

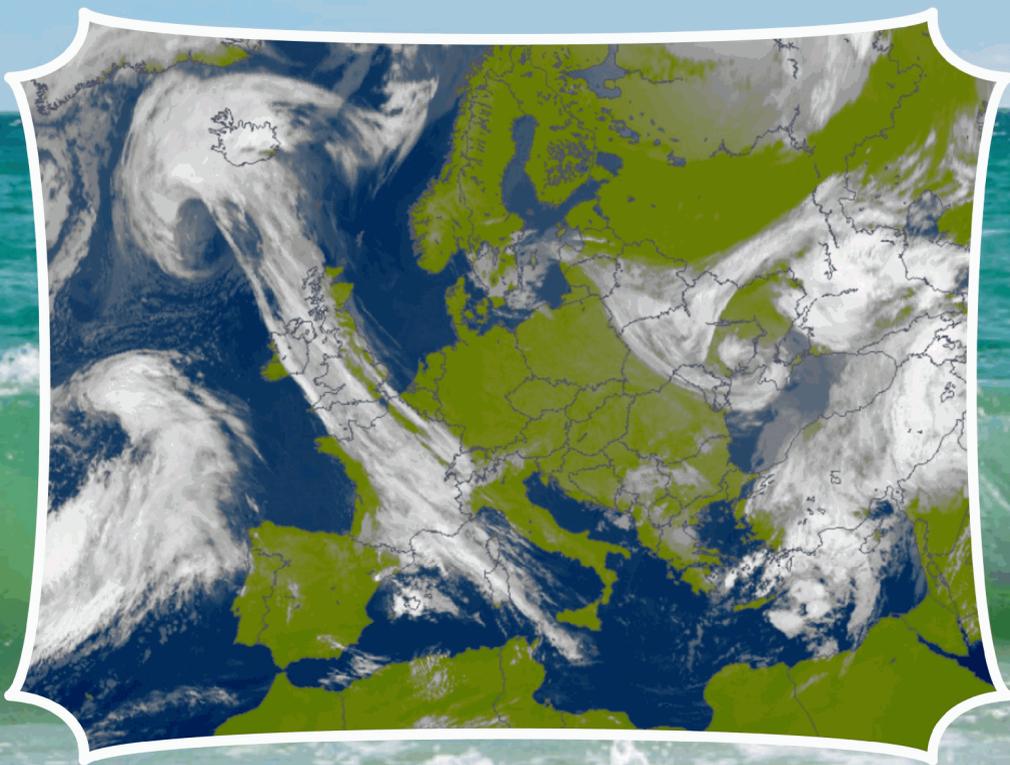


# Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей

Гидрометеорологический центр  
Черного и Азовского морей  
Государственной гидрометеорологической  
службы Украины

2018 г.

№2(22)



65009, г. Одесса, Французский бульвар, 89, тел. 63-64-17, факс 63-16-10  
e-mail: [odessabul@ukr.net](mailto:odessabul@ukr.net)

Государственная гидрометеорологическая служба Украины

Гидрометеорологический центр  
Черного и Азовского морей

# ВЕСТНИК

ГИДРОМЕТЦЕНТРА  
ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

№ 2 (22)

Одесса - 2018

- Physics, 104663G (30 November 2017); doi: 10.1117/12.2287127; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2287127>.
9. Chepyzhenko A. I., Chepyzhenko A. A., “Methods and device for in situ dissolved organic matter (DOM) monitoring in natural waters’ environment”, Proc. SPIE 10466, 23rd International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics, 104663S (30 November 2017); doi: 10.1117/12.2287797; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2287797>
  10. Oil in the sea III: Inputs, Fates, and Effects. Committee on Oil in the Sea: Inputs, Fates, and Effects. Ocean Studies Board and Marine Board. Divisions of Earth and Life Studies and Transportation Research Board. NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES. The National Academies Press. 500 Fifth Street, N.W. Box 285 Washington, DC20055 800-624-6242 202-334-3313 (in the Washington Metropolitan area) <http://www.nap.edu> GC1085 .0435 2002/628.1?6833-dc21. 2002015715.
  11. Брянцев В. А. Возможные экологические последствия сооружения Тузлинской дамбы (Керченский пролив) // Морской экологический журнал. — 2005. — Т. 4, № 1. — С. 47-50.
  12. <http://hydro.bio.msu.ru/index.php>

