коливань до різких змін типу спалахів з циклічністю у кілька се-

кунд. Традиційні методи, що застосовувалися при спостереженнях змінних зірок, часто виявлялися неефективними. Спеціальної методики вимагала й обробка цих спостережень [8 с. 348; 10].

Згідно Наказу Міністерства вищої освіти СРСР від 11 лютого 1958 р. № 143 наукові роботи у галузі спостереження ШСЗ були включені до плану роботи фізико-математичного факультету ОДУ. Завідувач кафедри астрономії та теоретичної механіки професор В.П.Цесевич розробляв теорію визначення напрямку осей обертання супутників та їх ракет за фотометричними спостереженнями. Студенти-дипломанти В.А.Позігун та Є.М.Сурков працювали над дипломними роботами з обробки фотометричних спостережень ракети-носія третього ШСЗ. Група студентів-спостерігачів ШСЗ Романов, Макаров, Ковшун, Комаров, Позігун представили на міський огляд студентських наукових робіт колективну працю з теми: «Візуальні спостереження ШСЗ в Одеському державному університеті ім. І.І.Мечникова». Навесні 1958 р. студент Романов представив на наукову студентську конференцію роботу: «Спостереження ШСЗ в Одеському державному університеті» [16, арк. 5-6].



*Віталій Михайлович Григоревський*

За пропозицією В.П.Цесевича дослідження із супутникової фотометрії стали темою кандидатської дисертації аспіранта В.М.Григоревського [10; 8 с. 348], якому вчений передав подальшу розробку цієї теми. Для В.М.Григоревського фотометрія ШСЗ і пов'язані з нею проблеми склали основний напрямок наукової діяльності [4]. Вже у червні 1958 р. аспірант В.М.Григоревський зробив повідомлення про

вивчення руху 2-го ШСЗ навколо свого центра ваги в одному з інститутів Ленінграда, а у серпні в якості перекладача (володів французькою та німецькою мовами) працював на X-му Міжнародному астрономічному з'їзді [15, арк. 26].

1960 р. після закінчення аспірантури, за рекомендацією професора В.П.Цесевича, В.М.Григоревський отримав призначення на посаду старшого викладача кафедри прикладної математики Кишинівського державного університету. Йому було запропоновано очолити у Кишиневі станцію спостережень ШСЗ і розпочати роботи зі створення у республіці астрономічної обсерваторії у горах Кодри біля с. Садового, будівництво якої було завершено 1970 р. [8, с. 348].

У березні 1962 р. на Варшавській зустрічі представників Академій наук соціалістичних країн проблема «Наукові дослідження з допомогою спостережень ШСЗ» була включена до планів багатостороннього співробітництва. Того ж року В.М.Григоревський захистив дисертацію на здобуття ступеня кандидата фізико-математичних наук з теми «Про коливання блиску продовгуватих штучних супутників Землі» [8, с. 348], а В.П.Цесевич був нагороджений грамотою Астрономічної Ради АН СРСР за велику допомогу в організації спостережної станції та фотографічні дослідження ШСЗ [3, с. 83].

1963 р. В.М.Григоревський виступив координатором однієї з перших спільних з вченими США акції у галузі супутникових досліджень – спостережень заповнення газом оболонки американського супутника-балона «Ехо-2» при виході його на орбіту. Для цієї мети ним під егідою Астрономічної Ради АН СРСР були організовані експедиції до місць, над якими пролягали перші витки орбіти американського супутника [10].

Згодом В.М.Григоревський очолив координаційну роботу з цієї тематики у СРСР і соціалістичних державах. Дослідження з фотометрії ШСЗ мали статус секретності у СРСР, що обмежувало залучення до них великої кількості учасників і можливість відкритого обговорення робіт [8, с. 348; 10].

1965 р. В.М.Григоревський за дорученням Астрономічної Ради СРСР очолив міжнародні кооперативні дослідження з фотометрії ШСЗ – програму «СПІН». Як координатор цієї роботи, В.М.Григоревський сприяв організації та розвитку фотометричних спостережень ШСЗ у країнах-членах об'єднання «Інтеркосмос» і розробив алгоритми обробки спостережень і добування з них цінної інформації [10].

1974 р. В.М.Григоревський захистив докторську дисертацію з теми «Фотометричні спостереження супутників і їх застосування». В ОАО В.М.Григоревський започаткував сектор досліджень ШСЗ, який згодом дістав статус Відділу космічних досліджень, і керував напрямом до 1976 р. [8, с. 348; 10; 11].

