

Статистика несчастных случаев в спортивном альпинизме

Введение

Для анализа были использованы данные ФА СССР и ФАР, опубликованные на интернет-сайте Федерации альпинизма России. Благодарю за помощь с предоставлением данных **Владимира Шатаева**. Ссылка на исходные данные будет дана в конце статьи. Используемые в статье сокращения: НС – несчастный случай, к.с. – категория сложности, Нов – новички, ЗН – значкисты, КМС – кандидат в мастера спорта, МС – мастер спорта, включая заслуженного мастера спорта и мастера спорта международного класса.

Цели исследования

В ходе данного исследования я постараюсь ответить на следующие вопросы:

- что служит основной причиной нс в горах?
- как связаны между собой уровень подготовки альпиниста, его возраст, сложность маршрута и причины нс?
- с альпинистами из каких стран и городов наиболее часто случались нс?
- какие горы являются наиболее аварийными?

Общая информация

Рассматриваемый временной период охватывает несчастные случаи с летальным исходом среди спортсменов с 1929 г. по 2017 г. включительно. Коммерческие туры и нс с людьми без специальной подготовки в статье не рассматривались. Все погибшие альпинисты имели гражданство стран бывшего Советского Союза и Российской Федерации. Из исходной выборки были исключены случаи, не связанные с занятием альпинизмом или горным туризмом, а также, случаи, не содержащие информации о причинах несчастного случая. Всего было проанализировано 1433 несчастных случая в горах, приведших в смерти людей. Все данные были обезличены и структурированы по датам, месту происшествия, причине, сложности маршрута, квалификации альпиниста, его возрасту, полу и гражданству. В случаях, если исходная информация по какому-либо пункту из списка отсутствовала, указывалось значение «Неизвестно». В исходных данных не содержится информация о восхождениях, завершившихся успешно, поэтому я не буду рассматривать процент нс относительно всех восхождений.

В первой части статьи рассматриваются основные причины нс в альпинизме, зависимость между квалификацией, возрастом альпиниста и причинами нс, а также, инциденты, случившиеся в альплагерях. Во второй части рассматривается процентное соотношение полов погибших альпинистов, взаимосвязь между полом и спортивным разрядом, сравнение причины нс и временного периода, а также, анализ причин нс из-за поломок оборудования. В третьей части рассказывается о самых аварийных вершинах, причин нс на них, а также, распределение погибших альпинистов по странам и городам.

Часть 1

Причины несчастных случаев в горах

Условно, все несчастные случаи можно разделить на вызванные силами природы и случившиеся по вине человека. К природным факторам были отнесены: сходы лавин, камнепады и ледопады, удары молнией, переохлаждения, обрушения снежных карнизов и горная болезнь. К человеческим факторам были отнесены: срывы, поломка снаряжения, падения в ледовые трещины и утопления. К прочему были отнесены: пропавшие без вести и случаи гибели, причина которых не укладывается в перечисленные. Почти половина всех несчастных случаев связана с человеческим фактором, его можно связать с недостаточной подготовкой альпинистов, а значит, можно попытаться уменьшить их количество, повышая квалификацию спортсменов. Чуть меньше половины случаев связана с природной стихией и повлиять на нее человек практически не может. Здесь более уместно говорить о грамотном планировании восхождений, чтобы избежать их воздействия. Наглядно это распределение продемонстрировано на диаграмме 1.

