

## СНІГОЛАВИННІ ПРОЦЕСИ ТЕРИТОРІЇ БАСЕЙНУ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ р. ЧОРНА ТИСА

Ольга Ковтонюк, Євгеній Цвелих  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка

**Вступ.** Цього року минає двадцятий сезон Карпатських польових практик для студентів Київського університету імені Тараса Шевченка. Окрасою цієї практики звичайно є її геоморфологічна частина, бо територія, охоплена пішохідними маршрутами, вирізняється унікальним поєднанням сучасних динамічних і реліктових форм рельєфу, геоморфологічних процесів, що спостерігаються на рівнинах та горах. І саме тут можна побачити передумови для виникнення та наслідки дії характерних для гірських територій процесів таких як зсуви, обвали, осипи, селі та лавини. Розташування бази практики поблизу хребтів Свидовець та Братківський сприяє вивченню геоморфологічних умов виникнення сніголавинних процесів.

Сніголавинні процеси – одне зі стихійних природних явищ, яке здатне призводити до загибелі людей і завдавати значних руйнувань. Саме швидкий розвиток явища – від кількох секунд до декількох хвилин – визначає його несподіваність і катастрофічність. З часу освоєння гірських територій людина зустрічається з лавинами і не в змозі уникнути, позбавитися їх, намагатися навчитися захищатися. Знання умов формування процесів сходу лавин є необхідним для безпечного існування у гірських територіях.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Одним із основних факторів, що обумовлюють розвиток сніголавинних процесів поряд з кліматичним та гідрометеорологічним, є геоморфологічний. Формування і небезпека сходження лавин при достатній кількості снігу залежить значною мірою від характеристик рельєфу. Абсолютна і відносна висота, крутизна і орієнтація схилів, глибина і густота розчленування рельєфу, форма поперечного профілю долин, ширина тальвегу і вододілу впливають на форму, розміри і розподіл в просторі лавинних осередків – ділянок схилу, в межах яких лавини виникають, рухаються і зупиняються, а також на повторюваність, типи, силу удару і дальність викиду лавин [2, 9, 10].

Отже, лавинонебезпечність гірської території обумовлюється морфологічними і морфометричними характеристиками лавинних осередків, хараткром їх розміщення в просторі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Проблемі дослідження сніголавинних процесів присвячена велика кількість публікацій як теоретичного та методичного, так і

прикладного змісту. Важливість рельєфу як чинника лавиноутворення підкреслено у роботах багатьох дослідників – К. Г. Тушинського, С. М. Мягкова, І. В. Северського, В. П. Благовещенського, Ю. Г. Селіверстова, Т. Г. Глазовської, К. Т. Логвинова, В. Ф. Грищенко, Н. Л. Коваль та ін. [2, 8-10].

Роботи щодо вивчення сніголавинних процесів в Українських Карпатах проводять співробітники УкрНДГМІ. Результати досліджень представлені у вигляді каталогів лавинних осередків і висвітлені в публікаціях. Перші систематизовані відомості про лавини Українських Карпат були опубліковані у 1967 році у вигляді кадастру і карт місць сходу лавин, складених на основі польових спостережень та за матеріалами літературних джерел. Саме кадастри і каталоги лавин є найбільш зручною формою подачі інформації такого типу [3-5].

**Формулювання цілей статті.** *Метою* даної роботи є аналіз схилів гірських хребтів, що обмежують територію басейну середньої течії річки Чорна Тиса як місця розвитку сніголавинних процесів.

*Доцільність* цієї роботи визначена тим, що дана територія вважається одним з найбільш лавинонебезпечних регіонів України. Так за даними спостережень на території басейну Чорної Тиси зафіксовано 99 лавинних осередків [3-5].

До того ж, територія активно використовується з рекреаційною метою. По вершинних частинах хребтів Свидовець та Братківський прокладено туристичні маршрути. Туристичний потенціал активно і взимку, коли починається гірськолижний сезон. Під схилами Свидівця розташований гірськолижний курорт «Драгобрат». І саме на пік туристичного сезону припадає період формування і сходження лавин. Тому, на наш погляд, доцільно визначити лавинонебезпечні схили в межах території дослідження.

І нарешті, обрана територія використовується для проведення зимових і літніх комплексних польових практик для студентів географічного факультету Київського університету імені Тараса Шевченка. Саме тому в польових умовах є можливість оцінити геоморфологічні критерії формування лавин.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Територія дослідження розташована у межах басейну верхньої течії р. Чорна Тиса. Долина Чорної Тиси закладена в межах Центральної Карпатської депресії (Верховинсько-Вододільні Карпати). Центральна депресія розділяє Горгани і Полонинський хребет. На півночі басейн обмежений південними відрогами Горган – Братківським хребтом (він же Чорна Полонина або Привододільний Горган). З їх південних схилів стікають довгі (до 10 км) ліві притоки Чорної Тиси. На півдні басейн обмежений хребтами Апшинець і Свидовець, що входять до складу Полонинсько-Чорногірських Карпат. З їх північних схилів беруть початок праві притоки Чорної Тиси [6].

