

241с. **8.** *Боровиков В.* STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2003. – 688 с. **9.** *Балабух В. А.* Межгодовая изменчивость интенсивности конвекции в Украине / В. А. Балабух // Глобальные и региональные изменения климата ; [под ред. Осадчего В.И.] – К. : Ника-Центр, 2011. – С. 161–173. **10.** *Балабух В. О.* Мінливість дуже сильних дощів та сильних злив в Україні / В. О. Балабух // Наукові праці УкрНДГМІ. – 2008. – Вип. 257. – С. 61-72.

### **Регіональний прояв глобальної зміни клімату в басейні р. Дністер**

**Балабух В.О.**

*У статті приведена кліматична характеристика басейну р. Дністер з деталізацією по регіонах: верхня течія, середня та нижня. Виявлені регіональні особливості зміни термічного режиму, режиму зволоження та екстремальних явищ погоди.*

**Ключові слова:** регіональні зміни клімату; проєкції зміни клімату; стихійні явища погоди; екстремальні умови погоди; басейн річки Дністер.

### **Региональное проявление глобального изменения климата в бассейне р.Днестр**

**Балабух В.А.**

*В статье приведена климатическая характеристика бассейна р.Днестр с детализацией по регионам: верхнее течение, среднее и нижнее. Выявлены региональные особенности изменения термического режима, режима увлажнения и экстремальных явлений.*

**Ключевые слова:** региональные изменения климата, проєкции климата, стихийные явления, экстремальные условия погоды, бассейн реки Днестр.

### **Regional climate change in the Dniester River Basin**

**Balabukh V.**

*The article describes the climatic characteristic of Dniester River Basin with a breakdown by region: upstream, middle and lower. Identify regional peculiarities of change of the thermal regime, the regime of humidity and extreme weather events.*

**Keywords:** regional climate changes; projections of climate change; dangerous phenomena of weather; extreme conditions of weather; Dniester River Basin/

**Надійшла до редколегії 05.10.2012**

УДК 911.2

**Гайдай С.В., Кулініч М.Т., Кулініч А.Т.**

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

## **РІВЕНЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ ВОД В УКРАЇНІ**

**Ключові слова:** мінеральні води, родовища мінеральних вод, експлуатаційні запаси мінеральних вод, прогностичні ресурси мінеральних вод.

**Постановка проблеми.** Використання мінеральних вод для бальнеологічних потреб відоме з давніх часів. Небагато регіонів світу володіють таким розмаїттям мінеральних вод, яке знаходиться на території України. Перспективи ж використання цих ресурсів в майбутньому.

*Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2012. – Т.2(27)*

визначаються дією цілого ряду чинників. На основі мінеральних вод в Україні сформувалася потужна мережа курортів. Але існуючі особливості сучасного використання цього виду природних ресурсів вимагають їхнього подальшого дослідження і, зокрема, вивчення та оцінки запасів та рівня використання для майбутнього планування та розвитку бальнео-рекреаційної індустрії в Україні.

**Метою** статті є дослідження запасів та рівня використання мінеральних лікувальних вод України.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідженням мінеральних вод в цілому займалися такі дослідники, як Бабинець А.Є., Іванов В.В., Невраєв Г.А., Овчинников А.М., Нацик В., Негода Г., Огняник М., Шестопапов В. та інші. Вони займалися питаннями походження мінеральних вод, формування їхніх властивостей, класифікації, а також поширення мінеральних вод по території України, а ми, в свою чергу, підсумовуємо їхню роботу та аналізуємо рівень використання мінеральних лікувальних вод в Україні.

Перед тим як перейти до розгляду запасів мінеральних вод України в цілому та особливостей їх використання по регіонах, потрібно розібратись із визначенням деяких понять.

Мінеральні води – це природні підземні води, які справляють на організм людини лікувальну дію, зумовлену підвищеним вмістом деяких компонентів (гідрокарбонатів, сульфатів, хлоридів, кальцію, магнію, натрію, калію), специфічних компонентів (газового складу, мікрокомпонентного тощо), або специфічними фізичними властивостями (радіоактивність, температура, структура води, реакція води – рН тощо), які разом тією чи іншою мірою відрізняються від дії питної води [4].

