



Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей

Гидрометеорологический центр
Черного и Азовского морей
Государственной гидрометеорологической
службы Украины

2017 г.

№1(20)



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

Государственная гидрометеорологическая служба Украины

Гидрометеорологический центр
Черного и Азовского морей

ВЕСТИК

Гидрометцентра
Черного и Азовского морей

№ 1 (20)

Одесса - 2017

**Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей.
Государственная гидрометеорологическая служба Украины.
— 2017. — № 1(20). — 167 с. — Языки: укр., рус., англ.**

Редакционная коллегия

Главный редактор:	Сытов В. Н.
Зам. гл. редактора:	Савилова А. И.
Члены редколлегии:	Чумак П. К. Лаврентьева В. Н. Драган А. Н. Щеголева М. А.

Адрес редакционной коллегии: Украина, 65009, г. Одесса,
ул. Французский б-р, 89
ГМЦ ЧАМ
тел. (0-482) 63-16-10
www.odessabul@ukr.net

*Свідоцтво про держ. реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія ОД № 1690-561Р від 12.03.2013 р.*

Недострелова Л. В., Русінко С. М.

ДИНАМІКА РОЗПОДІЛУ КЛІМАТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СНІГОВОГО ПОКРИВУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Вступ. Сніговий покрив утворюється в результаті акумуляції снігу на ґрунті в процесі відкладення твердих опадів (сніжинки, крижаний дощ, іній і ожеледь), випадання дощу, коли більша частина опадів згодом замерзає, а також відкладення домішок. Структура, стратиграфія і геометричні характеристики снігового покриву вкрай мінливі в просторі і в часі. Така мінливість обумовлена безліччю факторів: великою різноманітністю метеорологічних умов під час випадання опадів і відразу після сніговідкладення (зокрема, характеристик вітру, температури і вологості повітря); характером і частотою хуртовинних процесів у період сніговідкладення; метеорологічними умовами в періоди між снігопадами (у цьому випадку радіаційний обмін визначає зміна структури, щільноті та оптичних властивостей снігового покриву, а вітрова діяльність може сприяти виникненню процесів сальтації і перевідкладення снігу, і також зміни його щільноті і структури); характером процесів метаморфізму і аблляції, які визначають зміну фізичних характеристик снігового покриву в порівнянні з характеристиками свіжовипавшого снігу; поверхневим рельєфом, фізико-географічними умовами та рослинним покривом.

Просторова мінливість снігового покриву зазвичай розглядається у трьох масштабах.

1. *Макромасштаб*, або регіональний масштаб: простір площею до 10^6 км^2 з відстанню між ізолініями характеристик від 10^4 до 10^5 м , в залежності від широти, висоти над рівнем моря і орографії; в цьому випадку істотну роль грають динамічні метеорологічні фактори, такі як наявність стоячих хвиль, направок орографічних перешкод і ін.
2. *Мезомасштаб*, або локальний (у межах регіонів) масштаб: характерна відстань між ізолініями від 10^2 до 10^3 м ; переворот діяльності снігового покриву відбувається в результаті лавинної або вітрової діяльності, а акумуляція снігу залежить від висоти над рівнем моря, ухилу і інших характеристик місцевості, густоти рослинного покриву, видів деревної та трав'янистої рослинності, її висоти та інших геометричних розмірів.

3. *Мікромасштабах*: характерна відстань між ізолініями від 10 до 10^2 м, у межах яких відбуваються значні зміни акумуляції, перш за все в залежності від шорсткості поверхні, що впливає на механізм транспортування снігу [1].

До основних факторів, що визначають характеристики снігового покриву, входять форма рельєфу і експозиція поверхні з різними тепловими властивостями і шорсткістю. У районах поширення снігового покриву найбільша товщина снігу характерна для підвітряного боку відкритих водних просторів і навітряних схилів, де снігонакопичення відбувається найбільш інтенсивно. Найменша товщина снігу спостерігається на невеликій висоті на підвітряних південних схилах, на яких найбільше ймовірні втрати снігу на танення. У разі пересіченої місцевості вплив вітру приводить до вкрай неоднорідного розподілу товщини снігового покриву.

У числі фізико-географічних чинників, що роблять істотний вплив на варіації снігового покриву, необхідно відзначити висоту над рівнем моря, нахил, експозицію, шорсткість, а також оптичні та термічні властивості підстильної поверхні. Інтенсивність опадів орографічного походження залежить головним чином від ухилу місцевості і характеристик вітрового потоку і у меншій мірі від абсолютних висот. Інакше кажучи, інтенсивність опадів з насиченою водяною парою повітряної маси прямо пропорційна швидкості підйому повітряної маси і залежить від швидкості вітру і крутизни схилу. Навіть у тих випадках, коли орографія служить основною причиною підйому повітряних мас і повинно очікуватися збільшення інтенсивності опадів з висотою, дані про акумуляцію снігу не завжди підтверджують цю залежність. Крім того, на великих висотах частіше спостерігаються сильні вітри протягом тривалого часу, що призводять до перенесення і перерозподілу снігу.

У районах, топографічно східних зі степами і преріями, де формування снігового покриву обумовлено головним чином проходженням атмосферних фронтів, а поверхня снігу схильна до впливу сильних вітрів, ухил і експозиція є найважливішими характеристиками місцевості, що впливають на розподіл снігу. Товщина снігового покриву вздовж схилу, орієнтованого в напрямку переважаючих вітрових потоків, має тенденцію до зменшення із збільшенням відстані від підошви схилу. У степах і пре-

ріях вершини пагорбів досить часто бувають вільні від снігу в період максимального снігонакопичення на інших ділянках. Снігозборними ділянками в таких районах служать підвітряні схили крутих пагорбів, яри і русла водотоків.

