

3 актуалістичних напрацювань Петра Івановича Броунова в природничій географії

Микола В. Давидюк

Інститут географії НАН України, Київ, Україна

From actualistic developments of Pyotr Ivanovich Brounov in natural geography

Mykola V. Davydiuk

Institute of Geography, National Academy of Sciences of Ukraine, 44, Volodymyrska St., Kyiv, 01034, Ukraine

ABSTRACT

The article presents the important moments from the achievements of the prominent meteorologist and geographer, a well-known educator and teacher, Professor Peter I. Brounov (1852–1927). His works have substantially deepened and enriched separate sections of natural science and geography. The scientist of terrestrial nature, in his original founding works, along with other means and methods of many branch sciences, widely used, developed and expanded the horizons of the possibilities of using comparative techniques. Thus, he contributed to the enrichment of the methodological framework of the comparative approach. At the same time Brounov made a significant contribution to the development of complex natural and geographical science. Enriching the experience of educational and pedagogical activities, P. Brounov's creative experience, in particular on comparisons and analogies, testifies to the effectiveness of the comparative approach in geographic sciences and in general in Earth sciences. In 1878, P.I. Brounov proposed a method of stacking maps of equal atmospheric pressure changes "isalobar", which became an integral part of synoptic analysis. In the works of 1882–1886, Brounov first formulated the causes of the movement of baric minima and maxima. The study of cyclones and anticyclones led Brounov to build a general theory of atmospheric circulation, which he published in 1897. His pioneering work on the formation of atmospheric processes are important concepts in regional synoptics. The works by P.I. Brounov in the field of agricultural meteorology have received world recognition. On the basis of comparison of various facts, he established that in the life of plants there are special periods when they require certain natural conditions, these periods the researcher has identified as critical. In 1910, P.I. Brounov proposed the notion of a superficial earth shell, which by its very nature is the first at the time a successful definition – the subject of study of physical geography. In a study of 1925, published in 1928, Brounov gave a new look at the classification of the climate of the globe, which is based on determining the distribution of atmospheric pressure. He noticed that this basis makes it possible to carry through the climatology connecting thread and lay out this item in a consistent and logical way. On the basis of comparable facts from many branch knowledge, own erudition, original thoughts and ideas, P. I. Brounov created mainly fundamental scientific works, where he proposed conceptual provisions with an important theoretical and methodological content. P.I. Brounov has significantly expanded the ability of comparative study of geocomponents of the landscape shell.

KEYWORDS

Isalobar method, baric relief, genetic classification of climates, surface cover, critical periods in plants, agroclimate, comparative-approach.

“Обширная, многосторонняя и высокоплодотворная была работа П.И. Броунова в области излюбленной им специальности... Характерной чертой всей его деятельности было творчество под девизом “наука навстречу жизни” – и проверка достижений науки практическим опытом”.

В.И. Ковалевский, 1928 г.

Оригінально і продуктивно застосовував елементи порівняльного підходу у своїх фундаторських працях, особливо щодо знань із окремих розділів природничо-географічної науки вчений-новатор, видатний метеоролог і географ, чл.-кор. Російської АН, професор Київського (1890–1895 рр.) та Петербурзького (з 1899 р.) університетів **Петро Іванович Броунов** (1852–1927).

Спадкоємність у науці – необхідна передумова розвитку науки, найбільше у її теоретико-прикладних, методологічних та методичних

складових. Змістовно-історичний підхід до розгляду в аналітичному аспекті напрацювань наших попередників в науці – органічно поєднується з актуалістичним підходом. Суть його використання полягає в конструктивному теперішньому врахуванні і застосуванні слухних пізнавальних напрацювань вчених минулого. Особливо дієвий цей підхід при дослідженні дискусійних сторінок проблемних питань із історії географічної думки, ідей та концептуальних рішень.