Першими у СРСР, хто підтримав одеситів і почав застосовувати методи фотометрії ШСЗ, були ужгородські спостерігачі [18, с. 5].

Ужгородська станція спостереження ШСЗ Землі, яку багато років очолювала Мотря Василівна Братійчук, згодом увійшла до числа ініціативних постачальників високоточних результатів позиційних спостережень ШСЗ. Як наслідок, у 1969 р., відповідно до Постанови ДКНТ за № 211, на базі станції була відкрита Лабораторія космічних досліджень Ужгородського університету [7]. За видатні заслуги перед наукою Міжнародна астрономічна спілка присвоїла ім'я Bratiychuk малій планеті № 3372, яку відкрив 24 вересня 1976 р. доктор Черних у Кримській астрофізичній обсерваторії [21].

Розвиток позиційних, фотометричних, колориметричних і поляризаційних спостережень ШСЗ з метою розпізнавання форми та поведінки космічного об'єкта, став для ужгородських дослідників пріоритетним. Ними було отримано понад 2000 кривих блиску сотень об'єктів, зокрема, кількох цікавих астероїдів і комет. Були розроблені нові методи й обчислювальні програми. Ототожнено й описано понад 50 штучних космічних об'єктів, навіть таких, що перебували у нештатних ситуаціях. Результати впроваджувалися у розробки зацікавлених організацій. Провідні спеціалісти у цьому напрямку – Я.М.Мотрунич, І.Ф.Найбауер, І.І.Ісак і В.П.Єпішев, який разом з професором М.В.Братійчук став членом МАС [7].

Після розробки в ОАО кількох спеціальних супутникових електрофотометрів до директора обсерваторії члена-кореспондента АН УРСР В.П.Цесевича звернулась керівник станції оптичних спостережень ШСЗ Ужгородського держуніверситету М.В.Братійчук з проханням допомогти ужгородцям у виготовленні такого приладу. В.П.Цесевич прийняв прохання без всяких зустрічних умов. Незабаром він доручив провідним фахівцям ОАО – В.М.Іванову, Ю.О.Медведеву та М.С.Комарову – надавати всіляку допомогу ужгородському аспіранту Я.М.Мотрунич у виготовленні двоканального супутникового електрофотометра, що працював у режимі посилення постійного струму. Під керівництвом одеських фахівців і за їх особистої участі окремі вузли ужгородського елект-

рофотометра були виготовлені та випробувані в Одесі, а далі передані до УжДУ. Електрофотометричні спостереження ШСЗ в УжДУ почалися 1971 року [6]. Згодом на ньому почали проводити колориметричні та поляризаційні спостереження ШСЗ, що започаткувало новий науковий напрям в Ужгороді – застосування розв'язання обернених задач для ідентифікації космічних об'єктів, вивчення впливу на ШСЗ збурень з боку оточуючого космічного середовища [18, с. 5].

Отже, систематичні дослідження у галузі спостереження ШСЗ розпочалися в Україні 4 жовтня 1957 р., одразу після запуску першого в історії супутника Землі. Цьому передувала велика підготовча робота. Одеські дослідники під керівництвом В.П. Цесевича започаткували новий науковий напрям – фотометричні спостереження ШСЗ. Протягом жовтня-грудня 1957 р. одеською групою співробітників Астрономічної Ради СРСР була сконструйована камера для фотографування супутника, яку використовували для проведення фотометричних спостережень інші обсерваторії України. За короткий термін одеські дослідники під керівництвом В.П. Цесевича вийшли на провідні позиції у СРСР у питаннях методики проведення фотометричних спостережень ШСЗ і за рішенням Астрономічної Ради АН СРСР очолили цю роботу на всесоюзному рівні. Згодом учень В.П. Цесевича – В.М. Григоревський виступав координатором та очільником міжнародних кооперативних програм з проведення фотометричних спостережень ШСЗ. Вагомий внесок у розвиток досліджень із супутникової фотометрії зробили також співробітники Ужгородської станції спостереження ШСЗ, яку багато років очолювала Мотря Василівна Братійчук, науково-педагогічна й організаційна діяльність якої потребує окремого комплексного наукового дослідження. Відтак завдяки самовідданій праці видатних українських вчених, наша країна з перших днів космічної ери увійшла до числа провідних держав світу у галузі фотометричних спостережень ШСЗ.

#### ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Братійчук М.В., Кириченко А.Г., Єпішев В.П. Спостереження штучних супутників Землі в УжДУ: прикладні і фундаментальні аспекти // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика. 2000. № 6. С. 98-112.
2. Віталій Єпішев: «В Ужгороді вперше в Союзі побачили перший штучний супутник Землі» (інтерв'ю Олексія Шафраньоша з Віталієм Єпішевим) // Офіційний сайт Ужгородського національного університету. URL: <http://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/v-uzhgorodi-vpershe-pobachili-pershij-shtuchnij-suputnik-zemli-.htm>
3. Владимир Платонович Цесевич: библиогр. указ. /

сост.: С.В. Дзюбина, И.Э. Рикун; науч. ред. Ю.С. Романов. Одесса: Одес. гос. науч. б-ка им. М. Горького, 1988. 111 с.

4. Волянская М Ю., Каретников В.Г., Мандель О.Е. Жизнь и научное наследие В.П. Цесевича // Астрокурьер: электронный журнал. 2012. URL: <http://www.sai.msu.ru/EAAS/rus/astrocourier/astrocourier12/311012.htm>

5. Грушицька І.Б. Одеська астрономічна обсерваторія як центр спостережень за космічними об'єктами на геостационарній орбіті // Емінак. 2017. № 2 (18). Т. 3. С. 120-125.

6. Электрофотометрия ИСЗ в Ужгороде началась с Одессы / В.П. Епишев, Я.М. Мотрунич, И.И. Мотрунич [и др.] // Международная мемориальная научная конференция «Современные проблемы астрономии», посвященная 100-летию со дня рождения профессора Владимира Платоновича Цесевича Одесса, 12-18 августа 2007 г. С. 16.

7. З історії розвитку астрономічної науки на Закарпатті / О.І. Герзанич, В.П. Єпішев, С.І. Ігнатюк [та ін.] // Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2002. Вип. XLIX (49). С. 302-306.

8. Каретников В.Г. Григоревський Віталій Михайлович // Професори Одеського (Новоросійського) університету: біографічний словник: в 4 т. / відп. ред. В.А. Смиртина; заступ. відп. ред.: М.О. Подрезова; упоряд.: В.П. Пружина, В.В. Самодурова. 2-ге вид., доп. Одеса: Астропринт, 2005. Т. 2. С. 347-350.

9. Кошкин Н.И. Мобилки, космос и астрономия // Одесский университет. 2005. Вересень (№ 6). С. 5-7.

10. Мандель О.Е. Профессор В.М. Григоревский и исследование ИСЗ // Страницы истории астрономии в Одессе: сб. ст. / сост.: М.Ю. Волянская, В.Г. Каретников; под ред. В.Г. Каретникова. Одесса, 1995. Ч. 2. С. 53-58.

11. Науково-дослідний інститут «Астрономічна обсерваторія» // Офіційний сайт Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова. URL: [http://onu.edu.ua/uk/science/nauchdosl/research\\_unit/astro-observ](http://onu.edu.ua/uk/science/nauchdosl/research_unit/astro-observ)

12. Начало новой эры: Беседа с директором Одесской астрономической обсерватории, участвовавшим в исследованиях по программе Международного геофизического года В.П. Цесевичем // Знамя коммунизма [Одесса]. 1958. 1 января (№ 1). С. 4.

13. Об истории станции наблюдения ИСЗ 1031 в г. Львов / С.В. Апунович, А.И. Билинский, Я.Т. Благодир [и др.] // Международная мемориальная научная конференция «Современные проблемы астрономии», посвященная 100-летию со дня рождения профессора Владимира Платоновича Цесевича. Одесса, 12-18 августа 2007 г. С. 5.

14. Отчёт о научно-исследовательской работе ОАО за 1957 год // ДАОО (Держархів Одеської області). Ф. Р-1782. Оп.2. Спр. 78. 37 арк.

15. Отчёт о научно-исследовательской работе обсерватории за 1958 год // ДАОО. Ф. Р-1782. Оп.2. Спр.82. 28 арк.

16. Отчёты о проведённых научно-исследовательских работах Обсерватории за 1959 год // ДАОО. Ф. Р-1782. Оп.2. Спр.89. 23 арк.

17. Письма Цесевичу В.П. из Астрономического Совета и его комиссий при АН СССР // ДАОО. Ф. Р-7976. Оп.1. Спр.61. 56 арк.

18. Розвиток наукових напрямів лабораторії космічних досліджень УжНУ / Єпішев В.П., Ігнатюк С.І., Ісак І.І. [та ін.] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика. 2002. № 12. С. 14-25.