Методика дослідження. За методикою, прийнятою в свій час у ГТО, розроблені деякі критерії снігового покриву. День зі сніговим покривом приймають такий, коли не менш половини видимої місцевості станції покрито снігом. Стійким вважають такий сніговий покрив, який лежить не менше місяця з перервами не більше трьох днів підряд або в розбивку; коли перерви в один день на початку зими передує залягання снігового покриву не менш, ніж 5 днів, а перерви в 2-3 дні — не менш ніж 10 днів. Якщо в кінці зими, не більш, ніж через 3 дні після сходу снігового покриву, знову утворюється сніговий покрив, який лежить не менше 10 днів, то таке його залягання вважається неперервним. Якщо за зиму було декілька періодів з стійким сніговим покривом, розділених в часі не більше, ніж 5 днів один від одного, то період від першого дня з стійким сніговим покривом до останнього дня за зиму вважається єдиним періодом з стійким сніговим покривом. Середні багаторічні дати утворення і руйнування стійкого снігового покриву розраховують тільки в тому випадку, коли кількість днів зі сніговим покривом складає більше 50 % усіх зим, і лише за зими, коли був тільки один період зі стійким сніговим покривом. Всі названі дати снігового покриву за кожен рік заносяться в таблицю, після чого розраховують середні дати і вибирають крайні, тобто найраніші та найпізніші дати [2].

Спостереження за сніговим покровом складаються з щоденних спостережень за зміною снігового покриву і періодичних снігозйомок. При щоденних спостереженнях за сніговим покровом визначають: ступінь покриття околиці станції сніговим покровом (бал); характер залягання снігового покриву на місцевості; структуру снігу; висоту снігового покриву на метеорологічному майданчику або на вибраній ділянці поблизу станції (см). Ступінь покриття снігом околиці станції, характер залягання снігового покриву і структура снігу оцінюються спостерігачем при візуальному огляді околиці станції відповідно до прийнятих шкал. Висота снігового покриву визначається на підставі вимірювань відстані від поверхні землі до поверхні снігового покриву [3]. Для характеристики висоти снігового покриву обчислю-

ють середні значення її не для місяців, а для декад зимових місяців. Ці величини на початку і в кінці зими розраховуються тільки в тому випадку, коли сніговий покрив спостерігався більш ніж у 50 % всіх зим. Середню величину за декаду дістають діленням сумарної висоти за всі роки вибраного періоду на кількість років. Коли ж сніг спостерігався менш, ніж у 50 % зим, то середню висоту за таку декаду не розраховують. Крім середніх декадних висот визначають також і багаторічну максимальну висоту снігового покриву за зиму. Її дістають шляхом осереднення максимальних декадних висот, вибраних з кожного року, незалежно від того, в якому місяці і декаді він спостерігався. Найбільші і найменші декадні висоти снігового покриву по місяцях встановлюють по даних постійної рейки [4].

Результати дослідження. Для визначення кліматичних показників розподілу снігового покриву на півдні України було визначено наступні характеристики: середня декадна висота снігового покриву, повторюваність різних висот снігового покриву по декадах (%), повторюваність зим з різною найбільшою декадною висотою снігового покриву (%), дати появи і сходу снігового покриву, утворення і руйнування стійкого снігового покриву. В дослідженнях використовувалися дані щоденних спостережень за сніговим покривом на метеорологічних станціях Одеської, Херсонської та Миколаївської областей за період з 1996 по 2007 роки. Для виявлення динаміки розподілу снігового покриву по території Одеської області було використано дані з кліматично-го довідника 1969 року, в якому описано розподіл снігового покриву за період з 1890 по 1965 роки [4]. Результати досліджень наведено в таблицях.

З табл. 1 видно, що за період 1890-1965 рр. в Роздільній середнє значення складало 15 см, максимальне — 51 см, мінімальне — 1 см, а в 1996-2007 роках середнє 5 см, максимальне — 27 см та мінімальне — 0 см. В Одесі за даними довідника середнє значення було 5 см, максимальне — 17 см, мінімальне 0 см, в 1996-2007 роках середнє складало 3 см, максимальне — 15 см, а мінімальне також складало 0 см. В Ізмаїлі за період 1890-1965 рр. середнє значення становило 4 см, максимальне — 20 см, мінімальне — 0 см, а в 1996-2007 роках середнє значення дорівнює 4 см, максимальне — 17 см, мінімальне — також 0 см. З цього видно, що середні та максимальні значення за даними довідника

більші за значення досліджуваного періоду 1996-2007 років, а мінімальні майже однакові.

