

УДК 551.534.7

А.М. Польовий, д. г. н., Л.Ю. Божко, к.г.н., О.О. Дронова, к.г.н.

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ ТЕРМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД ДО 2030 – 2040 РР

На основі аналізу матеріалів спостережень 175 гідрометеорологічних станцій України шляхом порівняння середніх багаторічних характеристик метеорологічних та агрометеорологічних показників температурного режиму були виявлені тенденції їх зміни за період від 1890 до 2030 – 2040 рр.

Ключові слова: зміна клімату, потепління, температура повітря, суми температур.

Вступ. Наприкінці минулого і початку поточного століття науковцями відзначаються значні зміни кліматичних умов на всій Земній кулі через потепління. На думку наукової спільноти серед багатьох причин зміни клімату основною є антропогенний вплив, що характеризується підвищенням викидів в атмосферу парникових газів. Кліматичний режим кожного регіону формується як синтез особливостей температури, вологості, опадів, вітру, які базуються на закономірностях розподілу радіаційного, теплового та водного балансів і впливу атмосферної циркуляції. Різноманітність і величезна кількість кліматоутворювальних факторів зумовлює стан клімату з дуже ускладненим спектром коливань, в яких детермінований характер мають гармоніки річного та добового ходу.

Дослідженнями особливостей різних процесів, за яких відбувається зміна волого-температурного режиму підстильної поверхні, займається широке коло дослідників, серед яких слід відзначити роботи Ю.А. Ізраєля, В.Ф. Логінова, А.М. Тарко, В.М. Волощука, Є.П. Школьного та ін. Було встановлено, що особливо велику роль в зміні клімату під час потепління відіграє зміна великомасштабної атмосферної циркуляції через те, що вона охоплює всі складові погодних умов [1 – 5].

Основними кліматичними характеристиками є середньомісячна температура повітря та сума опадів. Особливості зміни температури повітря та сум опадів є доброю характеристикою тих змін клімату, які спостерігаються.

За своїм географічним положенням, структурою народного господарства, станом довкілля Україна є однією з країн, для яких соціально-економічні наслідки зміни клімату можуть бути незворотними. Тому зміна кліматичних умов потребує подальшого дослідження.

Метою даного дослідження є визначення особливостей зміни температурного режиму на території України за період з 1890 по 2040 рр.

Методи та матеріали досліджень. Аналіз метеорологічних показників виконувався по основних агрокліматичних зонах України, які для деталізації характеристик по території були розбиті на підзони. Для виявлення змін сучасних агрокліматичних умов були використані дані 175 метеорологічних станцій України. В якості часового масштабу прийнято інтервал у 30 – 40 років, через те що стан клімату характеризується середніми значеннями і станом мінливості, який характерний для такого інтервалу.

Аналіз тенденції зміни клімату виконувався шляхом порівняння середніх багаторічних характеристик метеорологічних та агрометеорологічних показників за чотири періоди: перший - до 1960 року, другий - з 1961 по 1990 рік, третій – з 1991

по 2005 рік, четвертий – до 2030 – 2040 рр. За базові значення для порівняння метеорологічних показників були взяті середні багаторічні величини за період до 1960 року. Метеорологічні показники на період від 2005 р. до 2030 – 2040 рр. розраховані за кліматичним сценарієм GFDL 30%.

Основними характеристиками температурного режиму були :

- дати переходу температури повітря через 0, 5, 10, 15 °С навесні та восени;
- тривалість періоду з температурами повітря вище 0, 5, 10, 15 °С;
- суми позитивних температур повітря за період з температурами вище 0 °С; вище 5 °С ; вище 10 °С ; від 5 до 15 °С навесні; від 15 до 5 °С восени; за період з температурою вище 15 °С;
- тривалість періоду з температурами від 5 до 15 °С навесні; від 15 до 5 °С восени;
- середня температура повітря січня, липня;
- амплітуда температур.

Результати досліджень і їх аналіз. Розрахунки термічних показників, перелічених вище, наводяться в табл. 1. Як видно із табл.1 в датах переходу температури повітря через 0 °С по періодах в цілому суттєвої різниці не спостерігається. Тільки між періодами другим (1961 по 1990 рр.) та третім (1991 – 2005 рр.) в усіх регіонах України, окрім Полісся, відмінності у датах переходу є.

Досить помітна різниця в датах настання переходу температури повітря через 5 °С. Найменше відхилення спостерігатиметься між датами третього (з 1991 – по 2005 рр.) та четвертого (з 2006 по 2040 рр.) періодів і становитиме до 20 днів в східному Поліссі та східному Лісостепу. Значні відхилення в датах між цими періодами до 33 – 36 днів спостерігатимуться в західному Лісостепу, на правобережжі Північного Степу та лівобережжі Південного Степу, Прикарпатті. В Криму - до 56 днів , в Закарпатті – до 61 дня.

