

УДК 551.583.16+551.577.3

Пясецька С.І.

Українській гідрометеорологічний інститут, м. Київ

СПРЯМОВАНІСТЬ ТЕНДЕНЦІЙ У ЗМІНАХ ВЕЛИЧИНИ ДОБОВОГО МАКСИМУМУ ОПАДІВ У МІСЯЦІ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ РОКУ ТА ЦЕНТРАЛЬНІ МІСЯЦІ ВЕСНЯНОГО ТА ОСІНЬОГО СЕЗОНІВ У ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ КРИМСЬКИХ ГІР У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Ключові слова: добовий максимум опадів, лінійний тренд, північний та південний макросхили, Кримські гори

Вступ Низкою дослідників було зроблено припущення, [1-3, 5, 6] в яких причиною змін в умовах зволоження вважають зниження інтенсивності атмосферної циркуляції і переносу водяної пари на материк при характерному для епохи потепління зменшення меридіонального градієнту температури. Останнє призведе до зниження стабільності атмосферної циркуляції та збільшення частоти посух у середніх широтах континентів [6]. Тобто в середньому для помірних широт в умовах сучасного клімату при зростанні температури зволоження буде зменшуватись. Причому саме у помірних широтах зменшення кількості опадів буде помітно у зимовий сезон. В цих же умовах зросте і мінливість опадів не тільки із року в рік, а й по території [4-6]. Для отримання достовірної інформації про хід та спрямованість кліматичних змін на тлі сучасних глобальних процесів потепління глобальної кліматичної системи постає нагальна проблема дослідження та всебічного аналізу зміни регіонального клімату, зокрема в Україні. Зважаючи на висновки, отримані в дослідженнях [4-6] необхідно дослідити не тільки зміни у самому ході випадання опадів у холодний період року, а й окремо дослідити зміни у величинах добового максимуму опадів у цей період та встановити етапи цих змін та їх спрямованість принаймні на сучасному етапі розвитку кліматичної системи.

Мета дослідження було встановити спрямованість змін у величині добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральні місяці весняного та осіннього сезонів у західній частині Кримських гір протягом другої половини ХХ – початку ХХІ століття. Запропоновані результати є логічним продовженням дослідження змін у ході випадання опадів у холодний період року та їх добового максимуму у західній частині Кримських гір на сучасному етапі зміни клімату в Україні.

Характеристика висхідного матеріалу. Для встановлення тенденцій у спрямованості змін величини добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральні місяці весняного та осіннього сезонів на території західної частини Кримських гір протягом другої половини ХХ - початку ХХІ століття було залучено фактичні дані величини добового максимуму опадів по кожному з досліджуваних місяців протягом 1961-2007 рр. Для визначення спрямованості тенденцій змін протягом означеного періоду часу ряди фактичних даних добового максимуму опадів апроксимувались рівнянням лінійної регресії (лінійний тренд). Отримані результати для центральних місяців сезонів – зими, весни та осені для

усіх з досліджуваних станцій західної частини Кримських гір представлені на рис. 1.

