

<https://doi.org/10.15407/sofs2024.03.108>
УДК 52(09)+929

Ю.Ю. КОВАЛЬ, аспірант
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна
e-mail: k.yuliia19@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6749-6432>

ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА М.П. БАРАБАШОВА ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ КОМІСІЇ З ФІЗИКИ ПЛАНЕТ АСТРОНОМІЧНОЇ РАДИ АН СРСР

У статті узагальнено результати історико-наукового дослідження діяльності та внеску академіка АН УРСР Миколи Павловича Барабашова у формування напрямів планетних досліджень в астрономічних установах СРСР на початку 1950-х рр., розвиток яких координувала Комісія з фізики планет. Наведено факти, пов'язані з науково-дослідною діяльністю М.П. Барабашова, розглянуті у контексті розвитку астрофізики у Харківському державному університеті у середині XX ст. На тлі розвитку планетних досліджень в астрономічних установах СРСР у 1940-х рр. висвітлено окремі результати функціонування школи планетології, започаткованої М.П. Барабашовим в астрономічній обсерваторії Харківського університету. За підсумками проведеного історіографічного аналізу встановлено відсутність комплексних наукових праць, присвячених проблемам організації Комісії з фізики планет Астрономічної ради АН СРСР під керівництвом академіка М.П. Барабашова, що визначило актуальність дослідження. На підставі архівних ретроінформаційних ресурсів, уперше введених до наукового обігу, та аналізу наукових публікацій фахівців у галузі теоретичної астрофізики та планетної астрономії (В.А. Амбарцумяна, О.В. Маркова, Н.М. Ситинської, В.В. Соболева, В.Г. Фесенкова, В.В. Шаронова та ін.) реконструйовано основні віхи процесу заснування та початку діяльності Комісії з фізики планет

Цитування: Коваль Ю.Ю. Діяльність академіка М.П. Барабашова щодо організації Комісії з фізики планет Астрономічної ради СРСР. *Наука та наукознавство*. 2024. № 3 (125). С. 108—129. <https://doi.org/10.15407/sofs2024.03.108>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2024. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Астрономічної ради АН СРСР, що створило передумови для розвитку радянської космічної науки. Встановлено, що комісія відігравала значну роль у координації планетних досліджень у СРСР і підготовці фахівців-планетників, а також сприяла розвитку космонавтики загалом. Охарактеризовано напрями робіт з дослідження Місяця та планет Сонячної системи, виконувани учнями та послідовниками академіка М.П. Барабашова під його керівництвом у Харківській астрономічній обсерваторії у зазначений період.

Ключові слова: М.П. Барабашов, астрофізика, планетологія, Астрономічна рада АН СРСР, фізика планет, історія науки, біографістика, Харківська астрономічна обсерваторія, краєзнавство.

Вступ. У різні часи завдання та методи дослідження нічного неба суттєво змінювалися, хоча планети Сонячної системи постійно слугували об'єктами для спостережень. Під час цих досліджень у нашій планетній системі було остаточно встановлено існування дев'яти (з 2006 р. — восьми) великих планет, декількох сотень регулярних і нерегулярних супутників навколо них, численних астероїдів і комет. У сучасних революційних дослідженнях, спрямованих на пошук позасонячних планет (екзопланет) і здійснюваних за допомогою космічних апаратів і потужних телескопів, поряд із цим застосовують і методи, напрацьовані у ХХ ст.

У Харківській астрономічній обсерваторії (ХАО) систематичні дослідження планет започатковано у 1910-х рр. завдяки діяльності видатного астрофізика В.Г. Фесенкова (1889—1972), які під його керівництвом продовжив талановитий учений М.П. Барабашов, видатний астрофізик, планетолог, академік АН УРСР. Ці роботи були зосереджені на вивченні фізичних властивостей Місяця та планет. У період 1920-х — 1950-х рр. харківські астрономи зробили значний внесок у світові дослідження Сонячної системи і створення загальної теорії планетних явищ. Навіть із початком космічної ери, коли лише один політ автоматичної міжпланетної станції до Місяця або планет надавав унікальну інформацію, яку важко отримати у тривалій серії спостережень, зроблених із поверхні Землі, астрономічні дані, отримані астрономами наземними засобами в оптичному або радіодіапазоні, продовжували відігравати ключову роль.

Вищим науково-організаційним центром, що спрямовував астрономічні дослідження в СРСР науковими установами, підпорядкованими всесоюзній та республіканським академіям наук або Міністерству вищої та середньої спеціальної освіти СРСР, була Астрономічна рада АН СРСР (далі — Астрорада). Координацію досліджень у різних розділах астрономії здійснювали постійні комісії Астроради; до її складу входили провідні радянські вчені, що працювали у галузі астрономії та астрономічного приладобудування. Всі напрями робіт, пов'язані з до-

слідженням планет Сонячної системи в астрономічних установах СРСР, у 1950-х рр. узгоджувалися спеціальною Комісією з фізики планет.

Аналіз досліджень і публікацій. Результати проведеного комплексного історіографічного аналізу наукових публікацій свідчать про відсутність узагальнюючих історико-наукових досліджень, присвячених висвітленню проблеми організації Комісії з фізики планет Астроради АН СРСР, створеної під керівництвом академіка М.П. Барабашова (1894—1971). У численних публікаціях, присвячених відтворенню життя та діяльності М.П. Барабашова, не розкрито важливу роль і конкретний внесок ученого в координацію планетних досліджень в астрономічних установах СРСР у межах діяльності цієї комісії. Окремі факти щодо організації наприкінці 1940-х рр. певних заходів із дослідження планет та супутників Сонячної системи на плановій основі під управлінням Астроради АН СРСР, у запровадженні яких беззаперечно лідерство на той час належало М.П. Барабашову та його учням, частково висвітлено у ювілейних виданнях, присвячених відзначенню 150-річчя (1955) [1] та 200-річчя (2008) [2] розвитку астрономії у Харківському університеті; меморіальних публікаціях Ю.В. Александрова, І.Д. Зосимович [3, 4], Д.Ф. Лупішка [5]; біографічному нарисі Д.Л. Шумського [6]. Процес інституалізації планетних спостережень методом фотографічної фотометрії, започаткованих М.П. Барабашовим у 1920-х — 1930-х рр. у ХАО, докладно представлено у монографії М.А. Балишева (2022) [7], присвяченій розвитку астрономії у Харкові наприкінці XIX — у першій половині XX ст. Отже, обрана тема не отримала належного і повного висвітлення в історико-наукових дослідженнях, що свідчить про актуальність проблеми, яка потребує докладного вивчення.

Новизна отриманих результатів. Представлена робота є першим у вітчизняній історіографії комплексним дослідженням, присвяченим висвітленню проблеми створення та діяльності Комісії з фізики планет Астроради АН СРСР. Проаналізовано вичерпну бібліографію праць академіка М.П. Барабашова та опрацьовано результати робіт за тематикою планетних досліджень, виконуваних у 1940-х рр. в астрономічних установах СРСР; узагальнено архівні матеріали за темою дослідження, інформацію з яких вперше введено до наукового обігу.

Мета статті — узагальнити результати проведеного історико-наукового дослідження діяльності та внеску академіка М.П. Барабашова у формування напрямів планетних досліджень в астрономічних установах СРСР на початку 1950-х рр., розвиток яких координувала Комісія з фізики планет Астроради АН СРСР, до створення якої Барабашов доклав чималих зусиль.

Методи викладення та джерельна база. З метою розв'язання проблемних завдань застосовано загальнонаукові та історичні методи

(ретроспективний, джерелознавчого аналізу тощо). Джерельну базу дослідження склали архівні матеріали з фондів Державного архіву Харківської області¹, Харківського історичного музею імені М.Ф. Сумцова², Музею астрономії імені М.П. Барабашова НДІ астрономії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна³, опубліковані звіти про проведення наукових нарад і конференцій [8, 9].

