

Пясецька С. І.

Український гідрометеорологічний інститут, м. Київ

ОГЛЯД СТАНУ ЛАВИННОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРОТЯГОМ ЗИМОВИХ СЕЗОНІВ 2003/2004 – 2012/2013 рр. У ГІРСЬКІЙ ЧАСТИНІ КРИМУ

Ключові слова: Кримські гори, сніг, осередки снігових лавин, снігові лавини, типи снігових лавин, зрив снігових дашків.

Вступ. Відомо, що здебільшого лавини сходять у важкодоступних районах гірських масивів, тому у ряді місць вони мало вивчені (особливо умови їх виникнення) та потребують для свого дослідження спеціальних тривалих (або навіть постійних) стаціонарних спостережень. Спеціально проведеними дослідженнями в Криму було встановлено, що схід снігових лавин у середньогірській частині Кримського мегаантиклинорію відбувається майже кожного зимового сезону, по декілька раз і навіть масово. Переважно за своїм об'ємом вони не значні, хоча іноді вони можуть сягати об'єму у 100- 200 м³, а іноді у багатосніжні зими - десятки та тисячі м³. Досить часто вони не наносять шкоди, однак у ряді випадків вони можуть призвести до певних збитків – пошкодження або руйнування господарських об'єктів, призвести до вивалу лісу, перешкоджати руху транспорту (викид лавини на шосе або колію), навіть до травмування людей, що трапляється у районах розташування місць відпочинку та розважальних комплексів (гірськолижні турбази з підйомниками).

Стан вивчення проблеми. Дослідження снігових лавин (у тому числі у Криму) було розпочато у 1964 р. на базі гідрографічної партії Київської гідрометеорологічної обсерваторії м. Київ (нині ЦГО м. Київ), а також створеної у 1965 р. Карпатської гідрометеорологічної експедиції (з 1976 р. до початку 90-х років – Українська експедиція) УкрНДГМІ (нині УкрГМІ) та окремими дослідниками гідрологічного відділу того ж інституту, дещо пізніше окремими дослідниками цих наукових підрозділів – В.Ф. Грищенком (розробка методик, експедиційні дослідження), О.М.Аксюком, (експедиційні дослідження), Ю.С. Тавровим [1-4, 7-9, 15]. Крім того у роботах з дослідження лавин та розробки методики спостережень брали участь співробітники Високогірного геофізичного інституту (ВГІ м. Нальчик) [10]. У ході проведення польових експедиційних обстежень (у тому числі аеровізуальні) складались не тільки натурні описи та виміри лавинних осередків, а й визначались їх морфометричні характеристики на великомасштабних картах. Дослідження особливостей умов виникнення сильних снігопадів, залягання снігового покриву, його максимальної висоти було проведено І.М. Щербань [6]. Встановлено, що особливо сильні снігопади обумовлюються виходом південних циклонів на північний схід Чорного моря, а також переміщення циклонів та фронтальних розділів з півночі та північного заходу. Накопичений досвід та результати спостережень за сніговими лавинами було застосовано для створення низки карт, атласів та кадастрів [5, 11, 12, 14, 16], які протягом певного періоду часу (кінець 60-х- середина 80-х років ХХ сторіччя) було видано для території гірських областей СРСР, зокрема для території України (Карпати, Крим). Саме для окремих територій України, наприклад для Криму, було у 1982 р. видано колективну монографію «Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма» [13], де виокремлено 3 зони з різними ступенями лавинної небезпеки за частотою її прояву:

1 – помірний схід лавин частотою 1-10 разів у 10 років з максимальним об'ємом 10-100 тис. м³,

2 – слабкий – схід лавин менше 1 разу у 10 років з максимальним об'ємом до 10 тис. м³ снігу;

3 – незначний та потенціальний схід лавин, які можуть зійти при наявності окремих додаткових умов (створення спеціальних відсипів та відкосів при будівництві транспортних мереж, ЛЕП, трубопроводів).