До вчених які значно випередили свій час належить і П.І. Броунов, який залишив глибинні за своїм змістом новаторські напрацювання у царині метеорології, сільськогосподарської метеорології та фізичної географії.

Мета статті – розглянути наукові результати з праць вченого, який у своїй плідній науковій, просвітницько-педагогічній діяльності на багатогранній професійній ниві творчо сприяв збагаченню дослідницьких можливостей



Петро Іванович Броунов

природничо-географічної науки в цілому.

Основні віхи з освітньо-наукової діяльності вченого (Brounov, 1928a).

Народився він у Санкт-Петербурзі 21 грудня 1852 р.

Навчався П.І. Броунов у Ларінській гімназії, яку закінчив у 1871 р. із золотою медаллю. У тому ж році вступив до Петербурзького університету, який закінчив у 1875 р., зі званням кандидата. Був залишений при університеті для підготовки до наукової і викладацької діяльності. З 1877 р. він співробітник відділу прогнозів погоди ГФО, яка була на той час головним науковим метеорологічним центром в Росії. У 1882 р. П.І. Броунов захистив магістерську дисертацію на тему “Поступательное движение циклонов и антициклонов в Европе”. На посаді приват-доцента Броунов почав читати лекції у Петербурзькому університеті. Ступінь доктора метеорології і фізичної географії П.І. Броунов отримав у 1886 р., після захисту дисертації: “Временные барометрические максимумы в Европе”. У 1888 р. Російське Географічне товариство присудило П.І. Броунову золоту медаль за роботи з метеорології.

Чималий період його плідної діяльності пов'язаний з Україною, де П.І. Броунов організував мережу метеорологічних станцій у Придніпров'ї (1893 р.). З 1890-1895 рр. П.І. Броунов був професором Київського університету у якому він заснував кафедру фізичної географії.

У 1895 р. П.І. Броунов організував мережу сільськогосподарських метеорологічних станцій на території Росії. Восени 1895 р. він перейшов у Петербурзький університет, де на посаді приват-доцента продовжив читати лекції. У 1897 р. він очолював Метеорологічне бюро при Департаменті землеробства. У грудні 1899 р. П.І. Броунова затвердили професором Петербурзького університету, з 1908 р. – заслужений професор, з 1914 р. член-кореспондент Російської АН.

П.І. Броунов, створив капітальні праці з фізичної географії. У 1910 році “Курс физической географии”, у 1917 р. вийшло його друге видання,

“Учебник общей географии” 1916 р.

У 1913 р. Міжнародний Агрономічний Інститут у Римі затвердив програму міжнародної діяльності з сільськогосподарської метеорології. Зразком для якої слугувала програма Метеорологічного Бюро. Таким чином поширювалися відомості щодо сільськогосподарської метеорологічної діяльності в Росії. Першою пішла цим шляхом Італія, згодом Франція, Канада, США.

На початку 1916 р. П.І. Броунов залишив кафедру географії і перейшов на кафедру метеорології та фізичної географії, де працював до кінця свого життя. З лютого 1916 р. він читав лекції з метеорології та особливий курс фізичної географії. З 1917-1925 рр. П.І. Броунов продовжував читати лекції з метеорології в Географічному Інституті. З 1917-1927 рр. діяльність П.І. Броунова продовжувалась в Сільськогосподарському Комітеті, який згодом було реорганізовано в Государственный Институт Опытной Агрономии (ГИОА). В останні роки свого життя П.І. Броунов написав капітальну працю “Курс метеорологии”, у якому подав ґрунтовний аналіз щодо досягнень синоптичної метеорології та висловив оригінальні погляди, які підсумовують багаторічні дослідження автора з синоптичної метеорології. “Курс метеорологии” був виданий за півроку до його смерті.

