

Лавинные катастрофы в Сахалинской области

Е.Н. Казакова, В.А. Лобкина

Сахалинский филиал Дальневосточного геологического института ДВО РАН, Южно-Сахалинск

Статья поступила в редакцию 15 марта 2007 г.

Представлена членом редколлегии А.Н. Божинским

Рассматриваются лавинные катастрофы, произошедшие в Сахалинской области с 1928 по 2006 г.

Сахалинская область — одна из самых лавиноопасных в России. В течение лавиноопасного периода в зонах хозяйственной деятельности и на территории населенных пунктов регистрируется до нескольких тысяч лавин. Основной ущерб они наносят автомобильным и железным дорогам (рис. 1), жилым домам и сооружениям другого назначения. В лавиноопасных зонах находится 47 населенных пунктов Сахалинской области. Почти ежегодно в лавинах погибают люди. Зарегистрированы и лавинные катастрофы, в которых погибали десятки человек (табл. 1).

Эпизодические наблюдения за лавинами в Сахалинской области проводились с 1920-х годов, а регулярные начались с 1965 г. Сведения о лавинных процессах, в том числе катастрофических, приводятся во многих работах [1, 6, 13], но обобщающие данные о лавинных катастрофах до настоящего времени практически не публиковались. Мы использовали материалы архивов Сахалинского УГМС, Сахалинского филиала ДВГИ ДВО РАН, Государственного архива Сахалинской области, а также лаборатории лавинных и селевых процессов СФ ДВГИ ДВО РАН.

Рельеф Сахалина и Курильских островов низкогорный и среднегорный. Абсолютные высоты составляют 100–1600 м на Сахалине и 20–2339 м на Курильских островах, но глубина расчленения рельефа достигает 200–1000 м, что в сочетании с большими уклонами (35–45°), режимом осадков и интенсивной перекристаллизацией снежного покрова способствует формированию лавин больших объемов. Объемы лавин в горной части Сахалинской области могут достигать 1,4 млн м³ (лавина такого объема сошла в Восточно-Сахалинских горах 3 января 1991 г.) [8, 9]. Лавинные процессы развиты в интервале высот 0–1500 м. Лавиноопасный период в Сахалинской области длится от пяти месяцев в прибрежной части южного Сахалина и на Курильских островах до восьми в горной части Сахалина.

В настоящей статье проанализированы лавинные катастрофы, зарегистрированные в Сахалинской области с 1928 по 2006 г. По государственной универсальной шкале категорий стихийных бедствий [12] их можно отнести к трем категориям (табл. 2).

Таблица 1

Лавинные катастрофы Сахалинской области с числом жертв более пяти человек

Местоположение	Дата схода	Число попавших в лавину	Число погибших	Другой ущерб
Александровский район, рудник Октябрьский (поселок Средняя Медвежка)	1937 г.	5	5	
Александровск-Сахалинский район, рудник Октябрьский (поселок Средняя Медвежка)	09.II.1945 г.	236	149	разрушено 6 жилых домов и 3 объекта социально-бытового значения
Томаринский район, поселок Неводское	март 1950г.	20	20	разрушено 2 барака
ж/д перегон Пятиречье — Камышово, у входа в тоннель	16.I.1958 г.	11	11	
Курильские острова, о. Парамушир, г. Северо-Курильск	25.XII.1959 г.	36	36	разрушены жилые дома
г. Невельск	1969 г.	9	9	разрушено 3 дома
Курильские острова, о. Парамушир, г. Северо-Курильск	декабрь 1972г.	6	6	разрушены жилые дома



Рис. 1. Лавина, сошедшая 31 марта 1982 г. с осовного склона, застроенного снегоудерживающими заборами, на железную дорогу Южно-Сахалинск — Холмск (Камышевский перевал)

Fig. 1. 31.03.1982, snow slide from slope, built-up snow-retaining structures on the railway Yuzhno-Sakhalinsk — Kholmnsk

Таблица 2

Государственная универсальная шкала категорий стихийных бедствий		
Категория стихийного бедствия		Число жертв
IV	региональное	31–3000
V	районное	1–30
VI	местное	нет

Лавинной катастрофой можно считать сход катастрофической лавины. Существует два основных определения такой лавины: 1) лавина редкой повторяемости, возникающая при оптимальном сочетании лавинообразующих факторов и распространяющаяся далеко за пределы минерального конуса выноса, сформированного обычными лавинами в конкретном лавиносборе; 2) лавина, вызвавшая значительный материальный ущерб и человеческие жертвы [2]. Мы рассмотрим лавины, соответствующие второму определению, так как в Сахалинской области катастрофы были вызваны в основном лавинами небольших объемов.