Оцінка схилів, відповідно до [9] проводилася шляхом дослідження геоморфологічних (абсолютна та відносна висота, крутизна та експозиція схилу, глибина і густина розчленування рельєфу, форма поперечного профілю долини, ширина тальвегів і вододілів) та геоботанічних (розподіл і характер

деревної і чагарникової рослинності) чинників, а також на основі аналізу літературних джерел [9, 10].

При оцінці геоморфологічних факторів нами була щонайперше побудована і проаналізована карта крутизни схилів, на яких були виділені ділянки схилів з крутизною менше 25°, від 25° до 45°, понад 45°.

Аналіз характеру та типу рослинності дав можливість встановити ділянки заліснені, вкриті рідколіссям, молодим лісом, суцільними чагарниками та задерновані.

Спільний аналіз карти крутизни схилів та геоботанічних факторів дав можливість виділити 7 типів схилів за перерахованими ознаками. Схили Братківського хребта представлені двома градаціями за крутизною (менше 25°, від 25° до 45°) та двома типами за характером рослинності (задернованими та вкритими суцільним чагарником – «жерепом»). Схили масиву Свидовець представлені всіма трьома градаціями за крутизною – менше 25°, від 25° до 45°, понад 45°. та за двома типами за характером рослинності (задернованими та вкритими суцільними чагарниками – ялівець і вільшаник) (табл.). Центральна частина території характеризується схилами з крутизною до 25°, вкритими суцільними лісами.

Таблиця

Порівняльна характеристика Братківського хребта та масиву Свидовець для оцінки лавинонебезпечності

<b>Фактори оцінки лавинонебезпечності</b>	<b>Горани</b>	<b>Свидовець</b>
Крутизна схилів	менше 25°, від 25° до 45°	менше 25°, від 25° до 45°, понад 45°
Експозиція схилів	південна	північна
Морфоскульптура схилів	ерозійні врізи	ерозійні врізи, кари, рігелі
Тип рослинності	рідколісся, жереп, різнотрав'я	рідколісся, чагарник (ялівець, вільха, різнотрав'я)

Важливе значення при оцінці лавиноактивності має експозиція схилів. Південні схили менш лавиноактивні, оскільки при добових коливаннях температур відбувається постійне підтавання снігу, за рахунок чого не відбувається формування потужної снігової товщі. Схили північної експозиції навпаки більш сприятливі для накопичення потужної товщі снігу. Саме тому схили з однаковою крутизною та рослинністю можуть бути лавиноактивними при північній експозиції та навпаки – нелавиноактивними при південній експозиції.

Суттєве значення має морфологія та мікрорельєф схилів. Так опуклі схили не є сприятливими для накопичення потужних мас снігу. Ерозійні, денудаційні та льодовикові форми рельєфу, що ускладнюють схили, виконують функцію снігозборів та каналів сходження акумульованого снігу [7, 9].

На основі аналізу перерахованих факторів можна зробити наступні висновки: схили Братківського хребта (гори Братківська, Дурня, Гропа), які

обмежують дану територію, не є лавинонебезпечними, бо за сприятливої крутизни і розташуванні рослинного покриву мають південну експозицію, що не забезпечує достатнього накопичення снігу. Хоча схили північної експозиції цих гір є лавинонебезпечними (рис. 1).



Рис. 1. Братківський хребет

Натомість досліджувані схили масиву Свидовець є лавинонебезпечними, оскільки мають північну експозицію, достатню крутизну для формування снігових карнизів та накопичення снігового покриву і сприятливу морфологію – реліктові льодовикові кари, стінки яких є снігозборами (рис. 2).



Рис. 2. Реліктові льодовикові кари хребта Свидовець

За даними кадастрів лавин [3, 4] на північних схилах даного гірського масиву переважають лавини типу осовів, також зафіксовані невеликі за об'ємом лавини лоткового типу.

Детальний аналіз ландшафтно-геоморфологічних ознак та літературних джерел дав можливість виділити серію лавинних осередків на північному схилі масиву Свидовець. Нами встановлено 8 лавинонебезпечних ділянок схилів, що

приурочені до стінок карів та ерозійних врізів. Наявність денудаційних врізів у пікових частинах хребта сприяють формуванню снігових карнизів, які при обвалюванні дають початок лавині. Стінки карів вкриті вільхою, ялівцем, що перекриваються товщею снігу і сприяють його ковзанню [1]. Кари тут круті, у середньому  $45^\circ$ , стінки – слабкорозчленовані ерозійними процесами та пологі, широкі днища карів сприятливі для формування лавин типу осовів – без чітко виражених зон транзиту і акумуляції. Оскільки за використаними матеріалами (топографічні карти масштабу 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:10 000) в даному випадку неможливо чітко встановити шляхи сходу лавин та лавинні конуси виносу, всі лавиноактивні ділянки ми розглядаємо як нерозчленовані.