*Сукманський О., Ляшенко Г. В.*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСІВ ТЕПЛА І ВОЛОГИ НА ПІВДНІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Вступ.* Агрокліматичні ресурси територій є однією із передумовою розміщення сільськогосподарських культур. Вони визначають як загальні можливості вирощування, так і рівень та якість врожаїв культур. До основних складових агрокліматичних ресурсів відносять ресурси тепла і вологи. Із збільшенням детальності інформації про агрокліматичні ресурси зростає ефективність її застосування в сільськогосподарському виробництві. Зважаючи на коливання клімату, актуальністю характеризуються дослідження агрокліматичних ресурсів у розрізі окремих часових відрізків.

Традиційно [1-2], до основних показників агрокліматичних ресурсів відносяться суми середньодобових або активних температур за період з температурами вище 10 °C ( $\sum T_{\text{акт}} \geq 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ) і кількість опадів за цей період. В середині минулого століття

Міщенко З. А. [3], які враховують добову ритміку температур і, як наслідок, коливання впродовж теплого періоду сум цих температур, за якими проходять фізіологічні процеси рослин і відбувається формування якості продукції.

Для південних районів України взагалі і Одеської області зокрема важливе значення мають ресурси вологи. Причому важливо знати не тільки кількість опадів за теплий період, але й їх розподіл по окремим сезонам року. Крім кількості опадів у аграріїв великим попитом користується інформація про запаси вологи у ґрунті.

В представленій статті представлено результати детальних досліджень ресурсів тепла і вологи в південних районах Одеської області.

**Матеріали і методи.** Розрахунки виконувалися за даними метеорологічних станцій Ізмаїл і Болград за період з 1986 по 2005 роки: середньодадними, середньодобовими, максимальними і мінімальними температурами повітря, кількості опадів і запасами вологи у ґрунті.

Застосовувалися методи статистичного аналізу та методи агрокліматичних розрахунків.

Середні величини, середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ) і коефіцієнт варіації ( $C_v$ ) визначалися за формулами [4, 5]:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2)$$

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad (3)$$

де  $x_i$ ,  $\bar{x}$  — поточна і середня за певний період величина показника,  $n$  — довжина ряду.

Сума середньодобових температур визначається за формулою [6]:

$$\Sigma T \geq 10^\circ C = \Sigma(T_{IV} \cdot N_{IV} + N_{IV} + \dots + T_X \cdot N_X), \quad (4)$$

де  $T_{IV}, T_V, \dots, T_X$  — середні місячні температури повітря вище  $10\text{ }^\circ\text{C}$ ;  
 $N_{IV}, N_V, \dots, N_X$  — тривалість періодів (дні) з квітня по жовтень.

Суми денних і нічних температур визначалися за отриманими для території України формулами, які враховують зв'язок їх з сумами середньодобових температур [7]:

$$\Sigma T_{\text{дн}} = 1,092 \Sigma T_c + 130,6 \quad (5)$$

$$\Sigma T_{\text{н}} = 0,955 \Sigma T_c - 472,2 \quad (6)$$

**Результати досліджень.** Встановлено, що суми середньодобових, денних і нічних температур в середньому багаторічному по досліджуванім метеостанціях відрізняються не більше ніж на  $50\text{-}60\text{ }^\circ\text{C}$  і складають відповідно  $3617$  та  $3562$ ,  $4080$  та  $4020$  і  $2982$  та  $2930\text{ }^\circ\text{C}$ . В окремі ж роки суми температур на метеостанціях відрізняються більше, особливо суми нічних температур. Так, за даними метеостанції Ізмаїл суми нічних температур складають  $2574\text{ }^\circ\text{C}$ , а на станції Болград —  $2423\text{ }^\circ\text{C}$  (табл. 1, рис. 1).