Подавляющее большинство катастрофических лавин сошло со склонов, абсолютные высоты которых колебались в пределах 50–100 м, а также со склонов морских террас, абсолютные высоты которых составляют 30–40 м. 76% катастрофических лавин сформировалось в условиях общей метели. Во многих случаях их сходу предшествовали снегопады различной интенсивности и более или менее затяжные метели. Следует заметить, что в литературе отношение лавин к тем или иным генетическим типам вызывает сомнения из-за неточности наблюдений. Так, все лавины, сошедшие во время общих метелей, относили к лавинам свежевыпавшего снега. При этом не учитывалось состояние старого снега и его доля в лавине. Между тем, согласно исследованиям

последних лет [7–9], большинство катастрофических лавин имели смешанный генезис и были связаны с перекристаллизацией снежной толщи.

Самая крупная среди зарегистрированных лавинных катастроф в Сахалинской области и во всем бывшем СССР произошла в поселке Средняя Медвежка (Александровский район, рудник «Октябрьский») 9 февраля 1945 г. В 23 часа 25 минут со склона горы Маяк сошла лавина объемом 170 тыс. м³, разрушившая 6 жилых домов и 3 объекта социально-бытового значения; в лавину попали 236 человек, 149 человек погибло [11]. Лавина сошла из лавиносбора лоткового типа, расположенного на склоне южной экспозиции. Поселок Средняя Медвежка находился в днище V-образной долины в зоне аккумуляции лавин, сошедших с обеих ее бортов. Ранее (1937 г.) на поселок обрушивалась лавина, в которой погибло 5 человек.

В марте 1950 г. в порту поселка Неводское Томаринского района со склона морской террасы сошла лавина, в которой погибло 20 человек. Абсолютная высота линии ее отрыва составила 30–40 м, а нижней границы конуса выноса — 3–5 м. Лавина сошла с осовного склона западной экспозиции во время общей метели. 16 января 1958 г. на железнодорожном перегоне Пятиречье — Камышово, у входа в тоннель при расчистке лавинного завала железной дороги во время снегопада сошла повторная лавина, в которой погибло 11 человек.

Во время массового схода лавин 22–25 декабря 1990 г. на лесовозной дороге от села Ясное через Чамгинский перевал к поселку Загорный (Набильский хребет) было зарегистрировано более 200 лавин объемом до 100 тыс. м³. Лавины причинили серьезный материальный ущерб Верхне-Тымскому леспромхозу, засыпав 7 лесовозов, 1 бензовоз и 2 бульдозера и разбили 2 лесовоза и 1 бульдозер. В двух лавинах объемом 5 и 15 тыс. м³ погибло 3 человека. 25 декабря 1959 г. на о. Парамушир, в г. Северо-Курильске со склона сопки Аэродромной сошла крупная лавина (осов), разрушившая несколько домов. Погибло 36 человек [5, 10].

Анализ данных о катастрофических лавинах, условиях их образования и характеристиках лавинос-

Таблица 3

Социальные категории населения, пострадавшие в катастрофических лавинах (Сахалинская область, 1928–2006 гг.), %

Категория	Число случаев	Число попавших в лавину	Число погибших
Жители пострадавших домов и прохожие	42	73	82
Водители автотранспорта	11	4	3
Рабочие предприятий	6	4	4
Другие	3	1	1
Нет данных	38	17	10

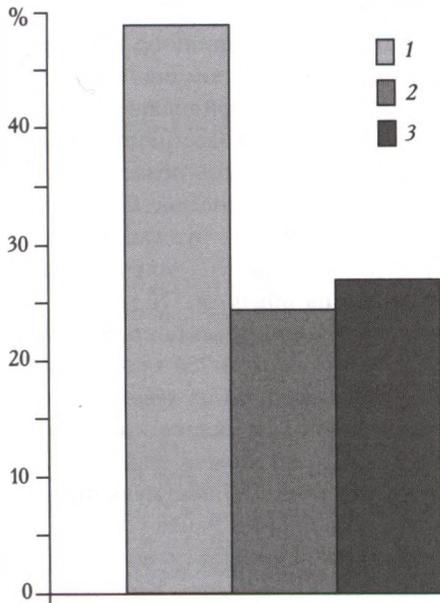


Рис. 2. Морфологические типы катастрофических лавин (Сахалинская область, 1928–2006 гг.): 1 — лотковые, 2 — осов, 3 — нет данных