Загальна площа лавиноактивних схилів території дослідження складає близько 60 тис. м<sup>2</sup>. Найбільший за площею осередок у верхів'ї струмка Трояска – 15 тис. м<sup>2</sup>.

Щоправда використана методика не дає можливості врахувати такий чинник як сніговали, які також можуть виступати «спусковим механізмом» для сходу лавин. Сніговали відбуваються в тому випадку, коли сніг заповнює крони дерев і дерева не витримуючи додаткового навантаження падають. Якщо сніговал відбувається у привершинних частинах, то дуже часто викорчувані дерева разом з масою снігу зриваються вниз по схилу утворюючи «коридори» подібні до тих, що утворюють снігові лавини.

Один з сніговалів стався у верхів'ї струмка Великого Ведмежого (лівої притоки Чорної Тиси, південний схил хребта Братківський) у березні 2005 року. Осередок сніговалу зафіксовано на висоті 1400 м на правому схилі долини, який має західну експозицію. Результатом сходження лавини із снігу та стовбурів дерев став «прочіс» шириною від 30 до 50 метрів, довжиною близько 3 км. Знесений матеріал був викинутий на протилежний схил долини та у русло водотоку загативши його. Результатом сходження лавини стала активізація ерозійних процесів на оголеному схилі (рис. 3-4).

На жаль, на відміну від снігових лавин, місця формування сніговалів розрахувати набагато важче, бо все ж вирішальну роль тут відіграє рослинність та кількість снігу.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** На основі аналізу геоморфологічних, геоботанічних та антропогенних факторів отримано дані про лавинонебезпечність території дослідження. Виділено:

- лавинобезпечні (центральна частина території – долина Чорної Тиси);
- нелавиноактивні (південний схил Братківського хребта), які за певних метеорологічних умов можуть бути лавиноактивними;
- лавиноактивні (північний схил масиву Свидовець).

Результати роботи можна використовувати при подальших дослідженнях екзогенних процесів території та при проведенні навчальних практик в Карпатах.



Рис. 3. Нижня частина схилу струмка Великий Ведмежий після сходу лавини (липень 2005 р.)



Рис. 4. Лавинний «прочіс» на схилі струмка Великий Ведмежий (липень 2012 р.)

### Список літератури:

1. Геоморфология осевой зоны Украинских Карпат / под ред. Г. С. Ананьева. – М. : Изд-во МГУ, 1981. – 130 с.
2. Гляциологический словарь / под ред. В. Ф. Котлякова. – Л. : Гидрометеиздат, 1984. – 528 с.
3. Кадастр селевых паводков в горных районах Украинской ССР // Комплексное использование водных ресурсов. – М. : Наука, 1972. – С. 110.
4. Кадастр (каталог) селеопасных рек и селевых паводков в горных районах Украинской ССР (Крым, Карпаты) / ГУГМС при СМ СССР, УГМС УССР, УкрНИГМИ, Киевская ГМО, Мингео УССР, ИМП. – К., 1969. – 157 с.
5. Каталог лавинних осередків Українських Карпат та Гірського Криму / Грищенко В. Ф., Боева О. Г., Аксиюк О. М. та ін. // Україна : географічні проблеми сталого розвитку : зб. наук. праць у 4-х т. – К. : ВГЛ Обрії, 2004. – Т. 3. – С. 195–197.
6. Кравчук Я. С. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат / Я. С. Кравчук. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – 188 с.
7. Логвинов К. Т. Опасные гидрометеорологические явления в Украинских Карпатах / К. Т. Логвинов. – Л. : Гидрометиздат, 1973. – 197 с.
8. Мельник А. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження / А. Мельник. – Львів : Вид-во ЛНУ, 1999. – 286 с.
9. Руководство по снеголавинным работам. – СПб. : Гидрометеиздат, 2001. – 397 с.
10. Северский И. В. Оценка лавинной опасности горной территории / И. В. Северский, В. П. Благоволин. – Алма-Ата : Наука, 1983. – 220 с.

### AVALANCHE RESEARCH PROCESSES WITHIN THE BASIN MIDDLE COURSE BLACK TISA RIVER

**О. Kovtonyuk, E. Tsvelykh**

The article analyzes the geomorphological conditions for the formation and avalanches. Results of the analysis of various parameters of the slopes and their evaluation in terms of avalanche danger. Highlighted potential areas of avalanche formation of foci.

*Keywords:* avalanche research processes, avalanche, avalanche foci slope, Bratkovsky ridge, Svidovets.

### СНЕГОЛАВИННЫЕ ПРОЦЕССЫ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ЧЕРНАЯ ТИСА

**О. Ковтонюк, Е. Цвельх**

В статье анализируются геоморфологические условия для формирования и схода лавин. Приведены результаты анализа различных параметров склонов и их оценка с точки зрения лавинной опасности. Выделены потенциальные участки формирования лавинных очагов.

*Ключевые слова:* снеголавинные процессы, лавина, лавинные очаги, склон, снеговал, Братковский хребет, Свидовец.