Виклад основного матеріалу

Однією з важливих методологічних розробок П.І. Броунова 1878 року є запровадження у синоптичну дослідницьку практику нового методу для визначення подальшого шляху циклона. Він запропонував укладати особливі додаткові карти з лініями мінливості атмосферного тиску, а також із лініями, які Броунов означив “ізаобарами”: поміж порівнюваними значеннями мінливості тиску вони з'єднують однакові значення таких мінливих баричних змін. Його карти наочно підтвердили, що великі регіональні баричні поля є осередками підвищеного або пониженого атмосферного тиску.

П.І. Броунов зазначив: “Питання про поступовий рух циклонів мене все більше і більше захоплювало, і у 1878 році я здійснив широке дослідження цього питання. На основі рукописних добових синоптичних карт Обсерваторії [Головна Геофізична Обсерваторія], я викреслив за 3 роки шляхи центрів циклонів у Європі і намагався зіставити їх із різними метеорологічними елементами. Я помітив найбільший зв'язок цих шляхів із розподілом температур... і цим її впливом [температури] пояснив... явище переміщення центру циклона...” (Brounov, 1928a). Продовжуючи свої наукові дослідження циклонів і антициклонів, П.І. Броунов дійшов висновку, що причиною їх переміщення є також загальний рух атмосфери.

У 1887 р. П.І. Броунов перебуваючи у

відрядженні за кордоном, зустрічався з видатними вченими, відвідав метеорологічні і магнітні установи Західної Європи. Одночасно з цим, Броунов проводив порівняння нормальних барометрів найголовніших метеорологічних установ Європи з нормальним барометром Головної Фізичної Обсерваторії. Результати цього порівняння надруковані у 1888 р. в записках Академії наук (Brounov, 1928a).

П.І. Броунов вважав метеорологію – наукою про атмосферні вихори і його праця: “Метеорологія, как наука о вихревых движениях в атмосфере”, яка видана 1897 р., стала основою для присудження П.І. Броунову – Ломоносівської премії Академії Наук.

П.І. Броунов (1897) зазначив, що на основі зіставлення нових як між собою, так і між тими які були отримані раніше, є можливість привести в струнку систему складні рухи атмосфери та намітити хоч і не в деталях, але все ж доволі певні контури картини її загального колообігу (Brounov, 1957). Зіставлення результатів досліджень багатьох учених і своїх власних щодо циклонів і антициклонів та грозових явищ в атмосфері привело Броунова до висновку, що ми повинні розглядати атмосферу, як систему вихорових рухів. Дослідник розділив їх на дві великі групи: 1) вихори з вертикальними вісями обертання і 2) вихори з горизонтальними вісями і що ці групи перебувають у тісній залежності між собою та у зв'язку з усіма іншими метеорологічними явищами (там само).

За Броуновим генезис і фізична природа кожного із атмосферних вихорів є однорідними, між ними існує цілковита аналогія. Саме тому, вивчаючи закони і властивості одного із вихорів, ми ніби вивчаємо закони і властивості всіх інших. Вчення про атмосферні вихори охоплює собою всі метеоявища, дає можливість їх класифікувати. Так, Броунов подав струнку класифікацію вихорів. Він виділив чотири порядки вихорів, між якими існує багато похідних (Brounov, 1957).

П.І. Броунов зауважив, що інсоляція породжує нерівномірний розподіл температури, а останнє – вихори, але вихори у свою чергу чинять на нього вплив. Хмарність, дощ, сніг, туман тощо безпосередньо залежать від вихорів і у свою чергу впливають на них. Ні одна повітряна частинка, ні одна водяна крапля в атмосфері не перебувають поза тим або іншим вихором. Навіть такі явища, сонця і луни, полярне сяйво тощо перебувають у тісній залежності від вихорових рухів. За своєю суттю метеорологія є наукою про вихорові рухи атмосфери і явищах, що їх зумовлюють та супроводжують (там само). П.І. Броунов першим установив, що погода та її зміни пов'язані із системою вихорових рухів атмосфери, з'ясував причини їх утворення та намітив шляхи вирішення питання щодо передбачення погоди на тривалий

час, яке має велике практичне значення і дотепер.