Fig. 2. Morphological types of catastrophic avalanches (Sakhalin Region, 1928–2006): 1 — channeled avalanches, 2 — snow slide, 3 — no information

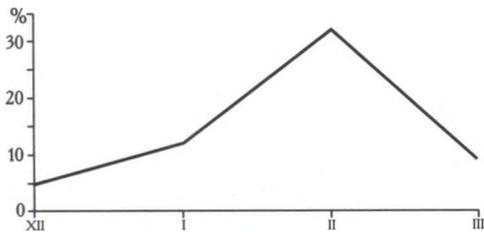


Рис. 3. Распределение по месяцам числа катастрофических лавин (Сахалинская область, 1928–2006 гг.)

Fig. 3. Monthly distribution of the number of catastrophic avalanches (Sakhalin Region, 1928–2006)

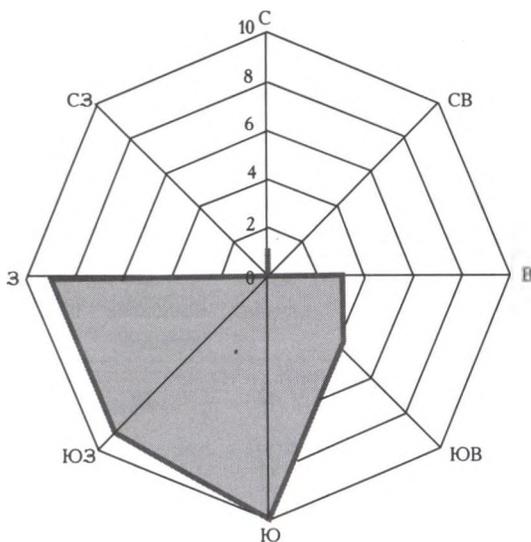


Рис. 4. Экспозиции зон отрыва катастрофических лавин

Fig. 4. Exposition of catastrophic avalanches

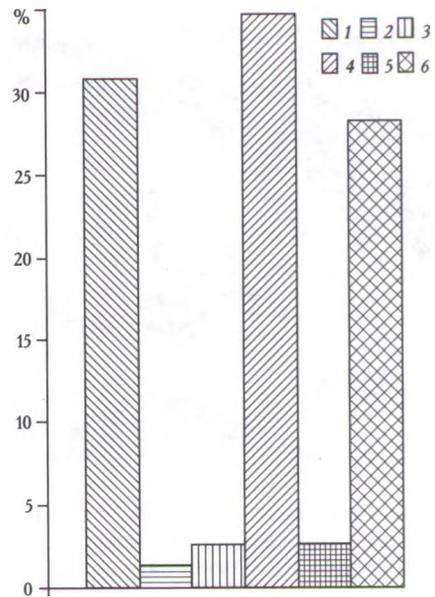


Рис. 5. Генетические типы катастрофических лавин: 1 — смешанного снега, 2 — свежевыпавшего снега, 3 — метелевого снега, 4 — метелевого из свежевыпавшего снега, 5 — сублимационно-перекристаллизационные, 6 — нет данных

Fig. 5. Genetic types of catastrophic avalanches: 1 — compound snow, 2 — new snow, 3 — drifted snow, 4 — drifted from new snow, 5 — sublimation recrystallization snow, 6 — no information

боров показывает, что 49% катастрофических лавин сошло из лотковых лавиноборов, 24% — с основных склонов (рис. 2). Большинство лавин зарегистрировано в феврале, что связано с высокой степенью развития перекристаллизации снежной толщи в этом месяце (рис. 3). Склоны, с которых сходили лавины, имели в основном южную, юго-западную и западную экспозицию (рис. 4). По генезису преобладали лавины метелевого свежевыпавшего снега (35%) и смешанного типа (старого и нового снега) (31%) (рис. 5). Кроме того, 3% лавин были из снега сублимационной перекристаллизации, т.е. 34% катастрофических лавин связано с метаморфизмом снежной толщи. Антропогенные лавины составили 13% (10 случаев).