В датах переходу температури повітря через 10 °С відмінності між першим періодом (до 1960 року) і другим періодом - (1961 до 1991 року) відзначались дуже незначні і в деяких районах , а саме: східних районах Полісся, Лісостепу, донецькому районі Північного Степу в Південному Степу та в Криму вони були однаковими або наставали раніше на 2 – 3 дні. В інших районах України дати переходу через 10 °С відзначались пізніше в другому періоді на 1 – 2 дні. Між третім (1991 – 2005 рр.) та другим (1961 – 1991 рр.) періодом знак відхилень по районах змінився на протилежний. Відхилення між датами переходу температури повітря через 10 °С значно зростає між датами третього(1991-2005 рр.) та четвертого (2006 до 2040 рр.) періодів. В цілому по Україні вони відрізняються по регіонах не значно і становлять 22 – 27 днів. Значно відрізняється Крим, де відхилення становитиме 32 дні та Закарпаття, де відхилення становитиме всього 18 днів.

Найбільша відмінність в датах переходу через 15 °С буде спостерігатись між третім та четвертим періодами в західному Поліссі та в західному Лісостепу і становитиме 34-35 днів, в центральному Поліссі, центральному Лісостепу та правобережжі Північного Степу, в Прикарпатті ця різниця становитиме 30 – 32 дні. В інших регіонах України різниця в датах переходу не перевищуватиме 29 днів. Відмінності в датах переходу через 15 °С за інші періоди відзначались тільки на лівобережжі Південного Степу та в Криму, де вони становили 5 – 6 днів.

Кількість днів із середньою температурою вище 15 °С збільшиться починаючи з Полісся, де вона становитиме 163 дні ,до Південного Степу, де кількість днів збільшиться до 184. Тривалість періоду з температурами вище 15 °С збільшиться у порівнянні із сучасністю на 60 днів у Поліссі, Прикарпатті та Закарпатті, на 55-60 днів у Лісостеповій зоні, на 50 – 60 днів у Північному Степу і на 45 днів в Південному Степу, на 81 день у Криму.

Тривалість періоду із температурами вище 15 °С в середньому між періодами до 1960 року, 1961- 1990 рр. та 1991-2005рр.змінювалась мало. Лише в третьому періоді, тобто в період від 1991 по 2005 рр. тривалість була коротшою, ніж у попередній період, особливо в Північному Степу та центральному і східному районах Лісостепу - на 4 – 6 днів. Збільшення тривалості періоду відзначалось тільки в західному Поліссі на 10 днів та Прикарпатті – на 6 днів.

За сценарієм тривалість періоду збільшиться у порівнянні з попереднім періодом на 52 – 60 днів. Лише на правобережжі Південного Степу та в Прикарпатті збільшення тривалості періоду становитиме 45 – 50 днів.

Як уже вказувалось, при характеристиці кожного з періодів та порівнянні тривалості періодів з температурами вище 0, 5, 10, 15 °С на початку розділу, відмінність тривалості періодів найбільше позначилась на тривалості періоду з температурами вище 0 °С, вище 5 °С, вище 10 °С, вище 15 °С між третім (1991 – 2005рр.) та четвертим (2006 до 2040 рр.)періодами. Найсуттєвіші зміни відбудуться в тривалості періоду з температурами вище 0 °С. Тривалість періоду значно збільшиться в четвертому періоді в порівнянні з третім - до 102 – 105 днів в західному та центральному Лісостепу, на лівобережжі і в донецькому районі Північного Степу. На 90 – 93 дні збільшиться тривалість періоду в Прикарпатті та в центральному Поліссі. В інших районах збільшення тривалості періоду становитиме 83 – 88 дні. В Криму тривалість зміниться найменше, всього на 64 дні.

Тривалість періоду з температурами вище 5 та вище 10 °С за сценарієм в четвертому періоді збільшиться у порівнянні з третім і коливатиметься від 52 до 56 днів в Поліссі, східному Лісостепу до 63 – 70 днів в західному Лісостепу, правобережжі Північного Степу. В Південному Степу та східному Лісостепу тривалість періоду з температурами вище 5 °С збільшиться за сценарієм до 74-76 днів, в Криму – до 116 днів. Тривалість періоду з температурами вище 10 °С на 73 дні збільшиться в донецькому районі Північного Степу та на 79 днів в Криму.

Основним показником забезпечення рослин теплом є суми температур. По сумах температур вище 0 °С можна оцінювати характер весни, вище 5 °С – теплових ресурсів вегетаційного періоду, вище 10 °С – забезпеченість теплом періоду активної вегетації теплолюбних культур. Слід зауважити, що при аналізі сум температур необхідно пам'ятати, що опиратися тільки на суми температур для оцінки умов зростання і розвитку рослин не можна, через те, що сума температур може бути однаковою в двох районах, але буде різною її сільськогосподарська значущість, якщо температура найтеплішого місяця буде відрізнятись. Сума температур, яка перевищує порогові значення, прямо залежить від тривалості відповідного періоду.