У інших роботах П.І. Броунов (1902, 1910) досліджував питання про передбачення погоди за місцевими явищами. Броунов зазначив, що таблиця для передбачення погоди складена на основі власних спостережень і зіставлень (Brounov, 1928a). Його піонерні розробки щодо формування атмосферних процесів є важливими поняттями у регіональній синоптиці.

П.І. Броунов у роботі 1904 року запропонував оригінальну теорію класифікації і генетичного районування кліматів, в основу якої був покладений принцип ділення кліматів за баричним рельєфом. П.І. Броунов наголосив, що у цій праці я даю поділ території Росії на кліматичні і рослинні райони, базуючись на баричному рельєфі, від якого залежать і вітри, і хмарність, і опади (Brounov, 1928a).

Праці П.І. Броунова у галузі сільсько-господарської метеорології є важливими і дотепер. Він зокрема встановив, що у житті рослин є особливі періоди, коли вони потребують певних природних умов. Броунов зазначив: “Зібравши відомості... про урожаї вирощуваних рослин за багато років і зіставивши їх із метеорологічними факторами, я дійшов того висновку, що у рослин існують періоди, у які вони особливо чутливі до тих чи інших факторів, наприклад, до холоду. Ці періоди я означив “критичними”...” (Brounov, 1928a).

У той час, писав Броунов, була поширена думка щодо впливу на урожаї рослин сонячних плям. Дослідник зазначив: “Маючи... записи урожаїв за багато років (за 70 і навіть 100 років), я провів зіставлення їх із сонячними плямами, але ніяких залежностей не виявив. Більше того, виявилась велика... залежність від метеорологічних умов, при тому виявився вплив не сум температур, опадів та ін. за весь час вегетації, а вплив розподілу цих факторів у часі впродовж вегетації і існування... “критичних періодів”...” (Brounov, 1928a).

Вивчення впливу метеорологічних факторів на розвиток та врожайність рослин у польових умовах при різноманітних ґрунтових та кліматичних умовах було суттєвою реформою, важливим нововведенням світового значення (Brounov, 1928a).

П.І. Броунов наголошував у своїх роботах на важливості для місцевих сільськогосподарських потреб, організації сільськогосподарсько-метеорологічних станцій та спостережних постів, на ділянках яких проводяться фенологічні спостереження. На тому, що їх суть в записках найголовніших фаз розвитку рослин, їх поступового росту, стану і гущини рослин, засміченості поля, шкоди, заподіяної рослинам метеорологічними і неметеорологічними факторами, зокрема від шкідників сільськогосподарських культур, хворобою рослин. Часу посіву і збору, різних

польових роботах тощо (Brounov, 1904) П.І. Броунов зауважив, що для розрахунку метеорологічних даних прийняті не календарні періоди, як зазвичай, а вегетаційні (Brounov, 1904).

У роботі 1904 року П.І. Броунов наголосив на важливості проведення спостережень за природними явищами і процесами які зумовлюють як погодні стани, так і визначають клімат певних територій. На тому, що при детальному вивченні кліматичних і фенологічних даних вирішиться цілий ряд питань, зокрема які стосуються акліматизації рослин. Тільки точні записи і зіставлення дають можливість упорядкувати цю справу. Необхідно для цих цілей зіставляти дані для Росії з даними інших держав і для інших країн (Brounov, 1904).

П.І. Броунов, також зауважив, що фенологічні спостереження мають свою справжню ціну лише тоді, коли вони проводяться паралельно з метеорологічними спостереженнями (Brounov, 1904). Паралельні спостереження, між іншим, повинні виявляти закони, які зумовлюють залежність розвитку рослин від метеорологічних факторів, що дасть можливість завчасно оцінити врожай (Brounov, 1904).

