

УДК 551.582.1

К.С. Чомко, викладач,
Ю.Ф. Кобченко, к. геогр. н., доцент,
О.І. Решетова, ст. викладач,
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

АТМОСФЕРНІ ПРОЦЕСИ І ГЕОГРАФІЧНІ ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ КЛІМАТУ УКРАЇНИ

У статті розглядаються питання кліматотворення досліджуваних територій і зокрема України. Клімат формується під дією космічно-земних процесів на фоні взаємодії геосфер Землі. Розрізняють кліматотвірні процеси зовнішнього (астрономічного) і внутрішнього (атмосферного) походження, а також географічні фактори кліматотворення, як фон, на якому функціонують кліматотвірні процеси.

Ключові слова: атмосферні процеси, кліматотвірні фактори кліматичні умови.

К.С. Чомко, Ю.Ф. Кобченко, О.І. Решетова. АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИМАТА УКРАИНЫ. В статье рассматриваются вопросы климатообразования исследуемых территорий и в частности Украины. Климат формируется под воздействием космическо-земных процессов на фоне взаимодействия геосфер Земли. Различают климатообразующие процессы внешнего (астрономического) и внутреннего (атмосферного) происхождения, а также географические факторы климатообразования, как фон, на котором функционируют климатообразующие процессы.

Ключевые слова: атмосферные процессы, климатообразующие факторы, климатические условия.

K.S. Chomko, Yu.F. Kobchenko, O.I. Reshetova. ATMOSPHERIC PROCESSES AND GEOGRAPHICAL FACTORS IN THE FORMATION OF CLIMATE OF UKRAINE. In the article the questions are considered the formation climate of the research territory including Ukrain. The climate is formation under the influence cosmos-earth processes against background interaction of the geosphere of the Earth. The formation climate processes are discern of the external (astronomic) and internal (atmospheric) origin and the geographic factors of the formation climate as the background against the formation climate processes are function.

Keywords: The atmospheric process, the formation climate, the climate condition.

Постановка проблеми. Актуальність кліматологічної проблематики визначається важливістю питань природокористування у межах різних видів господарської діяльності людини, які розвивається під впливом природних умов і зокрема атмосферних процесів. Вивчення атмосферних процесів, що лежать в основі кліматотворення, є необхідною ланкою дослідження взаємодії клімату з іншими елементами географічного середовища і їх впливу на виробничу діяльність людини. Визначенню природи атмосферних процесів надається значна увага і у навчальному процесі. Ці теми складають відповідну частину курсів “Метеорологія і кліматологія” і “Клімат України”. Аналіз погодно-кліматичних умов відіграє виняткове значення у регіональній кліматології, а всебічна кліматологічна інформація і встановлення закономірностей розвитку кліматотвірних атмосферних процесів є необхідною складовою ланкою, як для потреб практики, так і в учбовому плані у вивченні теоретичних і практичних питань у галузі атмосферознавства.

Вихідні передумови. Кліматологічні дослідження в Україні у історичному аспекті можна умовно розділити на декілька

етапів. Перший етап – це етап накопичення фактичного матеріалу про клімат і початок метеорологічних спостережень у XVIII столітті. Розвиток метеорологічних спостережень у Харкові невід’ємно пов’язаний з іменем В.Н. Каразіна – засновника Харківського університету. У 1810 р. В.Н. Каразін заклав метеорологічну станцію у с. Кручик і склав програму спостережень. Другий етап розвитку наук – це етап появи перших наукових ідей і нових наукових напрямків. Кліматологічні дослідження в Україні у XIX столітті розвиваються під впливом видатних кліматологів О.І. Воейкова, П.І. Броунова, О.В. Клосовського. Третій, сучасний етап відзначений розробкою нових теоретичних і методичних досліджень і характеризується прикладною спрямованістю метеорологічних і кліматологічних дисциплін. У перші роки існування Української гідрометеорологічної служби підготовлено декілька монографічних видань з клімату окремих регіонів України (Д.К. Педаєв, Л.Г.Данилов, П.Л. Томашевич, М.І. Гук, В.П. Попов). У довоєнні роки одне з головних завдань у галузі вивчення клімату полягало у зборі і систематизації кліматологічної інформації для по-