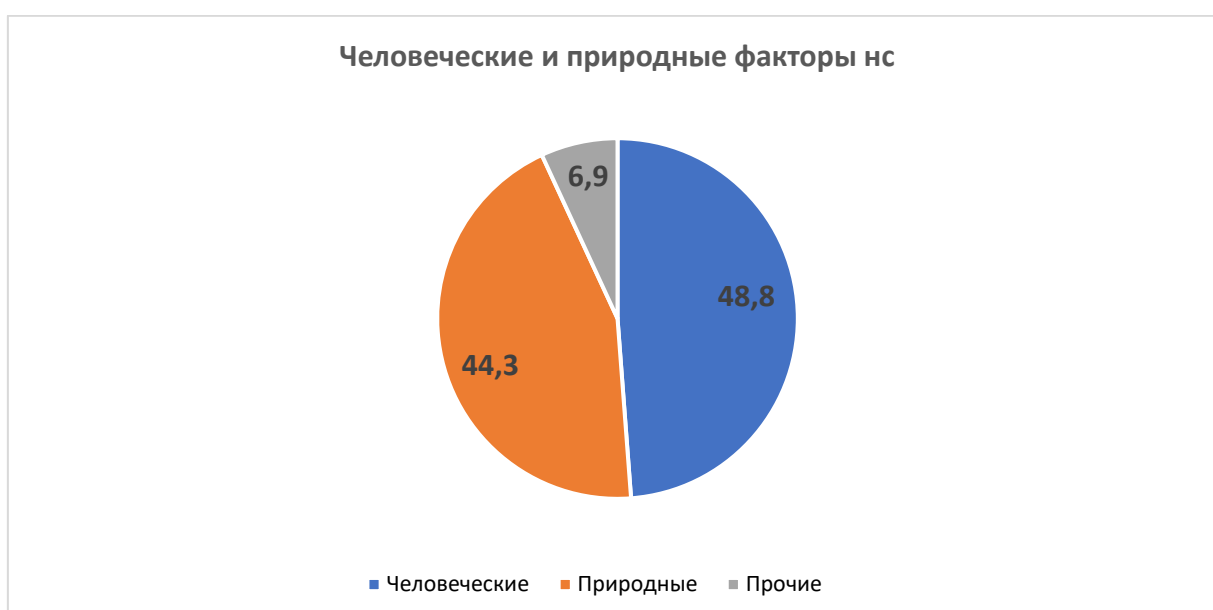


Диаграмма 1. Человеческие и природные факторы, приведшие к несчастным случаям в процентном выражении от их общего количества

Теперь рассмотрим несчастные случаи в зависимости от причины, приведшей к их возникновению. Наибольшую часть занимают срывы – 43,1% от общего количества, поэтому дальше мы их рассмотрим более подробно. На втором месте идут лавины – 17,3% от всех случаев. За ними практически с одинаковыми долями расположились следующие нс: снежные обвалы и камнепады – 6,6%, горная болезнь – 6,1% и переохлаждения – 6,1%. К горной болезни были отнесены нс по причине отека мозга и легких, острой сердечно-легочной недостаточности и пневмонии. Имеет смысл рассмотреть отдельно такую важную причину несчастного случая, как поломка снаряжения. К ней были отнесены случаи разрушения отдельных звеньев страховочной цепи: разрывы веревок, разрушения карабинов, жумаров и страховочных систем. Всего таких случаев 1,7% от общего количества нс. Более подробно данные представлены на диаграмме 2.



Диаграмма 2. Процентное соотношение причин несчастных случаев в горах от их общего количества

Срывы

Срывы можно разделить по характеру склонов, на которых они произошли (скальные или снежно-ледовые) и по их причине (человеческий или природный фактор). К человеческим факторам были отнесены: некачественно установленные страховочные точки, ошибки при страховке напарника и отсутствие самостраховки. В исходных данных нет информации о нс произошедших по причине физической усталости альпиниста или ошибок техники лазания, можно предположить, что все они были отнесены к категории «неизвестно», хотя, фактически, относятся к человеческим факторам. К природным факторам были отнесены: повреждения веревки камнями, попадание в альпинистов отдельных камней и приведшее к срыву и срывы т.н. «живых камней». Мы видим, что, как минимум, четверть всех случаев произошла из-за человеческого фактора и почти 10% из-за природного. Что касается характера рельефа, то здесь тоже значительную долю занимают нс без указания типа рельефа и восстановить его без знания высоты инцидента невозможно. Мы видим примерно равное распределение между скальным и снежно-ледовым рельефом: 27,4% и 25,3% соответственно. Более подробно данные представлены ниже на диаграммах №3 и № 4.