Таблиця 1.
Середня декадна висота снігового покриву (см).
Спостереження за зиму

№	Станція	1890-1965 pp.			1996-2007 pp.		
		сер.	макс.	мін.	сер.	макс.	мін.
1	Роздільна	15	51	1	5	27	0
2	Одеса	5	17	0	3	15	0
3	Ізмаїл	4	20	0	4	17	0

З табл. 2 видно, що повторюваність висоти снігового покриву в Роздільній за період 1890-1965 pp. на висоті 1-5 см складала 21 %, на висоті 6-10 см — 28 %, на висоті 11-20 см — 30 %, 21-30 см — 15 %, 31-40 см — 3 % та 56-60 см — 3 %. В період дослідження 1996-2007 роки на висоті 1-5 та 6-10 см повторюваність висоти снігового покриву складає 25 %, на висоті 11-20 см — 42 % та 21-30 см — 8 %. В Одесі за даними довідника на висоті 1-5 см спостерігалось 68 % випадків, 6-10 см — 19 % та 11-20 см — 8 %, а в 1996-2007 роках на висоті 1-5 см складає 46 %, 6-10 см та 11-20 см — 27 %. В Ізмаїлі в період 1890-1965 pp. на висоті 1-5 см — 51 %, 6-10 та 11-20 см повторюваність висоти снігового покриву складає 14 %, в 1996-2007 роках на висоті 1-5 см складає 33 %, 6-10 см — 42 % та на висоті 11-20 см — 25 % випадків. В період, який описано в довіднику 1969 р., на станції Роздільна максимальні значення висоти снігового покриву сягають значень 51-60 см, а в період 1996-2007 pp. максимальне значення висоти спостерігається в межах 21-30 см.

Таблиця 2.
Повторюваність зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву (%) в різні періоди дослідження

Роки	Станція	Висота снігового покриву (см)							
		0	1-5	6-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
1890-1965	Роздільна		21	28	30	15	3		3
	Одеса	5	68	19	8				
	Ізмаїл	21	51	14	14				
1996-2007	Роздільна		25	25	42	8			
	Одеса		46	27	27				
	Ізмаїл		33	42	25				

Порівнюючи кількість днів зі сніговим покривом за періоди 1890-1965 та 1996-2007 роки (табл. 3), можна зробити наступні висновки. На станції Затишшя за даними довідника спостерігалось 48 днів зі сніговим покривом, а в 1996-2007 роках 54 дня. В Роздільній за період 1890-1965 рр. було виявлено 49 днів, а вже в 1996-2007 роках — 47 днів. В Одесі за даними довідника спостерігалось 34 дня, в 1996-2007 роках менше — 32 дня. В за даними 1969 року в Білгород-Дністровському спостерігалось 28 днів, а в 1996-2007 роках більше — 30 днів. В Сараті спостерігалось 34 дня у період 1890-1965 рр., а в 1996-2007 роках — 31 день. В Болграді за перший період має місце 21 день зі сніговим покривом, а в 1996-2007 роках більше — 35 днів. На станції Вілкове спостерігалось 25 днів у довіднику 1969 року, а в 1996-2007 роках — 26 днів. В Ізмаїлі було виявлено 24 дня зі сніговим покривом за даними довідника, а в 1996-2007 роках — 33 дня. З порівнюваного аналізу витікає, що на більшості станцій кількість днів зі сніговим покривом коливається в однакових межах, крім станцій Затишшя, Болград і Ізмаїл. На цих станціях кількість днів збільшилася на 6, 14 та 11 днів відповідно. Порівнюючи відсоток зим з відсутністю стійкого снігового покриву можна сказати, що за період 1890-1965 рр. станція Затишшя мала найменшу кількість 55 %, а в 1996-2007 роках 67 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву. В Роздільній за даними довідника було 70 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву, а в 1996-2007 роках — 75 %. В Одесі за довідником 1969 року спостерігалось 76 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву, а за період 1996-2007 роки — 75 %. В Білгород-Дністровському в першому періоді має місце 84 %, а в 1996-2007 роках — 75 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву. В Сараті 88 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву в період 1890-1965 рр. і 75 % в період 1996-2007 рр. На станції Болград за даними довідника 1969 року спостерігалося 74 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву, а в період 1996-2007 рр. — 67 %. На станції Вілкове за довідником 1969 року спостерігалось 90 %, а за 1996-2007 роки — 75 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву. За період 1890-1965 рр. на станції Ізмаїл відсоток зим з відсутністю стійкого снігового покриву становив найбільшу кількість 92 %, а в 1996-2007 роках — 58 %. Порівнювальний аналіз дозволяє зробити наступні висновки. На станціях Затишшя і Роздільна відсоток зим з відсутністю стійкого снігового по-

криву збільшився на 12 і 5 % відповідно, на інших станціях цей показник зменшився. Межі цього коливання — від 1 % в Одесі до 34 % на станції Ізмаїл.

З аналізу дат появи снігового покриву можна зробити висновок, що виникнення снігу в період 1996-2007 років відбувається раніше в середньому на місяць (листопад), ніж за даними кліматичного довідника 1969 року (грудень). Порівнюючи дати сходу снігового покриву, можна бачити, що сніговий покрив сходить в період 1996-2007 років пізніше (перша, друга декада березня), ніж за даними довідника (третя декада лютого, перша декада березня). Це говорить про те, що період появі-схід снігового покриву збільшився в середньому на 20 днів в період 1996-2007 роки.

Дати утворення і руйнування стійкого снігового покриву вказують, що період зі стійким сніговим покривом в середньому зменшується: грудень-березень (за даними довідника) і січень-березень (період 1996-2007рр.).

Для виявлення динаміки розподілу снігового покриву по території Миколаївської області було використано дані з кліматичного довідника 1969 року, в якому описано розподіл снігового покриву за період з 1890 по 1965 роки [4].

