

УДК: 504.38

**Н. В. МАКСИМЕНКО**, канд. геогр. наук, доц., **О. М. ГОГОЛЬ**,  
**Ю. В. БОНДАРЕНКО**

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*  
61022 Харків, майдан Свободи, 6  
[nadezdav08@mail.ru](mailto:nadezdav08@mail.ru)

## **ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ГІДРОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ ПЕЧЕНІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

На основі метеорологічних даних за 2011-2013 рр. проаналізовано вплив погодних умов на формування екологічної ситуації на території Печенізького водосховища. Виявлені спільні та відмінні риси погоди у досліджувані роки. Визначені умови формування повені, паводку та межени на водосховищі. Розраховано середні за досліджуваний період температури та проаналізовано ступінь щорічних відхилень від них

**Ключові слова:** клімат, Печенізьке водосховище, температура, напрям вітру, кількість опадів, погодні умови, метеорологічні параметри, гідрологічний режим

### **Maksymenko N. V., Gogol O. M., Bondarenko J. V. INFLUENCE OF CLIMATIC CONDITIONS ON THE HYDROLOGICAL REGIME PECHENIZ'KE RESERVOIR**

Based on the meteorological data for 2011-2013. Analyzed the influence of weather conditions on the formation of the environmental situation in the Pechenigy reservoir. Identified common and distinctive features of weather in the years studied. The conditions of formation of the flood, the flood and low water in the reservoir. Calculate the average temperature during the study period and analyzed the degree of annual deviations from them

**Key words:** climate, Pecheniz'ke reservoir temperature, wind direction, rainfall, weather conditions, meteorological parameters, hydrologic regime

### **Максименко Н. В., Гоголь О. М., Бондаренко Ю. В. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПЕЧЕНЕЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

На основе метеорологических данных за 2011-2013 гг. Проанализировано влияние погодных условий на формирование экологической ситуации на территории Печенежского водохранилища. Выявленные общие и отличительные черты погоды в исследуемые годы. Определены условия формирования наводнения, паводка и межени на водохранилище. Рассчитано средние за исследуемый период температуры и проанализирована степень ежегодных отклонений от них

**Ключевые слова:** климат, Печенежское водохранилище, температура, направление ветра, количество осадков, погодные условия, метеорологические параметры, гидрологический режим

### **Вступ**

Клімат Харківської області помірно континентальний, і його континентальність підвищується в напрямку з північного заходу на південний схід. На формування клімату впливає цілий ряд факторів, особливо географічна широта, яка обумовлює кількість сонячної радіації, що отримує земна поверхня. Велике значення має атмосферна циркуляція. За середніми багаторічними даними характеристика основних метеорологічних параметрів у Харківській області наступна: найтепліший місяць - липень, а найхолодніший - січень. Амплітуда середніх місячних температур складає 28°C (від +21°C у липні до -7°C у січні) [1]. На території області часто спостерігаються стихійні гідрометеорологічні явища: сильні зливи, сильні дощі,

град, снігопади. Саме кліматичні умови є одним з вирішальних чинників коливання рівня води у об'єктах гідрографічної мережі.

Виходячи з того, що Печенізьке водосховище є основним джерелом водопостачання м. Харкова, від його гідрологічного режиму залежать не лише обсяги водозабору для потреб міста, а і якість відібраної води.

**Метою** дослідження є оцінка впливу метеорологічних умов 2011-2013 років на гідрологічний режим Печенізького водосховища.

Для досягнення мети поставлені і вирішені **задачі:**

- проведення системного спостереження за погодними умовами, що формувались на Печенізькому водосховищі

(температура повітря, опади) протягом 2001 – 2013 р.р.;

- розрахунок середніх показників за період спостереження та візуалізація отриманих результатів;

- аналіз річної та між річної динаміки ходу метеорологічних показників та їх зв'язку зі зміною рівня води у водосховищі.

### Результати дослідження

На основі метеорологічних даних за 2011-2013 рр. [2 - 4] проаналізовано вплив погодних умов на формування екологічної ситуації та відхилення від середнього показника на території Печенізького водосховища (рис. 1 – рис. 3).