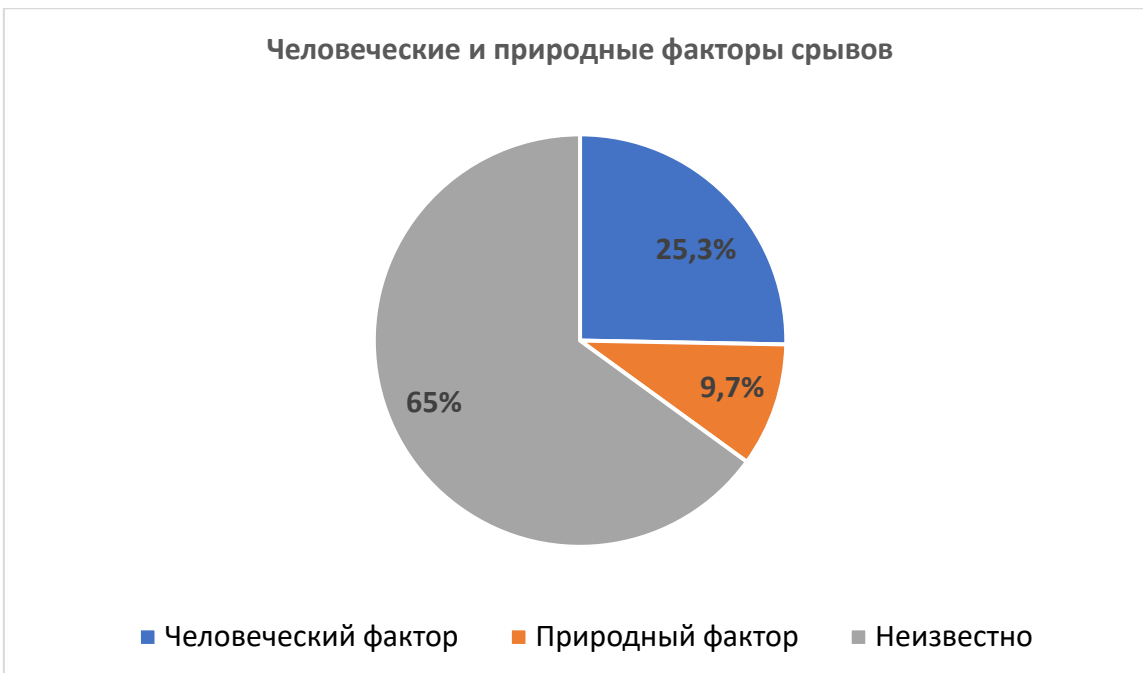


Диаграмма 3. Процентное соотношение человеческих и природных факторов срыва от их общего количества



Диаграмма 4. Процентное соотношение срывов по типу рельефа, на котором они произошли от их общего количества

Из-за большого количества неизвестных данных нельзя сделать однозначный вывод как о наиболее вероятной причине срывов, так и о характере рельефа, на котором они произошли. На основании имеющихся данных можно предположить, что большая часть срывов вызвана человеческим фактором и с одинаковой частотой происходит на скальном и снежно-ледовом рельефе.

Квалификация альпиниста и категория сложности маршрута

Рассмотрим зависимость причины несчастного случая от категории сложности маршрута и квалификации альпиниста. Как видно на приведенной ниже диаграмме 5, с возрастанием

категории сложности маршрута возрастает и процент несчастных случаев, что вполне коррелирует с общепринятой тенденцией. Наибольшую долю занимают нс на маршрутах 5 к.с.: 35,8% всех случаев. Далее идут нс на маршрутах с неизвестной и 3 к.с.: 15,8% и 14,7% соответственно. Наименьшие значения у маршрутов 1 и 6 к.с.: 2,7% и 5,6% соответственно. Для более точного понимания данных необходимо учитывать все исходы прохождения маршрутов, но за неимением такой информации можно предположить, что маршруты 6 к.с. проходятся относительно нечасто, а маршруты 1 и 2 к.с. наоборот проходит большое количество людей, поэтому они имеют низкую аварийность.