З табл. 4 видно, що за період дослідження 1996-2007 роки на станції Вознесенськ максимальна середня декадна висота снігового покриву спостерігається у першій декаді лютого (8 см), мінімальна — в першій та третій декаді листопада, в першій декаді грудня і в першій декаді квітня (0 см). За даними кліматичного довідника максимальна середня декадна висота снігового покриву на станції Вознесенськ дорівнює 5 см і спостерігається у другій та третій декадах січня та в першій декаді лютого. Таке розподілення середньої висоти снігового покриву на станції Вознесенськ свідчить про те, що даний кліматичний показник збільшився у періоді дослідження у порівнянні з даними довідника. Максимальна середня декадна висота снігового покриву (5 см) на станції Миколаїв спостерігається в третій декаді січня, мінімальна — в першій та третій декаді листопада та в першій декаді грудня (0 см). За даними кліматичного довідника максимальна середня декадна висота снігового покриву на станції Миколаїв дорівнює 4 см і спостерігається у другій та третій декадах січня. Такий розподіл середньої висоти снігового покриву на станції Миколаїв вказує на те, що даний кліматичний показник збільшився у період дослідження у порівнянні з даними довідника.

Таблиця 3.

Дати появи і сходу снігового покриву, утворення і руйнування стійкого снігового покриву за різні періоди дослідження

Роки	Станція	Число днів зі сніг. покрив.	Дати появи снігового покриву		Дати утворення снігового покриву		Дати руйнування снігового покриву		Дати сходу снігового покриву		Відсоток зим з відсутністю ст. сн. покр.
			серед.	сама рання пізня	серед.	сама рання пізня	серед.	сама рання пізня	серед.	сама рання пізня	
1890-1965	Затишня	48	5 XII	25 X	17 I	-	6 XII	-	-	24 III	13 III
	Роздильна	49	29 XI	25 X	1 I	-	14 XII	-	-	22 III	10 III
	Одеса	34	10 XII	25 X	23 II	-	17 XII	-	-	17 III	10 III
	Б-Дністр	28	16 XII	11 XI	21 I	-	4 XII	-	-	3 III	10 III
	Сарата	34	12 XII	-	-	-	-	-	-	5 III	10 III
	Болград	21	21 XII	-	-	-	-	-	-	-	24 II
	Вінкове	25	25 XII	-	-	-	-	-	-	-	4 III
	Ізмаїл	24	14 XII	1 XI	9 II	-	-	-	-	-	27 II
	Затишня	54	15 XI	11 XI	18 XI	-	1 I	-	-	9 II	12 II
	Роздильна	47	13 XI	5 XI	20 XI	31	1 I	-	-	22 III	17 III
1996-2007	Одеса	32	10 XI	5 XI	25 XI	-	1 I	-	-	21 II	19 III
	Б-Дністр	30	23 XI	21 XI	25 XI	-	-	-	-	1 III	13 III
	Сарата	31	14 XI	31 X	25 XI	-	1 I	-	-	19 II	11 III
	Болград	35	10 XI	26 X	25 XI	-	21 XII	-	-	9 III	10 III
	Вінкове	26	23 XI	11 XI	30 XI	-	1 I	-	-	3 III	4 III
	Ізмаїл	33	12 XI	26 X	25 XI	-	1 I	-	-	10 III	5 III

Таблиця 4.
Середня декадна висота снігового покриву по постійній рейці (см)

Рік	Станція	Спостереження за зиму									
		I	II	III	IV	сер.	макс.	мін.	1	2	3
1996-2007	Вознесенськ	0	1	0	0	1	1	6	7	6	8
	Миколаїв	0	1	0	0	1	1	4	4	4	4
1890-1965	Вознесенськ	•	•	•	•	2	3	4	5	5	3
	Миколаїв	•	•	•	•	1	2	2	4	4	3

За період дослідження 1996-2007 роки найбільша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву на станції Вознесенськ складає 13 см, середня за зиму середня декадна висота снігового покриву дорівнює 3 см, найменша за зиму середня декадна висота снігового покриву становить 0 см. За даними довідника найбільша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву на станції Вознесенськ складає 30 см, середня за зиму середня декадна висота снігового покриву дорівнює 11 см, найменша за зиму середня декадна висота снігового покриву становить 1 см. Така динаміка найбільшої за зиму максимальної середньої декадної висоти снігового покриву на станції Вознесенськ свідчить про зменшення даного кліматичного показника у період дослідження 1996-2007 роки. На станції Миколаїв спостерігається такий розподіл. За період дослідження 1996-2007 роки найбільша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву складає 8 см, середня за зиму середня декадна висота снігового покриву дорівнює 2 см, найменша за зиму середня декадна висота снігового покриву становить 0 см. За даними довідника найбільша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву на станції Миколаїв складає 30 см, середня за зиму середня декадна висота снігового покриву дорівнює 9 см, найменша за зиму середня декадна висота снігового покриву становить 1 см. Така динаміка найбільшої за зиму максимальної середньої декадної висоти снігового покриву на станції Миколаїв свідчить про зменшення даного кліматичного показника у період дослідження 1996-2007 роки.