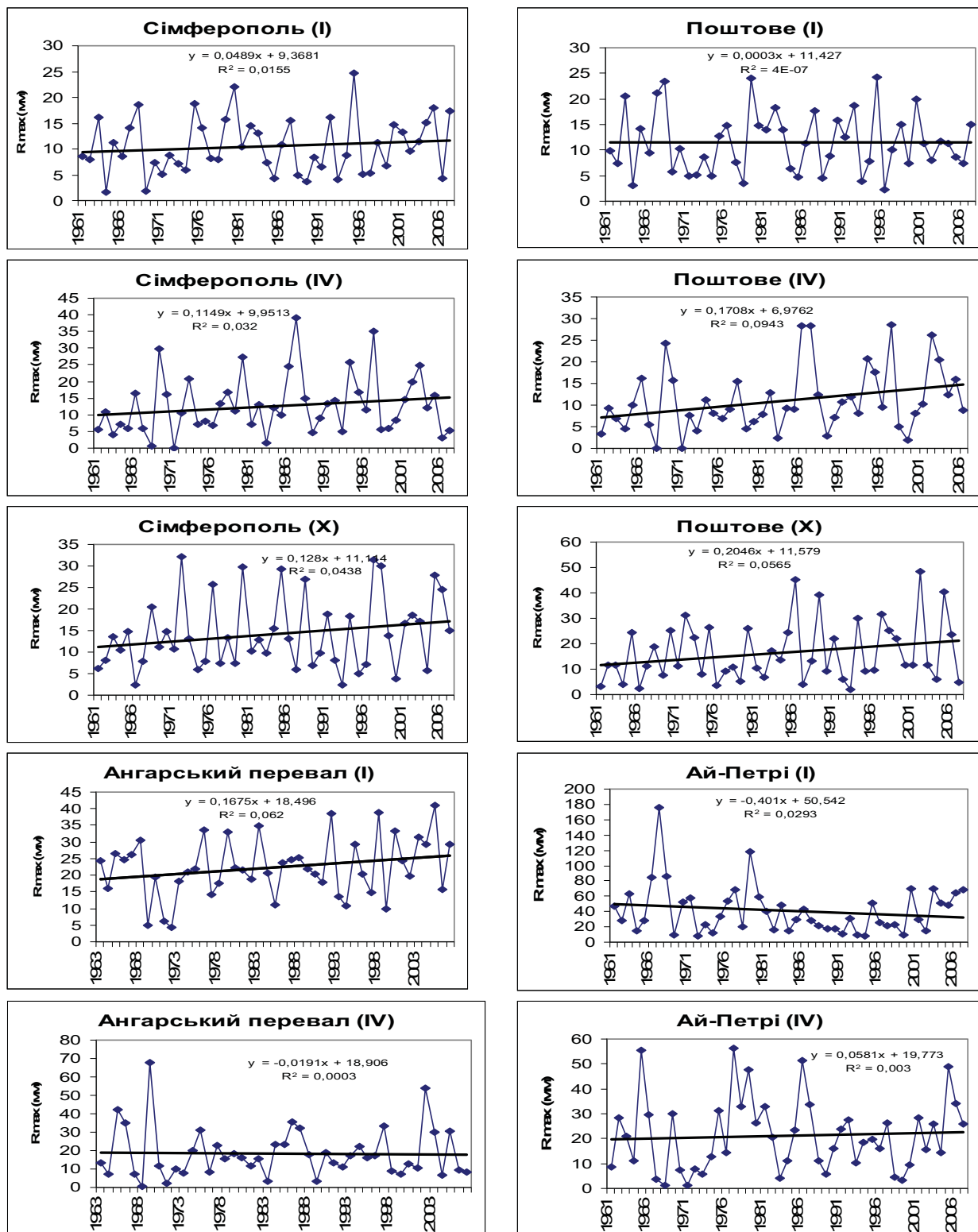
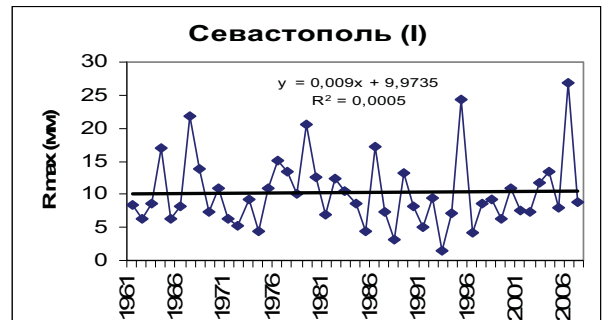
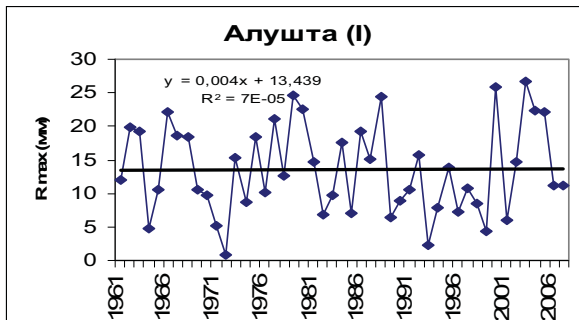
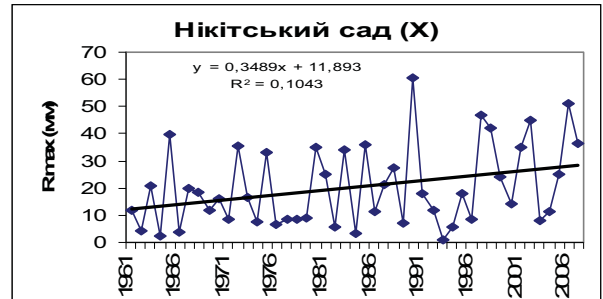
