

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Природничий факультет
Кафедра географії та методики її викладання

Дипломна робота
магістра

з теми: **«ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СТРУКТУРИ
КЛІМАТУ В ПОГОДАХ У МЕЖАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ»**

Виконав: студент 2 курсу, групи Geo1-M19
спеціальності 014 Середня освіта (Географія)
за освітньо-професійною програмою
Середня освіта (Географія)
Шендер Костянтин Ігорович

Керівник:
Мендерецький Вадим Владиславович,
доктор педагогічних наук, професор

Рецензент:
Чернюк Г.В., кандидат географічних наук,
доцент

Кам'янець-Подільський – 2020 р.

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ АНАЛІЗУ ТА ОЦІНКИ КЛІМАТУ В ПОГОДАХ	5
1.1. Поняттєво-термінологічний апарат з теми наукового дослідження	5
1.2. Значення вивчення погоди для народного господарства	9
1.3. Історія кліматичних досліджень та довгострокових прогнозів погоди	13
1.4. Сутність поняття про об'єднану кліматичну систему та її дослідження	16
1.5. Класифікація погод	26
1.6. Методи дослідження	30
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ КЛІМАТУ В ПОГОДАХ У МЕЖАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	32
2.1. Кліматичні умови в межах степової зони України	32
2.2. Тенденції сучасної зміни кліматичної ситуації в степовій зоні	40
2.3. Просторовий аналіз та оцінка структури клімату в погодах	48
2.3.1. Структура клімату в погодах в Одеській області	48
2.3.2. Структура клімату в погодах в Херсонській області	49
2.3.3. Структура клімату в погодах в АР Крим	51
2.3.4. Структура клімату в погодах в Запорізькій області	53
2.3.5. Структура клімату в погодах в Луганській області	55
2.3.6. Структура клімату в погодах в Донецькій області	57
2.3.7. Структура клімату в погодах в Миколаївській області	58
РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СТРУКТУРИ КЛІМАТУ В ПОГОДАХ У МЕЖАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	61
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність дослідження. Погода впливає на господарську діяльність людини, різні компоненти природи, самопочуття людей. Відомості про її стан та зміни мають важливе значення для комунального та сільського господарства, транспорту, енергетики, будівництва, медицини, туризму тощо. З метою передбачення погоди складається її прогноз.

Метеорологія та кліматологія, як і будь-які інші науки, має задовольняти практичні потреби суспільства. Тим більше, що метеорологічні умови справляють величезний різнобічний вплив на діяльність людини. Величезної шкоди завдають такі стихійні лиха, як посухи, сильні вітри, повені. Інколи вони вражають господарства цілих держав і навіть супроводжуються людськими жертвами. Великої шкоди господарству завдають і такі явища, як сильні зливи та снігопади, гроза, град, сильні морози, приморозки, ожеледь, тумани, хуртовини, пилові бурі, суховії, велика спека тощо.

Складання прогнозу погоди базується на метеорологічній інформації, основні джерела якої – наземні метеорологічні станції та аерологічні станції, а також метеорологічні радіолокатори і космічні системи. Важливе значення мають відомості, що надходять від метеорологічних супутників.

Дослідження та структурний аналіз кліматичних і погодних умов степової зони України дозволяє виявляти загальні закономірності тривалості та розподілу окремих класів погод: безморозних погод, погод із переходом температури через 0 °С, морозних погод.

Для зменшення негативного впливу небезпечних явищ природи державна гідрометеорологічна служба забезпечує різні галузі народного господарства та армію поточною гідрометеорологічною інформацією, організовує детальне вивчення умов виникнення та поширення небезпечних метеорологічних явищ погоди, попереджає керівні органи різних рівнів держави про можливе виникнення небезпечних явищ, розробляє методи активного впливу на розвиток цих явищ в межах степової зони.

Метою роботи є дослідити структури клімату в погодах у межах степової

зони України.