Викладення основного матеріалу та обговорення результатів. До 1940-х рр. планетні дослідження в СРСР розвивалися переважно на базі Головної астрономічної обсерваторії в Пулкові, астрономічної обсерваторії Ленінградського державного університету та Харківської астрономічної обсерваторії. Зокрема, у Харкові завдяки діяльності академіка М.П. Барабашова, присвячений дослідженню фізичних умов на Місяці та поверхнях планет Сонячної системи (за допомогою методів фотографічної фотометрії, спектрофотометрії, колориметрії), у 1930-х рр. закладено підвалини Харківської наукової школи планетології, яка активно розвивалася. Наприкінці 1940-х рр. склалися умови для більш широкого розгортання планетних досліджень у різних астрономічних установах СРСР, що потребувало системного підходу до управління цими процесами на планових засадах.

Ідею створення постійної Комісії з фізики планет оприлюднено у доповіді Голови Астроради АН СРСР О.О. Михайлова (1888—1983) під час роботи її розширеного Пленуму в Ленінграді (згідно з резолюцією) у грудні 1948 р., а також обговорено на спеціальній нараді з фізики планет, що відбулася за підсумками Пленуму. На цьому засіданні розглянуто результати відповідних робіт, виконуваних у деяких астрономічних установах, переважно розташованих у Москві та Ленінграді. Констатуючи необхідність розгортання планетних досліджень у більш широких масштабах, зібрання ухвалило рішення про звернення до Астроради АН СРСР з двома пропозиціями: про створення спеціальної комісії та організацію навесні 1949 р. всесоюзної тематичної конференції, до участі в якій планували запросити усіх фахівців, що виконували планетні дослідження [9]. Пропозиції було підтримано Астрорадою АН СРСР; рішенням її Президії від 10.02.1949 р. (протокол № 1) організацію відповідної конференції внесено до Плану нарад і конференцій на той рік⁴.

¹ Державний архів Харківської області (ДАХО), ф. Р-2792, оп. 7, спр. 436, 8 арк.; ф. Р-2792, оп. 16, спр. 27, 14 арк.; ф. Р-5875, оп. 1, спр. 10, 44 арк.

² Харківський історичний музей імені М.Ф. Сумцова (ХІМ), вст. 1948, Д-12627.

³ Музей астрономії імені М.П. Барабашова НДІ астрономії ХНУ імені В.Н. Каразіна (далі — Музей астрономії імені М.П. Барабашова).

⁴ Музей астрономії імені М.П. Барабашова: матеріали Астрономічної ради АН СРСР; звіти та матеріали засідань, пленумів і конференцій Комісії з фізики планет Астроради АН СРСР.

Отже, Всесоюзна (установча) конференція з дослідження фізичних умов на планетах відбулася наприкінці травня 1949 р. у Харкові та була організована академіком М.П. Барабашовим за дорученням Астроради АН СРСР. Як і передбачалось, у заході взяли участь представники всіх астрономічних установ СРСР, де проводили дослідження з фізики планет: Головної астрономічної обсерваторії (ГАО) АН СРСР у Пулкові, астрономічних обсерваторій Ленінградського, Київського, Одеського та Харківського університетів; Державного астрономічного інституту імені П.К. Штернберга (ДАІШ); Інституту теоретичної астрономії АН СРСР (ІТА); ГАО АН УРСР у Києві; Геофізичного інституту АН СРСР. До порядку денного включено наукові повідомлення провідних радянських астрономів: В.О. Бронштена («Довгоперіодичні зміни ширини смуг Юпітера», «Вивчення ефекту відхилення фази Венери від теоретичної»), С.К. Всехсвятського («Деякі міркування до питання про природу гігантських планет та супутників»), П.В. Григор'єва («Спектральна відбивна здатність глетчерного льоду та природа шапок Марса»), Б.Ю. Левіна («Будова Землі та планет і метеоритна гіпотеза їх походження»), Ю.Н. Липського («Про наявність місячної атмосфери»), О.В. Маркова («Результати та можливості об'єктивної фотометрії планет і деталей Місяця»), Н.С. Орлової («Дослідження структури поверхні небесних тіл на підставі фотометричних даних»), Л.М. Радлової («Про колориметрію Місяця та планет»), Є.В. Сандакової («Роботи щодо малих планет на Київській обсерваторії»), Н.М. Ситинської («Фотометричне визначення оптичних характеристик планетних атмосфер»), В.В. Соболева («Розсіювання світла в атмосферах планет»), Г.А. Тихова («Про рослинність на Марсі»), В.В. Шаронова («Роль іррадіації у фотографічних спостереженнях планет»), Н.С. Яхонтової («Малі планети») та ін.⁵

Академік М.П. Барабашов, який відкрив конференцію вітальним словом, представив доповідь на тему «Дослідження поверхонь та атмосфер планет на Харківській астрономічній обсерваторії та подальші завдання у цій області»⁶, яку присвятив огляду виконаних у Харкові досліджень оптичних властивостей поверхонь та атмосфер планет. Він наголосив, що для продовження досліджень фізичних умов на планетах ХАО дуже потрібно оновлення інструментальної бази. У перспективі передбачалося здійснення нових серій фотометричних і спектрофотометричних спостережень планет, для реалізації яких необхідні потужні довгофокусні інструменти [8, с. 322].

Згідно з резолюцією конференції було узгоджено план дій щодо напрямів планетних робіт у СРСР, зокрема подальшого розвитку фото-

⁵ ХІМ, вст. 1948, Д-12627.

⁶ Там само.

метричних і колориметричних досліджень; акцентовано на необхідності запровадження фотометричних досліджень астероїдів; створення в екліптикальній зоні значної кількості стандартів зоряних величин; обговорено персональний склад Комісії з фізики планет при Астрораді АН СРСР. Результати конференції затверджено Президією ради: обов'язки голови комісії покладено на директора ХАО академіка М.П. Барабашова, секретарем комісії призначено його учня, астрофізика А.Т. Чекирду⁷.

Перші результати започаткованого процесу інституалізації планетних досліджень відразу позначилися на діяльності ХАО. Спираючись на резолюцію зазначеної конференції та заручившись підтримкою Астроради АН СРСР у питанні отримання нового інструменту, харківські астрономи провели переговори із заводом-виробником і ректоратом Харківського державного університету імені О.М. Горького (ХДУ). За їхніми результатами ректор ХДУ І.М. Буланкін звернувся до Міністерства вищої освіти СРСР із клопотанням про виділення значної суми (600 тис. крб) для виготовлення довгофокусного рефлятора. Але цей процес розтягнувся на роки⁸.

На початку 1950 р. згідно з дорученнями Астроради СРСР М.П. Барабашов очолив підготовку узагальненого звіту про роботи, виконувані у всіх астрономічних установах СРСР за тематикою діяльності комісії № 16 «Фізичне вивчення планет і супутників» Міжнародного астрономічного союзу (МАС), та організував розроблення пропозицій з питань діяльності комісії. Ці матеріали передбачалося оприлюднити від імені радянської делегації на наступному з'їзді МАС у 1951 р., запланованого до проведення у СРСР (Ленінград)⁹.

З метою підготовки засідання розширеної президії Комісії з фізики планет, під час роботи якої планували розглянути та затвердити зазначені вище питання, для отримання звітних матеріалів М.П. Барабашов провів листування з усіма обсерваторіями СРСР, де проводили фізичні спостереження планет.

Для оприлюднення на з'їзді МАС радянські астрономи подали перелік пропозицій, узагальнених Барабашовим:

1) створення фотометричного каталогу блиску 30—40 опорних зір високої чутливості у порівнянні їхнього блиску з блиском Сонця. Передбачалося, що такий каталог може стати базою для фотометричних досліджень планет;

⁷ ХІМ, вст. 1948, Д-12627.

⁸ Музей астрономії імені М.П. Барабашова: матеріали Астрономічної ради АН СРСР; звіти та матеріали засідань, пленумів і конференцій Комісії з фізики планет Астроради АН СРСР.

