

**МОНІТОРИНГ СНІГОВОГО ПОКРИВУ В РАЙОНІ ЧОРНОГІРСЬКОГО
ХРЕБТА СХІДНИХ КАРПАТ ЯК КРИТЕРІЙ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ
РЕГІОНУ**

З М І С Т

	стор.
ВСТУП	3
Розділ 1. Загальні принципи вивчення стану снігової ситуації в регіоні дослідження	4
1.1 Режим зволоження Східних Карпат	4
1.2 Поява та сходження снігового покриву в Східних Карпатах	8
1.3 Сніг та його характеристики. Поява та сходження снігового покриву в Східних Карпатах	10
Розділ 2. Результати досліджень	11
ВИСНОВКИ	20
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	21

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, великі снігозапаси сприяють формуванню високих весняних паводків[1].

Сніговий покрив є важливим фактором формування природних умов. Вкриваючи земну поверхню, він різко збільшує її альbedo 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, в свою чергу, необхідно враховувати при прогнозуванні погоди[1].

Сніговий покрив впливає на формування весняних запасів вологи у ґрунті, а також термічного режиму ґрунту і приземистого шару повітря, що справляє вирішальний вплив на перезимівлю озимих, плодових та ягідних культур і багаторічних трав[1].

Основними характеристиками снігового покриву є його висота та щільність, запас води у снігу та ступінь покриття снігом оточуючої місцевості.

Метою дослідження було вивчення динаміки зміни висоти снігу на Пожижевській полонині для прогнозування розвитку стихійних паводкових явищ на Прикарпатті т Буковині.

1. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ВИВЧЕННЯ СТАНУ СНІГОВОЇ СИТУАЦІЇ В РЕГІОНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Режим зволоження Східних Карпат

Положення Карпат у південних широтах помірного поясу і особливості циркуляції атмосфери визначають загальний, досить великий запас тепла. Річний радіаційний баланс тут 35,8-44,1 ккал/см², з яких близько 20-25 ккал/см² на рік витрачається на випаровування і близько 15-20 ккал/см² - на нагрівання повітряних мас. Тому клімат передгірних рівнин і низькогір'їв в основному помірно теплий[2].

Однак такий загальний термічний фон різко змінюється під впливом орографії. Із збільшенням висоти місцевості знижується температура її повітря. Ізотерми, як правило, повторюють хід ізогіпс. Так, середні річні температури повітря змінюються від 7-10 °С на рівнинах до 5°С в низькогір'ях, від 3 °С в середньогір'ях до 0,6 °С у верхньому ярусі гір. На вершинах Свидовця і Чорногори вона близька до 0 °С [2].

З підняттям у гори істотно зростає тривалість періоду з негативним радіаційним балансом і від'ємними середньомісячними температурами повітря. Так, у Закарпатті холодний період триває 2,5 місяці, в Прикарпатті - 3 (грудень - лютий), у горах вище 800-1000 м - 5 місяців (листопад - березень). Найнижчі температури повітря бувають у січні: -3° в Закарпатті і -4, -5° у Прикарпатті. З підняттям угору на кожні 100 м температура знижується на 0,4 °С. На висоті 1200 м (Турбат) середня температура січня -7,9 °С, на Свидовці і Чорногорі -12 °С.

Взимку в горах розподіл температури часто має інверсійний характер. У тиху морозну погоду щільні охолоджені шари повітря стікають вниз по схилах в улоговини і долини річок. Тому передгір'я (300- 500 м), схили і вершини невисоких хребтів тепліші, ніж долини невеликих річок [2].

З березня радіаційний режим стає додатнім. Починається загальне потепління. Стійкий перехід середньодобових температур повітря через 0 °С,

зміна зими весною найраніше спостерігається в Закарпатті - в третій декаді лютого, в Прикарпатті - на початку березня, а в горах весна затримується до середини березня - початку квітня. У цей період відбувається інтенсивне танення снігу, дзюркотять струмки, розмерзається ґрунт, з'являються перші весняні квіти[2].

Стійкий перехід середньодобових температур повітря через 5 °С, що збігається з початком вегетації більшості деревних порід і озимих культур, відбувається в різні строки: в Закарпатті - 20 березня, в Прикарпатті - 1 квітня, в горах - з середини до кінця квітня. У цей час розпускаються перші клейкі листочки. Але активний розвиток більшості культур розпочинається лише при температурі 10 °С і вище. Початком цього періоду активної вегетації в Закарпатті вважається середина квітня, в Прикарпатті - кінець квітня.

Для розвитку рослинного покриву велике значення має тривалість періоду активної вегетації і сума температур за цей час. У Закарпатті рослинність активно вегетує протягом 185 днів до середини жовтня і дістає 3300-2800° тепла. У Прикарпатті цей період коротший (165 днів) - до 10 жовтня з сумою температур 2800-2200°. У нижньому і середньому ярусі гір період активної вегетації скорочується до 125- 80 днів, а сума активних температур - до 1000°. Температурний режим найвищих вершин ще менш сприятливий. Тут навіть період загальної вегетації триває не більше 90 днів і закінчується до середини жовтня. Сума активних температур не перевищує 600°. Найтепліший місяць - липень. Найвищі середньомісячні температури в Закарпатті +20°, в Прикарпатті +18°, +19° °С. Цвітуть луки. На полях колоситься пшениця і жито. В поясі гір до висоти 1500 м середня температура липня знижується до 10°. Ще вище максимальні температури відзначаються в серпні: +9°С, +8°С. Вертикальний термічний градієнт влітку 0,7 °С [2].