Для досягнення мети необхідно було розв'язати наступні **завдання**:

- дослідити історію кліматичних досліджень та довгострокових прогнозів погоди;
- проаналізувати кліматичні умови в межах степової зони України;
- охарактеризувати основні тенденції сучасної зміни кліматичної ситуації в степовій зоні;
- здійснити просторовий аналіз та оцінку структури клімату в погодах в розрізі адміністративних областей;
- здійснити порівняльну характеристику структури клімату в погодах у межах степової зони України.

Об'єкт дослідження: степова зона України.

Предмет дослідження – особливості клімату в погодах у межах степової зони України.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні положення дипломної роботи магістра доповідались і обговорювались на науковій конференції, а саме: на підсумковій науковій конференції студентів та магістрантів.

Публікації. Основні положення дипломної роботи магістра опубліковані в збірниках наукових праць підсумкової наукової конференції студентів та магістрантів.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 72 сторінках машинописного тексту та складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 75 найменувань та додатків.

ВИСНОВКИ

В результаті наукових досліджень, нами були встановлені наступні висновки.

Історія кліматичних досліджень та довгострокових прогнозів погоди тісно пов'язана із діяльністю відділу Кліматичних досліджень та довгострокових прогнозів погоди. До його складу входять: лабораторія довгострокового прогнозу погоди та змін клімату і лабораторія кліматичних досліджень. Відділ кліматичних досліджень та довгострокових прогнозів погоди було створено у 1993 р. на базі лабораторії кліматичних досліджень відділу чисельних та синоптичних досліджень.

Метою діяльності відділу кліматичних досліджень і довгострокового прогнозу погоди є організація і здійснення цілеспрямованих фундаментальних та прикладних досліджень зі зміни клімату, розробка методів середньострокового й довгострокового прогнозу погоди та впровадження їх в оперативне гідрометеорологічне обслуговування і різні галузі економіки.

Клімат Степу України посушливий, з великими тепловими ресурсами, частими суховіями, незначною кількістю та нерівномірним розподілом опадів, що обумовлює необхідність адаптування технологій вирощування в цієї ґрунтово-кліматичній зоні для одержання високих та сталих урожаїв сільськогосподарських культур.

Узагальненням багаторічних метеорологічних даних доведено, що в Херсонській області за рік випадає 406 мм атмосферних опадів, у Миколаївській – 465 мм, Одеській – 444 мм. Слід відзначити, що опади розподіляються дуже нерівномірно, що призводить до гострого дефіциту вологозабезпечення та різкого зниження врожайності.

На літній період припадає 34-40% всієї кількості річних опадів, а в інші сезони року випадає по 20%, що підкреслює чітко виражений континентальний характер. За роками цей розподіл ще більш нерівномірний, що часто, під час відносно великої кількості опадів, призводить до гострого дефіциту вологи в

грунті під час вегетації сільськогосподарських культур. У літній період атмосферні опади випадають в основному у вигляді злив чи невеликих (3-5 мм) дощів, що зменшує їх господарську цінність і рівень використання вологи рослинами. Високі температури повітря та часті сильні вітри в цей період посилюють випаровування вологи із ґрунту й транспірації рослинами.

З 1999 року в степовій зоні України спостерігається найдовший за століття циклічний період потепління, в якому виділяється два таких періоди динамічного формування середньорічної температури повітря: I період (1970–1998 рр.) – стабільне циклічне формування; II період (1999–2018 рр.) – позитивне трендоциклічне формування.

Середньорічна температура повітря за період 1970–2018 рр. склала 10,7°C. За період 1999-2018 рр. порівняно з нормою температура повітря підвищилась на 1,2°C. Максимальне значення було в 2015 р. (12,6°C), мінімальне – в 1985 р. (8,2°C). Середня температура січня за 49-річний період зросла з -2,1°C в 1970–1987 рр. до -0,8°C в 1988–2018 рр., а середня температура липня – з 21,5 до 23,7°C.

Підвищення температурного режиму не супроводжується поліпшенням вологозабезпеченості. Результати аналізу показують, що при несуттєвості зміни суми річних атмосферних опадів проти кліматичної норми простежується перерозподіл їх кількості в окремі місяці та сезони. Більшість опадів є непродуктивною (менше за 5 мм) або має зливовий характер.