Суми температур повітря з температурами вище 0°С за період від переходу температури через 0°С навесні до переходу через 0°С восени, вище 5°С за період від дати переходу через 5°С навесні до такої ж дати восени, вище 10°С за період між датами переходу через 10 °С, навесні та восени, вище 15 °С за період між датами переходу через цю межу навесні та восени наводиться в табл. 2 Як видно із табл. 2, найбільші відмінності в сумах температур будуть за період з температурами вище 0 °С між третім та четвертим періодом і коливатимуться в межах від 1350 – 1450 °С в Поліссі, до 1700 – 1858 °С - в Північному Степу. Різниця в сумах температури вище 0 °С в інші періоди не перевищувала 110 °С.

Сума температур за період між датами переходу через 5 °С навесні та восени зростатиме за період від 2006 по 2040 рр. в Північному та Південному Степу, в Криму - на 1250 – 1450 °С та 1600 – 1850 °С відповідно. В Поліссі та Лісостепу зростання сум температур вище 5 °С становитиме 1190 - 1250 °С. Зростання сум температур за

період із температурами вище 5 °С в період 1991 – 2005 рр. у порівнянні з другим найвідчутніше було на правобережжі Південного Степу до 110 °С.

За період з температурами вище 10 °С зростання сум температур в четвертому періоді за кліматичним сценарієм у порівнянні з третім спостерігатиметься з півночі на південь від 1190 °С в Поліссі до 1600 °С в Північному Степу. Найвідчутніше зросте сума температур на правобережжі Північного Степу (до 1655 °С) та в Криму (до 1874 °С). Порівняння сум температур вище 10 °С між третім та другим періодами спостережень показало, що в третьому періоді найвідчутніше ці суми зростали у західному та східному Поліссі (212 та 109 °С відповідно), на правобережжі Південного Степу зростання сум відзначалось на рівні 116 °С. В інших районах України це зростання не перевищуватиме 70–90 °С, в східному Лісостепу та на лівобережжі Південного Степу – 35 – 40 °С.

Аналіз показав, що характер карт, побудованих для сум температур, отриманих за кліматичним сценарієм, вище 5 °С та вище 10 °С досить подібний. Якщо порівняти суми температур вище 10 °С, які накопичуються в наш час (період з 1991 по 2005 рр.) (рис. 1) з сумами температур вище 10 °С, які очікуються за кліматичним сценарієм (рис.2), то видно, що суми температур за період активної вегетації за кліматичним сценарієм зростуть в усіх регіонах, але зростання буде різним. Так, в західному Поліссі, Закарпатті суми зростуть на 1350°С, в центральному та східному Поліссі і в центральному Лісостепу зростання відбудеться на 1200 - 1250 °С. На правобережжі Північного Степу суми збільшаться на 1360 °С, на лівобережжі – на 1650 °С, в донецькому районі – на 1420 °С. В Південному Степу суми температур зростуть на 1550 - 1600 °С. В Криму – на 1850 °С.

Порівняння сум температур за період з температурами вище 15 °С показало, що в періоді з 1961 по 1990 рр. у порівнянні періодом до 1960 р. відзначалось зменшення сум температур в західному і східному Поліссі, західному Лісостепу, на правобережжі і в донецькому районі Північного Степу, на правобережжі Південного Степу і в Криму на 35 – 45 °С, в Прикарпатті – на 108 °С. В той же час збільшення сум температур спостерігалось в центральному Поліссі, в центральному і східному Лісостепу, на лівобережжі Північного Степу від 10 до 60 °С.

В період від 1991 до 2005 року, тобто в третій період, у порівнянні з другим періодом зниження сум температур вище 15 °С уже спостерігалось тільки в східному Лісостепу, лівобережжі, донецькому районі Північного Степу та лівобережжі Південного Степу - на 20 – 50 °С. В інших районах відбувалось зростання сум температур вище 15 °С з різною інтенсивністю. Найбільше зростання відзначалось в західному Поліссі, західному Лісостепу та на правобережжі Південного Степу – на 100 – 160 °С.

Найбільше зростуть суми температур вище 15 °С за кліматичним сценарієм в період до 2030 – 2040 рр. у порівнянні з періодом 1991 – 2005 рр. В Поліссі зростання сум температур буде відбуватись на 1270 °С в центральному районі, на 1300 °С - в східному. В Лісостеповій зоні зростання буде на 1280 °С в західному і східному районах, на 1320 °С - в центральному. В Північному Степу суми температур зростуть до 1380 –1480 °С. В південному Степу від 1290 °С на правобережжі до 1415 °С – на лівобережжі. В Криму зростання сум температур досягне 1550 °С.