В антропогенных лавинах чаще всего (70%) погибали дети и подростки (рис. 6), которые часто катаются по лавиноопасным склонам в городах и поселках (города Невельск и Курильск, поселки Синегорск, Восточный, Медвежье, Ударный). Дети и подростки составляют 6% всех погибших в катастрофических лавинах. Жильцы разрушенных и поврежденных домов, а также случайные прохожие составляют 82% погибших, 3% — водители автотранспорта, 4% — рабочие предприятий и железнодорожные рабочие (табл. 3). В 60% случаев в лавинах погибал 1 человек, в 21% — 2 человека, в 9% — 3 человека. Объемы большинства лавин не превышали 5 тыс. м³; максимальный объем составил 170 тыс. м³, минимальный — 0,05 тыс. м³ (табл. 4).

Основная причина лавинных катастроф в Сахалинской области заключается в размещении

Таблица 4
Объемы катастрофических лавин (тыс. м³) в Сахалинской области (1928–2006 гг.)

Объем, тыс. м ³	Количество лавин, %
Более 10	1
5–10	5
1–4	15
Менее 1	24
Нет данных	54

населения, обусловленном рельефом территории: населенные пункты (31 под склонами морских террас), транспортные магистрали (более 500 км) и другие объекты инфраструктуры расположены в лавиноопасных зонах (днища узких долин и низкие морские террасы между высокими абразионно-денудационными террасами и морем). В лавиноопасных зонах проживает более 100 тыс. человек.

Анализ лавинных катастроф в Сахалинской области позволяет выделить два периода: 1928–1970 гг. — до начала исследования лавинных процессов и принятия мер по защите от лавин произошли крупные лавинные катастрофы с большим количеством жертв (10 и более человек; были разрушены населенные пункты); после 1970 г. начались работы по исследованию лавинных процессов, картографированию лавиносборов, контролю за проектно-изыскательскими работами (оценка лавинной опасности территории, принятие мер по лавинной защите), были приняты документы по обеспечению лавинной безопасности, созданы подразделения по предупреждению схода лавин (снеголавинная служба Сахалинского УГМС, Сахалинского отделения Дальневосточной железной дороги и др.), в результате чего снизилось число жертв от катастрофических лавин [3, 4, 6, 7] (рис. 7).

Сокращение хозяйственной деятельности и отток населения из рассматриваемого района в последние годы привели к уменьшению количества

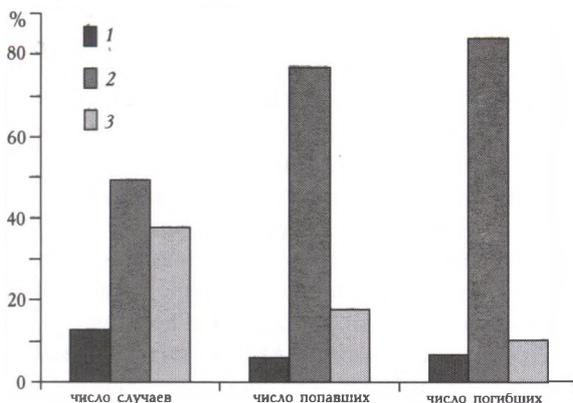


Рис. 6. Возрастной состав пострадавших в катастрофических лавинах: 1 — дети, подростки, 2 — взрослые, 3 — нет данных

Fig. 6. Age structure of victim in catastrophic avalanches: 1 — children, teenagers, 2 — adults, 3 — no information

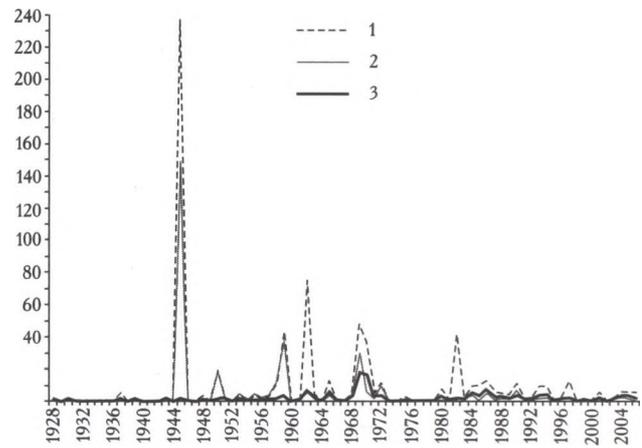


Рис. 7. Распределение по годам числа случаев и числа жертв катастрофических лавин: 1 — число попавших в лавину, 2 — число случаев, 3 — число погибших

Fig. 7. Distribution by years of number of cases and number of casualties of catastrophic avalanches: 1 — the number of occurring people, 2 — the number of occurrences, 3 — the number of victims

лавинных катастроф. Тем не менее Сахалинская область остается одной из наиболее лавиноопасных территорий России по степени поражения населения. На острове существуют все условия для повторения лавинных катастроф с большим числом жертв и значительным ущербом. Например, зимой 2005/06 г. в г. Невельске было разрушено 4 жилых дома, в лавину попало 4 человека и один погиб.