У жовтні температури ще додатні. Стоїть глибока золота осінь. Повітря чисте і прозоре. Ліси починають втрачати своє барвисте вбрання. В усьому відчувається наближення холоду. В листопаді температури різко падають. У

горах вони вже від'ємні. Вершини гір покриті шапками снігу. В кінці місяця зима спускається з гір на рівнину[3].

Важливими показниками вологозабезпеченості території можуть бути відносна вологість повітря і річна сума опадів та їх розподіл за сезонами року. В цілому за рік вологість повітря над Карпатами підвищена - близька до 80%. Річний хід її протилежний річному ходові температур. Максимальною вологонасиченістю відзначається повітря зимового періоду - 80-89%. Влітку її значення трохи нижче - 77%. Найбільш сухим є весняне повітря, але і його вологість не падає нижче 55% у Закарпатті і 60% у Прикарпатті. Підвищена зволоженість Карпат зумовлена динамічним підняттям угору і охолодженням місцевих повітряних мас і тих повітряних мас, що надійшли[3].

Річна кількість опадів велика. Вона коливається від 600 мм на рівнинах до 1600 мм на вершинах гір. Територіальний розподіл опадів надзвичайно строкатий. Основним фактором при цьому є висотне положення місцевості. Рівнини Прикарпаття і Закарпаття з висотами 150-250 м мають ще помірну кількість опадів - 600-700 мм. Смуга високих (300-560 м) передгір'їв зволожена більше. Річна сума опадів зростає тут до 800 мм, а в Закарпатті - до 1000 мм. У горах відбувається швидке наростання опадів, особливо інтенсивно на південно-західних, навітряних, закарпатських схилах. Тут з підняттям на кожні 100 м сума опадів зростає на 124 мм. На північно-східних, підвітряних, прикарпатських схилах кожні 100 м висоти приносять 69 мм опадів. Над зовнішніми низькогір'ями з висотами 800-1000 м буває 800-1200 мм опадів. Середньогір'я до висоти 1500-1800 м (Полонинський хребет, Горгани, Вулканічний хребет, Свидовець, Черногора, Рахівський масив) характеризуються рясними опадами - 1000-1400 мм. Найвищі масиви їх дістають максимальну для Карпат кількість опадів: 1400-1600 мм. Верховинські Карпати і Полонинсько-Великодільське низькогір'я мають також досить велику кількість вологи - 800-1100 мм, незважаючи на їх невеликі висоти. Це пояснюється наявністю на північному сході від них гірських бар'єрів - Горган і

Полонинського хребта, по відношенню до яких ці території займають навітряне положення[3].

Наведені вище загальні закономірності розподілу опадів надзвичайно змінюються й ускладнюються під впливом окремих елементів рельєфу та експозиції їх схилів. Так, улоговини передгір'їв дістають менше опадів (Станіславська - 500-600 мм), ніж навколишні височини (Дрогобицька - 800 мм). На навітряних схилах річна сума опадів зростає, на підвітряних зменшується. Так, у Рахівській улоговині, розміщеній на південно-західному схилі, випадає 1100 мм, а в селі Верховина, що лежить в більш піднятій улоговині, але на північно-східному схилі, сума опадів не перевищує 740 мм. Річний хід опадів на всій території однотипний. Більша частина їх (70-80%) випадає в теплу пору, переважно у вигляді злив. Найбільш дощовими є червень, липень, серпень. Максимуми опадів у Закарпатті і на південно-західному схилі спостерігаються в червні і жовтні. У Прикарпатті і на північно-східному схилі рясними дощами відзначається липень [3].

Взимку опадів мало - 150-450 мм. Особливо бідні на опади північно-східні схили і Прикарпаття. Так, у Дрогобичі взимку випадає всього 147 мм із загальної суми 792 мм. Мінімум опадів спостерігається в січні - 20-40 мм у передгір'ях. Зимові опади бувають переважно у вигляді снігу. Число днів із снігом, а, значить, тривалість і потужність снігового покриву в Карпатах, різні. Перший сніг на передгірних рівнинах з'являється в кінці жовтня - на початку листопада. Але формування стійкого снігового покриву закінчується лише під кінець грудня. Однак внаслідок частих відлиг він дуже руйнується, а іноді зовсім зникає. Найпотужніший сніговий покрив (10-30 см) спостерігається в середині лютого, а вже в кінці його і в другій половині березня сніг повністю сходить. Гірські схили одягаються в пухнасте зимове вбрання раніше. Під кінець листопада вони перетворюються в казкове царство снігу і сонця. Найбільша потужність снігового покриву в кінці лютого - на початку березня: 70-90 см на північно-східному схилі і до 300 см на південно-західному.

Інтенсивне танення снігу відбувається в квітні. Гори наповнюються мелодійним передзвоном і шумом струмків[4].

Повністю сніг сходить на висотах 600-1000 м до третьої декади квітня, в поясі гір висотою 1000-1500 м - у першій декаді травня, вище - в середині травня. Тривалість стійкого снігового покриву в горах - 3-4 місяці. На великих висотах сніг може випадати і влітку.

1. 2. Сніг та його характеристики. Поява та сходження снігового покриву в Східних Карпатах

Основними характеристиками снігу є його висота та щільність, запас води у снігу та ступінь вкриття снігом оточуючої місцевості. Всі вони важливі у практичному використанні, хоча у різному ступені. За ступенем попиту ці характеристики можна розподілити таким чином: висота, тривалість залягання снігового покриву, запас води у снігу та його щільність[8].