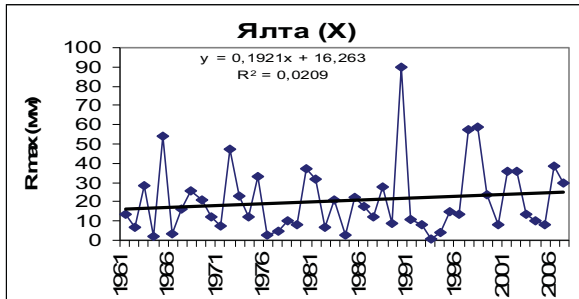
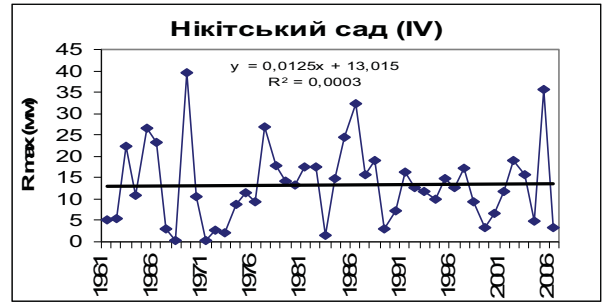
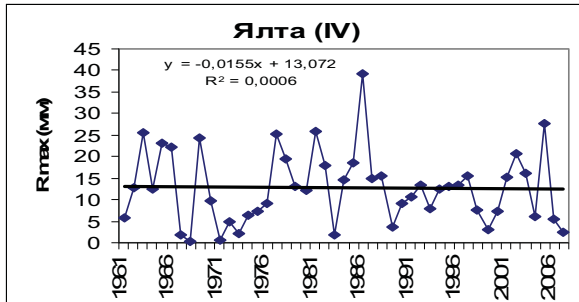
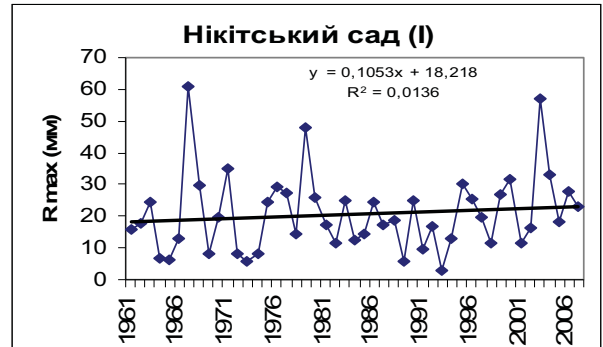