треб господарства і складанні кліматологічного довідника. У повоєнні роки ця робота завершилась публікацією “Климатического справочника СССР вып.10. по Украинской и Молдавской ССР” (1950) і другого тому цього видання у 1957 р. У його підготовці брали участь М.І. Гук, І.О. Бучинський, Г.Ф. Ляпіна, К.С. Розова. У 1990 р. створено “Научно-прикладной справочник СССР” авторським колективом під керівництвом І.І. Трусова. Важливе значення у дослідженні генезису погоди і клімату мали роботи з аерокліматології (К.Т.Логінов), просторово-часової структури наземних полів метеоеlementів (В.М. Бабіченко, І.П.Половина, В.І. Конторшиков, О.Є. Пахалюк, Л.З. Прох), коливання і зміни клімату (роботи виконані у 50-х роках І.О. Бучинським, у 70-х М.І. Гуком, у 80-х К.Т. Логіновим, у 90-х В.М. Волощуком), підготовлено монографію Клімат України за редакцією В.М. Ліпського. у 2003 році.

Постановка завдання. У даній роботі ставиться завдання подати аналіз умов формування клімату, як сукупності погод для досліджуваної території і зокрема України. Погода і клімат розглядаються як результат взаємодії кліматотвірних процесів і географічних факторів. Кліматичними умовами визначається хід багатьох природних процесів, тому метеорологами і кліматологами, а також спеціалістами у галузі планування різних галузей народного господарства надається значна увага питанням кліматоутворення і тенденціям коливання і зміни клімату.

Виклад основного матеріалу. Кліматична система Землі формується під дією зовнішніх і внутрішніх кліматотвірних процесів. До зовнішніх належать астрономічні та геофізичні фактори. До перших відносять: світність Сонця, положення орбіти Землі у Сонячній системі і характеристики орбітального руху Землі, нахил її осі до площини орбіти і швидкість обертання навколо осі; до других – розмір, масу Землі, власне гравітаційне й магнітне поля, внутрішнє тепло за рахунок геотермічних джерел і вулканізму. До внутрішніх кліматотвірних факторів належать: структура і маса атмосфери, маса й склад океану, географічні чинники клімату.

Фундаментальними складовими кліматотворення є атмосферні процеси (радіаційно-теплобальонсові, циркуляційні, кругообіг тепла і вологи) і географічні фактори кліматотворення, як середовище, у якому функціонують кліматотвірні процеси.

Сонячна радіація є основним джерелом енергії майже всіх природних процесів і явищ, що відбуваються на земній поверхні, а також одним з головних кліматотвірних факторів. Надходження сонячної радіації визначається астрономічними чинниками – висотою Сонця і тривалістю дня. Характеристики радіаційного режиму дає загальне уявлення про закономірності сонячної радіації і радіаційного балансу. Радіаційний баланс є важливим кліматичним чинником і характеризує променисту енергію, яку отримує земна поверхня або втрачає, під дією чого виникає теплообмін між атмосферою й іншими складовими кліматичної системи, а також між підстиляючою поверхнею і глибшими шарами ґрунту. На території України середньорічні показники радіаційного балансу є додатними. В північних районах вони становлять 1 700 МДж/м², в середній частині — 1 850 і на півдні — 2 650 МДж/м².

Основні механізми теплообміну визначаються рівнянням теплового балансу, до складу якого входять: турбулентний потік тепла в атмосферу; затрати тепла випаровування; теплообмін з глибшими шарами ґрунту або води. У теплообміні беруть участь також витрати тепла і танення снігу або льоду, тепло, що переноситься опадами, пов'язане з дисипацією кінетичної енергії, з тертям між підстильною поверхнею та потоком повітря, а також біологічний теплообмін, зумовлений перетвореннями радіаційної енергії на хімічну у процесі фотосинтезу й виділення тепла під час окислення біомаси тощо.