Подальші дослідження (роки початку ХХІ сторіччя) стосувались удосконалення методик прогнозу сходу лавин із певною завчасністю, встановлення нових осередків їх прояву, яким раніше не приділялось відповідної уваги, а їх дослідження мали епізодичний характер [7, 8, 9]. Для території Криму за результатами польових експедиційних досліджень [7, 9, 13], було встановлено характер лавинних осередків, які, як правило, зосереджені у невеликих ерозійних врізах денудаційних лійок, внаслідок чого їх снігозбірна площа невелика і лавини, що сходять мають невеликі об'єми (південні схили Ай-Петринської яйли, східні схили Чатир-Дагу, західно-південно-західні схили Димерджі яйли). В окремих випадках лавини формуються у лавинних осередках площею у декілька десятків гектарів (північно-західні та північно-східні схили Бабуган яйли). Виділено 4 лавинонебезпечних райони –

1 – басейни річок південно-східного макросхилу Кримських гір (36 лавинних осередки);

2 – басейн р. Салгир (9),

3 – басейн р. Альма (24),

4 – басейн р. Кача (14).

У вищезгаданих роботах ці дані було уточнено, доповнено та картографовано. Так, встановлено, що у басейні р. Салгир існує 16 лавинних осередки, басейні р. Альма – 43, басейні р. Кача – 25.

Об'єкт, предмет та мета дослідження. *Об'єктом* представлено дослідження є снігові лавини. *Предметом* дослідження є розповсюдження снігових лавин на території Криму. *Мета* дослідження – встановити характер та особливості прояву снігових лавин протягом останніх зимових сезонів.

Характеристика матеріалу та обговорення результатів дослідження. Для узагальнення було використано «Звіти із сніголавинних спостережень у зимовий період», які було виконано співробітниками 2-х метеорологічних станцій Криму, які залучено для виконання таких робіт – Ангарський перевал (висота станції - 765 м) та Ай-Петрі (висота станції - 1180 м). Ними було проведено роботи не тільки по спостереженню за сходженням лавин, але й роботи зі спеціальних снігомірних спостережень на станції та безпосередньо у лавиносборах для дослідження стану снігового покриву, характеру залягання, визначення його основних характеристик, а в окремих випадках встановлення характеру та об'ємів збитків від цього небезпечного процесу. Крім того, особлива увага приділялась визначенню погодних умов за яких відбувалось накопичення снігової маси та її динаміка. Встановлено, що здебільшого снігові лавини в Криму спостерігаються у в районі Чатир-Дагу переважно на східних його схилах та у центральному кулуарі. В районі Ай-Петрі снігові лавини переважно сходять по південним схилам, які більш круті та спрямовані у бік Бахчисарайського шосе. Таким чином, дуже часто тіло лавини викидає саме на нього, чим не тільки перешкоджає рух автотранспорту, а в окремих випадках (зимовий сезон 2011/2012 рр.) навіть зупиняє його на досить тривалий час.

Представлений матеріал узагальнює 10-річний період спостережень за сніговими лавинами протягом зимових сезонів із 2003/2004 по 2012/2013 рр. у

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2016. – Т.1(40)

гірській частині Криму. Використовуючи вищезгадані матеріали спостережень за лавинами було складено таблицю, де подано опис цих конкретних сніголавинних сезонів та окремо виділених періодів (для МС Ай-Петрі) із зазначенням причин та наслідків сходу снігових лавин районі дії сніголавинних станцій – Ангарського перевалу та Ай-Петрі. У окремих випадках, вказано об'єми лавин, а у разі виникнення збитків при сходженні лавин, вказано які об'єкти зазнали на собі руйнівний вплив цього процесу.

Таблиця. Місця прояву, причини та наслідки лавинної активності (сходження лавин) протягом зимових сезонів 2003/2004 – 2012/2013 рр. у гірській частині Криму **

Лавинна активність у лавиносборах			
Зимовий сезон, роки	Станція спостереження та проведення снігомірних робіт у лавиносборах	Дата / період (сніголавинний сезон), місце сходження	Причини та наслідки сходу лавини
1	2	3	4
2003/2004	Ангарський перевал	13-18.02.04 р., східний схил Чатир-Дагу	На східному схилі Чатир-Дагу спостерігалось сходження декількох невеликих лавин.
		27.02.04 р., східний схил Чатир-Дагу	На Чатир-Дазі зійшла лавина внаслідок відриву снігових дашків. Спостерігалась адвекція тепла на висоті лавиносбору (850 Га). Максимальна висота снігу у лавиносборах становила 120 см.
		28.02-1.03.04 р., східний схил Чатир-Дагу	Протягом цього часу на східному схилі Чатир-Дагу спостерігався схід декількох незначних лавин.
2004/2005	Ангарський перевал	15.02.05 р., східний схил Чатир-Дагу	Встановлено схід декількох незначних «мокрих» лавин, які зумовлені відривом дашків наметів та випаданням рідких опадів на поверхню снігу
	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 5.01-31.03.05 р., окремі схили та кулуари Ай-Петрі	Протягом сезону встановлено схід 6 лавин внаслідок потужної хуртовинної діяльності та заметілі, 4 «мокрих» лавин, 2 випадки масових «мокрих» лавин. Усього встановлено схід 12 лавин. Найбільша висота снігового покриву у лавиносборах становила 75 см.
2005/2006	Ангарський перевал	17-22.02.06 р., східний схил Чатир-Дагу	Спостерігався схід декількох незначних лавин, який було спричинено адвекцією тепла на висоті 850 Га.
		3-7.03.06 р., східний схил Чатир-Дагу	Відбувалося накопичення снігу у лавиносборах, утворення снігових дашків. Спостерігався схід незначних лавин внаслідок застою тепла на висоті 850 Га та зриву снігових дашків.