Середня температура січня за період 1991 – 2005рр. по території України коливалась від - 0,1 в Криму та Закарпатті, до – 4,0 °С - в східному Поліссі і східному Лісостепу. Порівняння температури січня за всі періоди показало, що зростання середньої температури за січень спостерігалось поступово від першого періоду до четвертого періоду.

Таблиця 1 - Температурний режим природно-кліматичних районів України за період 1890 – 2040 рр

Природно-кліматичний район	Дати стійкого переходу температури повітря через, °С								Тривалість періоду з температурами повітря вище, °С			
	в е с н а				о с і н ь							
	0	5	10	15	15	10	5	0	0	5	10	15
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Полісся:	1. Період до 1960 р.р.											
Західне	14.III	6.IV	26.IV	23.V	4.IX	2.X	29.X	29.XI	258	206	159	104
Центральне	19.III	9.IV	28.IV	25.V	3.IX	30.IX	25.X	23.XI	248	199	155	100
Східне	24.III	11.IV	26.IV	22.V	4.IX	29.IX	23.X	17.XI	237	195	155	105
Лісостеп: Західний	14.III	7.IV	26.IV	25.V	5.IX	2.X	27.X	26.XI	254	203	159	103
Центральний	17.III	6.IV	25.IV	20.V	9.IX	5.X	28.X	23.XI	250	205	163	112
Східний	22.III	9.IV	25.IV	17.V	8.IX	1.X	24.X	18.XI	240	198	159	114
Північний Степ:												
Правобережжя	12.III	2.IV	21.IV	12.V	18.IX	11.X	2.XI	27.XI	258	213	173	128
Лівобережжя	19.III	6.IV	22.IV	12.V	14.IX	6.X	27.X	20.XI	245	204	167	125
Донецький	19.III	5.IV	22.IV	10.V	15.IX	7.X	28.X	21.XI	246	205	168	128
Південний Степ:												
Правобережжя	3.III	28.III	18.IV	9.V	24.IX	19.X	12.XI	9.XII	280	228	184	138
Лівобережжя	8.III	30.III	19.IV	10.V	22.IX	16.X	8.XI	5.XII	271	221	180	135
Крим	27.II	27.III	20.IV	14.V	23.IX	21.X	16.XI	23.XII	298	233	184	132
Прикарпаття	9.III	3.IV	24.IV	23.V	6.IX	6.X	1.XI	27.XII	262	211	165	106
Закарпаття	24.II	19.III	14.IV	10.V	20.IX	18.X	14.XI	16.XII	294	240	187	133
Полісся:	2. Період від 1961 по 1990 р.р.											
Західне	14.III	30.III	26.IV	26.V	5.IX	4.X	30.X	30.XI	261	213	161	102
Центральне	16.III	1.IV	26.IV	21.V	5.IX	2.X	26.X	24.XI	254	208	159	107
Східне	19.III	3.IV	26.IV	20.V	4.IX	26.IX	23.X	20.XI	247	203	153	107
Лісостеп: Західний	16.III	1.IV	27.IV	29.V	5.IX	4.X	28.X	28.XI	257	210	160	99
Центральний	15.III	29.III	21.IV	15.V	9.IX	6.X	28.X	29.XI	260	212	168	117
Східний	17.III	29.III	22.IV	12.V	9.IX	1.X	24.X	24.XI	252	208	162	120
Північний Степ:												
Правобережжя	11.III	27.III	19.IV	10.V	16.IX	11.X	1.XI	4.XII	268	220	175	129
Лівобережжя	14.III	28.III	19.IV	9.V	14.IX	7.X	27.X	30.XI	260	212	171	128
Донецький	16.III	28.III	19.IV	9.V	15.IX	5.X	26.X	29.XI	259	212	169	129
Південний Степ:												
Правобережжя	2.III	22.III	17.IV	8.V	24.IX	18.X	13.XI	14.XII	287	238	184	139
Лівобережжя	6.III	25.III	17.IV	9.V	21.IX	15.X	8.XI	13.XII	282	229	181	135
Крим	28.II	23.III	16.IV	10.V	22.IX	17.X	24.XI	26.XII	301	247	184	135
Прикарпаття	11.III	27.III	25.IV	27.V	6.IX	7.X	2.XI	30.XI	264	219	165	102