В табл. 5 наведено динаміку повторюваності зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву (%) в різni періоди дослідження. З табл. 5 видно, що повторюваність висоти снігового покриву на станції Вознесенськ за період 1890-1965 рр. на висоті 0 см відсутня, на висоті 1-5 см — 19 %, на висоті 6-10 см — 34 %, 11-20 см — 36 %, 21-30 см — 11 %. В період дослідження 1996-2007 роки на висоті 0 см — 17 %, на 1-5 см повторюваність висоти снігового покриву складає 49 %, на висоті 6-10 см — 19 %, на 11-20 см — 11 %, на 21-30 см — 4 %. На станції Миколаїв за даними довідника повторюваність висоти 0 см відсутня, 1-5 см становить 46 %, 6-10 см — 25 %, 11-20 см — 20 %, 21-30 см — 9 %, а в період 1996-2007 роки на висоті 0 см складає 16 %, 1-5 см — 60 %, 6-10 см — 18 %, 11-20 см — 6 %. Повторюваність

зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву у градації 21-30 см на станції Миколаїв у період з 1996 по 2007 роки взагалі відсутня. Такий розподіл даного кліматичного показника свідчить про зменшення повторюваності зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву в період 1996-2007 роки.

Таблиця 5.

Повторюваність зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву (%) в різні періоди дослідження

Роки	Станція	Висота снігового покриву (см)				
		0	1-5	6-10	11-20	21-30
1996-2007	Вознесенськ	17	49	19	11	4
	Миколаїв	16	60	18	6	
1890-1965	Вознесенськ		19	34	36	11
	Миколаїв		46	25	20	9

В період, який описано в довіднику 1969 р., на станції Вознесенськ максимальне значення повторюваності зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву складає 36 % у градації 11-20 см, мінімальна повторюваність має місце у градації 21-30 см і становить 11 %. В період 1996-2007 рр. максимальне значення повторюваності зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву складає 49 % у градації 1-5 см, мінімальна повторюваність має місце у градації 21-30 см і становить 4 %. Можна зробити висновок, що максимальна повторюваність зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву спостерігається у градації більших висот за даними довідника.

На станції Миколаїв за період 1890-1965 роки максимум повторюваності зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву 46 % спостерігається в градації висоти 1-5 см, мінімальна повторюваність має місце у градації 21-30 см і становить 9 %. В сучасному періоді дослідження максимальна повторюваність має місце у градації висоти 1-5 см і дорівнює 60 %, мінімальна повторюваність становить 6 % у градації 11-20 см. На станції Миколаїв максимальна повторюваність зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву у часовому розподілі не змінюється.

В табл. 6 наведено дати появи та сходу снігового покриву, а також дати утворення та руйнування снігового покриву за різні періоди дослідження. З таблиці видно, що максимальне число днів

зі сніговим покривом спостерігається на станції Баштанка і складає 48 днів, мінімальне число днів має місце на станції Очаків і становить 28 днів. Такий розподіл спостерігається в періоді дослідження 1996-2007 роки. За даними довідника максимум числа днів зі сніговим покривом спостерігається на станції Вознесенськ і складає 49 днів, мінімальне число днів має місце на станції Очаків і становить 39 днів. З таблиці видно, що кількість днів зі сніговим покривом в сучасному періоді дослідження зменшується у порівнянні з даними довідника. За період дослідження 1996-2007 роки найменший відсоток зим з відсутністю стійкого снігового покриву складає 62 % на станціях Вознесенськ та Миколаїв, найбільший відсоток становить 77 % на станції Очаків. За даними довідника мінімум зим з відсутністю стійкого снігового покриву складає 65 % на станції Миколаїв, а максимум має місце на станції Очаків і становить 73 %. Цей кліматичний показник мало змінюється від одного періоду дослідження до іншого. З дат появи снігового покриву видно, що сама рання середня дата у сучасному періоді дослідження спостерігається на станції Вознесенськ (28 листопада), а сама пізня середня дата — на станції Очаків (11 грудня). За даними довідника сама рання середня дата появи снігового покриву спостерігається на станції Миколаїв (4 грудня), а сама пізня середня дата — на станції Очаків (10 грудня). Такі дані кліматичного показника свідчать про те, що поява снігу відбувається раніше у сучасному періоді дослідження. Дата сходу снігового покриву сама рання середня у сучасному періоді дослідження спостерігається на станції Очаків (3 березня), а сама пізня середня дата сходу має місце на станції Миколаїв (7 березня). За даними довідника сама рання середня дата сходу снігового покриву спостерігається на станції Очаків (11 березня), а сама пізня середня дата — на станціях Миколаїв і Баштанка (17 березня). Такі дані кліматичного показника свідчать про те, що схід снігу відбувається раніше у сучасному періоді дослідження. Можна зробити висновок, що період появи-схід снігового покриву є практично незмінним у різні періоди дослідження. Сама рання дата утворення стійкого снігового покриву у сучасному періоді дослідження спостерігається на досліджуваних станціях 1 січня, а сама пізня дата руйнування стійкого снігового покриву на станціях відбувається наприкінці березня. За даними довідника сама рання дата утворення стійкого снігового покриву спостерігається

ся на станціях на початку грудня, а сама пізня дата руйнування стійкого снігового покриву на станціях відбувається також наприкінці березня. Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом більша за даними довідника.

Для виявлення динаміки розподілу снігового покриву по території Херсонської області було використано дані з кліматичного довідника 1969 року [4]. З табл. 7 видно, що на станції Сирогози максимальна середня декадна висота снігового покриву спостерігається у другій декаді лютого (8 см), мінімальна — на початку березня: перша, друга декади (2 см). В Асканії максимальна висота (7 см) спостерігається в першій декаді січня, мінімальна — в третій декаді лютого (1 см). В Генічеські спостерігається максимальна середня декадна висота в грудні, січні та в лютому (4 см), мінімальна — в січні і лютому у третій декаді (3 см). На станції Херсон максимальна середня декадна висота спостерігається в лютому в першій декаді (7 см), мінімальна — в лютому в третій декаді (4 см). Найбільша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву спостерігалася на станції Сирогози і складає 12 см, найменша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву на всіх станціях і складає 0 см.