У степовій зоні України серед класів безморозних погод у більшості населених пунктів протягом року переважають малохмарні погоди, хмарні денні і хмарні нічні класи (20-45%). Для метеопунктів Асканія-Нова, Запоріжжя і Луганськ характерне переважання помірно-посушливих класів погод, які максимальних значень набувають у липні-серпні.

Хмарні денні і хмарні нічні класи погод майже рівномірно поширені протягом року. Хмарні денні погоди максимальних значень набувають в період з травня по вересень (15-25%), максимальних значень набувають з травня по жовтень.

Суховійно-посушливі погоди, зазвичай характерні для літнього сезону

(червень-серпень, іноді вересень), сягаючи максимальних значень у липні (10-⁶⁵ 15%).

Вологотропічні класи погод характерні для кількох населених пунктів: Маріуполя, Євпаторії, Одеси, на які припадають до 10% від річних показників.

Дощові класи погод усюди характерні рівномірно протягом усього року і становлять від 5 до 10%.

Серед класів перехідних погод протягом року у всіх метеопунктах переважають хмарні денні погоди, для яких характерне поширення протягом періоду із січня по березень (максимум у лютому-березні – 30%). Влітку та до початку або середини осені такий клас погод практично не поширений.

Серед морозних класів погод по всій степовій зоні протягом року переважають маломорозні погоди із температурами повітря від 0 до -12,4 °С із діапазоном від 10 до 25%. Найбільше таких погод спостерігається в зимовий період – у січні-лютому, на який припадає 20-25%.

Мало поширені морозні погоди із температурами від -12,5 до -22,4 °С. Вони припадають на кінець осені і зимовий період (5-10% від річних показників). Дуже морозні погоди (від -22,5 до -32,4 °С) поширені усюди (від 5 до 20%) окрім Євпаторії, Одеси, Первомайська.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології : Навчальний посібник / В.С. Антонов. – Чернівці: Рута, 2004. – 336 с.
2. Атлас «Географія України». – К.: Інститут передових технологій, 2003. – 217 с.
3. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. М. : ГУГК, 1978. – 183 с.
4. Бабіченко В.М., Ніколаєва Н.В., Гущина Л.М. Зміни температури повітря на території України наприкінці ХХ та на початку ХХІ століття // Укр. геогр. журн. – 2007. – № 4. – С. 3–12.
5. Бабіченко В.М., Ніколаєва Н.В., Рудішина С.Ф. та ін. Максимальна температура повітря на території України в умовах сучасного клімату. Укр. геогр. журн. 2010. № 3. С. 6–15.
6. Бабіченко В.Н., Рудішина С.Ф., Бондаренко З.С., Гущина Л.М. Температура воздуха на Украине. – Л. : Гидрометеиздат, 1987. – 399 с.
7. Багров М.В., Боков В.О., Черваньов І.Г. Землезнавство. – К. : Либідь, 2000. – 464 с.
8. Балабух В.О. Траєкторії циклонів, що зумовлюють небезпечну і стихійну кількість опадів в Україні у теплий період року. Наук. Праці УкрНДГМІ. 2004. Вип 253. С. 37–49.
9. Барабаш М.Б., Гребенюк Н.П., Татарчук О.Г. Изменение частоты стихийных явлений в Украине на фоне глобального и регионального изменения климата к началу ХХІ ст. матер. межд. науч. конф. Санкт-Петербург. 2002. 564 с. URL: <http://uk.x-pdf.ru/5fizika/1204772-1-udk-551-582-477-tatarchuk-barabash-doslidzhennya-prostorovo-chasovogo-rozpodilu-suhoviiv-teritorii-ukraini-umovah-such.php>.
10. Барабаш М. Б. Изменения и колебания климата /М. Б. Барабаш, И. В. Трофимова //Климат Ужгорода /Под. ред. В. Н. Бабіченко. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – С. 156-162.