За Броуновим, для більш повного пізнання закономірностей розвитку рослин слід вважати одночасно усі періодичні явища і процеси, що відбуваються у самих рослинах та в середовищі їх місцезростання, оскільки їх розвиток протікає під впливом як зовнішніх так і внутрішніх факторів.

Роботи Броунова з агрокліматології були прогресивним кроком у розвитку сільськогосподарської метеорології.

У 1908 р. в Женеві на Міжнародному Географічному Конгресі П.І. Броунов виступив з доповіддю: “О зависимости некоторых географических элементов от барического рельефа на земной поверхности”. У якій Броунов указував на дивовижну широтну зональність різних елементів – кліматичних, орографічних, гідрологічних, ґрунтових та рослинних для усієї Землі і на зв'язок між усіма цими елементами. Найдивовижніше, те як сучасні гори, так і давні розмиті підкоряються цій зональності, при цьому розподіл географічних висот у значній мірі зумовлюється і пояснюється кліматичними факторами, узгоджуючись з загальним баричним рельєфом Землі (Brounov, 1928a). Таким чином поширювались за кордоном відомості про нові ідеї та стан розвитку природничо-географічної науки в Росії.

У підручнику “Курс физической географии”, який був виданий у 1910 році, де зібрані новітні дані з різних галузей природничої географії, проаналізовані багатосторонні зв'язки щодо явищ і процесів, які відбуваються на земній поверхні. П.І. Броунов запропонував визначення поняття поверхневої оболонки Землі. У понятті поверхневої оболонки містилися чіткі вказівки на ті ж складові

географічної оболонки, які згодом стали об'єктами і, у їхній взаємодії, – предметом дослідження комплексної фізичної географії.

Наводимо це визначення: “... фізична географія вивчає сучасний вигляд Землі, іншими словами, сучасний фізичний устрій поверхневої земної оболонки, яка є ареною органічного життя і тих явищ, які у ній проходять... Поверхнева оболонка Землі складається із кількох концентричних оболонок, а саме: твердої, або літосфери, рідкої, або гідросфери, і газоподібної, або атмосфери, до якої приєднується і четверта – біосфера. Усі ці оболонки значною мірою проникають одна в одну і своєю взаємодією зумовлюють як поверхневий вигляд Землі, так і всі явища на Землі.

...Вивчення цієї взаємодії... складає одне з найважливіших завдань фізичної географії, що робить цей предмет цілком самостійним і вирізняє його поміж споріднених йому предметів – геології, гідрології, та метеорології” (Brounov, 1910).

Висловивши нову точку зору щодо предмета і завдань фізичної географії, охарактеризувавши зміст поняття “зовнішньої земної оболонки” як єдиного синтезуючого утворення, наділеного глобальними притаманними тільки йому закономірностями. П.І. Броунов (1910), однак, структурував свій “Курс...” на засадничих принципах які відповідали рівню розвитку фізико-географічних наук того часу, а саме – побудували його традиційно за галузевим принципом. Імовірно, що із-за цієї обставини його визначення предмету фізичної географії не було помічено сучасниками. Згадки про цю складову наукової творчості П.І. Броунова є рідкісними принаймні за матеріалами вітчизняної географії.

Теоретичні погляди, оригінальні думки та ідеї і узагальнення П.І. Броунова (1910) щодо предмету і завдань фізичної географії намітили новий підхід про виокремлення особливої “зовнішньої земної оболонки”. За Броуновим: “як ацени органічного життя і тих явищ, які в ній відбуваються під впливом сили тяжіння, тепла, світла, магнетизму і електричності” (Brounov, 1910). Він вперше в науці дійшов висновку, що “земні сферичні оболонки... проникають одна в одну і своєю взаємодією зумовлюють... всі явища на Землі” (Brounov, 1910).