Подведем итоги. За весь период наблюдений за лавинами в Сахалинской области зарегистрировано 132 случая попадания людей в лавины (704 человека), из них в 78 случаях погибали люди (всего 340 человек). Максимальное число жертв от одной лавины составило 149 человек. Реальное число жертв лавинных катастроф значительно больше (мы проанализировали только зафиксированные случаи). Лавинами было повреждено 56 жилых домов и разрушен 71, повреждено 34 и разрушено 30 других объектов (склады, цеха, магазины, санаторий и другие объекты социально-бытового значения), пострадало 45 автомашин и 13 вагонов железнодорожного транспорта, сбито 19 телефонных столбов, 12 опор ЛЭП. В среднем в лавины попадает 8,2 человека в год и погибает 4,3 человека, вероятность попадания в лавину для жителей Сахалинской области составляет $15 \cdot 10^{-6}$.

Основная причина лавинных катастроф в Сахалинской области — размещение населения, обусловленное рельефом территории: населенные пункты, транспортные магистрали и другие объекты инфраструктуры расположены в лавиноопасных зонах, где высока активность лавинных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. География лавин. М., Изд-во МГУ, 1992, 332 с.
2. Гляциологический словарь. Под ред. В.М. Котлякова Л., ГИМИЗ, 1984, с. 167.

3. Древило М.С., Жируев С.П., Окопный В.И. и др. Мониторинг снежного покрова о. Сахалин. — МГИ, вып. 88, 2000, с. 89–94.
4. Иванов А.В. Общий обзор лавинного режима острова Сахалин. — Лавины Сахалина и Курильских островов. Л., 1971, с. 4–25.
5. Кадастр лавин СССР, т. 18. Дальний Восток, Сахалин и Курильские острова, вып. 4. Л., ГИМИЗ, 1986, с. 111–154.
6. Казакова Е.Н., Лобкина В.А. Анализ катастрофических лавин в населенных пунктах о. Сахалин. — Материалы Всеросс. конфер. «Риск – 2006». М., 2006, с. 300.
7. Казаков Н.А. Геологические и ландшафтные критерии оценки лавинной и селевой опасности при строительстве линейных сооружений (на примере о. Сахалин). Автореф. канд. дисс. Южно-Сахалинск, Сахалинский гос. ун-т, 2000, 36 с.
8. Казаков Н.А. Оценка лавинных рисков на автомобильных дорогах о. Сахалин. Материалы общеросс. Конфер. «Риск – 2000. Оценка и управление природными рисками». М., 2000, с. 269–275.
9. Казаков Н.А., Окопный В.И., Жируев С.П. и др. Лавинный режим Восточно-Сахалинских гор. — МГИ, вып. 87, 1999, с. 211–215.
10. Каталог лавин о. Сахалин и Курильских островов за период 1935-1989 гг. Южно-Сахалинск, Сахалинское УГМС, 1990, препринт, 233 с.
11. Кузин А.Т. Гибель Средней Медвежки. — Краеведческий бюлл., № 1. Южно-Сахалинск, 1996, с. 170–172.
12. Мягков С.М. География природного риска. М., Изд-во МГУ, 1995, 224 с.
13. Сучков В.Е., Иванов А.В., Като Э., Ким С. Оценка рисков лавинной опасности с учетом освоения территории Сахалина и Курильских островов. — Материалы Всеросс. конфер. «Риск – 2006». М., 2006, с. 217.

SUMMARY

From 1928 to 2006 in Sakhalin Region there were 132 avalanche accidents with peoples (704 peoples), and 78 cases were life-loss (304 peoples). 56 living houses were damaged and 71 were destroyed by avalanches. Also 34 other buildings were damaged and 30 destroyed. 45 cars and 13 railway vans were damaged.