1	2	3	4
2005/2006	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 18.12.05 – 24.03.06 р., днів із сходженням лавин – 23.	Сніговий покрив на Ай-Петрі спостерігався 3 рази з 18-20.10.2005 р. при максимальній висоті снігового покриву 12 см; 21-25.11.2005 р. – при максимальній висоті снігу 9 см та най триваліший протягом 16.12.2005 р. – 4.04.2016 р. 121 см. Протягом сніголавинного сезону зафіксовано сходження 24 лавин «сухого» снігу хуртовинного ґенезу. При цьому при сходженні 18 з них було перекрито рух транспорту на автошляхах, протягом 3 діб спостерігалось масове сходження лавин. Ще спостерігалось сходження 4 «мокрих» лавин з перекриванням Бахчисарайського шосе. Максимальна висота снігового покриву сягала 121 см, а у лавиносборах – 165 см.
2006/2007	Ангарський перевал	30-31.01.07 р., східний схил Чатир-Дагу	Встановлено схід снігової лавини середнього об'єму, внаслідок чого було пошкоджено гірськолижний підйомник. Постраждалих серед людей немає
		3-5.02.07 р., східний схил Чатир-Дагу	Відбувся схід декількох незначних снігових лавин, на східному схилі
		12-19.02.07 р., східний схил Чатир-Дагу	Спостерігався схід декількох незначних «мокрих» лавин, внаслідок адвекції тепла на висоті 850 Гпа та зриву снігових дашків наметів на вершині схилу.
		25-27.02.07 р., східний схил Чатир-Дагу	Встановлено схід декількох незначних лавин, внаслідок накопичення снігу та відриву снігових дашків.
		13-16.03.07 р., східний схил Чатир-Дагу	Встановлено схід декількох незначних лавин, внаслідок зриву снігових дашків.
	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 29.01.- 15.02.07 р.	У цілому протягом сніголавинного сезону зійшло 9 лавин. Найбільша висота снігового покриву у лавиносборах становила 114 см.
	Ай-Петрі	31.01-6.02. 07 р., південні схили Ай-Петрі	Спостерігався масовий схід «сухих» лавин, як наслідок хуртовинної діяльності та накопичення снігу на схилах з вибросом їх на Бахчисарайське шосе. Зійшло 5 лавин об'ємом від 20 до 120 м ³ .
Ай-Петрі	10.02.07 р.	Внаслідок відлиги та випадання рідких опадів у вигляді дощу спостерігався схід декількох «мокрих» лавин, 2 з яких потрапили на Бахчисарайське шосе. Об'єм останніх становив 80 та 100 м ³ .	
2007/2008	Ангарський перевал	20-22.02.08 р., східний схил Чатир-Дагу	Спостерігався схід незначних лавин внаслідок потужного снігопаду та хуртовини протягом 19-20.02.2008 р.
		23.02.08 р., східний схил Чатир-Дагу	Встановлено схід 1 незначної лавини внаслідок випадання сильного снігу та хуртовини.
	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 1.02-4.02. 08 р.	Протягом сніголавинного сезону зійшло 4 «сухих» хуртовинних снігових лавини. Об'єм становив 20-40 м ³ . Найбільша висота снігу у лавиносборі становила 74 см, а за результатами снігомірної зйомки 68 см.

Продовження табл.

