

УДК:550.43:502.6

А.А.Негадайлов<sup>1</sup>Ю.Г.Масікевич<sup>2</sup>В.Ф.Мислицький<sup>2</sup>І.П.Бурденюк<sup>2</sup>Т.І.Книщук<sup>3</sup><sup>1</sup>Чернівецький факультет Національного технічного університету "ХПІ",<sup>2</sup>ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці;<sup>3</sup>Сніголавинна станція "Пожежевська"

## ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ЗМІНИ ХАРАКТЕРИСТИК СНІГОВОГО ПОКРИВУ В РАЙОНІ ЧОРНОГІРСЬКОГО ХРЕБТА КАРПАТ, ЯК ФАКТОРА, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ РІВЕНЬ ВОДИ У Р. ПРУТ

**Ключові слова:** сніговий покрив, рівень води, здоров'я населення, навколишнє середовище.

**Резюме.** У роботі розглянуто дослідження динаміки зміни снігового покриву в районі Чорногірського хребта Карпат де знаходяться витoki річки Прут, що забезпечує питною водою місто Чернівці та інші міста України. У забраних пробах води визначали коли-індекс і коли-титр. Використовувалися дані спостережень сніголавинної станції "Пожежевська" на протязі 2003-2015 років. За результатами досліджень зроблені висновки про стан снігового живлення р. Прут та якість води у верхів'ях р. Прут.

### Вступ

Сніг відіграє важливу роль у природних процесах. Сніговий покрив є одним з природних видів водних ресурсів, що мають велике значення для народного господарства, в той же час наявність снігового покриву заважає проведенню господарської діяльності - снігові заноси погіршують експлуатацію транспортних магістралей, налипання мокрого снігу призводить до масового ламання лісових масивів, до обриву на лініях електропередач, накопичення снігу на крутих гірських схилах веде до утворення снігових лавин, нерідко катастрофічних, великі снігозапаси сприяють формуванню високих весняних паводків [1].

Сніговий покрив є важливим фактором формування природних умов. Вкриваючи земну поверхню, він різко збільшує її альбедо та довгохвильове випромінювання, змінює тепловий режим ґрунту та водойм, а також впливає на діяльність таких галузей народного господарства, як землеробство, транспорт, комунальне господарство, рекреація тощо. Зміна фізичних властивостей земної поверхні при формуванні снігового покриву відіграє важливу роль у трансформації повітряних мас, що потрапляють на територію країни, що в, у свою чергу, необхідно враховувати при прогнозуванні погоди [1].

Сніговий покрив впливає на формування весняних запасів вологи у ґрунті, а також термічного режиму ґрунту і приземного шару повітря, що

справляє вирішальний вплив на перезимівлю озимих, плодових та ягідних культур і багаторічних трав [1].

Витoki річки Прут, що являється джерелом питної води міста Чернівці, знаходяться на карпатському хребті Чорногора. На Чорногірському хребті сніг лежить із жовтня по травень, тому рівень води в річці суттєво залежить від висоти снігового покриву. Це в свою чергу впливає на водопостачання міста Чернівці і здоров'я жителів міста.

Основними характеристиками снігового покриву є його висота та щільність, запас води у снігу та ступінь вкриття снігом оточуючої місцевості [2].

Якість води визначали шляхом забору проб у чотирьох пунктах (табл. 1) з наступним визначенням коли-індексу і коли-титру.

### Мета дослідження

Здійснити статистичний аналіз динаміки зміни снігового покриву на Чорногірському хребті Карпат, як фактора, що впливає на живлення р.Прут водою і відповідно на кількість і якість питної води міста Чернівці.