Таблиця 1.

Характеристика ресурсів тепла і вологи на півдні Одеської області

Показники	Ізмаїл						Болград					
	Статистичні характеристики											
	Xсер	Xmax	Xmin	Ax	$\sigma$	Cv	Xсер	Xmax	Xmin	Ax	$\sigma$	Cv
$\Sigma T_c > 10\text{ }^\circ\text{C}$	3617	3986	3190	794	208	6	3562	3936	3031	905	204	6
$\Sigma T_{\text{дн}} > 10\text{ }^\circ\text{C}$	4080	4483	3614	869	227	6	4020	4429	3441	988	223	6
$\Sigma T_{\text{н}} > 10\text{ }^\circ\text{C}$	2982	3334	2574	760	198	7	2930	3287	2423	864	195	7
$\Sigma R$ весна, мм	108	252	39	213	52	48	118	242	41	201	55	47
$\Sigma R$ літо, мм	143	165	54	111	688	48	143	322	55	267	68	48
$\Sigma R$ осінь, мм	122	250	69	181	56	46	118	242	59	183	55	47
$\Sigma R$ зима, мм	102	178	44	134	38	42	88	168	40	128	38	43
$\Sigma R$ рік, мм	458	659	263	396	99	22	504	709	336	373	92	18
$\Sigma R$ тп, мм	284	493	170	323	88	31	305	456	177	279	73	24
$W_{0-100}$	84	135	29	106	23	27	85	161	5	156	24	28

Різниця ж між середніми багаторічними сумами денних і середньодобових температур досягає  $400\text{-}500\text{ }^\circ\text{C}$ , а сум середньодобових і нічних температур —  $600\text{ }^\circ\text{C}$ . Відповідно збільшується й різниця між мінімальними та максимальними величинами сум середньодобових, денних і нічних температур в окремі роки. Коефіцієнт варіації, який характеризує міжрічну мінливість сум

температур, становить 5-7 %, що свідчить про відносно малу їх мінливість (табл. 1).

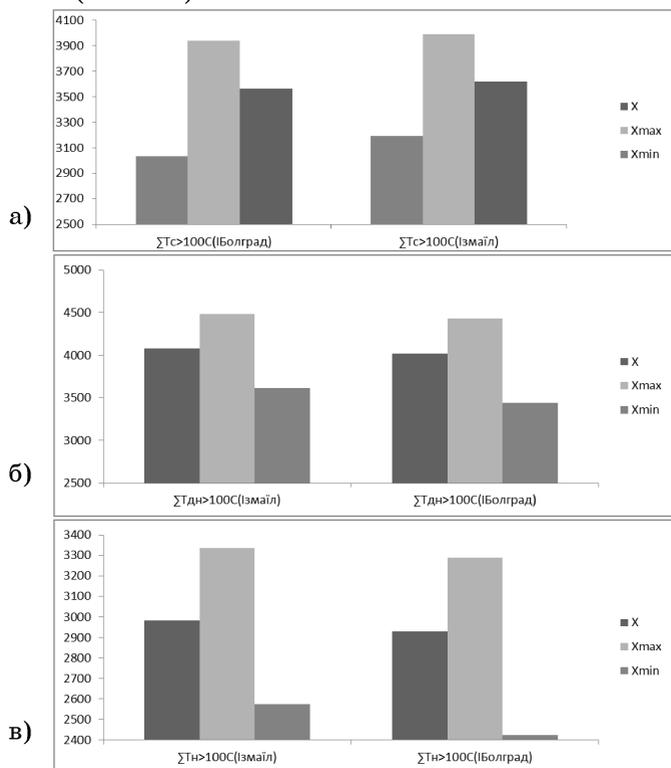


Рис. 1. Суми: а) середньодобових, б) денних, в) нічних температур повітря за даними метеостанцій Ізмаїл і Болград

Наочне уявлення про міжрічний хід сум середньодобових, денних і нічних температур можна побачити з рис. 2. За загальної синхронності зміни температур простежується зростання різниці між величинами в окремі роки.