11. Барабаш М. Б. Сценарії режиму температури повітря в перші три десятиріччя XXI ст. за фізико-географічними зонами України / М. Б. Барабаш, Л. О. Ткач // Водне господарство України. – 2005. – № 3. – С. 47-54.
12. Бойко Р.Д., Чернюк Г.В. Основи фізичної географії. – К. : ІСДО, 1995. – с. 3-46, 74-151.
13. Вальчук-Оркуша О.М. Метеорологія з основами кліматології : навч. Посібник. / О.М. Вальчук-Оркуша, О.І. Ситник. – Умань : Видавничополіграфічний центр «Візаві» (Видавець «Сочінський»), 2015. – 224 с.
14. Волощук В.М. Основні закономірності сучасного потепління клімату на території України та його екологічні наслідки. Україна та глобальні процеси: географічний вимір. К. : Луцьк : Вежа. 2000. Т. 3. – С. 202–208.
15. Врублевська О.О., Катеруша Г.П., Гончарова Л.Д. Кліматологія. Одеса : Екологія. 2013. – 343 с.
16. Географічна енциклопедія України: в 3-х т. / Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: «Українська енциклопедія» ім. М.П.Бажана, 1989-1993. Т.3.: П-Я. – 480 с.: іл. – (в опр.).
17. Геренчук К.Л., Боков В.А., Черванев И.Т. Общее землеведение. – М. : Высш. шк., 1984. – 256 с.
18. Дослідження регіональних особливостей зміни клімату в Україні у XXI ст. на основі чисельного моделювання. Звіт про НДР (заключний). Шифр роботи 1/11. К.: УГМІ. 2013. – 173 с. № ДР 0111U001571.
19. Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В. и др. Климатология. Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 567 с.
20. Жупанський Я.І. Словник термінів і понять з географії. / Я.І. Жупанський – Чернівці: Технодрук, 2006. – 192 с.
21. Заболоцька Т.М., Підгурська В.М., Шпиталь Т.М. Особливості змін хмарного покриву над територією України протягом 1961–2008 рр. Наук. Праці УкрНДГМІ. 2011. Вип.260. С. 54–66.
22. Заболоцька Т.М., Шпиг В.М. Кількісні зміни хмарності як індикатор

- періоду глобального потепління. Наук. Праці УкрНДГМІ. 2015. Вип. 267. С. 23–27.
23. Заставний Ф.Д. Фізична географія України: Підручник для 8 класу середньої загальноосвітньої школи. / Ф.Д. Заставний – К.: Форум, 2002 с.
24. Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. – М.: Мысль, 1970. – 248 с.
25. Клімат Києва / Під ред. В.М. Волошука, Н.Ф. Токар. – Київ : 1995. – 80с.
26. Клімат Львова / За ред. В.М. Бабіченко, Ф.В. Зузука. – Луцьк: Волинський державний університет. – 1998. – 188 с.
27. Клімат Днепропетровска / Под ред. В.Н. Бабіченко. – Л.: Гидрометеоздат, 1982. – 232 с.
28. Клімат України / За ред. В. М. Липінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.
29. Клімат Украины / Под ред. Г.Ф. Прихотько, А.В. Ткаченко, В.Н. Бабіченко. – Л.: Гидрометеоздат, 1967. – 413 с.
30. Клімат України: у минулому і майбутньому / М. І. Кульбіда, М. Б. Барабаш, Л. О. Єлістратова, Т. І. Адаменко, Н. П. Гребенюк, О. Г. Татарчук, Т. В. Корж / За ред. М. І. Кульбіди, М. Б. Барабаш : Моногр. – К.: Сталь, 2009. – 234 с.
31. Кліматичний Кадастр України (електронна версія) Державна гідрометеорологічна служба УкрНДГМІ, Центральна Геофізична Обсерваторія – Київ, – 2006.
32. Кобышева Н.В., Костин С.И., Струнников Э.А. Климатология. Л.: Гидрометеоздат, 1980. – 343 с.
33. Кобышева Н. В., Наровлянский Г. Я. Климатическая обработка метеорологической информации / Н. В. Кобышева, Г. Я. Наровлянский. — Л.: Гидрометеоздат, 1978. – 245 с.
34. Колесник П.И. Метеорология. Практикум. – К.: Вища школа, 1986. – с. 210.
35. Кондратьев К.Я. Глобальный климат и его изменения. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 32 с.

