

В.Ф. Грищенко, С.Б. Соколов, Ю.С. Тавров

ОСОБЛИВОСТІ ЛАВИНОУТВОРЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СХОДЖЕННЯ ЛАВИН У БАГАТОСНІЖНУ ЗИМУ 2005-2006 рр.

За результатами експедиційних обстежень, що були проведені працівниками УкрНДГМІ, ЦГО та Карпатської селестокової станції, з'ясовано особливості формування понад 140 снігових лавин впродовж тривалої та багатосніжної зими 2005-2006 рр. у басейнах річок південно-східного Закарпаття з визначенням місця та дат сходження лавин, з'ясування погодних умов сходження лавин та збитків, що завдали лавини. Безпосередньо обстежено лавинні конуси для поповнення "Каталогу лавинних осередків", проаналізовано результати прогнозування лавин сніголавинними станціями та Центрами гідрометеорології гірських районів за методиками, розробленими Грищенко В.Ф. та ін. для лавин різного генезису [1-5].

Вступ

Одним з головних завдань з оперативного забезпечення народного господарства та населення інформацією про загрозу виникнення снігових лавин є складання прогнозів часу та місця їх виникнення, які розраховуються на основі аналізу спеціальних сніголавинних спостережень. Особливо трудомісткою роботою є прогнозування снігових лавин впродовж тривалих багатосніжних зимових періодів з частими снігопадами та різким коливанням температури повітря. Саме такою була зима 2005-2006 рр., внаслідок якої протягом майже усього зимового періоду спостерігались снігові лавини: перші були зафіксовані 25.12.05, останні – 20.04.06 р. Внаслідок їх сходження у багатьох місцях виникли численні завали шосейних доріг, розчистка яких зайняла багато часу, а завали лісовозних доріг - до тривалого простою на лісосіках. Сходження лавин призвело до пошкодження лісу, а головне – до загибелі людей.

Результати дослідження

Обстеження та збирання відомостей про лавини проводились у басейнах річок Чорної Тиси, Білої Тиси, Тиси, Косівської, Шопурки, Тересви, Терєблі на територіях лісгосподарств та організацій

Рахівського та Тячівського районів Закарпатської області – переважно у лісництвах та урочищах Карпатського біосферного заповідника, у районах, підпорядкованих підрозділам аварійно-рятувальної служби МНС України, на автошляхах Закарпаття в межах діяльності Рахівської та Нересницької шляхово-експлуатаційних дільниць.

Найбільш інтенсивна лавинна діяльність спостерігалась у лютому та березні 2006 р., коли на центральні автошляхи Закарпаття зійшло багато лавин. У період з 12 по 28 лютого зафіксовано 7 днів з лавинами; з 3 по 31 березня – 17 днів з лавинами. Саме у березні 2006 р. спостерігалися сильні снігопади з інтенсивним приростом висоти снігу: у період з 6 по 9 березня в Руській Мокрій +9,+17,+28 см; у ці ж дні у Чорній Мокрій +7, +18, +32 см, у Міжгір'ї приріст становив 30 см, у Колочаві +21 см – щодобово. Крім цього впродовж зими спостерігались відлиги, що також призводили до сходження лавин.

За даними про сходження лавин було проведено аналіз справджуваності прогнозів лавинонебезпечності підрозділами Держгідромету Закарпатського, Чернівецького, Львівського Центрів гідрометеорології, СЛ Плай, СЛ Пожежевська, МС Ай-Петрі.

Загальна справджуваність попереджень про лавинну небезпеку складає 56% (відношення кількості попереджень про лавинну небезпеку чи її відсутність до загальної кількості попереджень), а справджуваність попереджень про наявність лавинної небезпеки (ступінь попереджуваності та ефективності попереджень) складає 92%-відношення кількості попереджень про лавинну небезпеку, що справдилась, до фактичної кількості днів з лавинною небезпекою.

Низька справджуваність загальної кількості прогнозів пов'язана зі складними погодними умовами: різкими коливаннями температури і опадами, їх видом (мокрий чи сухий сніг) та кількістю.