1	2	3	4
2008/2009	Ангарський перевал	20-21.03.09 р., центральний кулуар плато Чатир-Дагу	Спостерігався схід 1 незначної «сухої» лавини внаслідок сильного снігопаду та хуртовини. Висота снігового покриву здебільшого перевищувала 50 см.
	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 8.01-5.04.09 р.	Відбувався масовий схід незначних «сухих» хуртовинних лавин, внаслідок випадання снігу та хуртовини. Загальний об'єм лавин становив від 20 до 50 м ³ . Лавини вийшли на проїзду частину Бахчисарайського шосе. Перекрито рух автотранспорту
		9-11.01.09 р.	
		1-2.03.09 р.	
Ай-Петрі	20-21.03.09 р.	Спостерігався схід 2-х лавин (20.03 та 21.03. 2009 р.). об'єм першої становив 120 м ³ , а другої - 200 м ³ . Схід лавин відбувся внаслідок потужної хуртовини із випаданням снігу. Протягом лавинного сезону усього спостерігалось 7 лавин. Найбільша висота снігу за даними снігомірної зйомки становила 59 см, а у лавиносборах до 85 см.	
2009/2010	Ангарський перевал	01.02.10 р та 06.02.10 р.	Протягом 28-30.01 спостерігався потужний снігопад з кількістю опадів більше 40 мм. 31.01.10 також спостерігалася значна адвекція тепла на висоті 850 Га (висота лавиносбору) з підвищенням температури повітря до +6,0 °С, а на висоті станції до +10,0 °С. 1.02.10 р. відбувся схід декількох незначних лавин. Протягом 3-4.02.10 р. також спостерігалось випадання значної кількості опадів у вигляді снігу кількістю 3.02.10 31,9 мм/12 год. та 3-4.02.10 ще 13,5 мм. 6.02.10 р. відбувся схід незначних «мокрих» лавин.
		9-11.03.10 р.	7.03. 9.03 та 10.03.10 р. спостерігалися значні снігопади, 7.03 випало 31,9 мм снігу, 9.03 15,4 мм/12 год., протягом 9-10.03 випало ще 11,5 мм опадів у вигляді мокрого снігу та дощу. Спостерігалась відлига. Протягом 9-11.03.10 р. відбулося сходження декількох незначних «мокрих» лавин.
		17-19.03.10 р.	17.03.10 р. спостерігався снігопад, внаслідок якого висота снігу збільшилась на 15 см за 6 годин, протягом 18-19.03 за 24 години випало 18,8 мм опадів у вигляді снігу. Протягом 17-19.03.2010 р. спостерігалось сходження незначних лавин.
		20-22.02.10 р.	На східному схилі Чатир-Дагу спостерігалось декілька незначних лавин, які утворились внаслідок відриву снігових дашків
	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 31.01-5.02.10 р.	Сходження лавин не спостерігалось. Сніговий покрив не значний. Найбільша висота снігового покриву за результатами снігомірної зйомки 39 см, а у лавиносборі 46 см.

Продовження табл.

1	2	3	4
2010/2011	Ангарський перевал	13-15.02.11 р.	Протягом 12-13.02.11 р. спостерігалось випадання опадів у вигляді снігу кількістю 27,8 мм за 18 годин. Внаслідок сильного снігу та хуртовини 13-15.02.2011 р. спостерігався схід незначних «сухих» лавин на окремих схилах, які за своїм ґенезом відносяться до хуртовинних.
	Ай-Петрі	сніголавинний сезон 31.12.10 р.-15.03.11 р. 13-14.02.10 р.	Стійкий сніговий покрив встановився протягом 29.12.2010-28.03.2011 рр. Максимальна висота снігу у лавиноборі становила 78 см, а за снігомірними спостереженнями – 56 см. Зійшло 2 «сухих» хуртовинних лавини об'ємом 2 та 20 м ³ відповідно.
2011/2012	Ангарський перевал	27.01.12 р.	Протягом 26-27.01.2012 р. за добу випало 12,2 см снігу. Сніг випадав при південному вітрі із середньою швидкістю 2-4 м/с та поривами 5-11 м/с. Приріст висоти снігу становив 5 см. У центральному кулуарі Чатир-Дагу зійшла 1 незначна лавина.
2011/2012	Ангарський перевал	30.01-1.02.12 р.	29.01.2012 р. тривало випадання снігу, приріст висоти снігового покриву становив 15 см за 9 год. при південному вітрі 1-3 м/с (пориви 6 м/с) з переходом на північно-західний (1 м/с, пориви до 4 м/с).
			30.01.2012 р. відновилося випадання снігу, за 18 год. випало 18,7 мм, приріст висоти снігового покриву становив 22 см. Внаслідок сильних снігопадів та хуртовин 30.01.2012 р. на східному схилі Чатир-Дагу спостерігався схід 1 снігової лавини, а протягом 31.01-1.02.2012 р. також на східному схилі Чатир-Дагу спостерігався схід ще декількох незначних лавин.
2011/2012	Ангарський перевал	17.02.12 р.	16.02.2012 р. тривало випадання снігу кількістю 27 мм за 6 год., приріст висоти снігового покриву за цей час становив 16 см. Швидкість вітру становила 4 м/с, при поривах до 10 м/с. Випадання снігу зумовлене циклоном, центр якого знаходився на висоті поверхні 850 Гпа. Снігова лавина зійшла 17.02.2012 р.
		27.02.12 р.	Туман тримався протягом 25-26.02.2012 р. Снігопад тривав з 25.02.2012 р. на станції за 9 год. випало 17 мм опадів у вигляді снігу при північному вітрі швидкістю 5 м/с з поривами до 19 м/с та при температурі +1,0 ° С, за 12 год. випало 22,3 мм опадів (сніг), а 26.02.2012 р. ще 5,8 мм. 27.02.2012 р. зійшло декілька лавин внаслідок накопичення потужного снігового покриву та відриву снігових дашків.