Найбільшу роль у теплообміні між складовими кліматичної системи відіграють прихована й явна теплота. Швидкість випаровування, яка визначає першу з них, залежить від швидкості вітру, шорсткості та зволоження поверхні випаровування, особливостей вертикального розподілу водяної пари у приземному шарі повітря. У зв'язку з

цим умови випаровування розрізняються у різні пори року над суходолом і океаном.

Циркуляцію атмосфери складають різноманітні системи повітряних течій, що спостерігаються в атмосфері. У планетарному масштабі виділяють великомасштабні циркуляційні системи, які за своїми розмірами співвимірні з великими частинами материків та океанів, у регіональному плані переважають місцеві циркуляційні системи.

Систему великомасштабних повітряних течій над Земною кулею називають загальною циркуляцією атмосфери. Циркуляційні атмосферні процеси настільки складні, що сучасна метеорологічна наука ще остаточно не з'ясувала питання про всі чинники, які визначають характер загальної циркуляції атмосфери, головними з яких є такі: нерівномірність розподілу теплової енергії на Земній кулі; обертання Землі; космічно-фізичні чинники; взаємодія атмосфери з підстильною поверхнею; циклонічна діяльність на тропосферних фронтах. Ці чинники впливають на формування загальної циркуляції атмосфери за допомогою низки механізмів, основні з яких такі: макротурбулентний обмін; вертикальний турбулентний і конвентний обмін; променистий теплообмін; вологообмін (процеси випаровування води та конденсації водяної пари в атмосфері).

Взимку над Україною переважає антициклоніальний характер погоди в системі відрогу Азіатського антициклону. Але важливе значення має і циклонічна діяльність, що посилюється взимку. Все це визначає значні коливання тиску та різку зміну погоди. Влітку баричне поле формується під впливом відрогу Азорського антициклону. Стає слабшою інтенсивність атмосферної циркуляції. Часто з'являються місцеві термічні, слабо розвинуті баричні утворення. Восени і весною баричне поле має перехідний характер

Для України характерні постійні зміни напрямку та швидкості вітру протягом року. В холодну пору року у зв'язку з формуванням і посиленням східного антициклону та його відрогу на півдні, південному сході та сході України посилюється вірогідність вітрів східної половини горизонту; в окремих районах вона досягає 50 – 60 %. На ряду з

цим часто спостерігаються західні та південно-західні вітри.

Якщо проаналізувати річні рози вітрів, то можна спостерігати певні особливості вітрового режиму в різних регіонах України. Так, на сході країни найбільшу повторюваність мають вітри протилежних напрямків – східні і західні, північно-східні і південно-східні; в Степовому Криму – південно-західні і північно-східні.

Процеси кругообігу тепла і вологи – це такі природі фізичні механізми, що впливають як у цілому на кліматичну систему, так і на основні взаємодії між її складовими, а також на характер теплообігу, вологообігу і загальної циркуляції атмосфери. Ці кліматотвірні процеси взаємо пов'язані. Наприклад, на тепловий режим підстилаючої поверхні і атмосфери впливає хмарність, що затримує приплив прямої сонячної радіації. Утворення хмар є один з елементів вологообміну, а це залежить у свою чергу від теплових умов підстилаючої поверхні й атмосфери і від адвекції тепла, тобто циркуляції атмосфери. Загальна циркуляція, крім того, створює переносу водяної пари і хмар і тим самим впливає на вологообмін, а через нього і на теплові умови.

Режим кожної складової клімату є результатом спільної дії всіх трьох процесів, що утворюють клімат. Наприклад, розподіл сум опадів по земній кулі є безпосереднім наслідком вологообміну, оскільки випадання опадів є одна з його ланок. Отже, він залежить від розташування джерел вологи (насамперед, океанів) щодо даного місця і від таких ланок вологообміну, як випар, стік, турбулентна дифузія водяної пари, конденсація. Але на режим опадів також впливають теплові умови підстилаючої поверхні й атмосфери, що створюються в процесі теплообігу. Від теплових умов залежить випар. Вони визначають близькість повітря до насичення і максимальне насичення, а відповідно, і водність хмар, визначають положення рівнів утворення й зледеніння хмар, а виходить, і випадання опадів. Крім того, на вологовміст і на теплові умови повітря впливає адвекція вологи і тепла в загальній циркуляції атмосфери. Підйом повітря, потрібний для конденсації і, відповідно, для утворення хмар і випадання

опадів, відбувається в основному в процесі загальної циркуляції атмосфери. Остання також бере участь у створенні кліматичного режиму опадів.