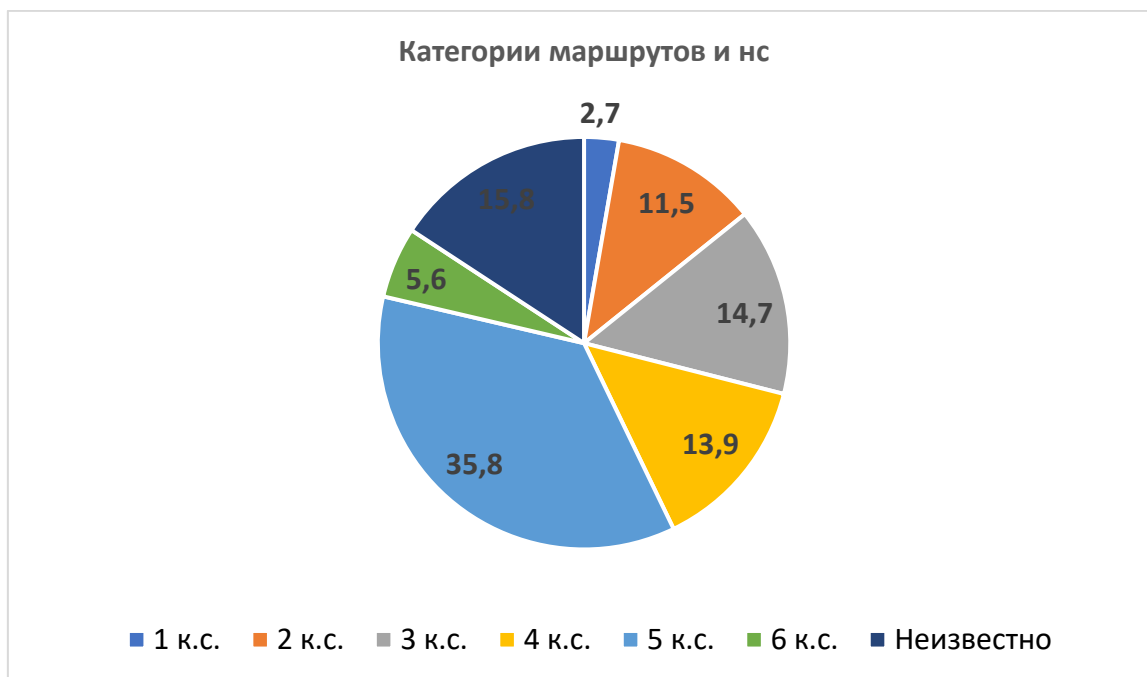


Диаграмма 5. Процентное соотношение несчастных случаев и категории сложности маршрута

Если посмотреть на зависимость причины несчастного случая от квалификации альпиниста, то мы увидим, что наибольшую долю занимают спортсмены, получившие 1-й разряд: 17,9% от общего количества. Далее следуют КМС и 2-разрядники, получившие 17,1% и 17,0% соответственно. Также, довольно большой процент занимают НС с альпинистами, квалификация которых неизвестна: 16,5%, что вносит погрешность в общую выборку. Наименьшее количество несчастных случаев у альпинистов с минимальной квалификацией: новички 1,2% и значкисты 3,1% соответственно. Здесь для вывода необходимо знать общее количество людей, имеющих спортивные разряды. Вероятно, наибольшую активность имеют спортсмены, имеющие 1-й разряд, проходящие маршруты высокой к.с. и этим можно попытаться объяснить наибольшее количество нс с их участием. Новичков и значкистов, теоретически, должно быть больше всех, а ходят они, как правило, сравнительно безопасные маршруты, поэтому аварийность с их участием сравнительно низкая. Более подробную статистику можно посмотреть на диаграмме 6, представленной ниже.