Продовження табл.

1	2	3	4
2011/2012		3-5.03.12 р.	2-3.03.2012 р. тривало випадання снігу при північно-західному вітрі зі швидкістю 2 м/с (пориви до 9 м/с), посилення вітру сягало 14 м/с. Приріст висоти снігу протягом 14 годин становив 11 см. Протягом 3-4.03.2012 р. випало ще 11 мм снігу при середній швидкості вітру 5-6 м/с (пориви 12-13 м/с). 3-2.03.2012 р. зійшли декілька незначних лавин.
		19-20.03.12 р.	19.03.2012 р. відбулось випадання рідких опадів у вигляді дощу на сніг. Адвекція тепла на рівні лавино зборів становила +8,0 °С. Протягом 19-20.03.2012 р. зійшло декілька «мокрих» лавин.
2011/2012		23.01.12 р.	Утворення стійкого снігового покриву відбувалося 10.01.2012 р. У січні випало 188 мм опадів при нормі 155 мм. Висота снігового покриву за результатами снігомірних спостережень становила 120 мм, а місцями до 200 см. 23.01.2012 р. відбулось сходження 2 «сухих» снігових лавин з виходом на Бахчисарайське шосе, об'ємом відповідно 40 та 30 м ³ . Перекрито рух транспорту.
		23.01.12 р.	Утворення стійкого снігового покриву відбувалося 10.01.2012 р. У січні випало 188 мм опадів при нормі 155 мм. Висота снігового покриву за результатами снігомірних спостережень становила 120 мм, а місцями до 200 см. 23.01.2012 р. відбулось сходження 2 «сухих» снігових лавин з виходом на Бахчисарайське шосе, об'ємом відповідно 40 та 30 м ³ . Перекрито рух транспорту.
2011/2012	Ангарський перевал	3-4.02.12 р.	У лютому випало 43 мм опадів у вигляді снігу, які супроводжувались хуртовинами при нормі 125 мм. 3.02.2012 р. На території Кримського гірсько-лісного заповіднику зійшло декілька незначних «сухих» лавин. 4.02.2012 р. у тому ж заповіднику зійшла ще 1 «суха» лавина.
2011/2012	Ай-Петрі	25.02.12 р.	На Бахчисарайське шосе зійшла 1 «суха» лавина хуртовинного ґенезу, загальний її об'єм становив 80 м ³ . Внаслідок її сходження було припинено рух автотранспорту та заблоковані машини.
		26.02.12 р.	На Бахчисарайське шосе зійшло 4 снігових лавини хуртовинного ґенезу, загальним об'єм у 2-х з них становив по 10 м ³ кожна та 1-а - 20 м ³ . Припинено рух автотранспорту.
		29.02.12 р.	На Бахчисарайське шосе зійшло 3 снігових лавини, загальним об'ємом від 20 до 60 м ³ . припинено рух автотранспорту.