Січень 2012 року відзначався надзвичайно контрастною погодою: від аномально теплої у першій та другій декадах до холодної та дуже холодної у третій декаді. Основна кількість опадів переважно у вигляді дощів спостерігалась у першій декаді січня. У середині третьої декади місяця, внаслідок впливу Сибірського антициклону, відбулося значне інтенсивне похолодання, мінімальні температури повітря знижувалися до 22-26°C морозу. Різке зниження температури повітря обумовило активне льодоутворення та встановлення льодоставу на водосховищі. Висота снігового покриву на кінець місяця дорівнювала 3-17 см. Опади, які пройшли у першій декаді січня, сприяли поступовому росту рівнів води у цей період.

Погодні умови, які склалися на території дослідження у першій половині лютого в 2011 року були досить мінливими. Температура повітря на початку місяця коливалась від -14°C до -16°C вночі та від -8

**Методи дослідження.** Спостереження проводились на гідропості стандартними методами на сертифікованих приладах. Для графічної інтерпретації отриманих результатів використано програмне забезпечення Microsoft Excel 2010.

°С до -10°C вдень, а подекуди місцями сягала -20°C вдень. Такі температури трималися до середини місяця. У другій половині лютого спостерігалось зниження температури повітря місцями до -25 °С. Вітер переважно північного та західного напрямків від 4 до 6 м/с. Спостерігались невеликі опади у вигляді снігу. Льодовий покрив на водоймах області сягав 40-50 см. Сніговий покрив від 7 см до 10 см.

2012-й та 2013-й роки характеризуються позитивними температурними показниками на початку лютого. Максимальна температура повітря досягала 1-5°C тепла, а середня добова +0,9°C – +1,5°C. Внаслідок ущільнення снігового покриву, насичення його водою, у другій половині третьої декади сформувалися максимальні снігозапаси, які становили – в басейні Сів. Дінця 31-34 мм (90-140 % норми).

Утримання стійкої зимової погоди у 2012-2013р.р. сприяло відносно стабільному гідрологічному режиму у лютому. Внаслідок тривалих аномально низьких температур повітря відбувалося поступове зменшення водності та збільшення товщини льодового покриву. Березень 2011 та 2013рр. характеризувався доволі мінливими погодними