Що ж стосується довідника, то на станції Сирогози з 1890 по 1965 роки спостерігалася максимальна декадна висота снігового покриву у третій декаді січня та першій декаді лютого (5 см), а мінімальна — в другій, третій декаді грудня та першій декаді березня (1 см). На станції Асканія максимальна середня декадна висота снігового покриву спостерігалася у другій декаді січня (5 см), а мінімальна — у другій декаді грудня та третій декаді лютого (1 см). В Генічеську максимальна висота снігового покриву спостерігалася у третій декаді січня, та першій і другій декаді лютого (4 см), а мінімальна — у третій декаді грудня, першій декаді січня та першій декаді березня (1 см). На станції Херсон максимальна висота снігового покриву спостерігалася з другої декади січня по третю декаду лютого (2 см), а мінімальна — третю декаду грудня, першу декаду січня та першу декаду березня (1 см). Найбільша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву спостерігалася на станції Асканія і складала 41 см, найменша за зиму максимальна середня декадна висота снігового покриву на всіх станціях, крім Сирогози, і складає 0 см.

Таблиця 6.

Дати появи і сходу снігового покриву, утворення і руйнування

Роки	Станція	Число днів зі сніг. покрив.	Дати появи снігового покриву		Дати утворення стійкого снігового покриву		Дати руйнування стійкого снігового покриву		Дати сходу снігового покриву		Відсоток зім з відсутністю ст. сн. покр.
			серед	сама рання	серед	сама рання	серед	сама рання	серед	сама рання	
1996-2007	Вознесенськ	42	28.11	05.11	01.01	•	01.01	06.01	•	01.02	23.03
	Баштанка	48	30.11	05.11	01.01	•	01.01	04.01	•	23.02	27.03
	Миколаїв	42	03.12	06.11	01.01	•	01.01	04.01	•	23.02	23.03
	Очаків	28	11.12	07.11	01.01	•	01.01	02.01	•	19.02	28.02
1990-1995	Вознесенськ	49	07.12	25.10	19.01	•	07.12	-	•	-	22.03
	Баштанка	47	08.12	-	-	•	-	•	-	-	17.03
	Миколаїв	46	04.12	25.10	18.01	•	03.12	-	•	-	24.03
1980	Очаків	39	10.12	25.10	19.02	•	17.12	-	•	-	18.03

Таблиця 7.

Середня декадна висота снігового покриву по постійній рейці (см)

Рік	Станція	XI		XII		I		II		III		IV		Спостереження за зиму			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	сер.	макс.	мін.	
1996-2007	Серогози			5	4	5	6	5	6	8	4	2	2		4	12	0
	Асканія			7	6	3	4	4	4	1				3	7	0	
	Генічеськ			4	4	4	3	4	4	3				3	8	0	
	Херсон			6	5	5	7	5	4					3	11	0	
1990-1995	Серогози	1	1	2	4	5	5	3	3	1				9	26	1	
	Асканія	1	2	3	5	4	4	2	1					9	41	0	
	Генічеськ	1	1	2	4	4	4	2	1					7	33	0	
	Херсон	1	1	2	2	2	2	2	1					6	13	0	

В табл. 8 наведено динаміку повторюваності зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву (%) в різні періоди дослідження.

Таблиця 8.

Повторюваність зим з найбільшою декадною висотою снігового покриву (%) в різні періоди дослідження

Роки	Станція	Висота снігового покриву (см)						
		0	1-5	6-10	11-20	21-30	31-40	41-50
1996-2007	Херсон	15	50	5	25	2,5	2,5	
	Асканія	15	60	10	15			
	Генічеськ	5	75	5	15			
1890-1965	Херсон	4	50	18	10	12	4	2
	Асканія	3	30	52	12		3	
	Генічеськ	3	44	44	9			

З табл. 8 видно, що повторюваність висоти снігового покриву на станції Херсон за період 1890-1965 рр. на висоті 0 см складала 4 %, на висоті 1-5 см — 50 %, на висоті 6-10 см — 18 %, 11-20 см — 10 %, 21-30 см — 12 %, 31-40 см — 4 %, 41-50 см — 2 %. В період дослідження 1996-2007 роки на висоті 0 см — 15 %, на 1-5 см повторюваність висоти снігового покриву складає 50 %, на висоті 6-10 см — 5 % та 11-20 см — 25 %, та на 21-30 і 31-40 см — по 2,5 %. В Асканії за даними довідника на висоті 0 см спостерігалось 3 % випадків, 1-5 см — 30 %, 6-10 см — 52 %, 11-20 см — 12 %, 31-40 см — 3 %, а в 1996-2007 роках на висоті 0 см складає 15 %, 1-5 см — 60 %, 6-10 см — 10 % та 11-20 см — 15 %. На станції Генічеськ в період 1890-1965 рр. на висоті 0 см — 3 %, 1-5 см та 6-10 см повторюваність висоти снігового покриву складає 44 %, 11-15 см — 9 %, в 1996-2007 роках на висоті 0 см складає 5 %, 1-5 см — 75 %, 6-10 см — 5 %, 11-20 см — 15 %.