Диаграмма 6. Процентное соотношение между несчастными случаями и квалификацией альпиниста

Для подтверждения вышеописанной теории можно рассмотреть соотношение между квалификацией альпиниста и к.с. маршрута. Рассмотрим данные на диаграмме 7, расположенной ниже – все значения приведены в процентном соотношении относительно общего количества нс в каждой группе. Получилась вполне ожидаемая закономерность: с возрастанием квалификации альпиниста возрастает к.с. маршрута. Для новичков наиболее аварийными оказались маршруты 1 к.с.: 47,1%, для значкистов – 2 к.с.: 62,2%, для 3 разряда – 3 к.с.: 53,6%, для 2 разряда – 4 к.с.: 45,1%, для 1 разряда – 5 к.с.: 58,8%, для кмс и мс также 5 к.с.: 54,3% и 60,1% соответственно. Интересно, что наибольший процент маршрутов 6 к.с. приходится на кмс – 17,6%, аналогичная доля среди мс составляет 11,1%.

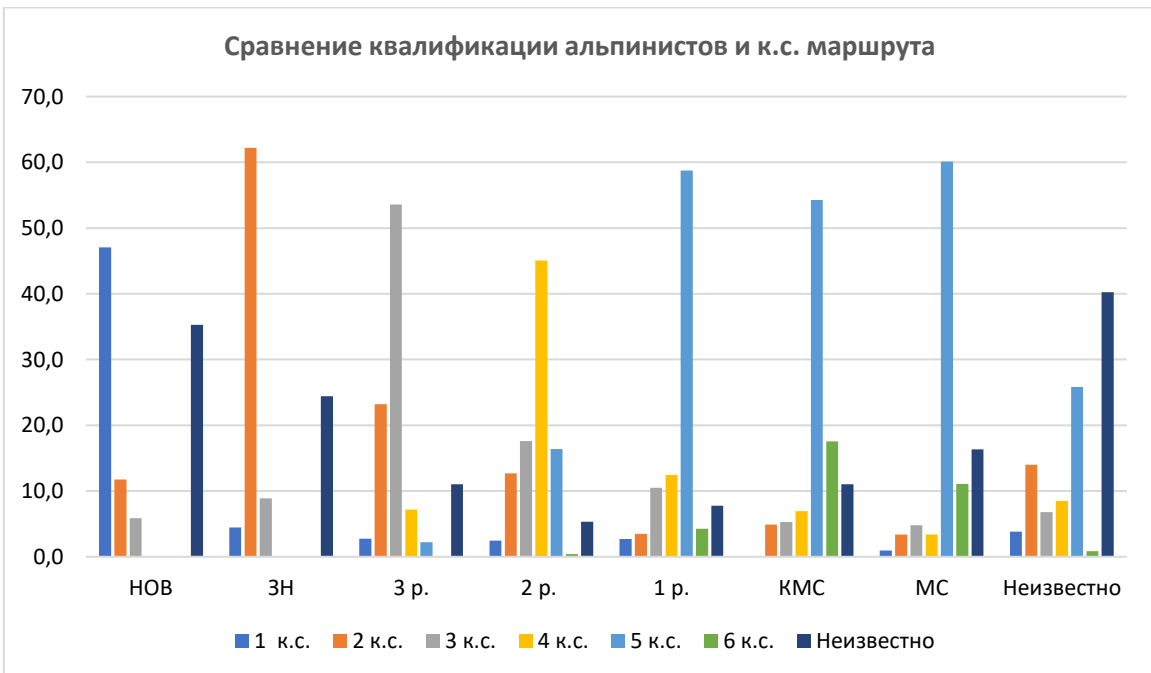


Диаграмма 7. Сравнение квалификации альпинистов и к.с. маршрута. Процентное соотношение внутри каждой группы