Таблиця 1

Розрахунок справджуваності загальної кількості прогнозів

Прогноз	Фактично здійснилось		
	Лавинонебезпечно	Лавинобезпечно	Всього
Лавинонебезпечно	37	55	92
Лавинобезпечно	3	36	39
Всього	40	91	131

Таблиця 2

Аналіз справджуваності прогнозів лавинонебезпечності

Прогноз лавинонебезпечності за даними ЦГМ, Сл Плай та Сл Пожежевська	Дати сходження лавин за даними підрозділів Держгідромету	Дати сходження лавин за даними лісництв Карпатського біосферного заповідника, шляхово-експлуатаційних діляниць та МНС України
25-26 грудня		25.12
28-30 грудня	29.12	28.12
31 грудня - 1 січня		
2-3 січня		
5-6 січня		
18-20 січня		
21-22 січня		
		26.01
		03.02
8-9 лютого		
	12.02	12.02
13-14 лютого	14.02	
16-18 лютого		17.02
19-20 лютого		20.02
21-23 лютого	21,22.02	21.02
23-24 лютого		24.02
27-28 лютого	28.02	
1-2 березня		02.03
3-5 березня	04,05.03	03,04,05.03
6-8 березня	06,07.03	08.03
10-11 березня		10.03
12-13 березня	13.03	
15-16 березня		
17-19 березня		
20-21 березня	21.03	
22-23 березня	22,23.03	22.03
24-25 березня		
26-28 березня	27,28.03	
29-31 березня	29,30,31.03	
1-3 квітня	01,03.04	
4-6 квітня		
7-9 квітня		
10-12 квітня	11.04	10,12.04
13-15 квітня		
16-18 квітня		18.04
19-21 квітня	20.04	20.04

Аналіз прогнозів лавинної небезпеки безпосередньо сніголавинних станцій показав більшу і, в цілому, задовільну справджуваність та попереджувальність прогнозів.

Таблиця 3

Розрахунок справджуваності та попереджуваності прогнозів лавинонебезпечності мокрого снігу за даними СЛ Плай

Прогноз	Фактично спостерігалось		
	Лавинонебезпечно	Лавинобезпечно	Всього
Лавинонебезпечно	8	6	14
Лавинобезпечно	1	11	12
Всього	9	17	26

Справджуваність прогнозів лавин мокрого снігу склала 73%, а попереджень на наявність лавинної небезпеки – 89%.

Таблиця 4

Розрахунок справджуваності та попереджуваності прогнозів лавинонебезпечності хуртовинного і свіжовипавшого снігу за даними СЛ Плай

Прогноз	Фактично спостерігалось		
	Лавинонебезпечно	Лавинобезпечно	Всього
Лавинонебезпечно	13	9	22
Лавинобезпечно	-	26	26
Всього	13	35	48

Справджуваність прогнозів лавин хуртовинного і свіжовипавшого снігу склала 81%, а попереджень на наявність лавинної небезпеки – 100%.

Таблиця 5

Розрахунок середньої справджуваності та попереджуваності прогнозів лавинонебезпечності свіжовипавшого снігу за даними СЛ Пожежевська

Прогноз	Фактично спостерігалось		
	Лавинонебезпечно	Лавинобезпечно	Всього
Лавинонебезпечно	1	3	4
Лавинобезпечно	1	13	14
Всього	2	16	18

Справджуваність прогнозів лавин свіжовипавшого снігу – 78%, а попереджень на наявність лавинної небезпеки свіжовипавшого снігу – 50%.

Таблиця 6

Розрахунок середньої справджуваності та середньої попереджуваності прогнозів лавинонебезпечності хуртовинного снігу за даними СЛ Пожежевська

Прогноз	Фактично спостерігалось		
	Лавинонебезпечно	Лавинобезпечно	Всього
Лавинонебезпечно	3	4	7
Лавинобезпечно	-	12	12
Всього	3	16	19

Справджуваність прогнозів лавин хуртовинного снігу – 79%, а попереджень на наявність лавинної небезпеки хуртовинного снігу 100%.

Таблиця 7

Розрахунок середньої справджуваності та середньої попереджуваності прогнозів лавинонебезпечності мокрого снігу за даними СЛ Пожежевська

Прогноз	Фактично спостерігалось		
	Лавинонебезпечно	Лавинобезпечно	Всього
Лавинонебезпечно	3	10	13
Лавинобезпечно	-	17	17
Всього	3	27	30

Справджуваність прогнозів лавин мокрого снігу – 67%, попереджень на наявність лавинної небезпеки мокрого снігу – 100%.

