

минулими десятиліттями і, сягаючи 105 днів з хвилями тепла за період 2011-2018 рр., перевищує кліматичну норму приблизно в 50 разів. В останні десятиріччя інтенсивність і тривалість хвиль тепла зростає порівняно з кліматичною нормою, але практично не перевищує показники хвиль тепла з 1921 по 1950 рр.

В період 1991–2010 рр. в м. Полтава порівняно з кліматичною нормою спостерігалось зростання кількості днів з хвилями тепла на 100-200%, але зменшення в 2-3 рази порівняно з самим теплим десятиліттям 1901-1910 рр., коли за різними критеріями було виділено від 91 до 141 дня з хвилями тепла. Але лише в останні вісім років кількість днів з хвилями тепла вже перевищила показники 1901–1910 рр. на 8–10 днів, що вже дає право виділити десятиліття 2011–2020 рр. як найтепліше за всю історію інструментальних спостережень в місті. Найбільш інтенсивні хвилі тепла спостерігались в періоди 1901–1910, 1951–1960 і 2011–2018 рр.

Сценарії RCP4.5 і RCP8.5, навпаки, для трьох станцій – Київ, Полтава, Ужгород – демонструють істотне зниження в декілька разів кількості спекотних днів і кількості днів з хвилями тепла порівняно з останніми десятиріччями. За обома сценаріями кількість таких днів в середньому не перевищуватиме норму 1961–1990 рр. Виключенням стає м. Одеса, де за обома сценаріями прогнозується зростання кількості днів з температурами 30° і 35°C і вище, а також зростання кількості днів з хвилями тепла приблизно в 1,5 рази порівняно з початком XXI століття.

Висновки. В останні десятиріччя в усіх містах України, що розглядались в роботі і характеризували чотири регіони України, має місце зростання кількості спекотних днів і днів з хвилями тепла порівняно з кліматичною нормою, також відбувається інтенсифікація хвиль тепла, що вказує на збільшення вразливості міст до теплового стресу і необхідності здійснення заходів з адаптації до змін клімату.

За сценаріями RCP4.5 і RCP8.5, навпаки, має місце істотне зниження кількості спекотних днів і хвиль тепла для всіх розглядуваних міст України, виключаючи м. Одеса.

Порівняння результатів сценаріїв з фактичними даними за період 2011–2018 рр. вказує на їх погану узгодженість і демонструє, що сценарії погано відбивають сучасні тенденції в змінах клімату, що можна пояснити відсутністю достатньої кількості необхідної інформації і знання причинно-наслідкових зв'язків.

Список літератури

1. Оцінка вразливості до змін клімату: Україна : монографія / О.Г. Шевченко та ін. Київ. Myflaer. 2014. – 62 с. 2. Physical processes (CY23R4) / P.W. White // Technical report European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), 2001. 3. HIRLAM-5 Scientific Documentation / P. Undén [et al.] // Technical report Swed. Meteorol. and Hydrol. Inst. Norrköping, Sweden, 2002.

УДК 551.583.1

Бойчук Д.О.¹, Сіденко В.П.¹, Скриник О.А.², Скриник О.Я.³, Осадчий В.І.³

¹ Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

² Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

³ Український гідрометеорологічний інститут ДСНС та НАН України, Київ

ІСТОРИЧНІ ДАНІ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ В УКРАЇНІ (ДО 1850 р.)

Виявлення, обґрунтування та дослідження сучасних змін клімату як правило проводять на основі аналізу часових рядів кліматологічних показників, отриманих з вимірних значень метеорологічних величин. Особливу цінність з точки зору дослідження кліматичних змін, мають довгі часові ряди, які охоплюють і так званий «до індустріальний» період (до ~1850 р). Взагалі, чим ряди довші – тим вони цінніші, оскільки містять більший об'єм інформації щодо особливостей динаміки регіонального клімату. Проте, навіть короткі ряди історичних метеорологічних записів є цінними для наукових досліджень, оскільки вони можуть бути використані для калібрування кліматичних моделей, на основі яких здійснюють розрахунок можливих сценаріїв майбутніх змін клімату, чи створення історичних реаналізів.