⁹ Там само.

2) організація нових і продовження попередніх радіометричних вимірів планет;

3) запровадження спеціальних стандартів візуальних і фотографічних величин в екліптикальній зоні з метою розширення кількості ділянок порівняння (у зв'язку із проведенням робіт з визначення абсолютних величин і коливань блиску астероїдів);

4) проведення систематичних спостережень блиску супутників планет у межах системи, встановленої для малих планет (з урахуванням спостережень покриття та затемнень супутників);

5) отримання точних визначень блиску великих планет і розроблення відповідної методики виконання таких спостережень, що мали виконуватися у межах діяльності спеціальної служби;

6) організація систематичних спектроскопічних досліджень з визначення кольору та його змін у різних областях поверхонь Марса, Юпітера, Сатурна, а також поляриметричних робіт;

7) створення великого скляного архіву спостережень Місяця та планет;

8) систематичні спостереження змін на планетах з метою виявлення їх зв'язку із сонячною активністю;

9) систематичні поляриметричні спостереження Марса та інших планет з метою з'ясування особливостей їх будови та змін у їхніх атмосферах¹⁰.

Аналіз звітних матеріалів щодо результатів робіт із дослідження планет, проведених упродовж 1939—1950 рр. і узагальнених М.П. Барабашовим у межах підготовки до засідання розширеної президії Комісії з фізики планет, створює умови для розгляду стану планетних досліджень у СРСР у цей період. Фактично його результати передбачили та вмотивували створення Астрорадою АН СРСР цієї комісії.

У 1940-х рр. значну увагу приділяли розробленню методики виконання планетних спостережень. У цьому напрямі найбільш вагомими можна вважати напрацювання М.П. Барабашова та групи ленінградських астрономів: І.О. Паршина, Н.М. Ситинської (1906—1974), В.В. Шаронова (1901—1964). Однією з основних праць щодо методики визначення яскравості деталей на дисках світил та виведення значень відбивної здатності їхніх поверхонь є монографія Н.М. Ситинської «Абсолютна фотометрія протяжних небесних об'єктів» (1948) [10]. Авторка проводила комплекс робіт, досліджуючи точність абсолютних вимірів альbedo різних об'єктів на диску планети чи супутника. Н.М. Ситинська дійшла висновку, що основним джерелом похибок була відмінність у прозорості земної атмосфери в разі вимірювання як планети, так і сонячного

¹⁰ ДАХО, ф. Р-2792, оп. 16, спр. 27, арк. 1—12.

світла, і запропонувала незалежно визначати коефіцієнт прозорості атмосфери для кожного спостереження [11].

В.В. Шаронов, вивчаючи і обговорюючи різні методи визначення відбивної здатності окремих деталей на поверхні Місяця і планет, з'ясував, що найбільш зручним і точним є метод порівняння яскравості деталі, що вивчається, з яскравістю розсіювального матового екрану, який розташований на Землі та освітлюється сонячним світлом [12].

М.П. Барабашов запропонував застосування критерію, що давав змогу усунути існуючу неоднозначність у визначенні оптичних характеристик атмосфери з розподілу яскравості по диску планети. Цей критерій використовували у разі збігу обставин щодо співвідношення яскравості центральної ділянки диска планети у двох спектральних смугах (як виведеного теоретично, так і отриманого шляхом спеціальних спостережень) [13]. Також необхідно відзначити роботи астронома І.О. Паршина, який розробляв метод фотографування штучних планетних дисків. Учений довів, що навіть за відсутності такого чинника, як коливання атмосфери, найбільш чіткі зображення можна отримати у разі налаштування середнього положення діафрагми фотооб'єктива [14].

Розробленням теоретичних основ дослідження планет Сонячної системи та їхніх супутників у 1940-х рр. займалися видатні астрофізики В.А. Амбарцумян (1908—1996), один із засновників школи теоретичної астрофізики СРСР, та його учень В.В. Соболев (1915—1999) — фундатор ленінградської школи астрофізики. Низка робіт академіка В.А. Амбарцумяна присвячена розробленню теорії розсіювання світла в каламутному середовищі з обчисленням розсіювання вищих порядків. На думку її автора, зазначена теорія застосовна до індикатрисы розсіювання різної форми і до розсіюючого шару як скінченної, так і безкінечної товщини. В останньому випадку передбачали можливість обчислення розподілу яскравості по диску планети, повністю вкритому непрозорим хмарним шаром, за різних оптичних характеристик. Отже, потемніння краю диску в теоретичній моделі корелювалося з даними, отриманими зі спостережень для таких планет як Юпітер і Сатурн.

В.В. Соболев вивів формули для розрахунку яскравості розсіяного світла за будь-якої форми індикатрисы розсіювання та будь-якої оптичної товщини шару; розсіювання першого порядку враховували точно, а розсіювання вищих порядків та світловий обмін між атмосферою та поверхнею планети — наближено [15]. Учений також розробив спеціальні таблиці, що спрощували виконання розрахунків. Надалі В.В. Соболев уточнив теорію розсіювання, сфокусувавшись на поляризації, що виникала у первинному розсіюванні, а також розробив формули, які давали змогу отримати ступінь поляризації світла, що віддзеркалюється атмосферним шаром [16].

Серед досліджень Венери, здійснених у 1939—1950 рр., можна виокремити роботи М.П. Барабашова, М.А. Клякотка, В.В. Соболева, В.В. Шаронова. Зокрема, В.В. Соболев, припускаючи, що атмосфера Венери є цілком непрозорою, застосував розроблену ним теорію розсіювання світла у хмарах для отримання індикатрисі розсіювання на підставі кривої зміни блиску з фазою. Положення отриманого закону розсіювання виявилися дуже схожими на норми закону для земної атмосфери, що спиралися на дані спостережень розподілу яскравості неба (1944). В.В. Шаронов, який спостерігав Венеру під час східної елонгації 1948 р. за допомогою візуального колориметра із синім клином, встановив, що колір планети збігається з кольором прямих сонячних променів (1949).

Ленінградський астроном М.А. Клякотко, який займався порівнянням систематичних відхилень фаз Венери від теоретично обчислених із аналогічними відхиленнями фаз Місяця, дійшов висновку, що зазначені процеси не пов'язані з наявністю у Венери атмосфери. Отримані ним дані підтверджували гіпотезу В.О. Бронштена (1918—2004), що причина цих систематичних відхилень полягає у фізіологічних особливостях людського ока (1948).

М.П. Барабашов на підставі вимірювань фотографій Венери, виконаних ним у ХАО, встановив, що починаючи з певного значення кутового розміру планети, як і у візуальних спостереженнях з урахуванням розсіювання світла у щільній атмосфері планети, відбувається подовження «рогів» серпа Венери [17]. Вивчаючи спектри, отримані за допомогою об'єктивної призми, він вивів значення колор-індексів Венери, Марса, Юпітера та Сатурна (спільно з А.Т. Чекирдою) [18]. Харківські астрономи детально проаналізували результати всіх поточних фотометричних досліджень Венери, що дало їм змогу зробити висновки стосовно деяких властивостей її атмосфери та поверхні. Зокрема, разом зі своїм учнем В.Й. Єзерським (1920—1978) М.П. Барабашов встановив, що оптичні характеристики атмосфери Венери змінюються з висотою Сонця; прозорість атмосфери планети у червоних променях є незначною, на що впливало відбиття від її поверхні, яке, за даними астрономів, мало дзеркальний характер [19].