Розрахунки справджуваності прогнозів у Гірському Криму за даними сніголавинних спостережень МС Ай-Петрі відрізняються від розрахунків для Карпат. Вони засновані на експертній оцінці і розрахунках приросту висоти снігу та інтенсивності відлиг.

Аналіз вихідної інформації за даними МС Ай-Петрі за зимовий період 2005-2006 рр. показав наступне:

- сніголавинний сезон розпочався 18 грудня 2005 р. (при висоті снігового покриву 34 см), закінчився – 24 березня 2006 р. (при висоті снігового покриву 16 см);
- сходження першої лавини зафіксовано 23 грудня 2005 р. (прогнозовано із завчасністю 24 год);

- лавин сухого снігу зафіксовано 24, з перекриванням автодороги у 18 випадках; протягом 3 діб спостерігалось масове сходження лавин;
- лавин мокрого снігу зафіксовано 4, з перекриванням автодороги; протягом 3 діб спостерігалось масове сходження лавин;
- кількість днів з лавинною небезпекою – 28, днів зі сходженням лавин – 23;
- загальна справджуваність прогнозування склала 71%;
- максимальна висота снігового покриву на плато досягала 121 см, у лавинних осередках – 165 см.

Висновки

Проведено обстеження в басейнах річок Чорної Тиси, Білої Тиси, Тиси Косівської, Шопурки, Тересви, Терєблі з метою виявлення кількості і місць сходження снігових лавин у багатосніжну зиму 2005/06 р.

За даними про сходження лавин проведено аналіз справджуваності прогнозів лавинонебезпечності, які склались підрозділами Держгідромету – Закарпатським, Чернівецьким, Львівським центром гідрометеорології та СЛ Плай і Пожежевського, а також МС Ай–Петрі.

Загальна справджуваність попереджень про лавинну небезпеку склали 56%, а попереджень про наявність лавинної небезпеки – 92%. Ці показники щодо прогнозів, які склалися станціями, становлять відповідно 73 і 89%. Справджуваність прогнозів лавин хуртовинного і свіжовипавшого снігу становила 81%, а попереджень про наявність лавинної небезпеки – 100% (за даними СЛ Плай) та відповідно 78 і 50% за даними СЛ Пожежевська; для прогнозів лавин мокрого снігу ці показники склали відповідно 67 і 100%.

Безпосереднє обстеження в басейнах річок дозволяє виявити особливості лавиноутворення, визначити кількість та місця сходу лавин.

* *

В представленной работе по результатам экспедиционных обследований, выполненных сотрудниками УкрНИГМИ, ЦГО и Карпатской селестоковой станции, выявлены особенности распространения и условия образования более 140 снежных лавин, сошедших в течении продолжительной и многоснежной зимы 2005-2006 гг. на относительно небольшой территории в бассейнах рек юго-восточного Закарпатья. Были установлены места и даты схода лавин, выяснены погодные условия и

причиненный ими ущерб, выполнены обследования конусов выноса лавин для пополнения «Каталога лавинных очагов» и, главное, проанализированы результаты прогнозирования снежных лавин снеголавинными станциями и Центрами гидрометеорологии горных районов с использованием методик прогноза лавин различного генезиса, разработанных Грищенко В.Ф. и др.[1-5].

** **

1. *Грищенко В.Ф.* Прогноз лавин метелевого и свежевывавшего снега в Черногорском массиве Украинских Карпат.— Тр. УкрНИИ Госкомгидромета, 1985. — Вып. 201. — С. 108-115.
2. *Грищенко В.Ф.* Методика прогнозирования лавин из мокрого снега в Украинских Карпатах // Тр. УкрНИИ Госкомгидромета, — 1986. — Вып. 215, — С. 125-132.
3. *Грищенко В.Ф. (в соавт.)* Прогноз метелевых лавин в СССР // Тр. Второго Всесоюзного совещ. по лавинам, Янгиабад, май 1987. — С.46-57.
4. *Grishchenko V.* Прогноз лавинной опасности в Укр. Карпатах // Тр. Второго Всесоюзного совещ. по лавинам, Янгиабад, май 1987. — С. 107-110.
5. *Grishchenko V., Drukman I., Negodailova T., Tokmakov J.* Formation and forecast of snow avalanches in the Ukrainian Carpathians. Wroclaw, Prace Instytutu Geograficznego, Vol. IV, 1997. — P. 131-134.

*Український науково-дослідний
гідрометеорологічний інститут, Київ*