Рис. 1 – Температура повітря за 2011 рік

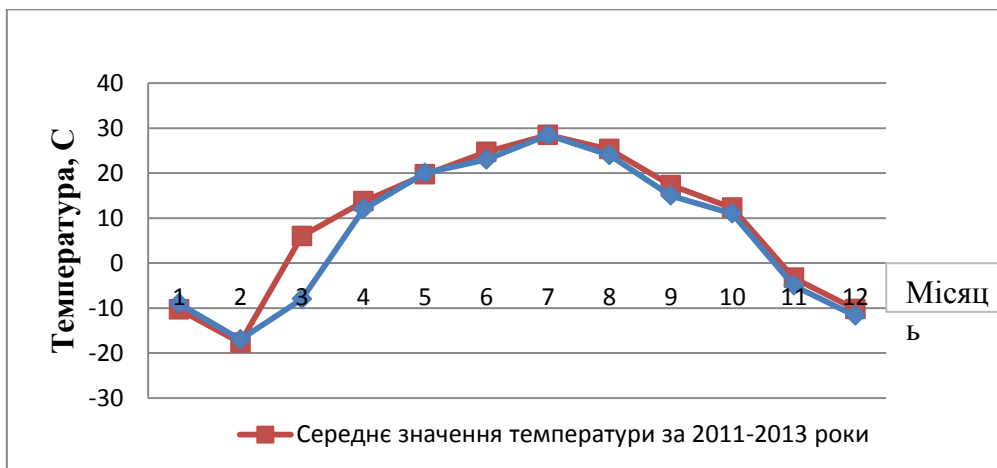


Рис. 2 – Температура повітря за 2012 рік

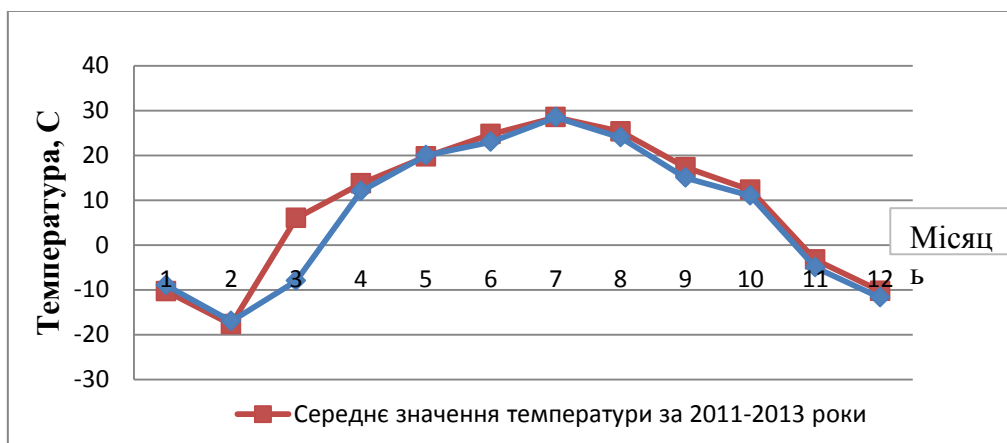


Рис. 3 – Температура повітря за 2013 рік

умовами. На початку місяця температура повітря коливалась від  $-3^{\circ}\text{C}$  –  $-5^{\circ}\text{C}$  вдень до  $-7^{\circ}\text{C}$  –  $-9^{\circ}\text{C}$  вночі. У другій половині спостерігалось підвищення температури повітря до  $0^{\circ}\text{C}$  –  $+5^{\circ}\text{C}$  вдень та до  $-2^{\circ}\text{C}$  –  $-3^{\circ}\text{C}$  вночі. Вітер переважно східного напрямку від 2 до 4 м/с. Спостерігались невеликі опади у вигляді мокрого снігу з дощем. Особливістю погодних умов березня 2012р. була аномально мала кількість опадів в період формування весняного водопілля. Незначні опади у вигляді мокрого снігу та дощу, які відмічалися в окремі дні місяця, не мали впливу на хід весняного водопілля. В 2012 році на Печенізькому водосховищі відмічалось послаблення льодоставу: лід потемнів, з'явилися тріщини льоду, розводдя.

Перша половина квітня в 2011 та 2013 роках характеризувалася нестійкими погодними умовами, середня температура повітря складала від  $+2^{\circ}\text{C}$  –  $+7^{\circ}\text{C}$  вдень, до  $0^{\circ}\text{C}$  –  $-2^{\circ}\text{C}$  вночі. Друга половина квітня характеризува-

лася досить сприятливими та стійкими погодними умовами. Спостерігалось підвищення температури повітря до  $+13^{\circ}\text{C}$  –  $+15^{\circ}\text{C}$  вночі та до  $+24^{\circ}\text{C}$  –  $+26^{\circ}\text{C}$  вдень. Вітер переважно південного та східного напрямків від 2 до 4 м/с. Температура води  $+7^{\circ}\text{C}$  –  $+8^{\circ}\text{C}$ . Перша половина квітня 2012 року характеризувалася позитивними температурними показниками  $+10^{\circ}\text{C}$  –  $+12^{\circ}\text{C}$ . В другій половині відбувалося підвищення температури до  $+25^{\circ}\text{C}$ . Вітер переважно південного та східного напрямків від 2 до 4 м/с.

Наповнення Печенізького водосховища на початок весняної повені за 2011 рік становило 62,3 %, за 2012 рік – 77,28 % (296 млн.м<sup>3</sup>), за 2013 рік – 58,42 %. Максимальний приплив до Печенізького водосховища за досліджуваний період під час весняної повені (40,8 м<sup>3</sup>/с) зафіксовано 5-6 квітня 2012 року.

У травні погодні умови за досліджуваний період (2011-2013 р.р.) були досить стійкими та сприятливими. Середня темпе-

ратура повітря сягала від  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+13^{\circ}\text{C}$  вночі та до  $+20^{\circ}\text{C}$   $+26^{\circ}\text{C}$  вдень. Вітер переважно південного та східного напрямків від 2 до 4 м/с.