Значні обсяги робіт у 1940-х рр. виконано радянськими астрономами з дослідження планети Марс. Аналіз публікацій М.П. Барабашова свідчить, що він здійснював тривалі фотографічні серії спостережень планети. Так, під час опозиції у 1939 р. разом зі своїм учнем І.Ф. Тимошенком (1918—1942) він фотографував Марс у синіх і червоних променях. Порівняння отриманого розподілу яскравості на диску планети та обчислення, виконані на основі теорії М. Шенберга, дали змогу визначити оптичні характеристики атмосфери та поверхні планети [20]. Також у ХАО було виконано порівняння фотометричних кривих для Марса і

земних порід, за результатами яких висунуто гіпотезу, що його поверхня є гладкою, ймовірно глинистою або вкритою дрібним пилом, зерна якого мають незначні розміри. На думку М.П. Барабашова та А.Т. Чекирди, планета може бути вкрита тонким пилом, схожим на льосовий, зважаючи на дані телескопічних спостережень, згідно з якими встановлено існування грандіозних пилових бур на Марсі. Астрономи з'ясували, що цей пил повинен бути дуже дрібним, оскільки він тримається у сильно розрідженій атмосфері планети протягом тривалих періодів часу [21]. Водночас М.П. Барабашов на підставі власних фотографічних спостережень Марса отримав значення оптичної товщини його атмосфери і альbedo різних утворень на поверхні планети, використовуючи формули теорій М. Шенберга і В.Г. Фесенкова. Він встановив, що розподіл яскравості на диску Марса змінюється залежно від запиленості його атмосфери [22].

У роботах М.П. Барабашова цього періоду показано, що різниця діаметрів фотографічного зображення Марса у синіх і червоних променях переважно зумовлена різним розподілом яскравості на диску планети у досліджуваних спектральних ділянках [23]. На підставі багаторічних спостережень через світлофільтри за допомогою власноруч виготовленого 10-ти дюймового рефлектора М.П. Барабашов склав карту Марса, а також докладно вивчив усі зміни щодо різних утворень планети, зокрема детально дослідив періодичність появи різновидів білих плям [24].

У період протистояння Марса у 1939 р. його фотографування також виконувалося на Ташкентській астрономічній обсерваторії подружжям астрономів Н.М. Ситинською та В.В. Шароновим. За результатами їхніх спостережень знімки, отримані у синіх і фіолетових променях, демонстрували численні приклади «фіолетових хмар», що спостерігалися переважно поблизу термінатора та іноді дуже швидко змінювалися. Згідно з оприлюдненими даними, північна полярна шапка у червоних та інфрачервоних променях зливалася з материками, що, на думку цих дослідників, підтверджувало гіпотезу Г.А. Тихова, висловлену ним ще у 1909 р., що матеріалом цієї області є не сніг, а водяний лід. Застосовуючи наближену теорію розсіювання світла, В.В. Шаронов зробив спробу встановити щільність атмосфери Марса виходячи з його вуалюючого ефекту. Відкинувши гіпотези про малу прозорість атмосфери у фіолетових і синіх променях як необґрунтовані, він дійшов висновку, що явища, які спостерігаються на Марсі, можна цілком пояснити дуже розрідженою атмосферою.

Надалі Н.М. Ситинська виконала детальне фотометричне оброблення отриманих у Ташкенті знімків, вивела абсолютні значення альbedo окремих ділянок поверхні планети та проаналізувала отримані результати із застосуванням як наближеної теорії розсіювання, так і формул

В.В. Соболева, з урахуванням розсіювання вищих порядків (1944—1948). В.В. Шаронов проаналізував різницю у діаметрах зображень Марса у синіх і червоних променях і дійшов висновку, що вона не має жодного стосунку до реальної товщини атмосфери планети, але повністю залежить від відмінності фотографічної іррадіації у різних ділянках спектра [25].

Отже, ленінградські астрономи дійшли висновку, що атмосфера Марса дуже розріджена, але містить значну кількість великих частинок, імовірно метеорного походження. За відбивною спроможністю материки у різних ділянках спектра дуже схожі на земні пустелі, полярні шапки — на льоди. Зміна відбивної здатності морів як із довжиною хвилі, так і з кутом падіння та відбиття променів повністю відрізняється від відбивної здатності земної рослинності. Зважаючи на це явища на Марсі порівнювали з даними лабораторних випробувань значної кількості рослинних і мінеральних зразків. За результатами, отриманими ленінградськими астрономами, марсіанська поверхня виявилася настільки рівною і гладкою, що з-поміж земних ландшафтів для неї не знайшлося жодної аналогії (1948). Оприлюднені дані проведених спеціальних аналізів спостережень темної облямівки навколо північної полярної шапки Марса, що тане, на думку дослідників, підтверджували наявність на планеті вологи (1950) [26, 27]. Водночас (на підставі власних розрахунків) академік В.Г. Фесенков встановив, що на планеті Марс не можуть існувати відкриті водоймища діаметром понад 300 м (1949) [28].

З метою перевіряння «крижаної теорії» полярних шапок Марса в астрономічній обсерваторії Ленінградського державного університету наприкінці 1940-х рр. було проведено дослідження (П.В. Григор'єв) з порівняння відбивної здатності марсіанських утворень із відбиттям світла від земних гірських глетчерів (на прикладі Гойського льодовика на Кавказі), за результатами якого встановлено розбіжність їхніх характеристик (1947) [8, с. 322].

Окремий напрям планетних досліджень цього періоду пов'язаний з дослідженнями у галузі так званої астроботаніки, який активно розвивав академік Г.А. Тихов (1875—1960). Опрацювавши результати власних спостережень Марса, отриманих ще у 1918—1920 рр. у Пулкові за допомогою 15-дюймового рефрактора, він дійшов висновку про наявність побуріння «морів» Марса у літні сезони та появу зеленого відтінку в них взимку. На думку Г.А. Тихова, відсутня у цих «морів» висока відбивна здатність в інфрачервоних променях є характерною для земних зелених рослин, що належать до більш теплого клімату.

У 1947 р. Г.А. Тихов заснував та очолив спеціальний сектор астроботаніки при АН Казахської РСР, призначений для дослідження оптичних властивостей земних рослин із метою вивчення проблеми щодо

наявності рослинності на планеті Марс та з'ясування крайніх фізичних умов, за яких можуть існувати землеподібні рослини (розформований у 1960 р. після смерті ученого). Згідно з результатами Г.А. Тихова, полярні шапки Марса складаються з льоду; світлі обідки навколо «морів», які він спостерігав з використанням зеленого фільтра, становлять собою тверді опади навколо рослинних покривів. Учений дійшов хибного висновку, що рослинність Марса має бути змішаного типу, тобто хвойно-листяною, і що вона є низькорослою (1948) [29].

Опрацьовували напрям астроботаніки і академіки М.П. Барабашов та В.Г. Фесенков. М.П. Барабашов сформулював гіпотезу, що зміна кольору «морів», «озер» і «каналів» Марса залежить від пори року і дуже нагадує зміну кольору земної рослинності. За його даними, для «морів» і «каналів» північної півсфери зелений колір спостерігався за $h > 52^\circ$; зелено-блакитний колір присутній — за $h > 53^\circ$; блакитний колір фіксувався для усіх значень h ¹¹. На думку астронома, узагальнення цих відомостей вказувало на існування на Марсі вічнозеленої рослинності, подібної до земних хвойних порід. Отже, отримані дані щодо зміни кольору темних областей Марса у цей період М.П. Барабашов пояснював ймовірним існуванням рослинного покриву (1947) [30].

В.Г. Фесенков на підставі положень розробленої ним теорії освітлення планетних атмосфер для випадку малих оптичних товщин з урахуванням даних фотографічних спостережень Марса зі світлофільтрами, які виконав В.В. Шаронов, отримав значення оптичних характеристик атмосфери і поверхні Марса у відповідних спектральних ділянках. Він встановив, що альbedo марсіанських морів показує найбільше значення для довжини хвилі 560 нм. Зважаючи на це Фесенков зробив помилкове припущення, що такі дані вказують на наявність рослинного покриву на Марсі (1944) [31].