Родовище мінеральних вод – це просторово обмежена частина водоносної системи, в межах якої під впливом природних факторів створюються сприятливі, порівняно з сусідніми територіями, умови для відбору мінеральних вод у кількості, достатній для їхнього цільового використання при незмінній якості на весь розрахунковий період експлуатації [1].

Варто також зазначити, що після розвідувальних робіт рівень вивченості ресурсів підвищується і вони переводяться в запаси.

За станом вивченості ресурси мінеральних вод поділяються на:

- експлуатаційні запаси, затверджені ДКЗ України;
- розвідані запаси;
- прогнозовані ресурси за результатами регіональних оцінок.

Після прийняття Кодексу України «Про надра» і віднесення мінеральних вод до категорії корисних копалин загальнодержавного значення, ресурси мінеральних вод визнаються вивченими тільки в разі затвердження їх запасів ДКЗ України [1].

Експлуатаційні запаси мінеральних вод – це підрахована за даними геологічного вивчення родовищ (ділянок) кількість мінеральних вод, яка може бути видобута з надр раціональними за техніко-економічними показниками водозаборами в заданому режимі експлуатації за умови відповідності якісних характеристик мінеральних вод вимогам установлених

кондицій та допустимого рівня впливу на довкілля протягом розрахункового терміну водокористування [5].

Власне дані щодо експлуатаційних запасів мінеральних вод в межах адміністративних областей України та дані щодо їх видобутку і використання представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1. Експлуатаційні запаси та рівень використання мінеральних вод України в межах адміністративних областей, м<sup>3</sup>/добу [1]*

Адміністративні області	Всього	Видобуток	Рівень використання, %
Автономна Республіка Крим	20886,8	1074	5,1
Вінницька	4144	764,2	18,4
Волинська	240	5	2,1
Дніпропетровська	1200,4	30,8	2,6
Донецька	2065,3	64,1	3,1
Житомирська	807	62	7,7
Закарпатська	4368,4	263,4	6,0
Запорізька	5091	261	5,1
Івано-Франківська	-	-	-
Київська	2331,6	н. в.	н. в.
Кіровоградська	433	н. в.	н. в.
Луганська	2425,2	145,2	6,0
Львівська	1284	120,7	9,4
Миколаївська	1430	н. в.	н. в.
Одеська	6571	951	14,5
Полтавська	3844	95	2,5
Рівненська	1479	2	0,1
Сумська	-	-	-
Тернопільська	440	130	29,5
Харківська	1065	754	70,8
Херсонська	388	н. в.	н. в.
Хмельницька	2543	27,9	1,1
Черкаська	875,4	153	17,5
Чернігівська	86	н. в.	н. в.
Чернівецька	240,8	н. в.	н. в.
<b>Всього по Україні</b>	<b>64238,9</b>	<b>4903,3</b>	<b>7,6</b>

Розвідані запаси мінеральних вод посідають особливе місце в ресурсному потенціалі в тому розумінні, що їхнє положення не обумовлене ніякими директивними документами і їхній облік не ведеться. За станом вивченості запаси мінеральних вод знаходяться між експлуатаційними запасами і прогнозними ресурсами. Це запаси, вивчення яких проводиться цілеспрямовано при пошуково-розвідувальних роботах як на нових ділянках, так і в межах загальновідомих родовищ, часом із затвердженими експлуатаційними запасами з метою розширення гідромінеральної бази існуючих курортних закладів та підприємств по розливу. Запаси ці виявляються при короткочасних дослідних роботах, інформація про сольовий склад та вміст специфічних компонентів часто базується на даних одноразового опробування. В більшості випадків розвідані запаси при

постановці більш детальних розвідувальних робіт переводяться в експлуатаційні без суттєвого корегування їх кількості і якості, що обумовлює необхідність введення розвіданих запасів до окремих державних балансів.