1	2	3	4
2011/2012		3-4.03.12 р.	У березні місяці випало 48 мм опадів, які супроводжувались хуртовинами та вітром зі швидкістю 20-25 м/с при їх нормі 82 мм. Протягом 3-4.03.2012 р. на Бахчисарайське шосе зійшло 3 снігових лавини хуртовинного ґенезу із об'ємами відповідно 40 м ³ , 51 м ³ та 10 м ³ . Внаслідок їх сходження заблоковано проїзд автотранспорту.
		5-7.03.12 р.	Протягом 5-7.03.2012 р. на Бахчисарайське шосе зійшло декілька лавин: 5.03 – 1 лавина об'ємом 150 м ³ , 6.03 -1 лавина об'ємом 60 м ³ та 7.03 - декілька незначних снігових лавин зійшло із південних схилів Ай-Петринської яйли. Вказані лавини перешкоджали руху автотранспорту та заблокували його роботу.
2012/2013	Ангарський перевал	-	Лавинонебезпечних днів протягом сезону не встановлено. Сніговий покрив був не стійким та малопотужним. Накопичення снігу у лаиносборах було незначним. У лавиносборах спостерігались поодинокі осередки накопичення снігу. Найбільші за тривалістю періоди із сніговим покривом (покриття 10 балів) були у січні - з 5.01 по 18.01 (висота снігового покриву від 1 до 17 см), у лютому 17-23.02.2013 р. (стан покриття 8-10 балів), висота від 0 до 6-7 см.
	Ай-Петрі	-	Лавинонебезпечних днів не спостерігалось. Сніговий покрив був нестійким - встановлювався та сходив декілька раз. Найбільш тривалий період із ним спостерігався з 5.01 по 25.01 2013 р.. Середня висота сніжного покриву за снігомірними спостереженнями становила 24 см при максимальній 41 см (у лавиносборі 41 см).

****Примітка.** Знак (-) у колонці 3 (Дата/період, сніголавинний період, місце сходження лавини) означає, що протягом цього зимового сезону на станції (-ях) не спостерігалось днів, або періодів із випадками сходження лавин та днів із лавинонебезпечною ситуацією.

Висновки.

1. Спостереження за сніговими лавинами та спеціальні маршрутні спостереження за станом снігового покриву у сніголавинних осередках проводились на 2-х станціях, які залучено до виконання сніголавинних робіт – Ангарському перевалі (висота МС - 765 м) та Ай-Петрі (висота МС - 1180 м).

2. На Ангарському перевалі снігові лавини сходили переважно на східному схилі Чатир-Дагу, а також у деяких кулуарах, у тому числі у центральному. На Ай-Петрі досить часто снігові лавини сходили на південних схилах, які спрямовані у бік Бахчисарайського шосе, а також в районі деяких кулуарів.

3. Сходження снігових лавин протягом досліджуваних сезонів відбувались або при випаданні мокрого снігу під час відлиг та обриву снігових дашків («мокрі» лавини), або при випаданні сильних та тривалих снігопадів які поєднувались із сильною хуртовиною та переносом снігу («сухі» лавини хуртовинного ґенезу).

4. В районі Ангарського перевалу найбільше випадків із сходженням снігових лавин спостерігалось у 2006/2007 рр. (5 випадків), 2009/2010 рр. (4), 2011/2012 рр. (5). В районі Ай-Петрі протягом досліджуваних зимових сезонів здебільшого було 1-2 періоди сходження снігових лавин, проте у сезоні 2011/2012 рр. таких випадків було 7.

5. За період досліджуваних зимових сезонів тільки у сезоні 2012/2013 рр. не спостерігалось сходу снігових лавин, внаслідок утворення малопотужного та не стійкого снігового покриву у Кримських горах.

6. На Ангарському перевалі протягом досліджуваних зимових сезонів сходили незначні за об'ємом снігові лавини, а в районі Ай-Петрі протягом 2005/2006, 2006/2007, 2011/2012 рр. об'єми снігових лавин здебільшого становили 20-80 м³, проте були й більші – 100 м³ (2006/2007 рр.), 120 м³ та 200 м³ (2008/2009 рр.).

7. Протягом досліджуваного часу спостерігалось 11 періодів, коли сходження снігових лавин завдавало шкоди. Один з них на Ангарському перевалі з пошкодженням гірськолижного підйомника, а решта 10 в районі Ай-Петрі із перекриттям руху автотранспорту, внаслідок викиду тіл снігових лавин на Бахчисарайське шосе.