Продовження табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Закарпаття	14.II	19.III	11.IV	9.V	18.IX	18.X	14.XI	8.XII	297	240	190	132
Полісся:	3. Період від 1991 по 2005 р.р.											
Західне	23.II	5.IV	22.IV	22.V	5.IX	6.X	2.XI	1.XII	280	216	167	106
Центральне	26.II	6.IV	22.IV	21.V	6.IX	1.X	29.X	26.XI	278	206	162	107
Східне	7.III	7.IV	23.IV	25.V	6.IX	30.IX	24.X	23.XI	261	200	160	103
Лісостеп: Західний	27.II	5.IV	23.IV	21.V	4.IX	5.X	1.XI	26.XI	272	210	165	106
Центральний	3.III	30.III	19.IV	17.V	9.IX	3.X	27.X	21.XI	265	212	168	115
Східний	6.III	4.IV	20.IV	21.V	8.IX	2.X	26.X	20.XI	259	205	165	110
Північний Степ:												
Правобережжя	25.II	28.III	16.IV	15.V	18.IX	12.X	6.XI	1.XII	278	224	179	126
Лівобережжя	6.III	1.IV	17.IV	15.V	15.IX	7.X	30.X	21.XI	260	213	173	123
Донецький	6.III	2.IV	16.IV	16.V	16.IX	8.X	30.X	22.XI	261	210	176	123
Південний Степ:												
Правобережжя	16.II	19.III	14.IV	10.V	25.IX	20.X	12.XI	6.XII	292	238	188	138
Лівобережжя	22.II	24.III	16.IV	14.V	25.IX	17.X	10.XI	30.XI	282	232	184	134
Крим	8.II	16.III	15.IV	16.V	27.IX	24.X	18.XI	6.XII	310	250	192	134
Прикарпаття	23.II	31.III	23.IV	23.V	7.IX	7.X	3.XI	27.XI	276	216	169	108
Закарпаття	9.II	16.III	15.IV	7.V	20.IX	18.X	14.XI	1.XII	295	244	186	136
Полісся:	1У. Період до 2030 – 2040 р. р. за кліматичним сценарієм											
Західне		2.III	19.III	25.IV	11.X	29.X	25.XI		365	268	224	169
Центральне		2.III	22.III	24.IV	8.X	23.X	20.XI		365	263	215	167
Східне	25.II	4.III	23.III	25.IV	5.X	26.X	13.XI		343	254	217	163
Лісостеп: Західний		26.II	18.III	5.V	9.X	28.X	3.XII		365	282	224	157
Центральний		1.III	21.III	23.IV	9.X	27.X	25.XI		365	270	220	170
Східний	23.II	3.III	24.III	25.IV	7.X	25.X	16.XI		346	257	215	164
Північний Степ:												
Правобережжя		10.II	9.III	23.IV	20.X	7.XI	8.XII		365	292	242	180
Лівобережжя		27.II	17.III	23.IV	14.X	29.X	25.XI		365	272	226	174
Донецький		26.II	16.III	23.IV	15.X	2.XI	27.XI		365	276	231	175
Південний Степ:												
Правобережжя		10.II	5.III	23.IV	24.X	10.XI	13.XII		365	308	250	184
Лівобережжя		15.II	9.III	24.IV	24.X	11.XI	15.XII		365	304	247	183
Крим			28.II	22.IV	28.X	25.XI			365	365	271	189
Прикарпаття		26.II	16.III	2.V	10.X	29.X	5.XII		365	283	228	160
Закарпаття		17.II	3.III	9.IV	19.X	5.XI	5.I		365	338	247	193

Таблиця 2 - Суми температур вище 0, 5, 10, 15 °С та середні температури січня і липня по зонах України

Природно-кліматичний район	Сума позитивних температур вище				Тривалість періоду, дні		Температура повітря, °С		
	0 °С	5 °С	10 °С	15 °С	від 5 до 15°С	від 15 до 5°С	Січень	липень	Амплітуда
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Полісся:	1. За період до 1960 р.								
Західне	2947	2817	2305	1804	47	55	-4,9	18,6	23,5
Центральне	2911	2791	2465	1762	45	52	-5,9	18,7	24,6
Східне	2908	2802	2515	1880	41	49	-7,0	19,1	26,1
Лісостеп: Західний	2950	2825	2482	1760	48	52	-5,3	18,5	23,8
Центральний	3094	2982	2679	2032	44	49	-5,8	19,5	25,3
Східний	3050	2974	2666	2098	38	46	-7,0	19,9	26,9
Північний Степ:									
Правобережжя	3460	3351	3036	2479	40	45	-5,0	21,5	26,5
Лівобережжя	3330	3227	2948	2464	36	43	-6,6	21,3	27,9
Донецький	3391	3289	3005	2498	35	43	-6,6	21,9	28,5
Південний Степ:									
Справобережжя	3792	3669	3324	2746	42	49	-3,3	22,7	26,0
Лівобережжя	3723	3604	3278	2723	41	47	-3,8	23,0	26,8
Крим	3780	3693	3330	2672	48	53	-1,6	22,6	24,2
Прикарпаття	3095	2950	2620	1867	50	56	-5,1	18,8	23,9
Закарпаття	3680	3542	3148	2460	52	55	-2,9	20,6	23,5
Полісся:	2. За період з 1961 по 1990 р.р								
Західне	3039	2918	2476	1757	57	55	-5,0	17,9	22,9
Центральне	3017	2901	2506	1825	50	51	-6,0	18,1	24,1
Східне	2955	2842	2477	1862	47	49	-7,5	18,4	25,9
Лісостеп: Західний	2980	2857	2453	1689	58	53	-5,4	17,7	23,1
Центральний	3224	3094	2720	2082	47	49	-5,6	19,2	24,8
Східний	3162	3056	2707	2135	44	45	-6,9	19,5	26,4
Північний Степ:									
Правобережжя	3628	3386	3025	2424	44	46	-4,8	20,6	25,4
Лівобережжя	3400	3274	2950	2433	42	4	-6,1	20,8	26,9
Донецький	3440	3313	3001	2446	42	42	-6,1	21,2	27,3
Південний Степ:									
Правобережжя	3800	3659	3272	2666	47	50	-2,7	21,7	24,4
Продовження табл. 2									
Лівобережжя	3754	3624	3278	2723	45	48	-3,3	22,3	25,6