Квалификация альпинистов и причины нс

Теперь рассмотрим, как причины нс распределяются между различными категориями альпинистов. Среди новичков наибольшее количество нс вызвано лавинами – 41,2% среди всех случаев в этой группе. Также, под лавины часто попадают альпинисты, имеющие 3 разряд – 22,7%. Для всех остальных групп альпинистов наибольшее количество нс было вызвано срывами, на них приходится примерно половина всех нс. Больше всего срывов наблюдается среди альпинистов 2 разряда – 61,5%. Горная болезнь и переохлаждения характерны для мс – 11,1%, что почти в два раза больше, чем в любой другой группе. Наибольший процент поломок снаряжения отмечается у 1 разрядников – 5,4% и это более, чем в два раза больше, чем в любой другой группе. Поскольку квалификация альпиниста коррелирует с категорией сложности маршрута, я не буду выводить данные по их сравнению, эту информацию можно почерпнуть из диаграммы 8 и таблицы 1.

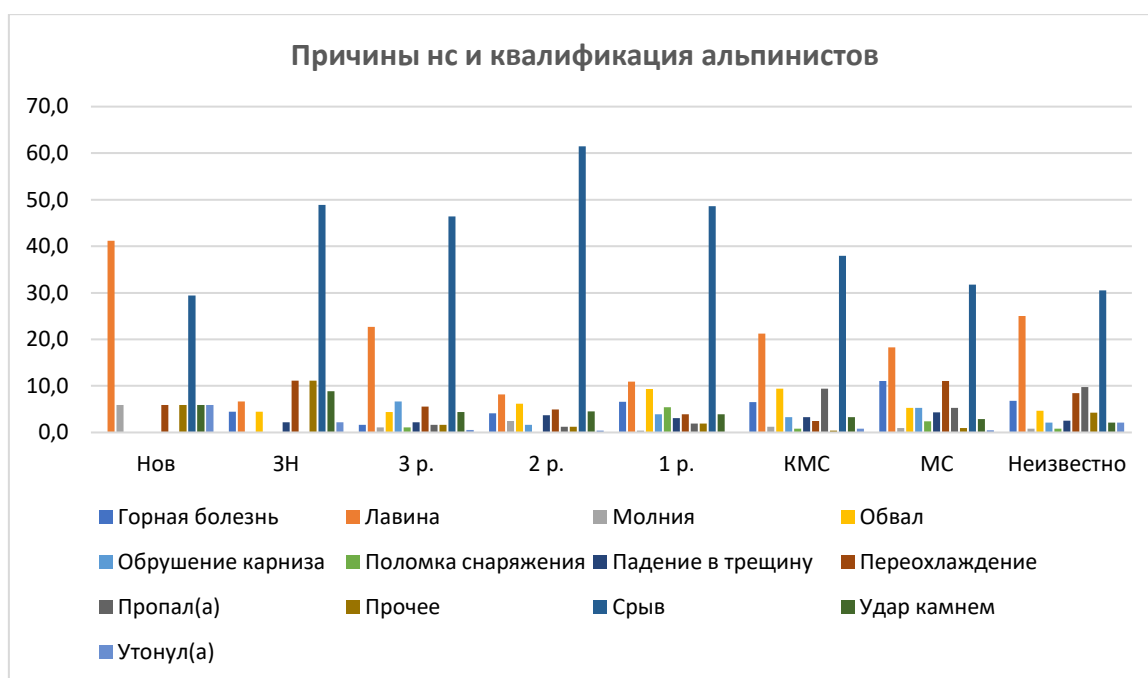


Диаграмма 8. Сравнение причин несчастных случаев и квалификации альпиниста. Процентное соотношение внутри каждой группы