Дані снігомірних спостережень гідрометеорологічної мережі широко використовуються при вирішенні науково-прикладних задач та в оперативній практиці: при оцінці умов перезимівлі сільськогосподарських культур та складанні прогнозів загибелі та пересіву озимих культур яровими, складанні прогнозів запасу вологи у ґрунті весною на полях озимих і ярових культур та видів на врожай цих культур, оцінці та прогнозі умов зимового випасу худоби в районах відгінно-пасовищного тваринництва, складанні прогнозів весняного стоку та елементів повені, проведенні сніжних меліорацій на сільськогосподарських полях, розробці засобів боротьби із сніговими заносами на залізниці та автотранспорті тощо[8].

Сніговий покрив є важливим фактором формування природних умов. Вкриваючи земну поверхню, він різко збільшує її альbedo 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, в свою чергу, необхідно враховувати при прогнозуванні погоди [8].

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[9].

У малосніжні зими невеликі висоти снігу не забезпечують накопичення достатньої кількості вологи у ґрунті, не захищають посіви від різких знижень температури повітря, що призводить до вимерзання озимих. У багатосніжні зими рослини захищені від вимерзання, вологозапас ґрунту досягає значних величин[9].

Для галузей народного господарства (залізничний та автомобільний транспорт, сільське і лісове господарство, промислове та житлове будівництво) мають значення відомості про щільність снігового покриву. В залежності від щільності змінюється теплопровідність і запас води у сніговому покриві, що є дуже важливими відомостями для сільського господарства та врахування стоку. Чим більша щільність снігу, тим більша його теплопровідність, внаслідок чого ущільнений сніг менше захищає ґрунт від охолодження[9,13-15].

Запас води в сніговому покриві значною мірою визначає масштаби повені, вологозабезпеченість ґрунту весною, тому широко використовується в практиці. Відомості про запас води в сніговому покриві мають велике значення для сільського господарства.

Планування будівельних робіт, транспортних перевезень, геологорозвідувальних та пошукових робіт взимку потребує врахування режиму снігового покриву, відомостей про зміни його кількісних характеристик (висоти, щільності, тривалості залягання тощо)[9,27].

Сніг, злежуючись у великій кількості в западинах та поблизу різних перешкод, вирівнює поверхню, внаслідок чого зменшується шорсткість і збільшується швидкість вітру[9].

Внаслідок розвіювання та перенесення снігу вітром може істотно змінитись початковий вигляд снігового покриву, особливо у районах із переважанням сильного вітру та пересіченої місцевості. В умовах України, особливо у Лісостепу та Степу, сніговий покрив на полях невисокий. Існує значний ефект перерозподілу снігу — там, де рельєф сильно розчленований, підвищені місця часто незахищені, а в улоговинах та біля перешкод відбувається його накопичення[10].

Сніговий покрив є важливим фактором у формуванні природних умов, проте його характеристики є дуже мінливими у просторі та часі. З огляду на це, необхідно відслідковувати зміни його характеристик з метою забезпечення відповідною гідрометеорологічною інформацією галузей народного господарства та всіх користувачів, що її потребують. Особливо цікавими стають подібні дослідження у світлі змін циркуляційних процесів в атмосфері, на що звертають увагу вітчизняні метеорологи. Що, у свою чергу, не може не позначитись на перерозподілі поля опадів в зимовий та літній періоди, і характеристик снігового покриву зокрема[10].

Утворення снігового покриву на території України відбувається впродовж місяця[4].

Випадіння снігу та поява снігового покриву на більшій частині території України співпадають з переходом середньої добової температури через 0°C . При цьому на північному заході України сніг з'являється на 2–3 дні раніше від цієї дати, а на півдні та південному сході - на 2–3 дні пізніше[4].

На заході (Львівська, Тернопільська, Івано-Франківська, Закарпатська області) сніговий покрив залягає у першій-другій декаді листопада.

В залежності від особливостей синоптичних процесів поява снігового покриву суттєво змінюється в окремі роки. При ранній зимі сніговий покрив з'являється у третій декаді жовтня[4].

В окремі роки сніг з'являється у другій декаді грудня. В Береговому взимку року сніговий покрив з'явився лише у першій декаді січня.

Схід снігового покриву відбувається після переходу середньої добової температури повітря через 0°C : в західних та північно-східних районах — через 10–15 днів, на решті території країни — через 5–10 днів[4].

В окремі роки можливі значні коливання строків сходу снігового покриву. Взимку 2002 році на станціях (Берегове, Мостиська) сніг зійшов у 3-ій декаді січня, в на станціях (Пожежевська, Плай) в 2-ій декаді квітня. Також було відмічено сходження снігу на станції Пожежевська в 1-ій декаді травня.

Період між появою та сходом снігового покриву називають тривалістю його залягання[5].

Тривалість стійкого снігового покриву в горах — 3–4 місяці. На великих висотах сніг може випадати і влітку[5].

Потужність снігового покриву в кінці лютого — на початку березня: 70–90 см на північно-східному схилі і до 300 см на південно-західному. Інтенсивне танення снігу відбувається в квітні.

Повністю сніг сходить на висотах 600–1000 м до третьої декади квітня, в поясі гір висотою 1000–1500 м — у першій декаді травня, вище — в середині травня[5].

В процесі співставлення дат сходу снігового покриву було виявлено що 2006–2007 роках сніг зійшов вже в 3-ій декаді лютого.

Для Карпат характерний тривалий сніжний зимовий період. Наприклад, за п'ять місяців холодного періоду року (грудень-квітень) у середньому в Українських Карпатах випадає понад 500 мм опадів, переважно у твердому вигляді. Такої кількості снігу досить, щоб утворилось рівномірний покрив висотою близько 1 м. Інтенсивні переважно південно-західні вітри зумовлюють істотний перерозподіл снігових мас, що регулярно переносяться здебільшого на північні та східні схили гірських масивів, де утворюється особливо потужний (2...3 м) сніговий покрив. Надмірне снігонагромадження зумовлює виникнення снігових лавин і тривале залягання потужних снігових тіл – сніжників[5].