Протягом червня на досліджуваній території за даний період утримувалася тепла погода з дощами. Середні температури сягали  $+23^{\circ}\text{C}$   $+27^{\circ}\text{C}$ . Опади мали різну інтенсивність і по території розподілилися нерівномірно, місцями пройшли зливи. У третій декаді червня середній приплив води до Печенізького водосховища за три роки становив  $8,24 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Липень 2011-2013 рр. характеризувався жаркою, в окремі періоди спекотною, погодою. Короткочасні дощі різної інтенсивності, які по досліджуваній території розподілилися нерівномірно, відмічались переважно у першій та другій декадах місяця 2011 року. Дощі, які пройшли протягом перших двох декад місяця 2011 року, не сприяли підвищенню рівнів води. Середній приплив води за досліджуваний період у липні до Печенізького водосховища становив  $6,85 \text{ м}^3/\text{с}$  (53 % норми).

Серпень 2011-2013 рр. характеризувався нестійкою погодою: протягом першої декади переважала спекотна погода, середня за декаду температура повітря на території коливалась в межах  $+25,5^{\circ}\text{C}$   $+28,0^{\circ}\text{C}$ . Дощі різної інтенсивності, місцями короткочасні зливи, по території та в часі розподілилися нерівномірно, основна їх кількість відмічалась у третій декаді 2012 року.

Протягом першої половини вересня за досліджуваний період переважно опадів не було, наприкінці другої половини місяця

спостерігались короткочасні дощі. Температура повітря поступово зменшувалась від  $15-22^{\circ}\text{C}$  у першій половині місяця до  $12-18^{\circ}\text{C}$  наприкінці місяця. Печенізьке водосховище у другій декаді вересня 2012 р. зазнало збільшених скидів води до  $5-10 \text{ м}^3/\text{с}$  з Белгородського водосховища. Станом на кінець вересня наповнення Печенізького водосховища становило 74,41 %. Наповнення Печенізького водосховища поступово зменшувалось з червня по вересень, що було зумовлено посушливими погодними умовами.

Протягом жовтня в досліджувані роки на даній території спостерігалася помірно тепла погода, середньомісячна температура повітря  $10,5-14,0^{\circ}\text{C}$  тепла, що на  $3-5^{\circ}$  вище за норму. Такі дощі покращили умови для накопичення вологи у ґрунті.

Протягом листопада 2011-2013 рр. на території утримувався переважно осінній режим погоди, в окремі дні мінімальні температури повітря у нічні години знижувалися до заморозків різної інтенсивності. Рівень води в водосховищі коливався переважно з тенденцією спаду.

Перша половина грудня в досліджуваний період характеризувалася теплою погодою (від  $-1^{\circ}\text{C}$  вночі до  $+5^{\circ}\text{C}$   $+10^{\circ}\text{C}$  вдень), хмарно, місцями опади, туман. А вже з середини грудня температура повітря знизилась до  $-3^{\circ}\text{C}$   $-9^{\circ}\text{C}$ , та поступово знижувалась вночі до  $-8$   $-15^{\circ}\text{C}$  (2011, 2013 р.р.)  $-19^{\circ}\text{C}$  (2012 р.) вдень, пройшов сніг. Запаси води у сніговому покриві (за рахунок насичення його водою) залишилися більшими за норму і становили у Печенізькому водосховищі на 2012 рік 24 мм (185 % норми).

### Висновки

Результати аналізу клімато-гідрологічного стану Печенізького водосховища за 2011-2013 рр. показали, що погодні умови за цей період мали як спільні, так і відмінні риси. Також прослідковано безпосередній вплив кліматичних умов на екологічний стан

водного об'єкту, кількість опадів впливає на рівень води в ньому, температура регулює вміст кисню, змінюються фізико-хімічні показники води, в результаті змінюються і умови існування гідробіонтів.

### Література

1. Материали Харьковского отдела Географического общества Украины. - Вып. VIII: Харьковская область. Природа и хозяйство. - Х.: Изд-во ХГУ, 1971, - С.
2. Виробничий звіт Головного державного управління охорони, використання і відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства у Харківській області за 2011 рік, Х., 2012. - 69 с.

3. Річний звіт Харківського регіонального управління водних ресурсів за 2012 рік, Частина I. Використання водних ресурсів. - Х., 2013. - 151 с.
4. Виробничий звіт Управління охорони, використання і відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства у Харківській області за 2013 рік, Х., 2014. - 55 с.

Надійшла до редколегії 3.11.2014