Серед низки публікацій цього періоду, присвячених дослідженню Юпітера, необхідно відзначити роботи В.В. Шаронова, який виконав серію знімків у фотографічних та фотовізуальних променях під час опозиції планети у 1938 р. За підсумками їх оброблення він отримав розподіл яскравості та показників кольору вздовж екватора та центрального меридіана (1940). Такі результати теоретично пояснювалися нейтральним відбиттям світла від білих хмар, які перебувають на різній глибині у газовій атмосфері, що розсіює світло за законом Релея. Зазначену теорію також застосовували задля пояснення забарвлення земних хмар за різних умов спостереження та освітлення. З метою її перевірки поставлено лабораторні експерименти на штучній моделі, де атмосферу замінено мутною рідиною, що мала розсіюючі властивості та різний склад (1950) [27].

¹¹ Максимальна висота Сонця над горизонтом.

У ХАО було проведено детальне порівняння результатів фотометричних досліджень Юпітера, здійснених М.П. Барабашовим упродовж багатьох років, що дало змогу вченому встановити прямий взаємозв'язок між зміною ширини та кольоровості смуг з 11-річним циклом сонячної активності (1941) [32]. Він зробив докладний аналіз усіх наявних в обсерваторії фотометричних досліджень Юпітера та отримав розподіл яскравості вздовж світлих і темних смуг в атмосфері, який для трьох світлофільтрів виявився таким, що відповідав закону Ламберта. Зіставлення кривих розподілу яскравості вздовж світлих і темних смуг підтвердило раніше отримані М.П. Барабашовим дані, що смуги перебувають приблизно на одній висоті (1948) [33].

Вивчення Сатурна у 1940-х рр. здійснював В.В. Шаронов у Пулковській обсерваторії; він, зокрема, виконав тривалу фотографічну серію вимірювань за допомогою 30-дюймового рефрактора під час опозиції планети у 1937 р. За результатами фотометричного оброблення знімків отримано дані про розподіл яскравості та абсолютну відбивну здатність уздовж центрального меридіана планети (1939). Згодом ці знімки використали ленінградські астрономи з метою встановлення діаметра та стискання Сатурна і виявили значний вплив фотографічної іррадіації (1948).

У Харкові астроном В.Д. Фурдило детально вивчив масив знімків Сатурна, зроблених М.П. Барабашовим протягом тривалого періоду, і вивів криві зміни яскравості його кілець. В.Д. Фурдило встановив факт почервоніння кільця в разі зменшення кутів піднесення Сонця та Землі над його площиною (1941) [34]. Проаналізувавши накопичений в обсерваторії спостережений матеріал, М.П. Барабашов провів докладне порівняння кривих розподілу яскравості, обчислених з урахуванням відповідних теорій, та дослідив середній розподіл яскравості вздовж екватора інтенсивності Сатурна [35]. За підсумками цієї роботи він зафіксував систематичну розбіжність даних, отриманих за допомогою різних мікрофотометрів. На думку вченого, найкращі результати у порівнянні теоретичних напрацювань і спостережних даних отримано у разі застосування формул М. Шенберга. В обчисленні теоретичних кривих Барабашов використовував уведений ним раніше критерій (1950) [18].

Вивченням середнього, найширшого та найяскравішого кільця Сатурна займалися фахівці ДАШ. З аналізу результатів власних фотометричних досліджень вони дійшли висновку (М.С. Бобров), що його утворюють великі кам'яні брили. Оскільки їм вдалося зафіксувати тіні, які ці каміння відкидали у сонячних променях, учені висловили припущення, що діаметр деяких з них імовірно сягає від кількох до кількох десятків метрів [8, с. 323].

У 1940-х рр. учені проводили й різнопланові дослідження Місяця. В.В. Шаронов опублікував результати абсолютних вимірювань яскравості деяких об'єктів місячної поверхні, отриманих під час різних фаз і

відображених у формі коефіцієнтів яскравості. Він встановив (1939), що закон зміни яскравості є еквівалентним для материків, морів і ден кратерів (зокрема, для дна кратера Платон) і відповідає ступеню зритості, який мають звичайні форми земної поверхні, як-то скопаний ґрунт, щебінь, купини. Учениця В.В. Шаронова астрофізик Л.М. Радлова, яка отримала визначення абсолютної яскравості 100 деталей диску повного Місяця у різних ділянках спектра, встановила, що відмінності у кольорі на місячному диску дуже малі; це становить проблему в разі значних відмінностей в яскравості (1943) [8, с. 323].

М.П. Барабашов та А.Т. Чекирда виконали порівняння кривих відбиття світла від поверхонь Місяця та Марса, різних земних порід та штучно створених поверхонь, що надало їм можливість зробити деякі припущення про будову поверхонь цих небесних об'єктів. Вони з'ясували, що поверхня Місяця має пористість близько 0,5 (1945) [21]. Використовуючи метод фотографічної фотометрії, харківські астрономи визначили криві зміни яскравості 74 ділянок місячної поверхні. Результати цих досліджень підтвердили відкриті раніше М.П. Барабашовим особливості будови місячної поверхні та виявили деякі нові фотометричні властивості місячних утворень (1948) [36].

Вимірюючи яскравість кільцевих зон Місяця за допомогою фотоелемента в ГАО АН СРСР у Пулково, О.В. Марков отримав дані щодо розподілу яскравості його диском під час повного Місяця. Після вивчення побудованої кривої він дійшов висновку, що закон Ломмеля — Зелігера не застосовний до місячної поверхні, тому відстань до найближчої точки цього об'єкта необхідно визначати шляхом радіолокації (1948). За підсумками опрацювання поляриметричних спостережень Місяця московський астроном Ю.Н. Липський встановив (1949), що щільність місячної атмосфери не може перевищувати 1/2000 щільності атмосфери Землі.

Видатний геолог О.В. Хабаков, який розробив теорію виникнення місячних форм на підставі астрофізичних і геологічних даних, у своїх роботах дійшов висновку, що вигляд поверхні Місяця, подібно до поверхні Землі, є наслідком внутрішньої багатофазної та тривалої еволюції фізичного стану надр планети. Єдиною створеною ззовні формацією місячного рельєфу, зумовленої, ймовірно, падінням метеоритів, є дрібні кратери-«лунки», що відрізняються дуже малими розмірами, чахоподібною формою западини і незначним, слабо розвиненим валом. На думку вченого, епохи виникнення місячних западин чи «морів», з одного боку, і масового виникнення кільцевих гір, з іншого, не збігаються у часі, оскільки вони вочевидь чергувалися. Згідно з теорією Хабакова, будова глибин і морфологічна структура поверхні Місяця є більш-менш характерними і для невеликих планет, що мають діаметри менше п'яти або трьох тисяч км. Він акцентував на спільних ознаках у структурах пла-

нет, доступних через спостереження, якими є численні пояси і системи розломів, що розташовані у деяких переважних напрямках і перебувають у певній відповідності з фігурою і положенням осі обертання планет [37].

Необхідно також зазначити, що упродовж 1945—1948 рр. на ГАО АН СРСР у Пулково та на Абастуманській астрономічній обсерваторії в Грузії О.В. Марков та інші астрономи проводили роботи з визначення кольору Місяця за допомогою електрофотометрів з двома фотоелементами [38]. Водночас на Кримській астрофізичній обсерваторії Є.К. Ніконова визначила фотоелектричні зоряні величини Сонця та Місяця [39].

30—31 жовтня 1950 р. у Харкові відбулося засідання розширеної президії Комісії з фізики планет АН СРСР, під час якої обговорено низку звітів: голови Комісії М.П. Барабашова — про організацію роботи Комісії; голови ленінградської групи Комісії В.В. Шаронова — про діяльність Комісії; повідомлення О.В. Маркова про планетні дослідження, проведені на ГАО АН СРСР у Пулково та Абастуманській астрономічній обсерваторії. Президія Комісії розробила та узгодила плани, встановила безпосередній розподіл робіт із дослідження планет між обсерваторіями СРСР. До переліку астрономічних установ, задіяних у планетних дослідженнях, включено ГАО АН УРСР у Києві, оскільки це питання заздалегідь було розглянуто та узгоджено на сесії АН УРСР¹².