З розвитком науки фундаментальні ознаки існування “зовнішньої земної оболонки”, на які вказав П.І. Броунов, пізніше (1932-1948) у своїх фундаторських працях висвітлював А.О. Григор'єв. Він запропонував термін: “фізико-географічна оболонка”, обґрунтовуючи предмет і завдання фізичної географії. С.В. Калеснік запропонував “фізико-географічну оболонку” А.О. Григор'єва називати “географічною оболонкою”, це останнє найменування згодом залишилося в науці. Фундатор вчення про “географічну оболонку” академік А.О. Григор'єв вважав, що головним завданням науки є пізнання структури географічної

оболонки, законів її формування та розвитку.

Значно пізніше, з розвитком науки просторовий діапазон географії, дистанційні та геоінформаційні технології, перспективи географічного аналізу і синтезу значно розширилися та поглибилися. Системний підхід дає можливість виявляти, поглиблено вивчати складні природні явища у їхній сукупності, пізнавати, функціонально-динамічний механізм циклічної дії єдиного природного процесу, виявляти природні закономірності у процесі системного дослідження географічної оболонки. При цьому виявляють вплив на природні утворення антропогенних чинників, вибудовують різні експертні екологічні прогнози. Які є особливо актуальними в теперішній час для наближеного вирішення прикладних питань, зокрема щодо зміни клімату, формуванні методологічних засад раціонального природокористування.

У дослідженні 1925 р., вийшло друком у 1928 році, яке є важливим і дотепер, Броунов подає новий погляд на класифікацію кліматів земної кулі. Він базується на вивченні розподілу атмосферного тиску. П.І. Броунов зазначив: “Маючи... загальну картину розподілу тиску на Землі і карти ізобар окремих місяців, ми легше можемо орієнтуватися щодо впливу на баричний рельєф суходолу і води. Маючи на увазі загальний баричний рельєф, зручніше зіставляти його з іншими явищами і процесами Землі. Для більш детальних зіставлень доводиться брати карти різних місяців року, хоч би січня чи липня. Необхідно зазначити, що баричний рельєф окремих місяців, особливо весни й осені, мало відрізняється від середньорічного” (Brounov, 1928b).

Виходячи з детального розподілу баричного рельєфу земної кулі як до основи класифікації кліматів, Броунов зазначив: “Ця основа, на мій погляд, є єдиною правильною: вона дозволяє провести за всією кліматологією єднальну нитку і викласти цей предмет струнко і логічно” (Brounov, 1928b).

У цій роботі у порівняльному ключі Броунов розглянув існуючі класифікації кліматів земної кулі і зауважив: “...не можна обмежитись одним будь-яким фактором... температурою, не можна обмежитись і двома – температурою і опадами, бо під кліматом розуміють сукупність різних факторів, у число яких входить і вітер, і вологість, і хмарність, і, якщо розширити поняття “кліматологія”, вивести його за межі чистої метеорології, то слід брати до уваги і рослинний світ і, певно, навіть тваринний... На тлі своїх власних робіт із кліматології я дійшов до висновку, що... класифікація кліматів... повинна бути вибудована на баричному рельєфі...” (Brounov, 1928b).

І далі: “...баричний рельєф це, разом із сонцем, – база усіх процесів, які відбуваються на Землі, база всього життя на Землі... від баричного рельєфу залежать вітри, від них – вологість,

температура, хмарність, опади... увесь складний комплекс явищ, які характеризують клімат, і від яких залежать ґрунти, і рослинність, і тваринний світ... не тільки всі біологічні явища землі, але також і різні геофізичні процеси” (Brounov, 1928b).

Оригінальне порівняння щодо баричного рельєфу навів П.І. Броунов: “Баричний рельєф представляє аналогію з рельєфом гіпсометричним: регіони з високим тиском є ніби височинами земної поверхні, а з низьким – низинами. Подібно до того, як по схилах гіпсометричних височин у низини стікає вода, так і повітря ніби стікає з місць із більшим тиском у місця з меншим, а оскільки рух повітря має важливе значення у кліматології і впливає на температуру... й ін., то стає зрозумілою... роль баричного рельєфу” (Brounov, 1928b).