- 36.Краковська С.В., Паламарчук Л.В., Шедеменко І.П., Дюкель Г.О.,⁶⁹
Гнатюк Н.В. Моделі загальної циркуляції атмосфери та океанів у
прогнозуванні змін регіонального клімату України в ХХІ ст.
Геофизический журнал. 2011. №6, Т. 33,. С.68-81.
- 37.Кульбіда М.І., Барабаш М.Б., Єлістратова Л.О. Прогноз змін клімату
України на початку ХХІ століття. Наукові записки Вінницького
державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.
Сер.: Географія. 2011. № 23. С. 10-17.
- 38.Кульбіда М.І., Єлістратова Л.О., Барабаш М.Б. Сучасний стан клімату
України. Проблеми охорони навколишнього природного середовища та
екологічної безпеки. 2013. Вип. 35. С. 118–130. URL:
http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ponp_2013_35_14.
- 39.Латыш Л.Г., Хохлов В.Н. Региональные изменения режима температуры
и осадков на Украине в 2011–2025 годах. С. 311–316. Глобальные и
региональные изменения климата : сборник научных трудов МЧС
Украины, НАН Украины, УкрНИГРИ. Глобальные и региональные
изменения климата : Международная научная конференция, г. Киев, 16–
19 нояб. 2010. Киев : Ника-Центр, 2011. 447 с.
- 40.Логвинов К.Т. Исследование периодических изменений температуры
воздуха и осадков на Украине /К. Т. Логвинов, М. Б. Барабаш //Труды
УкрНИГМИ. – 1987. – Вып. 224. – С. 71-76.
- 41.Логинов В.Ф. Радиационные факторы и доказательная база современных
изменений климата /В. Ф. Логинов. — Минск : Беларус. навука, 2012. –
266 с.
- 42.Максимальна температура повітря на території України в умовах
сучасного клімату / В.М. Бабіченко, Н.В. Ніколаєва, С.Ф. Рудішина, Л.М.
Гущина // Укр. геогр. журн. – 2010. – № 3. – С. 6 – 15.
- 43.Маринич О. М. Фізична географія України / О. М. Маринич, П. Г.
Тищенко. – К. : Знання, КОО, 2003. – 479 с
- 44.Мартазинова В.Ф., Иванова Е.К., Чайка Д. Ю. Изменение атмосферной
циркуляции в Северном полушарии в течение периода глобального

- потеплення в ХХ веке // Укр. геогр. журн. – 2007. – № 3. – С. 10 – 19.
- 45.Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 639 с.
- 46.Матеріали VIII Пленуму Спілки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції. – К., 2013, т С. 6.
- 47.Мінімальна температура повітря на території України в умовах сучасного клімату / В.М. Бабіченко, З.С. Бондаренко, Н.В. Ніколаєва, Л.М. Гущина // Фізична географія та геоморфологія. – 2010. – Вип. 2 (59). – С. 63 – 75.
- 48.Мкртчян О.С. Глобальне потепління та його вплив на термічний режим Західної України /О.С.Мкртчян // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2010. – Вип. 38. – С. 206-214.
- 49.Морозов В.В., Безніцька Н.В., Мельничук С.І. Класифікація забезпеченості років атмосферними опадами в сухостеповій зоні України. Еколого-орієнтоване управління водними та земельними ресурсами : матеріали Всеук. наук.- практ. конф. молодих вчених, м. Херсон, 16–18 травня 2012 р. Херсон : Колос. С. 53–56.
- 50.Морозов В.В., Пічура В.І. Прогнозування кліматичних показників як фактора формування родючості ґрунтів. Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату : матер. міжнар. наук-практ. конф., 10–12 листопада 2010р. м. Миколаїв. Миколаїв : МДАУ, 2010. С. 54–57.
- 51.Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер. 3. 4.1 – 6. Вып.10. кн.1. – Л. : – 713 с.
- 52.Олійник Я.Б. Загальне землезнавство. Підручник. / Я.Б. Олійник., Р.П. Федоришак, П.Г. Шищенко. – К.: Знання-Прес, 2008. – 342 с.
- 53.Осадчий В. І. Динаміка метеорологічних стихійних явищ в Україні /В. І. Осадчий, В. М. Бабіченко //Український географічний журнал, 2012 — № 4. – С. 8-14.
- 54.Паламарчук Л. В. Сезонні зміни клімату в Україні в ХХІ столітті / Л. В. Паламарчук, Н. В. Гнатюк, С. В. Краковська та ін. // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2010. – Вип. 259. – С. 104-120.
- 55.Паламарчук Л.В., Краковська С.В. Регіональні зміни клімату України.