Відповідно до резолюції засідання, керівництву ГАО АН СРСР у Пулково запропоновано знайти можливість завантаження обсерваторських інструментів роботами з дослідження планет, а також продовжити цикл робіт місцевих астрономів під керівництвом астрофізика Б.М. Рубашева (1912—1995) з дослідження залежності зміни блиску планет від змін сонячної активності. Керівництву Абастуманської астрономічної обсерваторії в Грузії рекомендовано продовжити роботи з поляриметричних спостережень Місяця, що проводилися під керівництвом О.В. Маркова. Керівникам Кримської астрофізичної обсерваторії запропоновано розглянути можливість започаткування робіт зі спектрофотометрії окремих ділянок планет.

До основних положень Плану розподілу робіт із планетних досліджень між обсерваторіями СРСР, затвердженого на засіданні розширеної Президії Комісії з фізики планет, увійшли такі напрями:

1) дослідження фізичних умов на великих планетах та їхніх супутниках (візуальні спостереження великих планет; дослідження великих планет методом фотографічної фотометрії; поляриметричні дослідження Місяця; радіометричні дослідження Місяця та планет; теоретичні дослідження з планетології; спостереження затемнень Місяця та ін.);

2) дослідження блиску кольору альbedo та форми малих планет (фотометричні дослідження астероїдів на Київській, Одеській та Сталіно-

¹² ДАХО, ф. Р-2792, оп. 7, спр. 436, арк. 1.

баській астрономічних обсерваторіях, обсерваторії Природничо-наукового інституту імені П.Ф. Лесгафта);

3) підготовка вітчизняних ілюстративних матеріалів (створення нового фотографічного атласу Місяця великого масштабу, отримання нових фотоматеріалів об'єктів Сонячної системи на ГАО АН СРСР у Пулково, Харківській та Абастуманській астрономічних обсерваторіях);

4) підготовка монографій, інструкцій, бібліографії (зокрема, завершення монографії М.П. Барабашова [40] та збірки таблиць для оброблення спостережень великих планет; підготовка інструкцій для здійснення спостережень за різними об'єктами, а також бібліографії російської та радянської літератури з досліджень планет і супутників; публікація ефемеридних матеріалів з планетології в «Астрономическом ежегоднике СССР» та ін.);

5) будівництво обсерваторій та інструментів (забезпечення ХАО п'ятидесятисантиметровим рефлектором; створення спеціального науково-дослідного Планетного інституту для проведення досліджень із фізики планет; виготовлення фотоелектричних планетних фотометрів системи О.В. Маркова для ГАО АН СРСР у Пулково, Абастуманської та Харківської астрономічних обсерваторій; організація систематичного забезпечення обсерваторій високоякісними протиореольними фотоплівками; співпраця з Державним оптичним інститутом щодо забезпечення обсерваторій поляроїдами, кольоровими та нейтральними фільтрами; здійснення підготовки кадрів за напрямом «Планетологія», читання спецкурсів з астрономії та з фізики планет для фізико-математичних факультетів університетів; подання клопотання до Міністерства вищої освіти СРСР про включення до переліку дисциплін спецкурсів «Фізика планет» або «Планетологія» та ін.)¹³.

Ще однією віхою у розвитку планетних досліджень у СРСР під егідою Комісії з фізики планет Астроради АН СРСР стало спільне засідання президії комісії та вченої ради ХАО, яке відбулось у Харкові у червні 1951 р. Серед ключових питань порядку денного цієї наради — обговорення форм роботи комісії між пленумами і конференціями та шляхи вирішення проблеми придбання великого інструмента для спостережень планет у Харкові. Центральними повідомленнями на нараді були доповіді О.В. Маркова («Фотометричні дослідження місячних затемнень») та М.П. Барабашова («Нові результати фотометричних досліджень Марса в 1939—1950 рр. через світлофільтри»)¹⁴.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У статті висвітлено основні віхи на початку функціонування Комісії з фізики планет

¹³ ДАХО, ф. Р-2792, оп. 7, спр. 436, арк. 4—5.

¹⁴ ДАХО, ф. Р-5875, оп. 1, спр. 10, арк. 7—9.

Астроради АН СРСР, діяльність якої створила передумови для розвитку космічної науки у СРСР. Проаналізовано тематику та напрями робіт із дослідження Місяця та планет Сонячної системи, проведених у СРСР упродовж 1940-х рр. Встановлено, що Комісія відіграла значну роль у координації планетних досліджень у СРСР і підготовці фахівців-планетників, сприяла розвитку космонавтики загалом. Визначна роль у цих процесах належить академіку М.П. Барабашову, який перебував біля витоків створення Комісії, очолював її у період 1949—1966 р. Під його редакцією в ХДУ імені О.М. Горького з 1959 р. видавали часопис «Известия комиссии по физике планет», де публікували роботи за тематикою її діяльності.

Надалі засідання пленумів Комісії та деяких планетних конференцій під головуванням М.П. Барабашова проходили лише у Харкові зважаючи на стан здоров'я ученого. Найважливішими рішеннями, ухваленими на цих з'їздах у 1950-х рр., слід вважати такі: про організацію на півдні України нової астрономічної обсерваторії, обладнаної сучасними інструментами, для роботи астрономів чотирьох обсерваторій українських університетів і ГАО АН УРСР (червень 1953 р.); про організацію Комплексного інституту планетології та космонавтики (березень 1955 р.); про створення на базі ХАО провідного центру у галузі планетних досліджень шляхом реорганізації обсерваторії у Планетний інститут (травень 1958 р.); про обговорення результатів оброблення перших фотографій зворотного боку Місяця, проведеного в ДАІШ, Центральному науково-дослідному інституті геодезії, аерофотозйомки та картографії, ГАО АН СРСР у Пулково та ХАО (жовтень 1960 р.). У 1970-х рр. Комісію з фізики планет перетворено на секцію «Сонячна система» при Астрораді АН СРСР (її останнє засідання відбулося у м. Горький у 1972 р.).

Ще одним результатом діяльності Комісії з фізики планет під керівництвом академіка М.П. Барабашова стала участь ХАО, єдиної на той час із-поміж університетських обсерваторій, у космічній програмі СРСР. Харківські астрономи долучилися до вирішення завдань, пов'язаних із розробленням космічних апаратів, виконуючи спеціальні фотометричні дослідження Місяця, Марса і Венери [41].

Результати проведеного дослідження будуть використані у науково-дослідній роботі, присвяченій відтворенню повної наукової біографії академіка М.П. Барабашова.