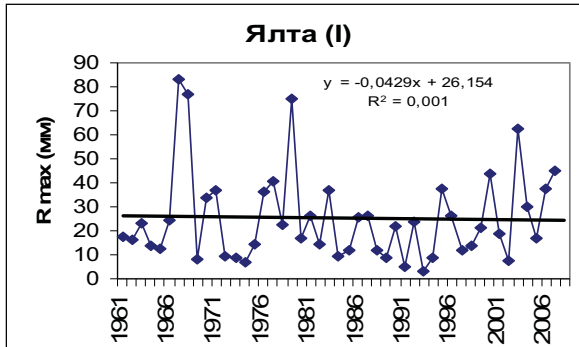
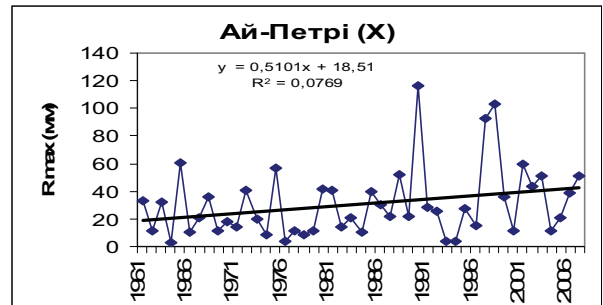
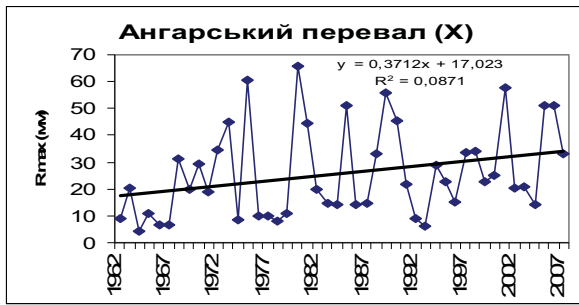
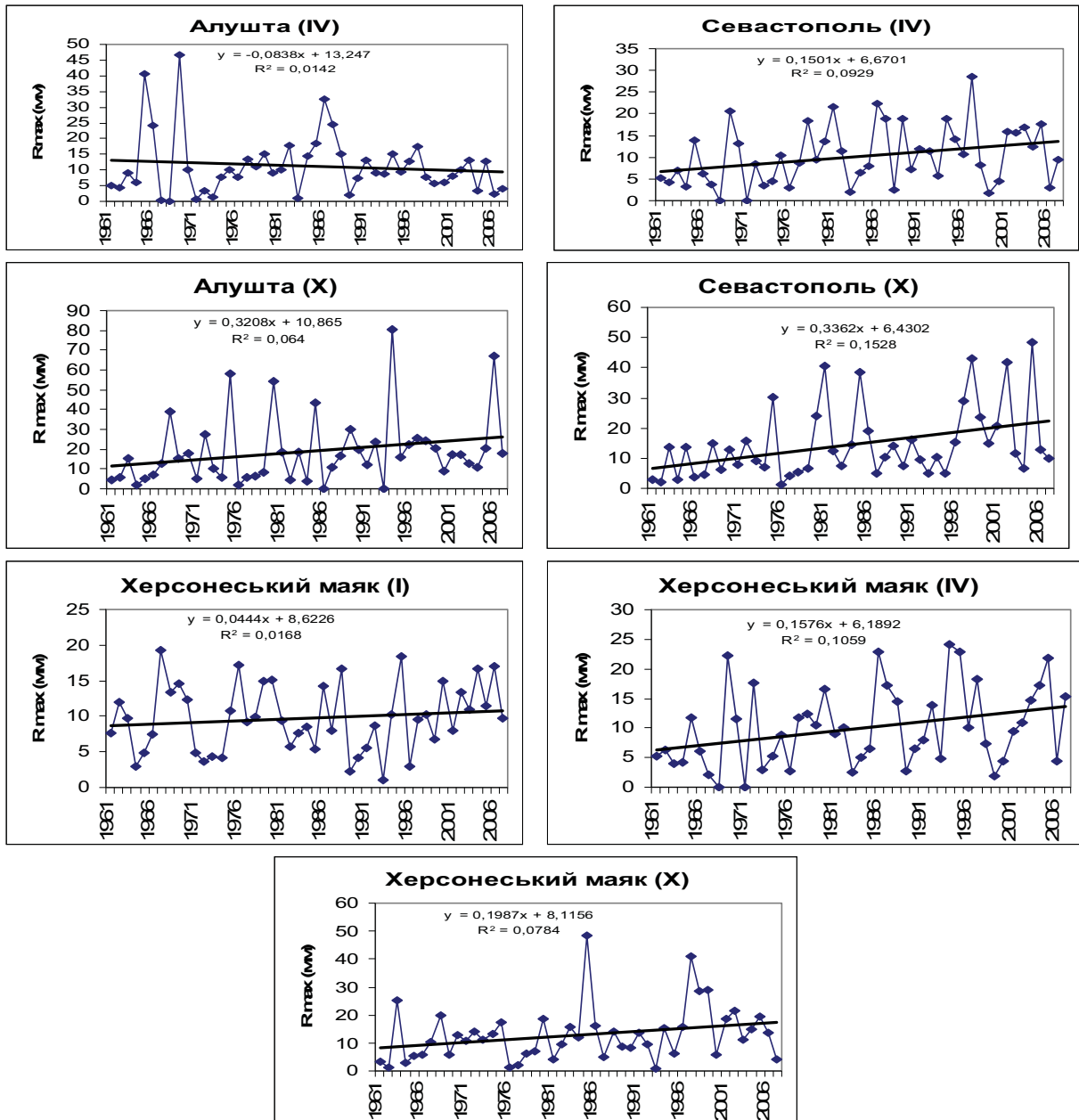