На основі зіставлень і порівнянь багатогранних за своїм глибинним змістом напрацювань вітчизняних та іноземних вчених, а також оригінальних власних праць, відштовхуючись від загального до часткового, П.І. Броунов (1928), виділив та розмежував екваторіальний мінімум тиску, по дві “лінії” затропічних максимумів, які розташовані на самих полюсах, а також у кожній із цих “ліній” виділив різні кліматичні зони і великі області. Броунов наголосив: “Баричний рельєф дає нам визначені лінії..., які можна... прийняти за межі кліматичних поясів...” (Brounov, 1928b).

За Броуновим, природні зони і великі області характеризуються різним режимом вітрів, температур, вологості, хмарності та опадів, механізм дії кожного із зазначених кліматоутворюючих елементів добре узгоджується з баричним рельєфом. Сукупні поєднання кліматоутворюючих факторів, які визначають певні природні умови, і які, на переконання Броунова, переважно зумовлені баричним рельєфом, у свою чергу впливають на зональність (орографічну, ґрунтову, рослинну), а також на розподіл і вибірковість щодо вирощування людиною сільськогосподарських культур.

Оригінальна робота П.І. Броунова – якій уже виповнилось дев'яносто років – багата на ідеї, важливий теоретико-методологічний зміст, фактаж, у тому числі і кількісний, який представлений у вигляді схем, рисунків, таблиць. Порівняльне вивчення баричного рельєфу земної поверхні, яке блискуче і переважно оригінально здійснив П.І. Броунов, і цим істотно збагатив методичну базу порівняльного підходу, зокрема технічними засобами та прийомами.

Прогресивна концепція П.І. Броунова щодо баричного рельєфу, яка покладена в основу класифікації і районування кліматів, в силу різних причин і обставин, не отримала належного розвитку у роботах інших дослідників. Піонерна робота П.І. Броунова (1928b), звісно ж не була бездоганною і по деяких спірних питаннях не

знайшла підтримки у науковій спільноті. У автора цих рядків склалося враження, що ця важлива робота з плином часу, у природничій науці заслуговує на означення помітної, але недооціненої.

Важливим і дотепер роботами П.І. Броунова в Отделе Прикладной Ботаники и Селекции Г.И.О.А. були: підготовка атласу карт ізокліматичних зон земної кулі та створення монографій про клімат Землі у зв'язку з економічною географією і сільським господарством. Мета першої роботи – сприяння справі натуралізації та акліматизації рослин, які завозились до СРСР із інших країн. Мета другої – з'ясувати залежність дикої і культурної рослинності, а також ґрунтів від кліматичних умов. Ця робота базувалась, головним чином, на баричному рельєфі Землі, тобто на розподілі атмосферного тиску і температури (Brounov, 1928a).

Висновки

Вчений-дослідник, у своїй професійній творчості, широко застосовував елементи порівняльного підходу. Зокрема, геопросторові зіставлення, різноманітні порівняння та вдалі аналогії. Через використання картографічного засобу ізолій – розширив сфери застосування картографічного методу. Порівняльне вивчення баричного рельєфу земної поверхні (через застосування фактажу, у тому числі і кількісного, який представлений у вигляді схем, рисунків, таблиць) істотно збагатив методологічну базу порівняльного підходу, зокрема щодо застосованих дослідником методичних прийомів та технічних засобів, розширило сфери його використання.

П.І. Броунов запропонував метод укладання карт рівних змін атмосферного тиску. Вперше сформулював причини руху баричних мінімумів і максимумів, на цій основі вибудував загальну теорію атмосферної циркуляції. Першим установив, що зміна погоди пов'язана з генезом та фізичною природою вихорових рухів атмосфери. Подав струнку класифікацію атмосферних вихорів. Висунув ідею про те, що класифікація кліматів повинна бути вибудована на основі баричного рельєфу. Запропонував оригінальну теорію класифікації і генетичного районування кліматів.