Квалификация	Нов	ЗН	3 р.	2 р.	1 р.	КМС	МС	Неизвестно
Горная болезнь	0,0	4,4	1,7	4,1	6,6	6,5	11,1	6,8
Лавина	41,2	6,7	22,7	8,2	10,9	21,2	18,3	25,0
Молния	5,9	0,0	1,1	2,5	0,4	1,2	1,0	0,8
Обвал	0,0	4,4	4,4	6,1	9,3	9,4	5,3	4,7
Обрушение карниза	0,0	0,0	6,6	1,6	3,9	3,3	5,3	2,1
Поломка снаряжения	0,0	0,0	1,1	0,0	5,4	0,8	2,4	0,8
Падение в трещину	0,0	2,2	2,2	3,7	3,1	3,3	4,3	2,5
Переохлаждение	5,9	11,1	5,5	4,9	3,9	2,4	11,1	8,5
Пропал(а)	0,0	0,0	1,7	1,2	1,9	9,4	5,3	9,7
Прочее	5,9	11,1	1,7	1,2	1,9	0,4	1,0	4,2
Срыв	29,4	48,9	46,4	61,5	48,6	38,0	31,7	30,5
Удар камнем	5,9	8,9	4,4	4,5	3,9	3,3	2,9	2,1
Утонул(а)	5,9	2,2	0,6	0,4	0,0	0,8	0,5	2,1

Таблица 1. Сравнение причины несчастных случаев и квалификации альпиниста. Процентное соотношение внутри каждой группы

Рассмотрим нс по причине горной болезни, лавин и срывов более подробно. Мы видим волнообразное распределение данных: количество нс постепенно повышается с ростом квалификации альпинистов, пик которых приходится на 2 разряд для срывов и на 1 разряд, для случаев горной болезни и лавин. Затем частота нс постепенно снижается, но, в отличие от срывов, для случаев горной болезни и лавин вновь возрастает на уровне мс. Подробно данные представлены на диаграмме 9.

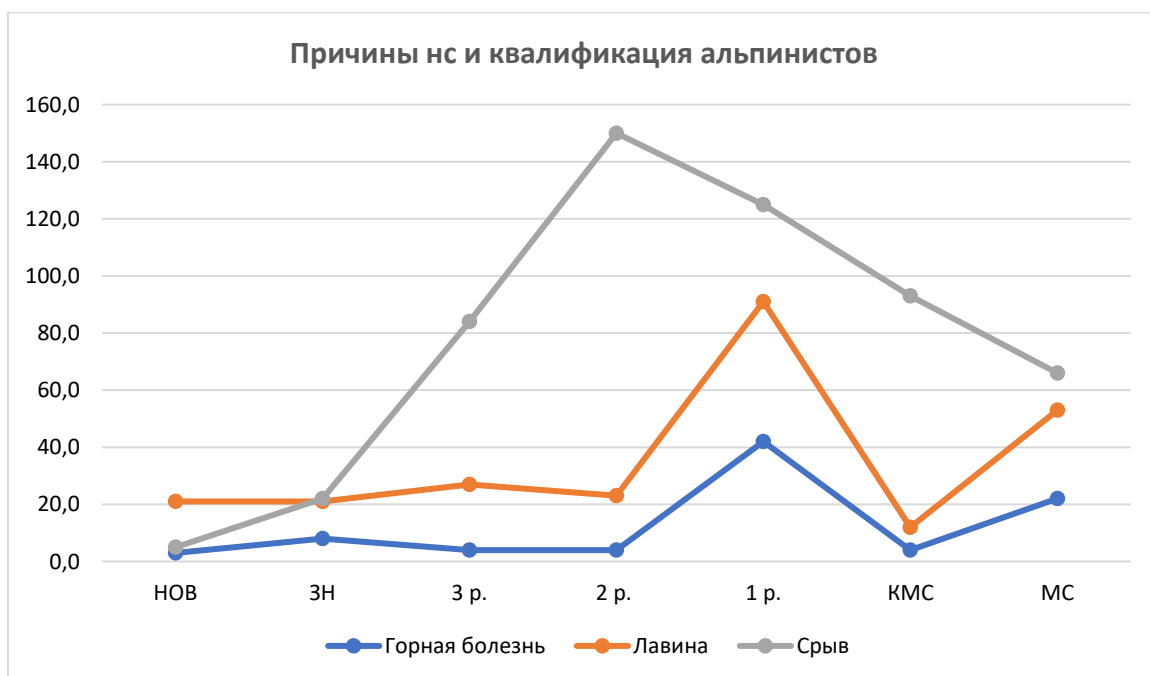


Диаграмма 9. Сравнение нс по причине горной болезни, лавин и срывов с квалификацией альпинистов в натуральном выражении