Рис. 1. Спрямованість змін величини добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральні місяці весняного та осіннього сезонів протягом 1961-2007 рр.(----- - лінійний тренд)





Обговорення результатів дослідження. Спрямованість змін величини добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральних місяцях весняного та осіннього сезонів було визначено за лінійним трендом, який було отримано апроксимацією ряду фактичних даних добового максимуму опадів за період 1961-2007 рр. рівнянням лінійної регресії. Рисунок 1 ілюструє отримані результати для центральних місяців зимового, весняного та осіннього сезонів року на досліджуваних станціях західної частини Кримських гір.

Було встановлено, що у *січні* на більшості станцій досліджуваної території Кримських гір (обох макросхилів) за трендом величина добового максимуму опадів протягом 1961-2007 рр. практично не змінилась. Проте, в районі Ангарського перевалу помічена тенденція до його зростання, особливо з кінця 80-х років ХХ сторіччя і до 2007 р. У цей же час в районі Ай-Петрі навпаки було виявлено тенденцію до його зменшення (рис. 1). У *лютому* було помічено, що за трендом величина добового максимуму опадів на більшості досліджуваних станціях

західної частини Кримських гір повільно зростає, що найбільш помітно з другої половини 80-х років. В районі Ангарського перевалу та Ай-Петрі виявлена тенденція має більш чіткий прояв. Фактично не змінився добовий максимум опадів в районі Поштового та Алушти. У *березні* ситуація із визначенням спрямованості змін у величині добового максимуму опадів на досліджуваній території має більш складний характер ніж у січні та лютому. Навіть на станціях розташованих на одному макросхилі можуть спостерігатись різні тенденції у спрямованості змін. Так, наприклад, в районі Сімферополя, Поштового та Севастополя помічено тенденцію до незначного зменшення величини добового максимуму опадів, а в районі Ангарського перевалу та Херсонського маяка величина добового максимуму опадів навпаки має тенденцію до зростання. Особливо помітна ця тенденція в районі Ангарського перевалу з другої половини 70-х років по теперішній час. На станціях південного макросхилу, окрім Ай-Петрі, величина добового максимуму опадів за трендом фактично не змінилася. В районі Ай-Петрі помічена тенденція до незначного зменшення величини добового максимуму опадів, особливо з початку 90-х років ХХ сторіччя по теперішній час. У *квітні* на більшості станцій північного макросхилу, за виключенням Ангарського перевалу, за трендом постерігається зростання величини добового максимуму опадів. В районі Ангарського перевалу добовий максимум опадів дуже повільно зменшувався. Проте можна сказати, що у цілому протягом досліджуваного періоду часу величина добового максимуму опадів за трендом практично не змінилась. На станціях південного макросхилу за трендом суттєвих змін у величині добового максимуму опадів протягом 1961-2007 рр. не встановлено. Проте деяке незначне його збільшення було помічене в районі Ай-Петрі та ледь помітне зменшення в районі Алушти. Але у цілому можна сказати, що здебільшого середнє значення величини добового максимуму опадів не зазнало змін (рис. 1). У *жовтні* було встановлено, що на усіх без виключення станціях західної частини Кримських гір (обох макросхилів) не дивлячись на значні міжрічні коливання, за трендом прослідковується збільшення величини добового максимуму опадів протягом досліджуваного періоду часу.