Продовження табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Крим	3894	3723	3282	2636	48	63	-1,3	22,0	23,3
Прикарпаття	3086	2974	2541	1759	61	57	-5,1	18,1	23,2
Закарпаття	3712	3574	3107	2456	51	57	-2,8	20,0	22,8
Полісся:	3. За період з 1991 по 2005 р.р..								
Західне	3140	2996	2688	1895	47	58	-2,3	19,1	21,4
Центральне	3077	2861	2582	1902	45	54	-3,0	19,4	22,4
Східне	3023	2893	2586	1875	49	48	-4,0	20,0	24,0
Лісостеп: Західний	3057	2935	2578	1853	47	58	-2,9	18,9	21,8
Центральний	3227	3136	2817	2113	49	49	-3,4	20,4	23,7
Східний	3170	3064	2744	2039	47	48	-4,1	20,8	24,9
Північний Степ:									
Правобережжя	3553	3456	3100	2445	49	48	-2,8	22,3	25,1
Лівобережжя	3409	3356	3010	2372	44	46	-4,0	22,1	26,1
Донецький	3424	3364	3055	2390	44	44	-4,0	22,6	26,6
Південний Степ:									
Правобережжя	3907	3771	3388	2769	52	48	-1,7	22,9	24,6
Лівобережжя	3819	3690	3322	2707	52	46	-1,9	23,7	25,6
Крим	3957	3803	3415	2706	61	52	-0,3	23,5	23,8
Прикарпаття	3181	3050	2680	1928	53	57	-2,8	19,4	22,2
Закарпаття	3846	3634	3227	2612	52	55	-1,2	21,2	22,4
Полісся:	1У. За період до 2030 – 2040 р.р. за кліматичним сценарієм								
Західне	4611	4238	3880	3190	54	45	3,7	19,2	15,5
Центральне	4453	4170	3766	3174	53	43	2,6	19,2	16,6
Східне	4384	4122	3836	3183	52	39	1,3	19,9	18,6
Лісостеп: Західний	4655	4379	3936	3102	66	57	3,9	19,2	15,3
Центральний	4772	4453	4073	3432	53	47	3,2	20,6	17,4
Східний	4612	4322	3968	3362	53	40	1,8	21,0	19,2
Північний Степ:									
Правобережжя	5449	5077	4755	3926	63	48	6,2	22,9	16,7
Лівобережжя	5116	4720	4372	3714	57	45	5,2	23,0	17,8
Донецький	5116	4831	4476	3784	57	44	5,2	23,2	18,0
Південний Степ:									
Правобережжя	5602	5304	4930	4069	72	51	7,2	23,3	16,1
Лівобережжя	5766	5619	4924	4113	68	52	7,0	24,1	17,1
Крим	6084	6084	5289	4238	53	123	10,0	24,1	14,1