19. Рыхлова Р.В. Первые оптические наблюдения искусственных спутников земли: как это было // Сайт инициативных астрономических проектов ПулКОН и LFVN. URL: <http://lfvn.astronomer.ru/report/0000036/index.htm>

20. Фенина З.Н., Романов Ю.С. Владимир Платонович Цесевич, или Золотой век Одесской астрономической обсерватории. Киев: Логос, 2004. 92 с.

21. Цуга Ірен Мотря Братійчук: жінка й астероїд // Україна молода. 2003. 24 жовтня. URL: <http://www.umoloda.kiev.ua/number/45/171/867/>

**Грушицька Ірина Становлення фотометричних досліджень штучних супутників Землі в Україні**

У статті на основі архівних документів здійснено ретроспективний аналіз історії становлення фотометричних досліджень штучних супутників Землі в Україні. Показано пріоритет українських вчених у зародженні цього наукового напрямку. Співробітники Одеської астрономічної обсерваторії під керівництвом В.П. Цесевича перші у світі здійснили фотометричні дослідження штучних супутників Землі, розробили методику спостережень і тривалий час очолювали та координували роботу з фотометрії штучних супутників Землі у СРСР.

**Ключові слова:** штучний супутник Землі, фотометричні спостереження, Одеська астрономічна обсерваторія, Ужгородська станція спостереження штучних супутників Землі, В.П. Цесевич, В.М. Григоревський, М.В. Братійчук

**Грушицкая Ирина Становление фотометрических исследований искусственных спутников Земли в Украине**

В статье на основе архивных документов осуществлен ретроспективный анализ истории становления фотометрических исследований искусственных спутников Земли в Украине. Показано приоритет украинских ученых в зарождении этого научного направления. Сотрудники Одесской астрономической обсерватории под руководством В.П. Цесевича первые в мире провели фотометрические исследования искусственных спутников Земли, разработали методику наблюдений и длительное время возглавляли и координировали работу по фотометрии искусственных спутников Земли в СССР.

**Ключевые слова:** искусственный спутник Земли, фотометрические наблюдения, Одесская астрономическая обсерватория, Ужгородская станция наблюдения искусственных спутников Земли, В.П. Цесевич, В.М. Григоревский, М.В. Братийчук

**Hrushytska Iryna The formation of photometric studies of artificial Earth satellites in Ukraine**

In the article, based on archival documents, a retrospective analysis of the history of the development of photometric studies of artificial earth satellites in Ukraine is carried out. The priority of Ukrainian scientists in the origin of this scientific direction is shown. Employees of the Odessa Astronomical Observatory for the first time in the world conducted photometric studies of artificial Earth satellites.

In June 1958, they headed the work on photometry of artificial satellites of the Earth in the Soviet Union. The Observatory was assigned to take a complete processing of all data on the rotation of satellites and rockets around its axis by the Astronomical Council of the USSR Academy of Sciences. A theory for processing these data to study the rotation of missiles near their centres of gravity was developed. The work was directly supervised by Professor V.P. Tsesevich. He developed a method of photometric observations of artificial satellites of the Earth and wrote instructions for observers to change the luminance of artificial satellites of the Earth. The instruction was reproduced by the Astronomical Council of the USSR Academy of Sciences and was sent to the stations of observations of the satellite. In addition, a method for processing photometric observations of artificial satellites of the Earth was created. This method allowed receiving the direction of the axis of rocket symmetry as a function of time. In August 1958, the report of Professor V.P. Tsesevich from the photometry of the satellite and the rotation of the satellite near its centre of gravity was heard at the X International Astronomical Congress, held in Moscow. V.P. Tsesevich also participated in the V General Assembly of the International Committee of the IHR, held in Moscow in August 1958, where he also spoke on the observation of the satellite. Subsequently, the coordination work on this topic in the USSR and the socialist states was headed by V.M. Grigorevsky – a student of V.P. Tsesevich. The first in the USSR, who supported Odessa scientists and began to apply the methods of photometry of artificial satellites of the Earth were employees of the Uzhgorod Observatory of artificial Earth satellites under the leadership of M.V. Bratiychuk, who began to conduct such studies in the second half of the 60-ies of the last century.

**Keywords:** artificial Earth satellite, photometric observations, Odessa Astronomical Observatory, Uzhgorod Observation Station for artificial Earth satellites, V.P. Tsesevich, V.M. Grigorevsky, M.V. Bratiychuk

Надійшла до редакції 02.05.2018 р.