Знищуючи цінні масиви лісів, спричиняючи деградацію гірських угідь, лавини завдають чималої шкоди народному господарству. Також сніг відіграє

значну роль на формування навантажень на будівельні конструкції будівель та споруд. Під їх впливом формуються локалізовані у просторі, специфічні поєднання природних компонентів, які можна назвати лавинними.

Для оцінки сніжності району, оцінки снігозапасів, що визначають силові навантаження на споруди, лавино небезпеку, найбільш важливою характеристикою є максимальні та максимальні середні висоти снігового покриву[5].

При розробці прогнозу висоти сніге важливим є комплексний підхід, використання одночасно декількох методів прогнозування та співставлення їх результатів[6].

1.3. Сніголавинні станції в Східних Карпатах, їх призначення та характеристика

Сніголавинна станція — спеціалізована дослідна установа в горах, яка проводить спостереження за сніговим покривом і умовами формування снігових лавин, а також певні метеорологічні спостереження. На сніголавинній станції здійснюють регулярні вимірювання висоти снігового покриву, щільності снігового покриву та його фізико-механічних властивостей, вивчають розподіл та особливості формування окремих шарів снігового покриву на схилах різної крутизни. Фіксують і обстежують снігові лавини, проводять їхнє картографування в районі діяльності сніголавинної станції тощо[6].

В Українських Карпатах діють дві сніголавинні станції — на Пожижевській полонині (на висоті 1429 м, з 1976 р.) та «Плай» (на висоті 1330 м, з 1979 р.). У Кримських горах спостереження за сніговими лавинами проводять по неповній програмі на метеорологічній станції «Ай-Петрі» (на висоті 1180 м)[6].

Систематичні спостереження за сніговим покривом в нашій країні були розпочаті за ініціативою Воєйкова у 1892 році, а з 1930-х років, окрім спостережень за допомогою постійних рейок, проводяться снігомірні зйомки. З часом вони стали широко використовуватись у вирішенні багатьох наукових та практичних задач[6].

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За допомогою одержаних на сніголавинній станції даних прогнозують зсуви снігових лавин, розробляють нові методики та прилади для сніголавинних спостережень. Наприклад, за допомогою методик, розроблених у Гідрометеорологічному українському регіональному науково-дослідному інституті прогнозуються терміни і місце зсуву снігових лавин [6].

Для спостережень у важкодоступних лавинонебезпечних районах впроваджують дистанційні електронні прилади та телеметричні системи (зокрема, «Лавина», «Рута»).

На основі таблиць спостережень сніголавинної станції [26] нами були розраховані середньомісячні, середньорічні та максимальні значення висоти снігового покриву за період 2003- 2015 роки. Результати розрахунків подані в таблиці 2.1 та представлені на рисунках 2.1 – 2.4.

На основі результатів розрахунку були побудовані розподіли (рис. 2.1 – 2.2) середньорічної та максимальної висоти снігу за роками (2003 - 2015 рр.), а також середньомісячних та максимальних висот снігу за місяцями (рис 2.3 – 2.4) в період 2003 - 2015 років.

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.

В 2008 та 2010 роках в районі Східних Карпат мали місце катастрофічні паводки. Проведені нами дослідження (табл.2.1, рис. 2.1 – 2.2) свідчать, що даним паводкам передували роки із найбільшими показниками середньорічної та максимсимальної висоти снігового покриву на Чорногірському хребті. Результати досліджень висот снігу за місяцями року (рис. 2.3 -2.4) свідчать, що стабільний сніговий покрив на полонині Пожежевській встановлюється в середині жовтня і сніг сходить у травні місяці.

Найбільші висоти снігу спосерігаються у лютому та березні. Саме тому за даними лавинної станції «Пожижевська» лютий та березень є місяцями найбільшої лавинної небезпеки в районі Чорногірського хребта.

Розраховані висоти снігу в сантиметрах

Таблиця 2.1

роки	січень		лютий		березень		квітень		травень		жовтень		листопад		грудень		сер. по роках см.	мак по роках см.
	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак см.	сер. см.	мак 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		