Прогнозні ресурси мінеральних вод, порівняно з експлуатаційними і навіть розвіданими запасами, мають нижчий рівень достовірності у зв'язку з тим, що вони не забезпечені спеціальними дослідженнями з обґрунтуванням висновків щодо кількості води та стабільності її бальнеологічних і хімічних властивостей протягом всього періоду експлуатації [1].

За запасами мінеральних лікувальних вод всі області України ми пропонуємо розділити на чотири групи:

- області з високими експлуатаційними запасами (понад 4000 м<sup>3</sup>/добу): АР Крим (сульфідні води та води без специфічних компонентів та властивостей), Вінницька (радонові води та води без специфічних компонентів та властивостей), Закарпатська (вуглекислі, сульфідні, борні, миш'яковисті), Полтавська та Одеська області (бромні води та води без специфічних компонентів і властивостей);

- області з середніми експлуатаційними запасами (1000-4000 м<sup>3</sup>/добу): Дніпропетровська, Донецька, Київська, Луганська, Львівська, Миколаївська, Рівненська, Харківська, Хмельницька;

- області з низькими експлуатаційними запасами (до 1000 м<sup>3</sup>/добу): Волинська, Житомирська (радонові води), Кіровоградська, Тернопільська (сульфідні води та води без специфічних компонентів і властивостей), Херсонська, Черкаська (радонові води та води без специфічних компонентів і властивостей), Чернігівська та Чернівецька області;

- області, які не мають експлуатаційних запасів, затверджених ДКЗ України: Сумська та Івано-Франківська.

Середній показник рівня використання мінеральних лікувальних вод по Україні знаходиться на відмітці 7,6%, що є дуже дивним і негативним, з одного боку, та свідчить про великі перспективні можливості для подальшого розвитку санаторно-курортної справи в Україні, з іншого боку.

В свою чергу, за рівнем використання мінеральних лікувальних вод всі області України ми також поділили на чотири групи:

- області з високим рівнем використання мінеральних лікувальних вод (понад 10%): Вінницька, Одеська, Тернопільська, Харківська та Черкаська області;

- області з середніми рівнем використання мінеральних лікувальних вод (3-10%): Донецька, Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Луганська, Львівська області та АР Крим;

- області з низькими рівнем використання мінеральних лікувальних вод (до 3%): Волинська, Дніпропетровська, Полтавська, Рівненська, Хмельницька;

- області, в межах яких експлуатаційні запаси мінеральних лікувальних вод не використовуються (Київська, Кіровоградська, Миколаївська, Херсонська, Чернігівська та Чернівецька області).

Тобто, на основі наведеної вище інформації, ми чітко бачимо, що між запасами мінеральних лікувальних вод та рівнем їх використання не завжди є прямо пропорційна залежність. Так, наприклад, Черкаська і Тернопільська області мають низькі експлуатаційні запаси мінеральних лікувальних вод, але поряд із цим – високий рівень їх використання, в той час, коли Закарпатська і Запорізька області мають високі експлуатаційні запаси мінеральних лікувальних вод, але використовують їх на середньому рівні. Цікавим є те, що в межах Київської області, яка має середні запаси мінеральних лікувальних вод (радонові води), ці води зовсім не видобуваються і не використовуються; здравниці Київської області функціонують на Збручанській воді, що завозиться. Проте в деяких областях спостерігається і прямо пропорційна залежність між запасами вод та рівнем їх використання:

1. Високі запаси та високий рівень використання: Вінницька область – радонові води та води без специфічних компонентів та властивостей; Одеська область – бромні води та води без специфічних компонентів та властивостей.

2. Низькі запаси та низький або зовсім нульовий рівень використання: Волинська область – бромні води; Кіровоградська область – радонові води; Херсонська область – бромні води; Чернівецька – сульфідні води та води без специфічних компонентів та властивостей.