8. Випадки із заподіяною шкодою спостерігались у 4 з досліджуваних 10 зимових сезонів – 2005/2006, 2006/2007, 2008/2009, 2011/2012 рр. У останньому з цих вищезгаданих сезонів збитки були найбільшими (численне перекидання руху автотранспорту на Бахчисарайському шосе та його тривале розчищення навіть із залученням важкої військової техніки).

Список літератури

1. *Айзенберг М.М.* Снежные лавины в Украинских Карпатах и Горном Крыму / М.М. Айзенберг, К.Л. Михайлова // Труды ВГИ. – 1967. – Вып. 12. – С. 281-285. 2. *Айзенберг М.М.* Селе- и лавиноопасность горных и овражно-балочных районов Украинской ССР / М.М. Айзенберг, В.Ф. Грищенко // Труды УкрНИГМИ. 1984. – Вып. 200. – С. 88-95. 3. *Грищенко В.Ф.* Распространение снежных лавин в Крымских горах / В.Ф.Грищенко, П.М. Крыжановский, А.Н. Аксюк, В.Н. Саков, М.В. Романюк // Труды УкрНИГМИ. – 1980. – Вып. 183. 4. *Грищенко В.Ф.* Опыт защиты участка железной дороги от снежных лавин / В.Ф. Грищенко // Труды УкрНИГМИ. – 1980. Вып. 177. – С. 105-108. 5. *Грищенко В.Ф.* Кадастр лавин СССР. – Т.6 Украина. – Л., 1984. – С. 27-40. 6. *Грищенко В.Ф.* Максимальная высота снежного Покрова в горном Крыму / В.Ф. Грищенко, И.М. Щербань // Труды УкрНИГМИ. – 1987. – Вып. 222. - С. 111-115. 7. *Грищенко В.Ф.* Умови формування снігових лавин і характеристика їх режиму у гірських районах Криму / В.Ф. Грищенко // Труды УкрНИГМИ. – 2002 - Вып. 250. – С. 238-241. 8. *Грищенко В.Ф.* Каталог лавинних осередків Українських Карпат та гірського Криму / В.Ф.Грищенко, О.Г. Боева, О.М. Аксюк, Ю.С. Тавров, Обрізан О.С. // Зб наук. праць Україна: Географічні проблеми сталого розвитку. – 2004. Т. 3. – С. 195-197. 9. *Грищенко В.Ф.* Особливості лавиноутворення та прогнозування сходження лавин у багатосніжну зиму 2005-2006 рр. / В.Ф. Грищенко, С.Б. Соколов, Ю.С. Тавров // Труды УкрНИГМИ. 2006. - Вып. 255. – С. 321-327. 10. *Залиханов М.Ч.* и др. Лавины Карпат и Горного Крыма / М.Ч. Залиханов, Н.И. Усатико, А.В. Гутиев, Н.Н. Подрезов. – Труды ВГИ. – 1967. – Вып. 6. – С. 85-96. 11. *Кадастр* и карты мест схода снежных лавин в горных районах Украинской ССР (Карпаты, Крым). – Киев: Изд-во Киевской ГМО, 1969. – 29 с.

12. Коваль Н.Л. Кадастр лавин СССР. – Т. 6 Украина. – Л., 1989. С. 29-42. 13. Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма / Под ред К.Т. Логвинова, М.Б. Барабаш. – Л.: Гидрометеиздат 1982. – 318 с. 14. Лосев К.С. Лавины СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1966. – 129 с. 15. Люттик П.М. Экспедиционные исследования опасных гидрологических явлений в горных районах Украины / П.М. Люттик, В.В. Яблонский, В.Ф. Грищенко // Труды УкрНИГМИ. – 1978. – С. 102-108. 16. Руководство по составлению кадастра лавин СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 51 с.

Огляд стану лавинної небезпеки протягом зимових сезонів 2003/2004 – 2012/2013 рр. у гірській частині Криму

Пясецька С. І.