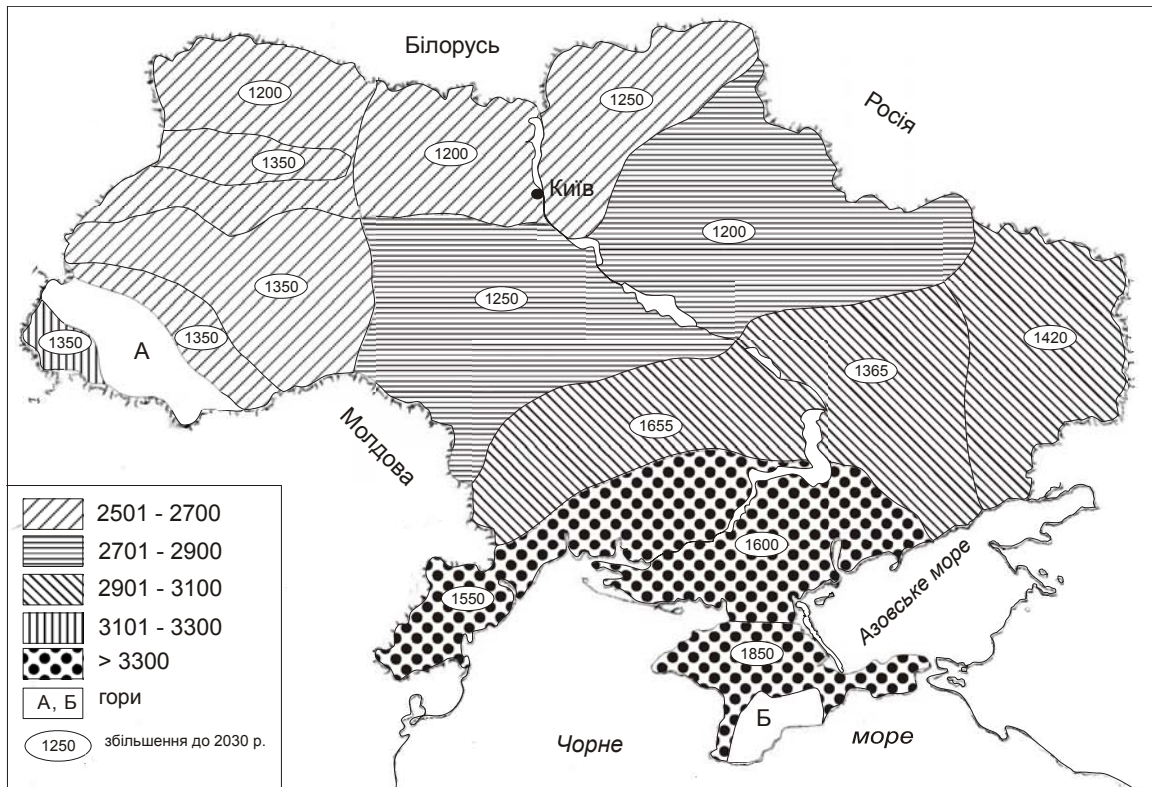


Рис. 1 – Сума температур повітря вище 10 °С за період 1991–2005 рр.

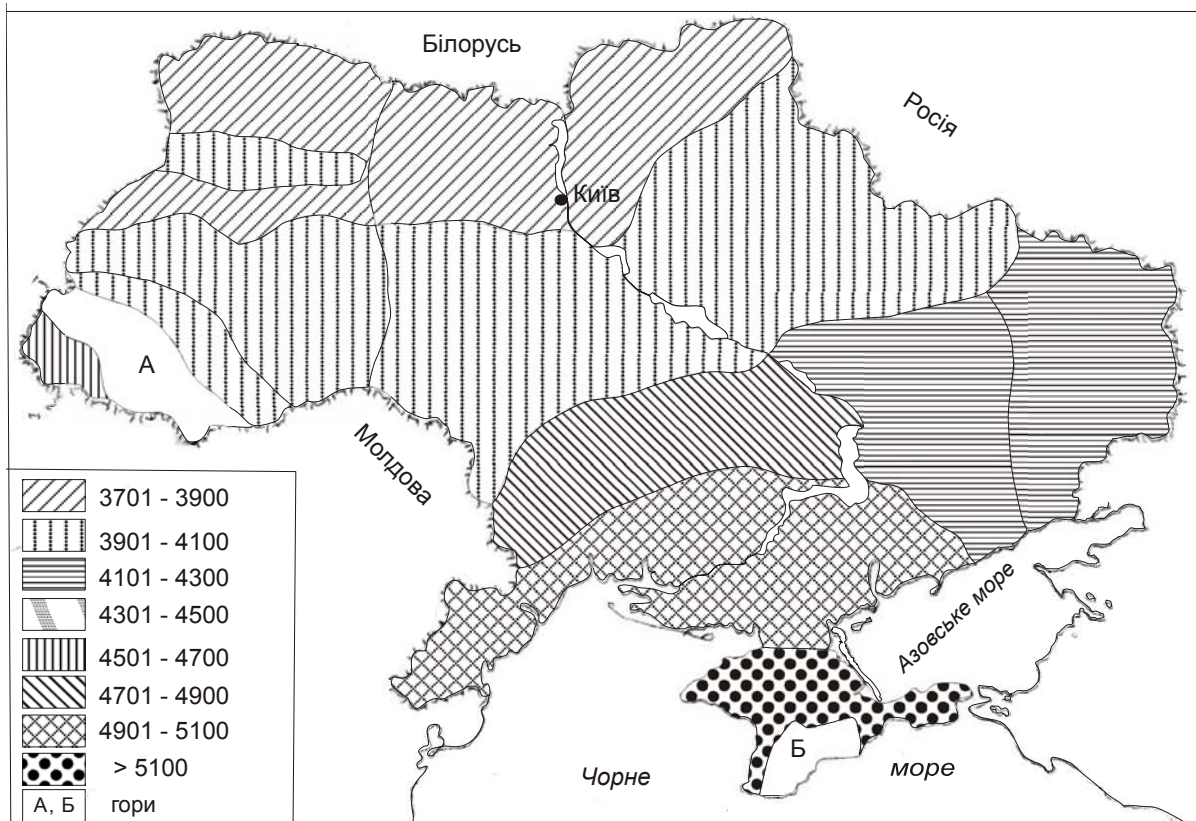


Рис.2 – Сума температур повітря вище 10 °С за кліматичним сценарієм 2030 – 2040 р.р.