Автор висловлює щиру подяку д-ру іст. наук, директору Центрального державного науково-технічного архіву України М.А. Балишеву та канд. фіз.-мат. наук, директору Науково-дослідного інституту астрономії ХНУ імені В.Н. Каразіна В.Г. Кайдашу за обговорення статті, важливі зауваження та цінні наукові поради.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сластенов А.И. Астрономия в Харьковском университете за 150 лет: исторический очерк (1805—1955). Харьков: Издательство ХГУ имени А.М. Горького, 1955. 181 с.
2. 200 лет астрономии в Харьковском университете. Харьков: Харьковский национальный университет, 2008. 632 с.
3. Александров Ю.В. Українська наукова школа планетознавства (до 100-річчя від дня народження академіка М.П. Барабашова). *Вісник АН України*. 1994. № 2. С. 68—74.
4. Александров Ю.В., Зосимович І.Д. Наукова школа планетознавства М.П. Барабашова. *Нариси з історії природознавства і техніки*. 2000. № 43. С. 17—28.
5. Лупішко Д.Ф. Микола Павлович Барабашов (до 125-річчя від дня народження). *Астрономічний календар 2019*. Київ: Академперіодика, 2018. Вип. 65. С. 252—264.
6. Шумский Д.Л. Герой социалистического труда Н.П. Барабашов. Харьков: Прапор, 1971. 135 с.
7. Балишев М.А. Астрономічні дослідження у Харкові наприкінці ХІХ ст. — першій половині ХХ ст. Київ: Наук. думка, 2022. 560 с.
8. Радлова Л.Н. Первая Всесоюзная конференция по физике планет. *Астрономический журнал*. 1949. Т. 26. № 5. С. 322—323.
9. Шорыгин С.А. Совецание по физике планет 15—16 декабря 1948 г. *Астрономический журнал*. 1949. Т. 26. № 3. С. 191—194.
10. Сытинская Н.Н. Абсолютная фотометрия протяженных небесных объектов. Ленинград: Изд-во ЛГУ имени А.А. Жданова, 1948. 198 с.
11. Сытинская Н.Н. Исследование по методике абсолютной фотографической фотометрии протяженных небесных объектов. *Труды АО ЛГУ*. 1949. Т. 14. С. 158—173.
12. Шаронов В.В. Проблемы абсолютной фотометрии тел солнечной системы. *Труды АО ЛГУ*. 1940. Т. 11. С. 5—36.
13. Барабашов Н.П. Об определении альbedo, коэффициента ослабления и рассеяния света в атмосферах планет. *Бюллетень астрономической обсерватории (Харьковский государственный университет)*. 1944. № 4. С. 4—6.
14. Паршин И.А. О влиянии диафрагмирования объектива на качество фотографического изображения планет. *Труды АО ЛГУ*. 1949. Т. 14. С. 215—224.
15. Соболев В.В. Приближенное решение задачи о рассеянии света в среде с произвольной индикатрисой рассеяния. *Астрономический журнал*. 1943. Т. 10. № 5—6. С. 14—22.
16. Соболев В.В. О поляризации рассеяного света. *Труды АО ЛГУ*. 1949. Т. 13. № 18. С. 2—16.
17. Барабашов М.П. До питання про подовження рогів серпа Венери. *Доповіді АН УРСР*. 1950. № 3. С. 213—215.
18. Барабашов Н.П., Чекирда А.Т. Фотографическая спектрофотометрия Венеры, Марса, Юпитера и Сатурна. *Труды Астрономической обсерватории (Харьковский государственный университет)*. 1950. Т. 1. № 9. С. 19—23.
19. Барабашов Н.П., Езерский В.И. Фотометрия Венеры. *Известия АН Казахской ССР*. 1950. № 90. Вып. 1—2. С. 36—52.

20. Барабашов Н.П., Тимошенко И.Ф. Фотографическая фотометрия Марса в красных и синих лучах. *Астрономический журнал*. 1940. Т. 17. № 5. С. 44—53.
21. Барабашов Н.П. Об отражении света от поверхности Луны и Марса. *Астрономический журнал*. 1945. Т. 22. № 1. С. 11—22.
22. Барабашов Н.П. Об атмосфере и поверхности Марса. *Астрономический журнал*. 1946. Т. 23. № 6. С. 321—331.
23. Барабашов Н.П. К вопросу о разности диаметров фотографического изображения Марса в синих и красных лучах. *Циркуляр астрономической обсерватории ХГУ*. 1950. № 6. С. 1—3.
24. Барабашов М.П. Про хмари, тумани і опади на Марсі. *Доповіді АН УРСР*. 1950. № 3. С. 209—211.
25. Шаронов В.В. Фотографическая иррадиация и ее влияние на снимки планетных дисков. *Астрономический журнал*. 1950. Т. 27. № 2. С. 116—122.
26. Сытинская Н.Н. К вопросу о наличии воды на Марсе. *Известия АН КазССР*. 1950. № 90. Вып. 1—2. С. 82—91.
27. Шаронов В.В. Влияние атмосферы на цвет планеты. *Известия АН КазССР*. 1950. № 90. Вып. 1—2. С. 62—81.
28. Фесенков В.Г. О наличии открытых водоемов на Марсе. *Астрономический журнал*. 1949. Т. 26. № 5. С. 273—277.
29. Тихов Г.А. Астроботаника. Алма-Ата: Изд-во и тип. АН Казах. ССР, 1949. 23 с.
30. Барабашов Н.П. Об изменении цвета «морей» Марса. *Астрономический журнал*. 1947. Т. 24. № 3. С. 137—144.
31. Фесенков В.Г. О свойствах поверхности и атмосферы Марса. *Астрономический журнал*. 1944. № 6. С. 257—275.
32. Барабашов Н.П. Об изменениях на поверхности Юпитера. *Публікації Харківської астрономічної обсерваторії*. 1941. Т. 7. С. 1—20.
33. Барабашов Н.П. Фотометрия светлых и темных зон Юпитера. *Публікації Харківської астрономічної обсерваторії*. 1948. Т. 8. С. 51—64.
34. Фурдыло В. Д. Монохроматическая фотометрия колец Сатурна. *Публікації Харківської астрономічної обсерваторії*. 1941. Т. 7. С. 53—68.
35. Барабашов Н.П. Результаты фотометрии Сатурна. *Публікації Харківської астрономічної обсерваторії*. 1950. Т. 9. С. 11—17.
36. Барабашов Н.П., Чекирда А.Т. Фотографическая фотометрия лунной поверхности. *Публікації Харківської астрономічної обсерваторії*. 1948. Т. 8. С. 29—50.
37. Хабаков А.В. Об основных вопросах истории развития поверхности Луны. Москва: Гос. изд-во географической литературы, 1949. 195 с.
38. Марков А.В. Цвет Луны и Земли. *Известия АН КазССР*. 1950. № 90. Вып. 1—2. С. 92—96.
39. Никонова Е.К. Фотоэлектрическое определение звездных величин Солнца и Луны. *Известия Крымской астрофизической обсерватории*. 1949. Т. 4. С. 114—143.
40. Барабашов Н.П. Исследование физических условий на Луне и планетах. Харьков: Гос. ун-т, 1952. 272 с.
41. Балишев М.А., Коваль Ю.Ю. Участь Харківської астрономічної обсерваторії та її представників у радянській космічній програмі у 1960-х роках. *Космічна наука і технологія*. 2021. Т. 27. № 5. С. 86—99.

Одержано 05.05.2024

REFERENCES

1. Slastenov, A.I. (1955). *Astronomy at Kharkov University over 150 years (1805—1955)*. Kharkiv: A.M. Gorky Kharkiv State University [in Russian].
2. Shkuratov, Y.G. (Ed.) (2008). *200 years of astronomy at Kharkiv University*. Kharkiv: Kharkiv National University [in Russian].
3. Aleksandrov, Yu.V. (1994). The Ukrainian scientific school of planetary science (to the 100th anniversary of academician M.P. Barabashov's birthday). *Newsletter of the Academy of Sciences of Ukraine*, 2, 68—74 [in Ukrainian].
4. Aleksandrov, Yu.V., & Zosimovich, I.D. (2000). M.P. Barabashov's scientific school of planetary science. *Essays on the History of Natural Science and Technology*, 43, 17—28 [in Ukrainian].
5. Lupishko, D.F. (2018). Mykola Pavlovich Barabashov (to the 100th anniversary of the birthday). *Astronomical Calendar 2019*. Kyiv: Akadempriodika, 65, 252—264 [in Ukrainian].
6. Shumsky, D.L. (1971). *Hero of socialist labor N.P. Barabashov*. Kharkiv: Prapor [in Russian].
7. Balyshev, M.A. (2022). *The astronomical research in Kharkov in late 19th — the first half of 20th centuries*. Kyiv: Nauk. dumka [in Ukrainian].
8. Radlova, L.N. (1949). The First All-Union Conference on Planetary Physics. *Astronomical Journal*, 26 (5), 322—323 [in Russian].
9. Shorygin, S.A. (1949). The meeting on planetary physics on December 15—16, 1948. *Astronomical Journal*, 26 (3), 191—194 [in Russian].
10. Sytinskaya, N.N. (1948). *Absolute photometry of the extent of celestial objects*. Leningrad: Publishing house of Leningrad State University [in Russian].
11. Sytinskaya, N.N. (1949). Research using the method of absolute photographic photometry of extended celestial objects. *Proceedings of Astronomical Observatory of Leningrad State University*, 14, 158—173 [in Russian].
12. Sharonov, V.V. (1940). Problems of absolute photometry of solar system bodies. *Proceedings of Astronomical Observatory of Leningrad State University*, 11, 5—36 [in Russian].
13. Barabashov, N.P. (1944). Determining the albedo, the coefficient of attenuation and the scattering of light in the planetary atmospheres. *Bulletin of the Astronomical Observatory (Kharkiv State University)*, 4, 4—6 [in Russian].
14. Parshin, I.A. (1949). The influence of lens aperture on the quality of photographic images of planets. *Proceedings of Astronomical Observatory of Leningrad State University*, 14, 215—224 [in Russian].
15. Sobolev, V.V. (1943). An approximate solution to the problem of light scattering in a medium with an arbitrary scattering indicatrix. *Astronomical Journal*, 10 (5—6), 14—22 [in Russian].
16. Sobolev, V.V. (1949). The polarization of scattered light. *Proceedings of Astronomical Observatory of Leningrad State University*, 13 (18), 2—16 [in Russian].
17. Barabashov, M.P. (1950). Regarding the lengthening of the horns of Venus's crescent phase. *Reports of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR*, 3, 213—215 [in Ukrainian].
18. Barabashov, N.P. & Chekirda, A.T. (1950). Photographic spectrophotometry of Venus, Mars, Jupiter and Saturn. *Proceedings of the Astronomical Observatory (Kharkiv State University)*, 1 (9), 19—23 [in Russian].