Географічні фактори формування клімату – це середовище, у якому функціонують кліматотвірні процеси. Географічним фоном їх формування є широтний фактор Землі; розподіл суші і моря; висота території і її рельєф; характер підстилаючої поверхні. Від географічної широти залежить зональність у розподілі елементів клімату. Від неї залежить надходження і розподіл сонячної енергії на земній поверхні, зміна протягом доби і за порами року, полуденна висота Сонця і тривалість опромінення. Найбільша тривалість сонячного саява в Україні (2150–2450 год.) спостерігається у Криму і на узбережжях Чорного та Азовського морів. Значною вона буває у Кримських горах – 2319 годин. У Степу тривалість сонячного саява становить 2000–2200 годин. Найменші річні значення відмічаються у західних районах Полісся та Лісостепу, де вони дорівнюють 1690–1850 годин. З розподілом суші і моря пов'язаний розподіл типів клімату на морський і континентальний. Центри дії атмосфери на багаторічних середніх картах тиску виявляють явний зв'язок із цим фактором. У помірних широтах над материками яскраво виражене переважання високого тиску взимку і низького влітку. Положення місця щодо берегової лінії у значній мірі впливає на режим температури, вологості, хмарності, опадів. В Україні у зв'язку з цим посилюється ступінь континентальності клімату із заходу

на схід. Висота над рівнем моря впливає на зміни ландшафтних параметрів і створює зміни всього комплексу кліматичних умов. Рівнинний рельєф значної частини України обумовлює збільшення значень величин сонячної радіації і середньої температури із півночі на південь; не перешкоджає просуванню повітряних мас. В горах збільшується кількість опадів і знижується температура повітря. Гірські хребти Карпат і Криму захищають Закарпаття і Чорноморське узбережжя від холодних арктичних повітряних мас. Клімат Південного узбережжя Криму субтропічний середземноморський, з додатними температурами цілий рік. Річна кількість опадів – 350–550 мм, максимум яких припадає на зимові місяці. Літо тут спекотне й посушливе. Таким чином, Південний берег Криму і Закарпатська низовина характеризуються рисами середземноморського клімату.

Висновки. Клімат формується під дією космічно-земних процесів на фоні тісної взаємодії геосфер Землі. Розрізняють кліматотвірчі процеси зовнішнього і внутрішнього походження. До зовнішніх фізичних процесів астрономічного характеру відносять надходження сонячної радіації, параметри земної орбіти, обертання Землі навколо Сонця і своєї осі. Фундаментальними внутрішніми складовими кліматотворення є радіаційно-тепловобалонсові процеси, циркуляція атмосфери, кругообіг тепла і вологи, а також географічні фактори кліматотворення, як фон, на якому функціонують кліматотвірні процеси.

Література

1. Алісов Б.П. и др. Климатология. – М.: МГУ, 1985. – 292 с.
2. Дроздов О.А. и др. Климатология. – Л.: Гидрометеиздат, 1984.
3. Дубинский Г.П., Минаева Е.Н. Климатография СССР. Тексты лекций. – Харьков: РИГ ХГУ, 1981. – 61 с.
4. Клімат України. /За ред. В.М. Ліпського. – Л.: Гидрометеиздат, 2003. – 342 с.
5. Исследование генезиса климата. – М.: Институт географии АН СССР, 1974. – 430 с.
6. Монин А.С. Введение в теорию климата. – Л. Наука, 1982. – 248 с.
7. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: МГУ, 2004. – 582 с.

© Чомко К.С., Кобченко Ю.Ф., Решетова О.І.