В період, який описано в довіднику 1969 р., на станції Херсон максимальні значення висоти снігового покриву сягають значень 1-5 см, а в період 1996-2007 рр. максимальне значення висоти також спостерігається в межах 1-5 см. На станції Асканія за даними довідника максимум повторюваності 52 % спостерігається в градації висоти 6-10 см, а в сучасному періоді дослідження 60 % повторюваності має місце у градації висоти 1-5 см. Для станції Генічеськ повторюваність 75 % у періоді дослідження 1996-2007 рр. спостерігається на висоті 1-5 см, а за даними довідника на градацію 1-5 см припадає повторюваність 44 %.

Максимальна декадна висота снігового покриву за даними довідника для станції Херсон складає 41-50 см, на відміну від періоду дослідження, де максимум спостерігається на висоті 31-40 см. Такі ж відмінності мають місце і для станції Асканія. За період 1890-1965 рр. максимальна декадна висота снігового покриву складає 31-40 см, а для періоду 1996-2007 рр. максимум висоти спостерігається в градації 11-20 см.

В табл. 9 наведено дати появи та сходу снігового покриву, а також дати утворення та руйнування снігового покриву за різні періоди дослідження. З таблиці видно, що максимальне число днів зі сніговим покривом спостерігається на станції Сірогози і складає 36 днів, мінімальне число днів має місце на станції Хорли (22 дні).

З дат появи снігового покриву видно, що сама рання дата спостерігається на станції Сірогози (28 жовтня), а сама пізня — на станції Хорли (21 листопада). Сама рання дата утворення стійкого снігового покриву спостерігається на станції Асканія (4 листопада), а сама пізня дата руйнування стійкого снігового покриву припадає на станцію Генічеськ (7 квітня). Сама рання дата сходу снігового покриву спостерігається на станції Стрілкове (21 січня), сама пізня (10 квітня) — на станції Сірогози.

Найменший відсоток зим з відсутністю стійкості снігового покриву складає 67 % на станції Херсон, найбільший відсоток складає 98 % на станціях Бехтери та Генічеськ.

Порівнюючи кількість днів зі сніговим покривом за періоди 1890-1965 та 1996-2007 роки, можна зробити наступні висновки. На станції Сірогози за даними довідника спостерігалось 47 днів зі сніговим покривом, а в 1996-2007 роках 36 днів. В Асканії за період 1890-1965 рр. було виявлено 45 днів, а вже в 1996-2007 роках — 29 днів. В Бехтерах за даними довідника спостерігалось 29 днів, в 1996-2007 роках менше — 28 днів. За даними 1969 року в Генічеські спостерігалось 38 днів, а в 1996-2007 роках — 34 дні. В Хорлах спостерігалось 37 днів у період 1890-1965 рр., а в 1996-2007 роках — 22 дні. В Стрілкове за перший період має місце 32 дні зі сніговим покривом, а в 1996-2007 роках — 31 день. На станції Херсон спостерігалось 37 днів у довіднику 1969 року, а в 1996-2007 роках — 36 днів. З порівнювального аналізу витікає, що на більшості станцій кількість днів зі сніговим покривом зменшилася у сучасному періоді дослідження

Таблиця 9.

Дати появи і сходу снігового покриву, утворення і руйнування стійкого снігового покриву за різні періоди дослідження

Покрив	Станція	Дати появи снігового покриву		Дати утворення стійкого снігового покриву		Дати руйнування стійкого снігового покриву		Дати сходу спітового покриву		
		серед. рання	сама пізня	серед. рання	сама пізня	серед. рання	сама пізня	серед. рання	сама пізня	
1996-2007										
Сірогози	36	27 XI	28 X	11	•	25 XI	-	•	-	29 II
Асканія	29	17 XI	31 X	11	•	4 XI	-	•	-	1 III
Бехтери	28	26 XII	7 XI	11	•	7 XI	-	•	-	3 III
Генічеськ	34	18 XII	16 XI	6 I	•	16 XI	-	•	-	7 IV
Хорли	22	23 XII	21 XI	31 I	•	21 XI	-	•	-	5 III
Стрілкове	31	4 XII	16 XI	11 I	•	21 XI	-	•	-	11 II
Херсон	36	7 XII	7 XI	11 I	•	20 XI	-	•	-	15 III
Сірогози	47	10 XII	6 XI	14 I	•	15 XII	-	•	-	7 III
Асканія	45	13 XII	6 XI	18 I	•	16 XII	-	•	-	5 III
Бехтери	29	15 XII	2 XI	15 II	•	-	-	•	-	-
Генічеськ	38	12 XII	10 XI	19 I	•	15 XII	-	•	-	24 III
Хорли	37	15 XII	6 XI	12 II	•	13 XII	-	•	-	25 III
Стрілкове	32	20 XII	21 XI	11 II	•	15 XII	-	•	-	12 III
Херсон	37	9 XII	4 XI	14 I	•	13 XII	-	•	-	8 III
1890-1965										
Сірогози	47	10 XII	6 XI	14 I	•	15 XII	-	•	-	15 III
Асканія	45	13 XII	6 XI	18 I	•	16 XII	-	•	-	14 III
Бехтери	29	15 XII	2 XI	15 II	•	-	-	•	-	14 III
Генічеськ	38	12 XII	10 XI	19 I	•	15 XII	-	•	-	24 III
Хорли	37	15 XII	6 XI	12 II	•	13 XII	-	•	-	25 III
Стрілкове	32	20 XII	21 XI	11 II	•	15 XII	-	•	-	12 III
Херсон	37	9 XII	4 XI	14 I	•	13 XII	-	•	-	8 III
1930-1950										
Сірогози	47	10 XII	6 XI	14 I	•	15 XII	-	•	-	15 III
Асканія	45	13 XII	6 XI	18 I	•	16 XII	-	•	-	14 III
Бехтери	29	15 XII	2 XI	15 II	•	-	-	•	-	14 III
Генічеськ	38	12 XII	10 XI	19 I	•	15 XII	-	•	-	24 III
Хорли	37	15 XII	6 XI	12 II	•	13 XII	-	•	-	25 III
Стрілкове	32	20 XII	21 XI	11 II	•	15 XII	-	•	-	12 III
Херсон	37	9 XII	4 XI	14 I	•	13 XII	-	•	-	8 III
1900-1920										
Сірогози	47	10 XII	6 XI	14 I	•	15 XII	-	•	-	15 III
Асканія	45	13 XII	6 XI	18 I	•	16 XII	-	•	-	14 III
Бехтери	29	15 XII	2 XI	15 II	•	-	-	•	-	14 III
Генічеськ	38	12 XII	10 XI	19 I	•	15 XII	-	•	-	24 III
Хорли	37	15 XII	6 XI	12 II	•	13 XII	-	•	-	25 III
Стрілкове	32	20 XII	21 XI	11 II	•	15 XII	-	•	-	12 III
Херсон	37	9 XII	4 XI	14 I	•	13 XII	-	•	-	8 III
1870-1890										
Сірогози	47	10 XII	6 XI	14 I	•	15 XII	-	•	-	15 III
Асканія	45	13 XII	6 XI	18 I	•	16 XII	-	•	-	14 III
Бехтери	29	15 XII	2 XI	15 II	•	-	-	•	-	14 III
Генічеськ	38	12 XII	10 XI	19 I	•	15 XII	-	•	-	24 III
Хорли	37	15 XII	6 XI	12 II	•	13 XII	-	•	-	25 III
Стрілкове	32	20 XII	21 XI	11 II	•	15 XII	-	•	-	12 III
Херсон	37	9 XII	4 XI	14 I	•	13 XII	-	•	-	8 III