19. Barabashov, N.P., & Ezersky, V.I. (1950). Photometry of Venus. *Bulletin of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR*, 90 (1—2), 36—52 [in Russian].
20. Barabashov, N.P. & Timoshenko, I.F. (1940). Photographic photometry of Mars in red and blue rays. *Astronomical Journal*, 17 (5), 44—53 [in Russian].
21. Barabashov, N.P. (1945). The reflection of light from the surface of the Moon and Mars. *Astronomical Journal*, 22 (1), 11—22 [in Russian].
22. Barabashov, N.P. (1946). The atmosphere and surface of Mars. *Astronomical Journal*, 23 (6), 321—331 [in Russian].
23. Barabashov, N.P. (1950). The issue of the difference in diameters of the photographic image of Mars in blue and red rays. *Circular of the Astronomical Observatory of Kharkiv State University*, 6, 1—3 [in Russian].
24. Barabashov, M.P. (1950). Clouds, fogs and precipitation on Mars. *Reports of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR*, 3, 209—211 [in Ukrainian].
25. Sharonov, V.V. (1950). Photographic irradiation and its influence on images of planetary disks. *Astronomical Journal*, 27 (2), 116—122 [in Russian].
26. Sytinskaya, N.N. (1950). The issue of the presence of water on Mars. *Bulletin of the Academy of Sciences of the KazSSR*, 90 (1—2), 82—91 [in Russian].
27. Sharonov, V.V. (1950). The influence of the atmosphere on the color of the planet. *Bulletin of the Academy of Sciences of the KazSSR*, 90 (1—2), 62—81 [in Russian].
28. Fesenko, V.G. (1949). The presence of open water reservoirs on Mars. *Astronomical Journal*, 26 (5), 273—277 [in Russian].
29. Tikhov, G.A. (1949). *Astrobotany*. Alma-Ata: Publishing house of the Academy of Science of Kazakh SSR [in Russian].
30. Barabashov, N.P. (1947). Changing in the color of “seas” of Mars. *Astronomical Journal*, 24 (3), 137—144 [in Russian].
31. Fesenko, V.G. (1944). The properties of the surface and atmosphere of Mars. *Astronomical Journal*, 6, 257—275 [in Russian].
32. Barabashov, N.P. (1941). Changes on the surface of Jupiter. *Publications of the Kharkiv Astronomical Observatory*, 7, 1—20 [in Russian].
33. Barabashov, N.P. (1948). Photometry of the light and dark zones of Jupiter. *Publications of the Kharkiv Astronomical Observatory*, 8, 51—64 [in Russian].
34. Furdylo, V.D. (1941). Monochromatic photometry of the rings of Saturn. *Publications of the Kharkiv Astronomical Observatory*, 7, 53—68 [in Russian].
35. Barabashov, N.P. (1950). Photometry results of Saturn. *Publications of the Kharkiv Astronomical Observatory*, 9, 11—17 [in Russian].
36. Barabashov, N.P. & Chekyrda, A.T. (1948). Photographic photometry of the lunar surface. *Publications of the Kharkiv Astronomical Observatory*, 8, 29—50 [in Russian].
37. Khabakov, A.V. (1949). *Essential issues on the history of the development of the lunar surface*. Moscow: State Publishing House of Geographical Literature [in Russian].
38. Markov, A.V. (1950). The color of the Moon and the Earth. *Bulletin of the Academy of Sciences of the KazSSR*, 90 (1—2), 92—96 [in Russian].
39. Nikonova, E.K. (1949). Photoelectric determination of the magnitudes of the Sun and the Moon. *Bulletin of the Crimean Astrophysical Observatory*, 4, 114—143 [in Russian].

40. Barabashov, N.P. (1952). *A study of physical conditions on the Moon and planets*. Kharkiv: State University [in Russian].
41. Balyshv, M.A., & Koval, Yu.Yu. (2021). Participation of the Kharkiv Astronomical Observatory and its representatives in the Soviet space programs in 1960s. *Space science and technology*, 27 (5), 86—99 [in Ukrainian].

Received 05.05.2024

Yu.Yu. Koval, graduate student
National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”
2, Kyrpychova str., Kharkiv, 61002, Ukraine
e-mail: k.yuliia19@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6749-6432>

ACTIVITIES OF ACADEMICIAN M.P. BARABASHOV IN ORGANIZING THE COMMISSION ON PHYSICS OF PLANETS AT THE ASTRONOMICAL COUNCIL OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

The article sums up the results of a science history study devoted to the activities and contribution of Academician of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR Mykola Pavlovich Barabashov in the formation of directions of planetary research in astronomical institutions of the USSR in the early 1950s, which development was coordinated by the Commission in Planetary Physics. The facts related to the research activities of Mykola Barabashov in the context of the development of astrophysics at Kharkiv State University in the middle of the 20th century are given. The performance of the planetary science school, founded by Mykola Barabashov at the Astronomical observatory of Kharkiv University, is shown against the background of the development of planetary research in the astronomical institutions of the USSR in the 1940s. A historiographic review confirmed a lack of comprehensive works elaborating on the leading role of Academician Mykola Barabashov in organizing the Commission in Planetary Physics at the Astronomical Council of the Academy of Sciences of the USSR). Archival retro-informational resources, introduced in the scientific circulation for the first time, and a review of scientific publications by researchers in astrophysics and planetary astronomy (Viktor Ambartsumyan, Olexander Markov, Nadiya Sytynska, Viktor Sobolev, Vasyl Fesenkov, Vsevolod Sharonov etc.) laid the basis for reconstructing the milestones in the creation and early activities of the Commission on Planetary Physics at the Astronomical Council of the Academy of Sciences of the USSR, which set the stage for the development of Soviet space science. It was found that the commission had a central role in coordinating planetary research in the USSR, training planetary specialists and contributing in the development of cosmonautics in general. The areas of research on exploration of the Moon and the planets of the Solar System, carried out by students and followers of Academician Mykola Barabashov under his leadership at the Kharkiv Astronomical Observatory in the studied period were outlined.

Keywords: *M.P. Barabashov, astrophysics, planetary science, Astronomical Council of the Academy of Sciences of the USSR, physics of planets, history of science, biography studies, Kharkiv Astronomical Observatory, local history.*