Деяко відрізняються по метеостанціям отримані результати по кількості опадів. Середні суми опадів на метеостанціях Ізмаїл та Болград становили 458 за 504 мм відповідно (табл. 1). Якщо за осінь і зиму більша кількість опадів відзначається на метеостанції Ізмаїл, то весною і влітку — на метеостанції Болград. Величина коефіцієнту варіації значно більша, ніж сум температур і досягає 45-48 %, проте по метеостанціям майже однакова.

Різниця в середній багаторічній величині кількості опадів незначна. Проте в окремі роки різниця в кількості опадів за окремі сезони, за теплий період і рік збільшується). Максимальна кількість опадів за рік спостерігалася в 1997 році на обох станціях і становить 659 мм в Ізмаїлі та 709 мм у Болграді. Мінімальні значення відзначалися в 1994 році та склали відповідно 263 і 336 мм. Максимальна величина кількості опадів за літо на метеостанції Болград в два рази перевищує кількість опадів на метеостанції Ізмаїл — 165 і 322 мм.

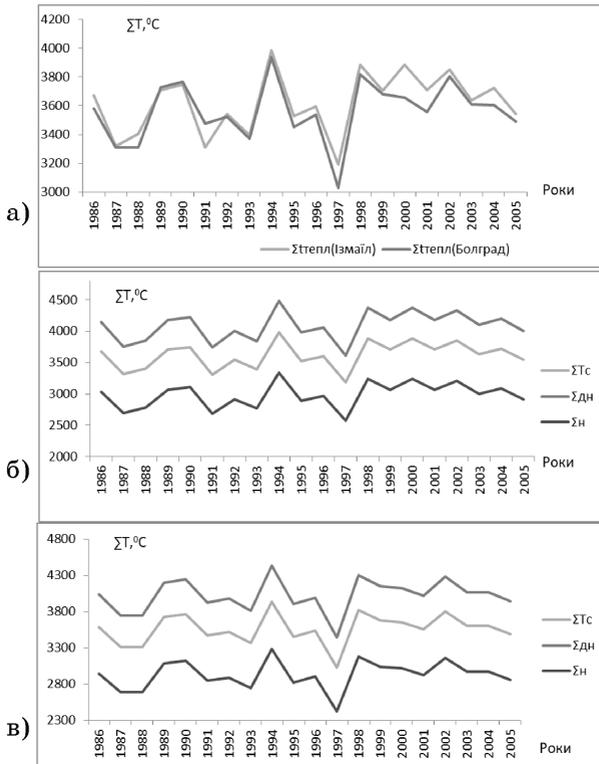


Рис. 2. Динаміка сум температур на метеостанціях Болград та Ізмаїл за 1986-2005 роки: а) сум середньодобових температур; середньодобових, денних і нічних температур на метеостанції: б) Ізмаїл, в) Болград

Динаміка міжрічної мінливості кількості опадів за рік представлена на рис. 3. На відміну від динаміки сум температур за

період спостережень, не відзначається синхронності у міжрічній мінливості кількості опадів за теплий період і рік по метеостанціям Ізмаїл і Болград. В першу половину періоду відзначається асинхронність у динаміці кількості опадів за теплий період і рік.

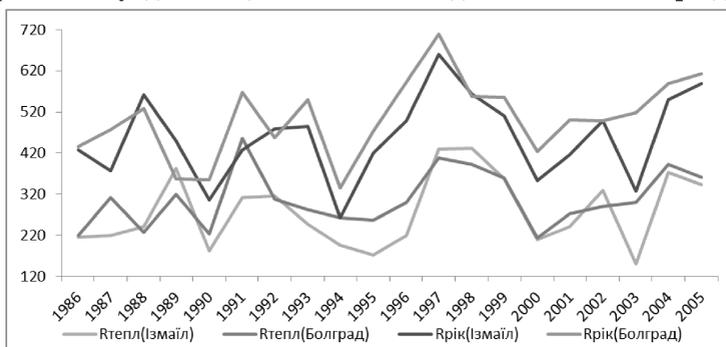


Рис. 3. Динаміка кількості опадів за теплий період і рік по метеостанціям Ізмаїл і Болград Одеської області