Порівнюючи відсоток зим з відсутністю стійкого снігового покриву можна сказати, що за період 1890-1965 рр. станція Сирогози мала найменшу кількість 80 %, а в 1996-2007 роках 92 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву. В Асканії за даними довідника було 82 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву, а в 1996-2007 роках — 77 %. В Бехтерах за довідником 1969 року спостерігалось 83 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву, а за період 1996-2007 роки — 98 %. В Генічеську в першому періоді має місце 73 %, а в 1996-2007 роках — 98 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву. В Хорлах 79 % зим з відеутністю стійкого снігового покриву в період 1890-1965 рр. і 73 % в період 1996-2007 рр. На станції Стрілкове за даними довідника 1969 року спостерігалося 84 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву, а в період 1996-2007 рр. — 87 %. На станції Херсон за довідником 1969 року спостерігалось 79 %, а за 1996-2007 роки — 67 % зим з відсутністю стійкого снігового покриву.

Висновки

За результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

1. На більшості станцій збільшилась кількість зим з відсутністю стійкого снігового покриву.
2. З аналізу дат появи та сходу снігового покриву можна зробити висновок, що період появ-схід снігового покриву декілька зменшився у сучасному періоді дослідження.
3. Дати утворення і руйнування стійкого снігового покриву вказують, що період зі стійким сніговим покривом в середньому зменшується.

Література

1. Грей Д. М., Мейл Д. Х. Снег справочник. — Л.: Гидрометиздат, 1986. — 604 с.
2. Врублевська О. О., Катеруша Г. П., Миротворська Н. К. Кліматична обробка окремих метеорологічних величин. Навч. посіб. — Одеса: ТЕС, 2004. — 150 с.
3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. — Вып. 3, Ч. 1. — Гидрометеоиздат, 1985. — 301 с.
4. Справочник по клімату СССР. — Вып. 10. — Л: Гидрометеоиздат, 1969. — 696 с.

Недострелова Л. В., Русінко С. М.	
Динаміка розподілу кліматичних показників снігового покриву на півдні України	76
Шалімов М. О.	
Методичні аспекти формування феномену клімаксу клімату Причорномор'я	93
Шалимов Н. А.	
Клімато-рекреаціонний потенціал водохранилищ Одесської області	99
Ковалъчук Н. О., Романчук М. Є.	
Характеристика водних ресурсів та проблеми питного водопостачання в межах Одеського регіону	108
Даус М. Є., Лужанска Д. В.	
Оцінка якості води у різні фази водного режиму притоків річки Десна	112
Даус М. Є., Чемерис А. І.	
Дослідження якості вод приток річки Прип'ять (української частини)	122
Вовкодав Г. М., Бакала О. Д.	
Визначення придатності використання вод Кременчуцького водосховища як джерела питного водопостачання аграрного сектору	128
Вовкодав Г. М., Бакала О. Д.	
Вплив антропогенних чинників на формування якості води Кременчуцького водосховища	130
Prykup L. O.	
Dynamic of organization different types of land in Odessa region	132
Соколова В. І., Ільїна В. Г.	
Моделювання впливу мікроелементів на стан грунтово-рослинного покриву Херсонської області	137
Трандафіл М. Ф., Ільїна В. Г.	
Аналіз сучасного стану забруднення грунтового покриву Полтавської області важкими металами	141