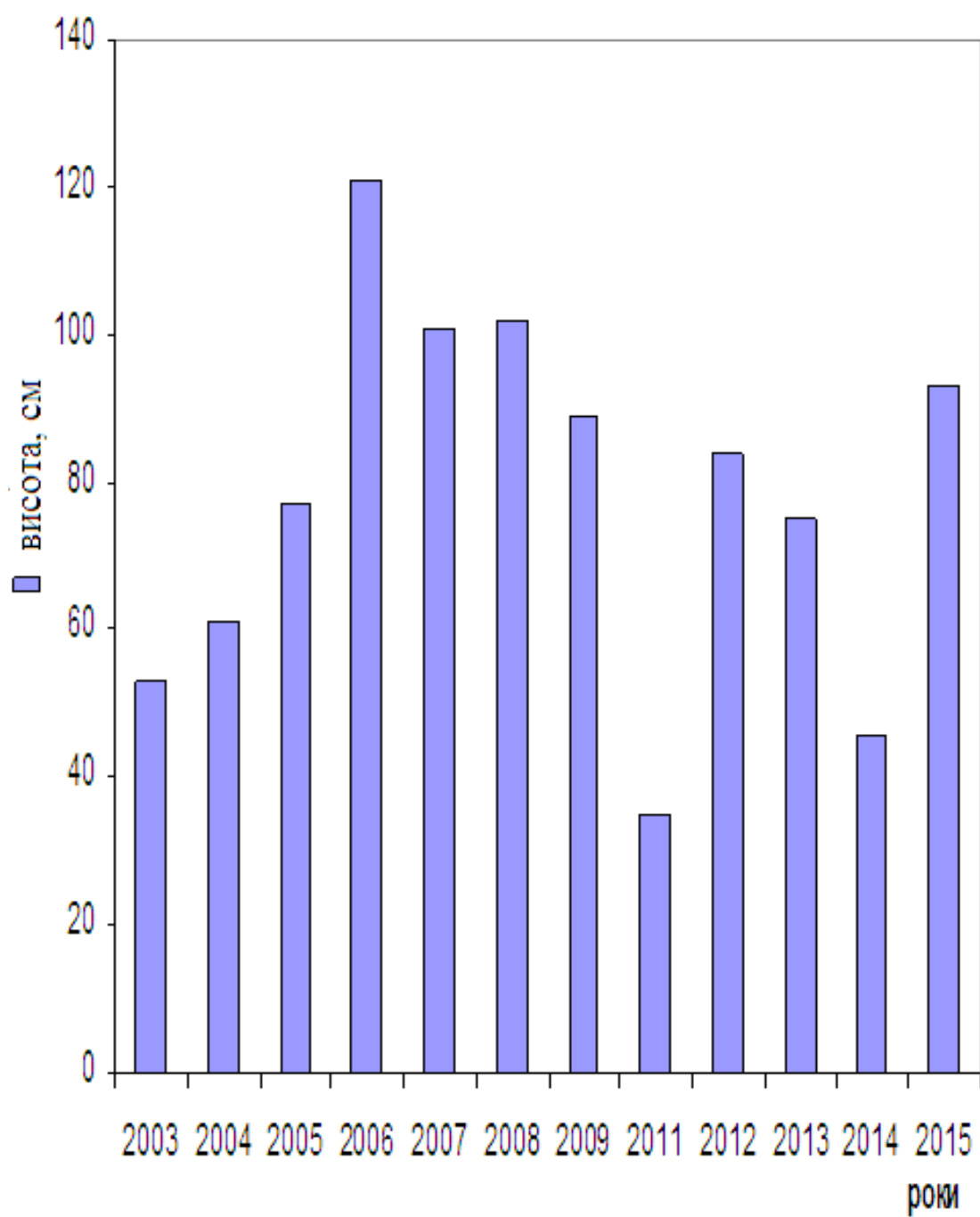


Рис. 2.1 Розподіл середньорічної висоти снігу на полонині Пожежевській

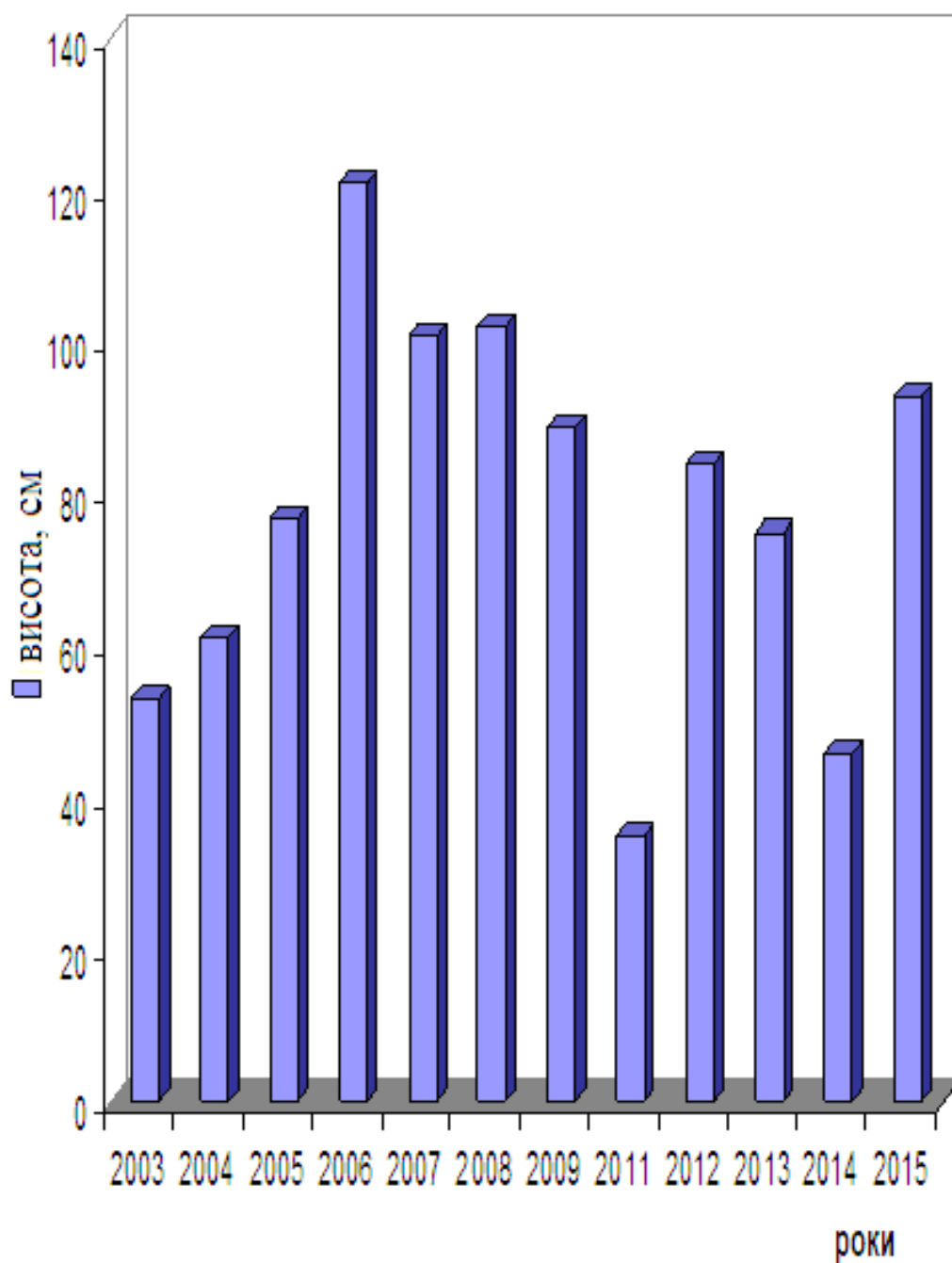