Найбільш інтенсивно зростання добового максимуму опадів відбувалося з другої половини 70-х років ХХ сторіччя і по теперішній час. Ця тенденція особливо добре прослідковується в районі низки станцій - Ангарський перевал, Ай-Петрі, Нікітський сад, Алушта, Севастополь. У *листопаді* на північному макросхилі було помічено, що за трендом величина добового максимуму опадів повільно зростає. На станціях Сімферополь, Поштове, Ангарський перевал виявлена тенденція прослідковується більш чітко. Більш помітним таке зростання у часі відбувалося з кінця 70-х років ХХ сторіччя і до кінця досліджуваного періоду. На південному макросхилі спостерігалась інша тенденція у спрямованості змін величини добового максимуму опадів. На відміну від станцій північного макросхилу тут мало місце зменшення величини добового максимуму опадів. Проте ця тенденція виражена дуже слабо і якихось суттєвих змін у величині добового максимуму опадів протягом досліджуваного періоду часу не відбулось. У *грудні* було встановлено, що на досліджуваних станціях за трендом існує тенденція до зменшення величини добового максимуму опадів. Більш помітною вона стала з другої половини 80-х років ХХ сторіччя. Із досліджуваних станцій зменшення добового максимуму опадів найбільш помітним було на станціях Ангарський перевал, Ай-Петрі, Ялта. В районі Херсонського маяка за трендом величина добового максимуму опадів фактично не змінилася, не дивлячись на досить значні міжрічні коливання.

Висновки Таким чином, можна зробити ряд висновків щодо загального спрямування змін величини добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральні місяці весняного та осіннього сезонів протягом 1961-2007 рр., що за лінійним трендом

1 - у січні на більшості з досліджуваних станцій західної частини Кримських гір добовий максимум опадів здебільшого практично не змінився, але в районі Ангарського перевалу помічена тенденція до його зростання особливо у останні 20 років. У цей час в районі Ай-Петрі помічено тенденцію до його зменшення, особливо протягом останніх 20 років;

2 - у лютому на усіх з досліджуваних станцій за лінійним трендом виявлено дуже повільне зростання величини добового максимуму опадів;

3 - у березні було помічено, що навіть на станціях одного макросхилу можливі різні спрямування змін у величині добового максимуму опадів. Проте треба зазначити, що за трендом величина добового максимуму опадів суттєво не змінилася;

4 - у квітні за трендом на ряді станцій досліджуваної території Кримських гір істотної зміни величини добового максимуму опадів не встановлено. Більш-менш помітні тенденції у бік збільшення величини добового максимуму опадів було помічено на станціях Сімферополь, Поштове, Севастополь та Херсонський маяк;

5 - у жовтні за трендом на усіх без винятку станцій виявлено тенденцію до збільшення величини добового максимуму опадів протягом періоду 1961-2007 рр., особливо з другої половини 70-х років ХХ сторіччя і до кінця досліджуваного періоду;

6 У листопаді на північному макросхилі за трендом встановлено зростання добового максимуму опадів, особливо з кінця 70-х років ХХ сторіччя. На південному макросхилі величина добового максимуму опадів мала тенденцію до незначного зменшення.

7 - у грудні на усіх станціях західної частини Кримських гір встановлено тенденцію до зменшення величини добового максимуму опадів. Найбільш помітною ця тенденція була з другої половини 80-х років ХХ сторіччя.

Список літератури

1. Будыко М. И. Потепление 80-х годов / М. И. Будыко, П. Я. Гройсман // Метеорология и гидрология. – 1989. – № 3. – С. 5–10. 2. Будыко М. И. Ожидаемые антропогенные изменения глобального климата / Будыко М. И., Ефимова Н. А., Локшина И. Ю. // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1989. - № 5. – С. 45-55. 3. Будыко М. И. Ожидаемые изменения климата СССР - 2000 г. / М. И. Будыко, П. Я. Гройсман // Метеорология и гидрология. – 1991. - № 4. – С. 84-94. 4. Современные изменения климата Северного полушария / Винников К. Я., Груза Г. В., Захаров В. Ф. и др. // Метеорология и гидрология. – 1980. – № 6. – С. 5-17. 5. Дроздов О. А. Возможные изменения влагооборота при потеплении климата / О. А. Дроздов, И. В. Малкова // Труды ГГИ. – 1981. – Вып. 271. – С. 3–10. 6. Дроздов О. А. Формирование увлажнения суши при колебаниях климата / О. А. Дроздов // Метеорология и гидрология. – 1981. - № 4. – С. 17–23.