### Матеріал і методи

Об'єктом дослідження був сніговий покрив біля сніголавинної станції на Пожижевській полонині [3], коли-індекс і коли-титр визначали на ка-

**Таблиця 1**  
**Головні санітарно-мікробіологічні показники води верхньої частини русла ріки Прут**  
**( станом на 20.07.2016 р. середня температура води 17° С)**

Пункт забору проб	Санітарно-мікробіологічні показники досліджуваних проб води							рН
	Колі-індекс			Колі-титр			Мікробне число	
	Теплокровних <i>E.coli</i>	Земноводних <i>E.coli</i>	Загальний	Теплокровних <i>E.coli</i>	Земноводних <i>E.coli</i>	Загальний		
Пункт 1	22,0	40,4	62,6	28,5	18,2	15,0	2050,5	6,8
Пункт 2	35,0	60,0	95,0	35,4	19,6	10,0	2620,2	7,0
Пункт 3	60,0	80,6	140,6	24,0	12,5	8,8	3800,3	7,1
Пункт 4	67,5	115,0	182,5	15,4	9,6	6,2	4090,5	7,1
<b>Середні показники</b>	46,1	74,0	120,2	25,8	15,0	10,0	3140,4	7,0

Примітка: пункт 1 – вище турбази «Заросляк»; пункт 2 – нижче присілку «Завоєле»; пункт 3 – нижче смт. Ворохта; пункт 4 – район впадіння притоки Прутець Яблунецький

федри мікробіології та вірусології ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет".

Висота снігу вимірюється регулярно кожен день на протязі багатьох років при наявності снігу.

Всі вимірювання проводяться за затвердженими методиками співробітниками сніголавинної станції.

Використовувалися таблиці спостережень за снігом на площадці перед сніголавинною станцією на полонині Пожежевській у період жовтень-травень за 2003-2015 календарні роки [5].

Дослідження проводилися методом статистичної обробки експериментальних даних. Розраховувалися середньорічні та середньомісячні висоти снігу. Також розраховувалися максимальні висоти снігу всередньому по місяцям та рокам.

На основі таблиць спостережень сніголавинної станції були розраховані середньомісячні та середньорічні значення висоти снігу за період 2003- 2015 роки. Результати подані в таблиці 1. Результати бактеріологічного дослідження води наведені в таблиці 1.

#### **Обговорення результатів дослідження**

Отримані результати показують, що висота снігу мінлива по роках, але в середньому залишається стабільною. Максимальна висота снігу на сніголавинній станції Пожежевська спостерігалася у 2006 році - 121 см (табл.2) [5].

Стабільний сніговий покрив на полонині Пожежевській встановлюється в середині жовтня і сніг сходить у травні [4,6].

Найбільші висоти снігового покриву спостерігались у 2006, 2007 та 2015 роках - у середньому біля 100 см.

Максимальні середньомісячні висоти снігового покриву за досліджуваний період спостерігалися в березні - приблизно 67 см.

Здоров'я населення нашої планети, в тому числі і нашого міста в значному ступені залежить від якості питної води.

Дослідження показали, що рівень води в річці Прут підтримується приблизно стабільним, хоча і є мінливим. Це дає можливість стверджувати, що питна вода для міста Чернівці може поставлятися тільки з річки Прут, що може значно здешевити водопостачання міста, а також зробити його більш якісним, тому що вода річки Прут за якісними показниками по індексу забруднення відноситься до слабозабрудненої [7]. Бактеріологічний аналіз показав залежність забруднення води у верхів'ях Прута від населеності берегів водозабору (табл. 1).

#### **Висновки**

1. При дослідженні гірських районів дуже важливою є інформація про висоту снігу. Для характеристики снігу використовують ряд показників: дати появи та сходження стійкого снігового покриву, час залягання снігу, висота.

2. Розраховані статистичні показники висоти снігу для площадки перед сніголавинної станції на полонині Пожежевській .

3. Висота снігу мінлива по роках, але в середньому залишається стабільною. Максимальна висота снігу спостерігалася у 2006 році - 121 см.

4. Стабільний сніговий покрив на полонині Пожежевській встановлюється в середині жовтня і сніг сходить у травні. Найбільші висоти снігу спостерігаються у лютому або березні.

5. Зростання колі-індексу і колі-титру відбувалося у водостоці від полонини Пожежевська до селища Піча.