Рис. 2.2 Розподіл максимальної висоти снігу на полонині Пожежевській

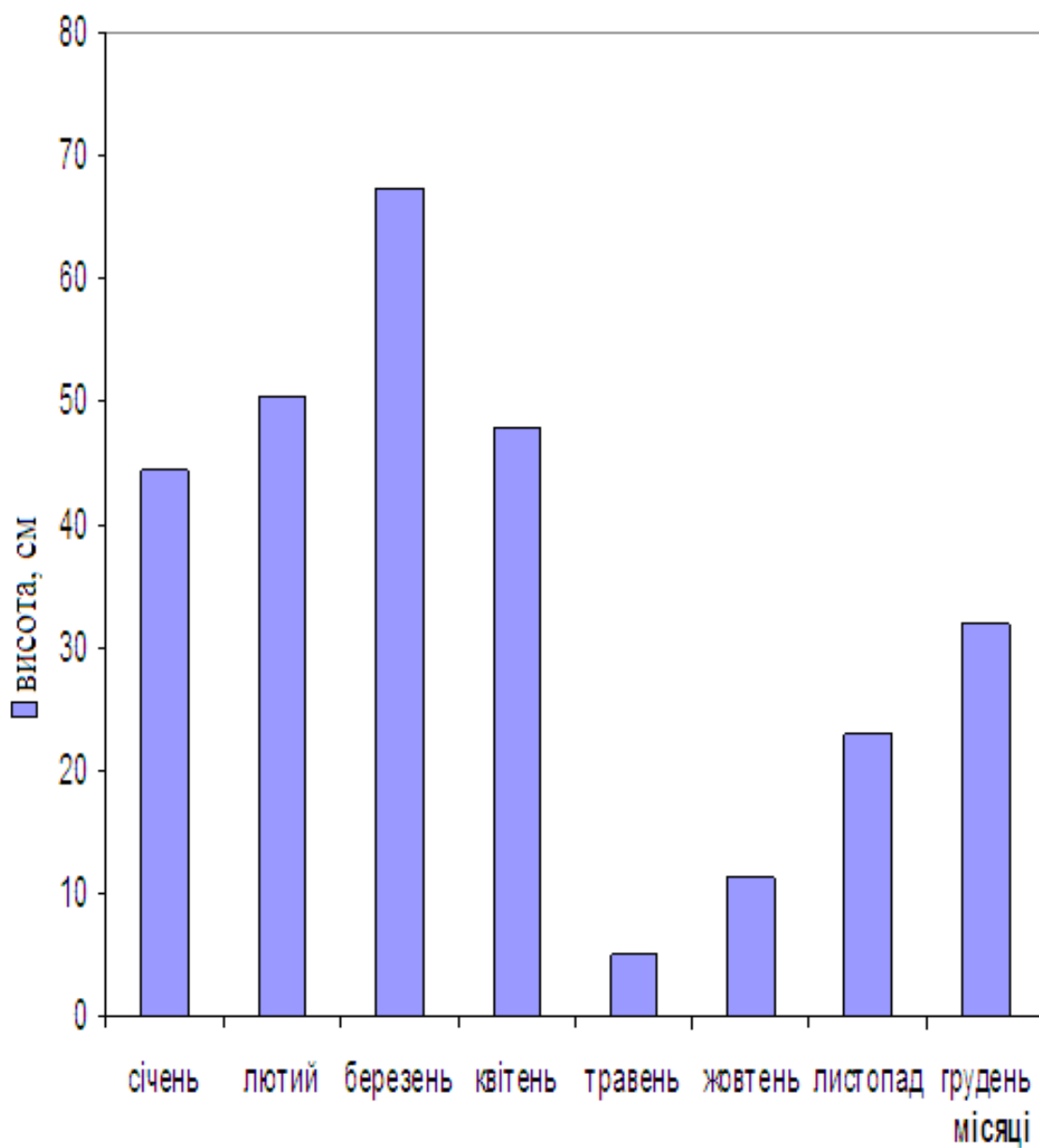


Рис 2.3 Розподіл середньомісячних висот снігу на полонині Пожежевській за період 2003 - 2015 роки