У статті дано огляд стану лавинної небезпеки у гірській частині Криму протягом 10 зимових сезонів 2003/2004 – 2012/2013 рр. Показано місця та число випадків із сходом снігових лавин протягом цих сезонів. Встановлено, що найбільш часто снігові лавини сходили в районі Ангарського перевалу у сезонах 2005/2006 рр., 2006/2007 рр., 2009/2010 рр., 2011/2012 рр. У районі Ай-Петрі сходження снігових лавин відбувалось майже кожного року, проте найбільше у зимовий сезон 2011/2012 рр. Випадки із заповідною шкодою спостерігались у 4 з досліджуваних 10 зимових сезонів – 2005/2006, 2006/2007, 2008/2009, 2011/2012 рр. У зимовому сезоні 2012/2013 рр. сходу снігових лавин у досліджуваному регіоні Криму не спостерігалось. Вказано випадки сходу снігових лавин із нанесенням збитків для господарства.

Ключові слова: Кримські гори, сніг, осередки снігових лавин, снігові лавини, типи снігових лавин, зрив снігових дашків

Обзор состояния лавинной опасности на протяжении зимних сезонов 2003/2004 – 2012/2013 гг. в горной части Крыма

Пясецкая С.И.

В статье дан обзор состояния лавинной опасности в горной части Крыма на протяжении зимних сезонов 2003/2004 – 2012/2013 рр. Указаны места и число случаев схода снежных лавин на протяжении этих сезонов. Установлено, что наиболее часто снежные лавини сходили в районе Ангарского перевала в сезонах 2005/2006, 2006/2007 гг., 2009/2010 гг., 2011/2012 гг. В районе Ай-Петри сход снежных лавин наблюдался почти каждый год, но больше всего в зимний сезон 2011/2012 гг. В зимнем сезоне 2012/2013 гг. схода снежных лавин в исследуемом районе Крыма не наблюдалось. Указаны случаи схода снежных лавин с нанесением ущерба для хозяйства.

Ключевые слова: Крымские горы, снег, центры снежных лавин, снежные лавини, типы снежных лавин, обрыв снежных карнизов

Review of avalanche danger during the winter season 2003/2004 - 2012/2013 years in the mountainous part of the Crimea

Pyasetska S.I.

The article was given an overview of avalanche danger in the mountains of Crimea for 10 winter seasons 2003/2004 - 2012/2013 years.

Observation of snow avalanches and special route surveillance of snow cover in avalanche cell were held at 2 stations involved in the execution of works snow avalanche - Angarsk pass (height MS - 765 m) and Ai-Petri (altitude MS - 1180 m). Established the most avalanches are observed in the Crimea in the area of Chatyr-Dag mainly on the Eastern slopes and in the Central lobby. In the area of Ai-Petri avalanches descend mainly along the southern slopes, which are steeper and directed to the side of Bakhchisarai highway. Angarsk pass avalanches came down mainly on the eastern slope Chatyrdag and some margins, including central. At Ai-Petri avalanches often descend on the southern slopes that are directed toward Bakhchisarai highway and near the margins of some. Avalanches during the studied season on a roll forming or sleet during thaws and snow cliff shelters ("wet" avalanche) or a roll of strong and prolonged snowfalls which were accompanied by a strong blizzard and snow-transfer ("dry" avalanche blizzard genesis). Near the Angarsk pass most cases of avalanches observed in the 2006-2007 biennium. (5), 2009/2010. (4) 2011/2012 years. (5) In the area of Ai-Petri studied during winter seasons 1-2 periods was primarily avalanches, but in the season 2011/2012 biennium. 7 such cases were. During the period studied only in winter season 2012/2013 season's. There was no east avalanches, due to the formation of low-power and no permanent snow cover in the Crimean mountains Angarsk pass over the studied winter seasons went small volume avalanches, and in the Ai-Petri over from 2005/2006, 2006/2007 to 2011/2012 biennium. Volume avalanches were mostly 20-80 m³ but were larger - 100 (2006/2007 biennium.), 120 and

200 m³ (2008-2009 years). During the studied time period observed 11 when avalanches prejudicial. One at Angarsk pass with damage to the ski lift, and the remaining 10 in the area of Ai-Petri overlay traffic, due to the release of avalanches bodies in Bakhchisaray highway. Cases of the damage observed in 4 of 10 studied winter seasons - 2005/2006, 2006/2007, 2008/2009, 2011/2012 years. In the last of those aforementioned seasons were the largest losses (numerous overlapping traffic on highway Bakhchisarai and its long clearance even involving heavy military equipment). During the winter seasons 2012/2013 years east of snow avalanches in the study region Crimea is not observed.

Keywords: Crimean mountains, snow, branches avalanches, avalanches, types of avalanches, snow stall roofs.

Надійшла до редколегії 02.03.2016