Середні за теплий період запаси продуктивної вологи у шарі ґрунту 0-100 см за даними метеостанцій Ізмаїл і Болград в середньому багаторічному складають 85 і 84 мм. Максимальні ж величини запасів вологи відрізняються значно більше і складають 135 та 161 мм (табл. 1). Вони також спостерігалися в різні роки — 1994 і 1996 роки відповідно. Динаміка запасів продуктивної вологи в середньому за теплий період у метровому шарі ґрунту представлена на рис. 4.

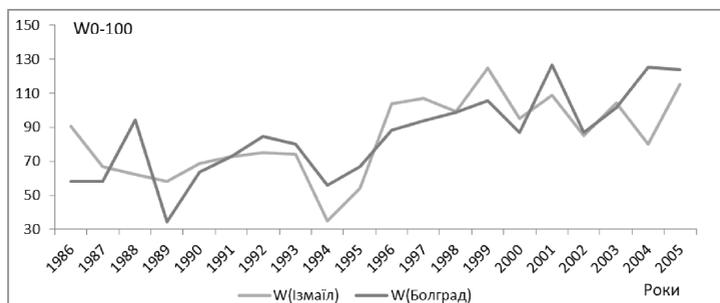


Рис. 4. Динаміка запасів вологи на ст. Ізмаїл та Болград Одеської області

**Висновки.** Результати проведених досліджень дозволяють детально оцінити за даними метеостанцій Ізмаїл і Болград ре-

сурси тепла і вологи для південної частини Одеської області. Надана інформація про суми середньодобових, денних і нічних температур повітря та кількості опадів в розрізі окремих сезонів року, за теплий період і рік та середні за теплий період запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту.

Отримані дані можна в подальшому застосовуватися для визначення просторової мінливості показників ресурсів тепла і вологи для різних елементів підстильної поверхні.

### *Література*

1. Агрокліматичний довідник по території України / За ред. Т. І. Адаменко, М. І. Кульбиди, А. Л. Прокопенко. — Кам'янець-Подільський, 2011. — 108 с.
2. Атлас “Агрокліматичні ресурси України” / За ред. Т. І. Адаменко, М. І. Кульбиди, А. Л. Прокопенко. — К., 2016. — 90 с.
3. Мищенко З. А. Суточний ход температури воздуха и его агроклиматическое значение: монографія. — Л.: Гидрометеиздат, 1962. — 198 с.
4. Школьний Є. П. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації. — Одеса: ОГМІ, 1999. — 600 с.
5. Ляшенко Г. В. Практикум з агрокліматології: навч. пос. — Одеса: ТЕС, 2014. — 150 с.
6. Міщенко З. А. Агрокліматологія: підр. — К.: КНТ, 2007. — 546 с.
7. Методи оцінки й районування мікрокліматичної мінливості радіаційно-теплових ресурсів України для оптимізації розміщення сільськогосподарських культур / Під ред. М. І. Кульбиди, З. А. Міщенко. — К: УкрГМЦ, 2004. — С. 56-83.

*Нажмудінова О. М.*

### **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗАМОРОЗКІВ НА ТЕРИТОРІЇ КРОПИВНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ У 2013-2017 РР.**

**Вступ.** Заморозок — це короткочасне зниження температури приземного шару повітря і (або) поверхні ґрунту до слабо від'ємних значень або до 0 °С на загальному фоні додатної температури. Заморозки є одним з небезпечних явищ погоди для різних галузей народного господарства, транспорту і, особливо, для сільського господарства. Найбільшу небезпеку для трав'янистих рослин і плодкових культур представляють пізні весняні заморозки, оскільки рослини в цей час інтенсивно вегетують [2].