Під егідою Всесвітньої метеорологічної організації було створено ряд ініціатив (як на

ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. № 3 (54)

міжнародному, так і на національних рівнях) метою яких є врятування (data rescue) історичних метеорологічних/кліматологічних даних. Враховуючи вище зазначене, в Українському гідрометеорологічному інституті у тісній співпраці із Центральною геофізичною обсерваторією та у координації з міжнародними науковими організаціями/інституціями було проведено роботу щодо збереження (у вигляді фотокопій), оцифрування та аналізу (контролю якості) історичних записів найраніших метеорологічних спостережень, які було проведено на території сучасної України. Слід відмітити, що у дослідженнях українських кліматологів історичні (до 1850 р.) дані інколи використовувались, проте не оригінальні записи метеорологічних спостережень, а отримані з них значення кліматологічних показників (як, наприклад, середні за місяць значення температури та ін.)

Згідно з історичними довідниками метеорологічні спостереження в Україні було розпочато ще у кінці XVIII століття (1738 р. у Харкові, 1770 р. у Києві). Проте ці записи наймовірніше було втрачено в силу різних причин. На даний час, у спеціалізованому архіві Центральної геофізичної обсерваторії зберігаються дані з «до індустріального» періоду (до 1850 р.), отримані на 8-ми станціях: Київ (або Київ обсерваторія), Херсон, Харків (Харків університет), Луганськ, Одеса (Одеса університет або Одеса обсерваторія), Полтава, Дніпро (Дніпропетровськ), Кам'янець-Подільський, з найранішими спостереженнями датованими 1808 р. (Херсон). Дані зберігаються на паперових носіях (у спеціальних таблицях), записи у яких зроблені «від руки». Таблиці кліматологічних даних являють собою як оригінали (з коментарями на німецькій, французькій чи російській мовах), так і їх реконструкції (теж зроблені ручним способом). Історичні записи зроблено у застарілих одиницях вимірювання, таких як градуси Реомюра (температура повітря) чи російські лінії (атмосферний тиск).

Проведено інвентаризацію наявних даних, описано особливості їх часового розподілу та характеру вимірювань. Значення температури, тиску та опадів, що знаходилися на зроблених фотокопіях паперових носіїв, було оцифровано та перенесено в табличний (Excel) формат. Оскільки оцифрування було здійснено ручним способом, то існує висока ймовірність отримати помилки в базі даних. Тому після оцифрування було проведено контроль якості даних із залученням сучасних методів та програмних продуктів (як, наприклад, програма CLIMATOL).

Загалом, було оцифровано 291093 значень. Найбільше значень (19521) відноситься до 1843 року. Найменше значень у 1808р. – 270. У всіх станцій відсутні виміри температури та тиску в 1820, 1821 та 1822 рр. Станція з найбільшою кількістю даних – Луганськ (95746 значень). Станція з найменшою кількістю даних – Кам'янець-Подільський (13639 значень). Станція з найменшим періодом наявних даних – Кам'янець-Подільський (з 1844 по 1848 р.). За оцінкою повноти оцифрованих значень температури повітря, з урахуванням кількості спостережень, Полтава та Луганськ мають найбільше покриття періоду 1808-1850 рр., 51% та 51.8% відповідно. Найбільш неповним є Кам'янець-Подільський, який покриває лише 10.8% днів за вибраний період. За оцінкою повноти оцифрованих значень атмосферного тиску, з урахуванням кількості спостережень, Луганськ має найбільше покриття періоду 1808-1850 рр. – 48%. Найбільш неповним є Харків, який покриває лише 9.9% днів за вибраний період.

УДК 551.583:633.4

Вольвач О. В.

Одеський державний екологічний університет, Одеса

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЗРОСТАННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЙОГО ПОСІВІВ В ПОЛІССІ

В Україні цукровий буряк є основним джерелом сировини для цукрової промисловості, а бурячиння є цінним кормом. Суттєве значення бурякоцукрового виробництва для економіки України обумовлено тим, що цукор – це один з основних продуктів харчування. В раціоні людини на цукор припадає близько чверті енергетичних калорій. Він разом з