Найбільш суттєва різниця в зростанні середньої температури січня спостерігається між третім та четвертим періодом і становить від 5,2 °С в

Поліссі до 8 – 10 °С в Південному Степу та в Криму.

За кліматичним сценарієм середня температура січня підвищиться по всій території України і набуде позитивних значень. Найменше підвищення температури відбудеться в центральному і східному Поліссі та східному Лісостепу до 5,6 – 5,9 до – 4,0 °С. В західних районах Полісся, центральному районі Лісостепу та в Закарпатті температура січня підвищиться на 6,0 – 6,8 °С. В Північному Степу підвищення температури буде на рівні 9,0 °С. В інших районах Північного Степу та в Південному Степу підвищення становитиме 8,2 – 8,9 °С. Найбільше підвищиться температура січня в Криму – на 10,3 °С.

Середня температура липня між періодом до 1960 р. та періодом з 1961 по 1991 рр. знизилась на всій території України від 0,3 до 0,9 °С. Між другим та третім періодом температура в липні зросла в усіх регіонах на 1,2 – 1,7 °С. Найвідчутніше зростання середньої температури липня за третій період відбулось в Північному Степу.

У порівнянні з періодом від 1991 по 2005 рр. температура повітря в липні за сценарієм зросте - на 0,3 – 0,6 °С у більшості районів України, а в центральному та східному Поліссі навіть зменшиться на 0,1 – 0,2 °С.

Порівняння амплітуди температур по періодах до 1960 р., від 1961 по 1991 рр. та від 1991 до 2005 рр. показало, що амплітуда температур по періодах майже не змінювалась, або незначно зменшувалась. В розрахунках за сценарієм зменшення буде відчутним в період до 2030 -2040 рр. у порівнянні з періодом від 1991 до 2005 рр. Сучасне потепління для всієї України характеризується зменшенням річної амплітуди, що значно пом'якшить континентальність клімату

Висновки. Зростання сум температур за кліматичним сценарієм змінить картину розподілу кліматичних поясів. Всі підпоєси змістяться на один в сторону півночі і в Південному Степу умови будуть відповідати помірно – жаркому підпоєсові субтропічного поясу. Таке зміщення поясів сприятиме значним змінам типів рослинності, у тому числі і в наборі сільськогосподарських культур. Але давати подібний прогноз тільки за сумами температур буде некоректно. Необхідно пам'ятати, теперішні агрокліматичні зони в Україні виділені з врахуванням умов, необхідних для вирощування сучасних сільськогосподарських культур, які адаптовані до певного рівня зволоження, типу ґрунтів та методів агротехніки. Тому необхідно розглянути зміну умов зволоження за зміни клімату в Україні.

Список літератури

1. *Израэль Ю.А., Антохин Ю.А.* и др. Последствия изменения климата для России //В сб.: Состояние и комплексный мониторинг природной среды и климата. Пределы изменений.– М.: Наука, 2001. – С. 40-64.
2. *Логинов В.Ф.* Причины и следствия климатических изменений. – Минск: Наука і тэхніка, 1992. – 320 с.
3. *Тарко А.М.* Антропогенные изменения глобальных биосферных процессов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 231 с.
4. *Волощук В.М., Бойченко С.Г.* Вплив загального глобального потепління клімату на середньорічну інтенсивність атмосферних опадів в Україні. // Доп. АН України. – 1998.-№6. – С. 125 – 130.
5. *Гончарова Л.Д., Решетченко С.І.* Зміни середньомісячної температури повітря впродовж другої половини ХХ століття на території лівобережної України.// Вісник ОДЕКУ. – 2009. – Вип.8. –С.79-89.

Анализ тенденции изменений термических показателей агроклиматических ресурсов Украины на период до 2030 – 2040 г.г. Полевой А.Н., Божко Л.Е., Дронова Е.А.

На основании анализа материалов наблюдений 175 гидрометеорологических станций Украины путем сравнения средних многолетних характеристик метеорологических и агрометеорологических показателей - температурного режима были выявлены тенденции их изменения за период от 1890 до 2030 – 2040 г.г.

Ключевые слова: изменение климата, потепление, температура воздуха, суммы температур.

Trend analysis of thermal indicators of agroclimatic resources in Ukraine for the period up to 2030 – 2040ys. A.N.Polevoy, L E. Bozhko, E.A. Dronova.

Based on analysis of observational materials of 175 meteorological stations of Ukraine by comparing the average long-term characteristics of weather and agrometeorological indicators of temperature it were identified trends of changes for the period from 1890 to 2030 -2040 ys.

Keywords: climate change, warming, air temperature, sum temperature