#### **Перспективи подальших досліджень**

Якість питної води в значній мірі впливає на

Таблиця 2

## Розраховані висоти стігу в сантиметрах на полонині "Пожежевська" [5]

роки	січень		лютий		березень		квітень		травень		жовтень		листопад		грудень		сер. по роках см.	max по роках см.
	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.	сер. см.	max см.		
2003	22,5	53	28	44	30	45	13,5	39	0	0	1	13	13,5	43	1,6	15	18,2	53
2004	38	61	31	47	14,2	33	4,5	16	1	12	1	8	19	61	19	43	21	61
2005	37,3	77	33	52	21,3	42	8,2	43	0	3	3,66	32	7,7	29	20	44	21,3	77
2006	19	35	19,2	33	66,2	121	19,7	41	0	2	1,3	19	2,5	19	2,5	17	21,5	121
2007	31	59	83,6	101	76,8	97	29,8	61	0	4	0	0	9,4	22	23,2	43	42,3	101
2008	18,7	44	28,3	36	69,8	102	40	94	0	0	0	4	13,5	55	21	49	32	102
2009	10,8	23	34,6	57	57,2	89	9,1	51	0	0	-	-	-	-	-	-	28	89
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	8,9	23	12,3	27	12,8	35	5	21	1	19	3,2	14	0	2	17,3	35	9,4	35
2012	45,7	76	68,7	84	53,7	78	5	26	1	18	1	9	0	3	7,7	19	30,1	84
2013	14	30	40,8	62	46,3	75	39	65	0	0	0	12	1,2	9	5	26	24,4	75
1014	7,4	21	8	13	5,2	12	5,7	25	0	2	1	10	0,6	2	17,7	46	9,3	46
2015	37	51	39	49	53,7	77	46,7	93	0	0	1,4	14	7,6	30	28,7	48	35,5	93
Сер.по роках см.	24,2	44,4	35,5	50,4	42,3	67,2	18,9	47,9	0,25	5	1,1	11,2	6,3	22,9	13,6	32		

здоров'я населення міст і тому широкі і поглиблені дослідження екологічного стану р. Прут необхідним.

**Література.** 1. Волинська Є.М. До питання стану водних джерел та радіаційної безпеки Чернівецької області / Є.М. Волинська // Розвиток прикладної екології на Буковині. Мат. ювілейної конф. з нагоди 15-річчя Чернівецького факультету Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", 2012.-С.51-55. 2. Герцун Г.М. До питання оцінки екологічного ризику водних ресурсів Чернівецької області / Г.М. Герцун // Розвиток прикладної екології на Буковині. Мат. ювілейної конф. з нагоди 15-річчя Чернівецького факультету Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", 2012.-С.56-60. 3. Жовинський Э.Я. Сніговий покрив високогір'я Українських Карпат - індикатор забруднення давкілля / Э.Я. Жовинський, Н.О. Крюченко, П.С. Папарыга // Роботи УНМІ. Вип.231.-2007.-С.63-75. 4. Зазерина Ю.А. Изучение экологического состояния снежного покрова и его влияния на безопасность человека / Ю.А. Зазерина, В.М. Смалый, В.В. Вамболь // Матеріали VI-ї студентської наукової конференції "Безпека людини і суспільства в сучасних умовах життєдіяльності", 14 - 15 травня 2015 року. - Х.: Нац. юрид. ун-т, 2015. - С. 74 - 76. 5. Ліпінський В.М. Клімат України./ Ліпінський В.М., Дячук В.А., Бабіченко В.М. Київ: Видавництво Rayevski. -2003.- 567 с. 6. Тиханович Є. Проблеми термінології про дослідженні лавинонебезпечних територій / Є. Тиханович, В. Біланюк // Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. - Вип. 612-613: Географія. - С. 173-176. 7. Таблиці спостережень сніголавинної станції на полонині Пожежевській, 2003 -2015-рр. Чернівці, гідрометеоцентр -300с. 8. Хромов С. П. Метеорологія и климатология./ Хромов С. П., Петросяня М. А. - М.: Изд-во МГУ, Изд-во Колос, 2004,-256с. 9. Негадайлов А.А. Аналіз зміни індекса забруднення води р. Прут поблизу м. Чернівці в різні пори року/ Негадайлов А.А. Чимиляк І.М. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету.- Кам'янець- Подільський, ПДАТУ- 2014р.- листопад- С.175-177.

#### ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СНЕЖНОГО ПОКРОВА В РАЙОНЕ ЧЕРНОГОРСКОГО ХРЕБТА КАРПАТ, КАК ФАКТОРА, КОТОРЫЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ УРОВЕНЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В Р. ПРУТ

*А.А. Негадайлов, Ю.Г. Масикевич, В.Ф. Мыслицкий,  
И.П. Бурденюк, Т.І. Книшук*

**Резюме.** Изложены результаты исследования динамики изменения снежного покрова в районе Черногорского хребта Карпат где находятся истоки реки Прут, который обеспечивает питьевой водой город Черновцы и другие города Запада Украины. Проводился забор проб воды с целью определения коли-индекса и коли-титра.

**Ключевые слова:** снежный покров, уровень воды, здоровье населения, окружающая среда.

#### A STUDY CHANGE OF DYNAMICS OF DESCRIPTIONS OF SNOW-COVER IN DISTRICT OF CHERNOGIRSKY MOUNTAIN-RANGE OF CARPATHIANS, AS FACTOR WHICH PROVIDES LEVEL DRINKABLE WATER IN THE R. PRUT

*A.A.Ntgadaylov, Yu. G. Masikevich, V.F.Myslytsky,*

*I.P. Burdenyuk, T.I. Knistchuk*

**Abstract.** A snow-cover influences on forming of spring supplies of moisture in soil, and also thermal mode of soil and ground layer of air.

Headwaters of the r.Prut which are the source of drinking-water of city Chernivci, are on carpathians Chernogirsky mountain-range. On Chernogirsky mountain-range snow lies from October for May, that is why a water level in the river substantially depends on the height of snow-cover. It in same queue influences on the water-supply of city Chernivci and health of habitants of city.

Basic descriptions of snow-cover is his height and closeness, stocked water in snow and degree of covering by snow of circumferential localities.

The purpose of work was a study of dynamics of change of height of snow on the Pozhizhevskiy mountain valley.

A task was put to expect the average annual and average monthly values of height of snow.

There used the tables of measurement of snow on a ground before the snowavalanche station on the mountain valley of Pozhezhevskiy in the period of october- may duering 2003-2015 calendar years.

Researches were conducted the method of the statistical processing of experimental data. The average annual and average monthly heights of snow settled accounts. Also the maxheights of snow of average settled accounts for to the months and years.

The got results show that the height of snow is changeable on years, but on the average remains stable. The maxheight of snow at the snowavalanche station of "Pozhezhevskiy" was observed in 2006 year - 121 sm.

A stable snow-cover on the mountain valley of Pozhezhevskiy is set in the middle of October snow mounts in May months.

The average monthly maxheights of snow-cover for probed period were observed in March - approximately 67 sm.

Researches rotined that water level in the river Prut is supported approximately stable, though is changeable. It enables to assert that drinking-water for a city Chernivci can be supplied only from the river Prut, which can considerably reduce in a price the water-supply of city, and also do him more high-quality, because water of the river Twig on high-quality indexes on the index of contamination belongs to a fewsoil

**Keywords:** snow-cover, water, health of population, statistician level, environment.

**Chernivtsi Department of the National Technical University "KPI"**

**Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi**

**Snegolavinyh station "Pozhezhevskia"**

*Clin. and experim. pathol.- 2017.- Vol.16, №1 (59).-P.94-97.*

*Надійшла до редакції 13.02.2017*

*Рецензент – проф. Л.І. Власик*

*© А.А.Негадайлов, Ю.Г.Масікевич, В.Ф. Мислицький,*

*І.П. Бурденюк, Т.І. Книшук, 2017*