Також нагадаємо, що особливо динамічно сьогодні розвивається промисловий розлив мінеральних вод. Внаслідок видобутку мінеральної води з метою промислового розливу, досить швидко зменшується кількість запасів останньої. Негативним є те, що малі цехи, котрі займаються цим промисловим розливом мінеральних вод, не дають чіткої статистичної звітності по кількості та об'ємах води, яка розливається в пляшки їхнім цехом за добу, а це, в свою чергу, унеможливорює вести чітку статистичну звітність по запасах мінеральних лікувальних вод та їх використанню.

**Висновки.** Мінеральні лікувальні води – це одне з основних багатств надр України, яке держава повинна оберігати та контролювати рівень та умови їхнього використання. В межах України є величезні запаси мінеральних лікувальних вод різних видів, найбільші серед них – це запаси води без специфічних компонентів та властивостей, а також запаси сульфідних і радонових вод. Але ці всі запаси сьогодні використовуються на досить низькому рівні, якщо брати середні показники по Україні. Така статистика повинна змусити дослідників задуматись, провести подальші дослідження та розібратися в причинах цих обернено-пропорційних закономірностей використання мінеральних лікувальних вод в Україні.

#### Список літератури

1. Курортні ресурси України / за ред. М. В. Лободи. – К. : Тамед, 1999. – 340 с. 2. Курорты: Энциклопедический словарь / под ред. Е. И. Чазова. – М. : Советская энциклопедия, 1988. – 592 с. 3. Саприкін Ю. П. Мінеральні води в Україні – корисні копалини і напої / Ю. П. Саприкін // Проблеми мінеральних вод. – К., 2005. – 458 с. 4. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія / Н. В. Фоменко. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с. 5. zakon.nau.ua – Словник законодавчих термінів.

### **Рівень використання мінеральних лікувальних вод в Україні**

**Гайдай С.В., Кулініч М.Т., Кулініч А.Т.**

*В Наведені дані щодо запасів мінеральних лікувальних вод в Україні, а також, на основі статистичних даних, аналізується рівень використання мінеральних лікувальних вод в різних адміністративних областях та в Україні в цілому.*

**Ключові слова:** мінеральні води, родовища мінеральних вод, експлуатаційні запаси мінеральних вод, прогнозні ресурси мінеральних вод.

### **Уровень использования минеральных лечебных вод Украины**

**Гайдай С.В., Кулинич М.Т., Кулинич А.Т.**

*Приводятся данные по запасам минеральных лечебных вод в Украине, а также, на основе статистических данных, анализируется уровень использования минеральных лечебных вод в разных административных областях и в Украине в целом.*

**Ключевые слова:** минеральные воды, месторождения минеральных вод, эксплуатационные запасы минеральных вод, прогнозные ресурсы минеральных вод.

### **The level of using mineral waters in Ukraine**

**Hayday S., Kulinich M., Kulinich A.**

*The article presents data on reserves of mineral waters in Ukraine. Also in the article on the basis of statistical data, we analyzed the level of use of mineral waters in in different administrative regions and in Ukraine in general.*

**Keywords:** mineral water, deposits of mineral water, reserves of mineral waters, inferred resources of mineral waters.

**Надійшла до редколегії 01.10.2012**

УДК 556.5

**Довганенко Д. А., Довгаль Л. І.**

*Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара*

### **МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ СХИЛОВОГО СТОКУ В МЕЖАХ БАСЕЙНУ РІЧКИ САМАРИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС GRASS**

**Ключові слова:** поверхневий стік, моделювання, трансформація, ГІС

**Постановка проблеми.** Басейн річки Самари розташований в межах одного з найбільш промислово та аграрно розвинутого регіону України. Територія басейну розорана на 59%, 7% території зайнято елементами інфраструктури та населеними пунктами різного типу. На території, що залишилась (34%) розташовані елементи гідрографічної мережі, лісові масиви та залишки цілинних ділянок степової рослинності. Стік річки зарегульовано більш ніж 1500 ставками різного призначення. Це сформувало досить негативні умови формування поверхневого стоку. Транспортуюча здатність річок малої та середньої ланок гідрографічної мережі р. Самари значно погіршилась. Наразі виконуються ряд проектів по відновленню русел річок Великої Тернівки, Бик та ін.

*Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2012. – Т.2(27)*