- Методичні вказівки до навчального курсу. Київ: ДП «Прінт-Сервіс». 2018. 88с.
- 56.Панасюк Б Я. Клімат, економіка, людина. – Ніжин : «Аспект-Поліграф». – 2015. – С. 50-199.
- 57.Підвищення стійкості до зміни клімату сільськогосподарського сектору Півдня України / Regional Environmental Centre. Сентедре, Угорщина. жовтень 2015. 1908. – 74 с.
- 58.Польовий А.М., Божко Л.Ю. Вплив кліматичних змін на режим зволоження вегетаційного періоду в Україні. Український гідрометеорологічний журн. 2015. № 16. С. 128–139.
- 59.Приходько М.М. Справочник інженера-синоптика. – Л. : Гидрометеоиздат, 1986. – 248 с.
- 60.Сарапіна М.В. Метеорологія та кліматологія: текст лекцій / Укладач : М.В. Сарапіна. – НУЦЗУ, 2016. – 207 с.
- 61.Семенова І.Г. Синоптичні та кліматичні умови формування посушливих явищ в Україні : дис. докт. географічних наук : 11.00.09 «Метеорологія, кліматологія, агрокліматологія». Одеса, 2015. 296 с.
- 62.Скриник О.А., Скриник О.Я. Відновлення пропусків у часових рядах метеорологічних показників // Наукові праці УкрНДГМІ. – 2011. – Вип. 260. – С. 46 – 53.
- 63.Справочник по климату СССР. – Вып.10. Ч. 1-5. – Л. : Гидрометеоиздат, 1966-1969. – 643 с.
- 64.Степаненко С.М., Польовий А.М., Дем'янюк О.С. та ін. Зміна режиму опадів в Україні. Агроекол. журн. 2014. № 2. С. 10–16.
- 65.Стихийні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) /За ред. В. М. Ліпінського, В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. – К. : Ніка–Центр, 2006. – 312 с.
- 66.Хромов С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. – 455 с.
- 67.Чернюк Г.В., Лихолат В.К. Метеорологія і кліматологія. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2014. – 112 с.

- 68.Школьний Є.П., Лосєва І.Д., Гончарова Л.Д. Обробка та аналіз⁷²
гідрометеорологічної інформації: підручник. – К. : Міносвіти України,
1999. – С. 331-421.
- 69.Щербань М.И. Микроклиматология. Учебное пособие. – К. : Вища школа,
1986. – 240 с.
- 70.Криворученко З.Р. Тенденції та можливі наслідки глобальних та
регіональних змін клімату. <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=754>
- 71.Оцінка вразливості до змін клімату: Україна.
http://necu.org.ua/wpcontent/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf
- 72.<https://dovidka.biz.ua/znachennya-pogodi-dlya-lyudini/>
- 73.uk.wikipedia.org/wiki/Клімат_України
- 74.uk.wikipedia.org/wiki/Погода
- 75.uk.wikipedia.org/wiki/Український_степ