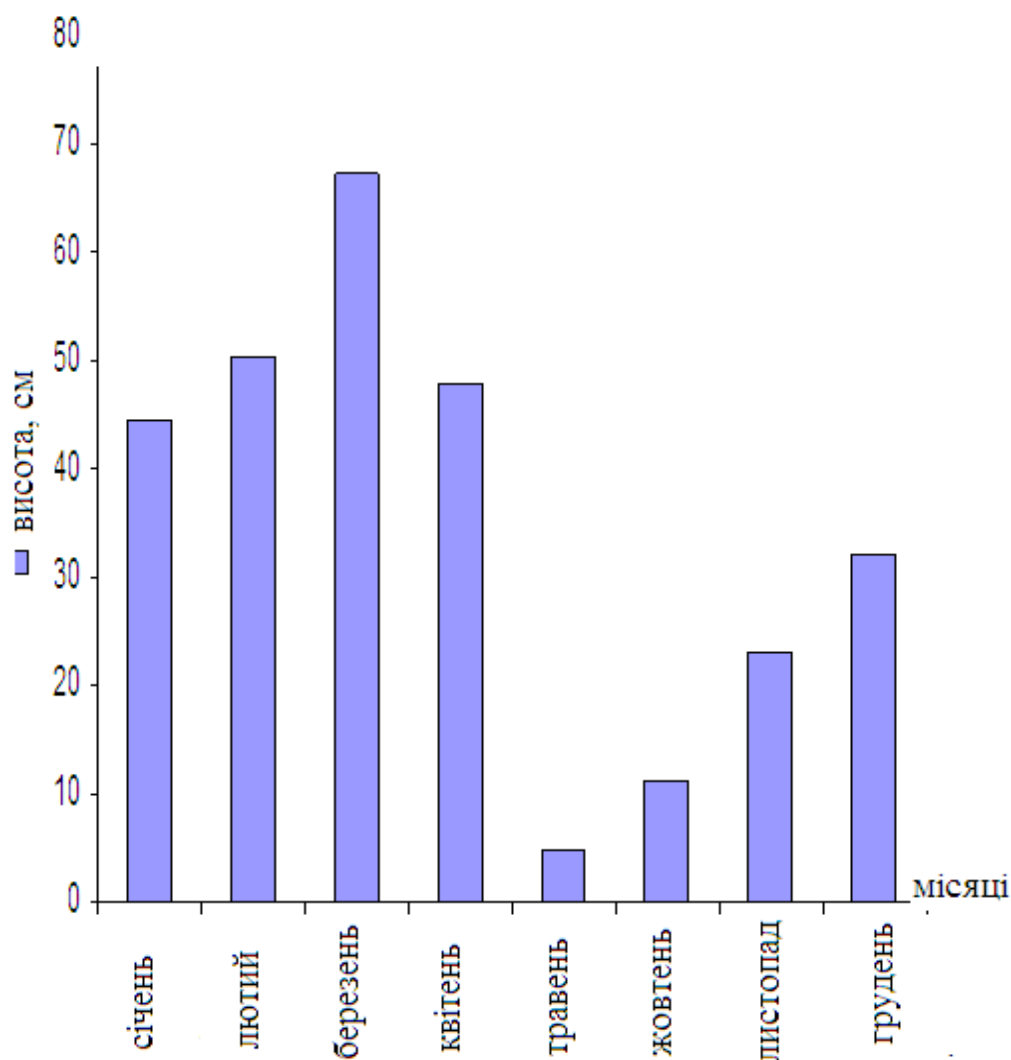


Рис. 2.4 Розподіл максимальних висот снігу за місяцями в період 2003-2015 років

Декілька років потужних снігопадів в Східних Карпатах призвели до насичення верхнього ґрунтового горизонту вологою, і як наслідок збільшення річного стоку річкової мережі району досліджень. В значній мірі цьому сприяло також масове знищення лісового покриву за останні 10 років в басейні Прута та Тиси, на що вказували раніше дані цілого ряду дослідників [3, 19, 20].

Оскільки на Чорногірському хребті формують свої басейни ріки Прут та Тиса, тому саме в середній частині русел зазначених водотоків мали місце максимальні прояви паводкового процесу 2008, 2010 років.,

Таким чином дані моніторингу снігового покриву на Чорногірському хребті Східних Карпат може служити одним із надійних показників завчасного прогнозування прояву стихійних паводкових явищ в басейні річкової мережі Прикарпаття, Закарпаття та Буковини.

ВИСНОВКИ

1. Розраховано середньо статистичні показники висоти снігу для площадки сніголавинної станції на полонині «Пожижевська» за місяцями та роками впродовж 2013-2015 років.
2. Незважаючи на мінливість снігового покриву за місяцями та календарними роками впродовж останнього десятиріччя спостерігається стабільність показників снігового покриву в Східних Карпатах для лютого та березня місяців вищезазначеного періоду.
3. Показано можливість завчасного прогнозування прояву стихійних паводкових явищ в басейні річкової мережі на основі даних моніторингу снігового покриву на Черногірському хребті Східних Карпат .

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жовинский Э.Я. Сніговий покрив високогір'я Українських Карпат – індикатор забруднення давкілля./ Жовинский Э.Я., Крюченко Н.О., Папарыга П.С. // Роботи УНМІ. Вип.231.-2007. - С.63-75.
2. Зазерина Ю.А. Изучение экологического состояния снежного покрова и его влияния на безопасность человека/Зазерина Ю.А., Смалый В.М., Вамболь В.В. // 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.
3. Активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП. Щорічник 10. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.geoinf.kiev.ua/SZHORICHNYK_2013.pdf–
4. Котляков В. М. Снежный покров Земли и ледники,/ Котляков В. М Л., «Наука»-1988, 134с.
5. Кінаш Р.І. Снігове навантаження в Українських Карпатах / Кінаш Р.І., Бурнаєв О.М. – Львів: Довідник, 1996. – 140 с.
6. Котляков В. М. Избранные сочинения. /Котляков В. М//Книга 2 Снежный покров и ледники Земли:Л., «Наука» -1998,- 204с.
7. Кравчук Я.С. Геоморфологія Передкарпаття / Я. С. Кравчук. – Львів: Меркатор, 1999. – 188 с.
8. Кравчук Я.С. Геоморфологія Скибових Карпат / Я. С. Кравчук. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 232 с.
9. Кузьмин П. П., Формирование снежного покрова и методы определения снегозапасов, /Кузьмин П. П., Л., «Наука» -1990,- 234с.
10. Ліпінський В.М. Клімат України./ Ліпінський В.М., Д'ячук В.А., Бабіченко В.М. Київ: Видавництво Rayevski. -2003,567 с.
11. Рихтер Г. Д. Снежный покров, его формирование и свойства/Рихтер Г. Д. — Л.,«Наука» 1995,-311с.