Обґрунтував доцільність паралельного проведення метеорологічних і фенологічних спостережень. Виявив, що у житті рослин є особливі періоди, які він означив “критичними періодами”. Розробив критерій посушливості, який використовували при агрокліматичному районуванні. Створив Атлас ізокліматичних зон Землі (1925). Розробив основи динамічної метеорології разом із прогресивною ідеєю баричного районування кліматів.

Нескороминущі праці П.І. Броунова збагатили природничо-географічну науку, особливо її теоретико-методологічні та прикладні засадничі складові, розширили її горизонти й намітили подальший її розвиток. Він є одним із основоположників динамічної метеорології, основоположником сільськогосподарської метеорології. У підручнику “Курс физической географии” (1910), першим подав визначення предмету фізичної географії, у глибинному змісті якого містилися вказівки на географічну оболонку, яка у недалекому майбутньому стала предметом вивчення та об'єктом дослідження комплексної фізичної географії.

Список посилань

- Brounov, P.I. (1904). O klimate i pogode, ih znachenie dlya selskago hozyaystva, ustroystvo selskohozyaystvenno-meteorologicheskikh stantsiy [On climate and weather, their importance for agriculture, construction of agricultural and meteorological station]. In: P.I. Brounov, *8 publichnyih lektsiy*. SPB: Ed. A.VINEKE. (In Russian).
- Brounov, P.I. (1910). Kurs fizicheskoy geografii [The course of physical geography]. St. Petersburg: Ed. K.L. Ricker. (In Russian).
- Brounov, P.I. (1928a). Avtobiografiya [Autobiography]. In: P.I. Brounov, *Trudy po selskohozyaystvennoy meteorologii* – Issue 20 (pp. 7-28). Edited by S.I. Savinov. Publication of the Department of Agricultural Meteorology of the State Institute of Experimental Agronomy. Leningrad. (In Russian).
- Brounov, P.I. (1928b). Klimaticheskie zonalnosti v svyazi s pochvami i rastitelnostyu [Climatic Zonality in Relation to Soils and Vegetation]. In: P.I. Brounov, *Trudy po selskohozyaystvennoy meteorologii* – Issue 20 (pp. 29-88). Edited by S.I. Savinov. Publication of the Department of Agricultural Meteorology of the State Institute of Experimental Agronomy. Leningrad. (In Russian).
- Brounov, P.I. (1957). *Izbrannyye sochineniya v 2 tomakh* [Selected works in 2 volumes]. Leningrad: Hidrometeoizdat. (In Russian).

Давидюк М. В. **3 актуалістичних напрацювань Петра Івановича Броунова в природничій географії.** *Фізична географія та геоморфологія*, 93(1): X-X.

Інститут географії НАН України, вул. Володимирська, 44, Київ, 01034, Україна

У статті розглянуті важливі і дотепер результати з напрацювань видатного метеоролога і географа, знаного освітянина і педагога, професора П.І. Броунова (1852-1927), який своїми працями істотно поглибив й збагатив окремі розділи природничо-географічної науки.

Вчений-дослідник, у своїх оригінальних фундаторських працях, поряд з іншими засобами і методами, широко використовував, розвивав, розширював горизонти можливостей застосування елементів порівняльного підходу. Тим самим сприяв збагаченню методологічної бази

цього підходу. При цьому вніс помітний внесок в розвиток природничої географії. Збагатив досвід просвітницько-педагогічної діяльності.

Творчий досвід П.І. Броунова, зокрема щодо застосованих ним у своїх творах-порівнянь та аналогій, засвідчує результативну дієвість порівняльного підходу в географічних науках і в цілому у природознавстві.

Ключові слова: метод “ізалобар”, баричний рельєф, генетична класифікація кліматів, поверхнева земна оболонка, критичні періоди у рослин, агрокліматологія, порівняльний підхід.