Спрямованість тенденцій у змінах величини добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральні місяці весняного та осіннього сезонів у західній частині Кримських гір у другій половині ХХ - початку ХХІ сторіччя.

Пясецька С.І.

Для визначення спрямованості сучасних тенденцій у змінах величини добового максимуму опадів у місяці холодного періоду року та центральні місяці весняного та осіннього сезонів у західній частині Кримських гір було використано ряди фактичних даних величини добового максимуму опадів на метеорологічних станціях досліджуваного регіону з 1961 по 2007 рр. Ряди даних було апроксимовано рівнянням функції лінійної регресії. Установлено, що за досліджуваний

період часу на більшості метеостанцій у січні, лютому, жовтні та листопаді за лінійним трендом існує тенденція до незначного збільшення величини добового максимуму опадів. У березні та квітні суттєвих змін у величині добового максимуму опадів не встановлено. Проте у квітні на низці метеостанцій північного макросхилу помічена тенденція до незначного збільшення добового максимуму опадів. У грудні на усіх метеостанціях досліджуваного регіону існує тенденція до зменшення величини добового максимуму опадів.

Ключові слова: добовий максимум опадів, лінійний тренд, північний та південний макросхил, Кримські гори.

Направленность тенденций в изменениях величины суточного максимума осадков в месяцы холодного периода года и центральные месяцы весеннего и осеннего сезонов в западной части Крымских гор во второй половине XX -начале XXI столетия

Пясецкая С.И.

Для определения направленности современных тенденций в изменениях величины суточного максимума осадков в месяцы холодного периода года и центральные месяцы весеннего и осеннего сезонов в западной части Крымских гор были использованы ряды фактических данных значения суточного максимума осадков на метеорологических станциях исследуемого региона с 1961 по 2007 гг. Ряды данных были аппроксимированы уравнением функции линейной регрессии. Установлено, что за исследуемый период времени на большинстве метеостанций в январе, феврале, октябре и ноябре за линейным трендом существует тенденция к незначительному увеличению значения суточного максимума осадков. В марте и апреле существенных изменений величины суточного максимума осадков не установлено. Однако в апреле на ряде метеостанций северного макросклона замечена тенденция к незначительному увеличению суточного максимума осадков. В декабре на всех метеостанциях исследуемой территории существует тенденция к уменьшению величины суточного максимума осадков.

Ключевые слова: суточный максимум осадков, линейный тренд, северный и южный макросклон, Крымские горы.

Direction of trends in the changes in magnitude of daily maximum rainfall during the months of cold season and months of central spring and autumn seasons in the western part of the Crimean Mountains in the second half of the XX-early XXI st. century

Pyasetskaya S.I.

To determine the direction of current trends in the changes in magnitude of the daily maximum rainfall during the months of central spring and autumn seasons in the western part of the Crimean Mountains were used actual data series of daily maximum rainfall values at meteorological stations of the study region from 1961 to 2007. Data series were approximated by the equation of linear regression function. Established that during the study period for most meteorological stations in January, February, October and November for a linear trend there is a tendency to a slight increase in the magnitude of daily maximum rainfall. In March and April, a significant change in the value of maximum daily rainfall was not detected. However, in April on a number of meteorological stations of the northern macroslope seen some increase in the maximum daily rainfall. In December, all meteorological stations studied territory there is a tendency to a decrease in the maximum daily rainfall.

Keywords: daily maximum rainfall, linear trend, northern and southern macroslope, the Crimean Mountains.

Надійшла до редколегії 06.02.2014