12. Бучинский И.Е. Климат Украинских Карпат / И. Е. Бучинский, Н. М. Волеваха, В. А. Коржов – К. : Наук. думка, 1971
13. Быков Н. И. Наблюдения за динамикой снежного покрова в ООПТ Алтае-Саянского экорегиона (методическое руководство). / Н. И. Быков, Е. С. Попов – Красноярск, 2011. – 64 с.
14. Дзюба В. В. Генетическая классификация и диагностические признаки снежных лавин / В. В. Дзюба, М. Н. Лаптев // Материалы гляциологических исследований, 1984. – Вып. 50. – С. 97-104.
15. Коломыц Э. Г. Структура снега и ландшафтная индикация / Э. Г. Коломыц – М. : Наука, 1976. – 206 с.
16. Малишева Л.Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану територій: Монографія./Малишева Л.Л. – К.: РВЦ «Київський університет», 1997. – 264 с.
17. Міщенко З. А. Мікрокліматологія : навчальний посібник / З. А.Міщенко, Г. В. Ляшенко – К. КНТ, 2007. – 336 с.
18. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів.-Харків: Індустрія, 2007.-272 с.
19. Солодкий В. Д. Ліси Буковини: Буковинські Карпати та Передкарпаття : монографія / В. Д. Солодкий. — Чернівці : Зелена Буковина, 2012. — 320 с.
20. Перехрест С. М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах / С. М. Перехрест, С. Г. Кочубей – Київ: Наукова думка, 1971р.
21. 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
22. Трошкина Е. С. Факторы лавинообразования / Е. С. Трошкина // Материалы гляциологических исследований, 1988. – Вып. 61.
23. Тушинский Г. К. Перекристаллизация снега и возникновение лавин / Г. К. Тушинский, Е. Ф. Гуськова, К. Д. Губарева // – М. : Изд. МГУ, 1953.

24. Семенов А.С. Охрана труда и техника безопасности по химии и биологии /Семенов А.С: учебное пособие для пед. вузов .- М. : Просвещение, 1981.-140 с.
25. Сакали, Л.И. Тепловой и водный режим Украинских Карпат/Сакали, Л.И.Київ «Наукова думка»-1985 –227с.
26. Таблиці спостережень сніголавинної станції на полонині Пожежевській, 2003 -2015-рр.-300с.
27. Хромов С. П. Метеорология и климатология./ Хромов С. П., Петросянц М. А. — М.: Изд-во МГУ, Изд-во Колос, 2004,-256с.

АНОТАЦІЯ

Актуальність дослідження. 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 він вагомо впливає на господарську діяльність та рівень техногенної безпеки. Особливо актуальним дане питання є для гірських регіонів, де рівень снігового покриву сягає значних розмірів, а його динаміка є досить мінливою. Саме тому вивчення багаторічної динаміки снігового покриву на сніголавинній станції Пожижевська (найбільш висотній станції Східних Карпат) є актуальним і має безпосереднє відношення до прогнозування розвитку паводкових явищ на Прикарпатті та Буковині.

Завдання дослідження:

- вивчити особливості багаторічної динаміки зміни висоти снігового покриву на полонині Пожижевська;
- розрахувати середньорічні та середньомісячні значення висоти снігу в Східних Карпатах;
- дослідити взаємозв'язок динаміки снігового покриву Східних Карпат для прогнозування стихійних паводкових процесів в регіоні.

Мета дослідження

Здійснити статистичний аналіз динаміки зміни снігового покриву на Чорногірському хребті Карпат, як фактору, що впливає на живлення р.Прут та прояв паводкових явищ на Прикарпатті та Буковині.

Методика дослідження

Об'єктом дослідження був сніговий покрив біля сніголавинної станції на Пожижевській полонині [3]. Всі вимірювання проводилися співробітниками сніголавинної станції за стандартними методиками. Висота снігу вимірювалася щоденно впродовж періоду наявності снігового покриву.

Нами були проаналізовані таблиці спостережень за снігом на площадці перед сніголавинною станцією на полонині Пожежевській за період жовтень-травень 2003-2015 календарних років. Розраховувалися максимальні, а також середньорічні та середньомісячні висоти снігу. Результати методом опрацьовані статистично з використанням комп'ютерної програми Excel.

Загальна характеристика роботи

Робота складається з вступу, двох розділів, висновків та списку джерел літератури.

У першому розділі дано характеристику сніжного покриву, його вплив на навколишнє середовище та на водний режим, проаналізовано призначення сніголавинних станцій для прогнозування стихійних явищ в Східних Карпатах.

Другий розділ присвячений обговоренню результатів досліджень проведених автором. В цьому розділі наведено розрахунки середньорічних і середньомісячних висот сніжного покриву за жовтень- травень періоду 2003 - 2015 років.

Робота нараховує 23 сторінки тексту, містить 1 таблицю та 4 рисунки, використано 27 джерел літератури.

Результати досліджень опубліковані у фаховому журналі.

Ключові слова: сніговий покрив, Східні Карпати, навколишнє середовище, техногенна безпека