Возраст альпинистов и причины нс

Для удобства анализа и предоставления данных разобьем альпинистов на несколько возрастных групп: до 20 лет, от 20 до 30, от 30 до 40, от 40 до 50, от 50 до 60, от 60 до 70 и от 70 до 80. Один альпинист был возрастом 82 года, но он, в виду исключения, был включен в группу 70-80 лет. Наибольшее количество нс происходит с альпинистами в возрасте от 20 до 30 лет, вероятно, в этой возрастной группе находится наибольшее количество спортсменов. При этом средний возраст альпиниста из выборки составляет 33 года. Достаточно большую погрешность в данные вносят спортсмены, чей возраст не известен – их доля составляет 22,6% от общего количества. Горная болезнь наиболее характерна для группы спортсменов, возраст которых от 60 до 70 лет: 34,8%, но значительное увеличение числа нс по этой причине начинается с 40 лет. Наибольшее количество срывов приходится на группу возрастом до 20 лет: 56,7% всех случаев внутри группы. Срывы также характерны для возрастных групп от 20 до 40 лет – в этом возрасте люди способны проходить технически сложные маршруты. Подробно данные представлены в диаграммах 10, 11 и в таблице 3.

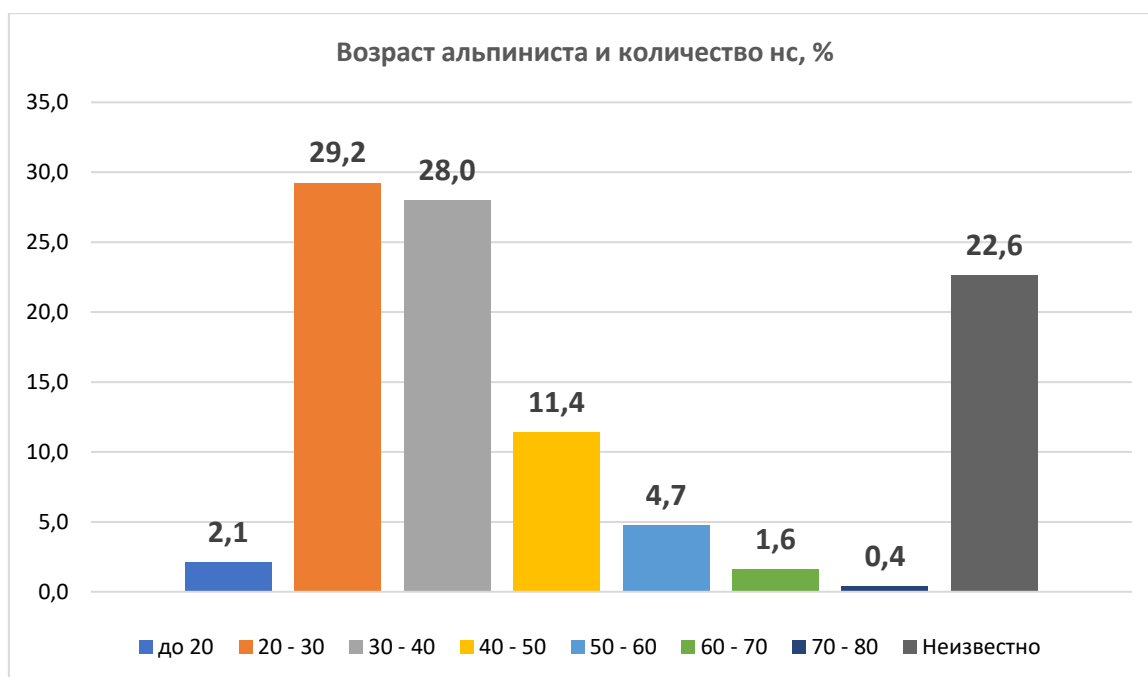


Диаграмма 10. Процентное соотношение возраста альпинистов и количества нс

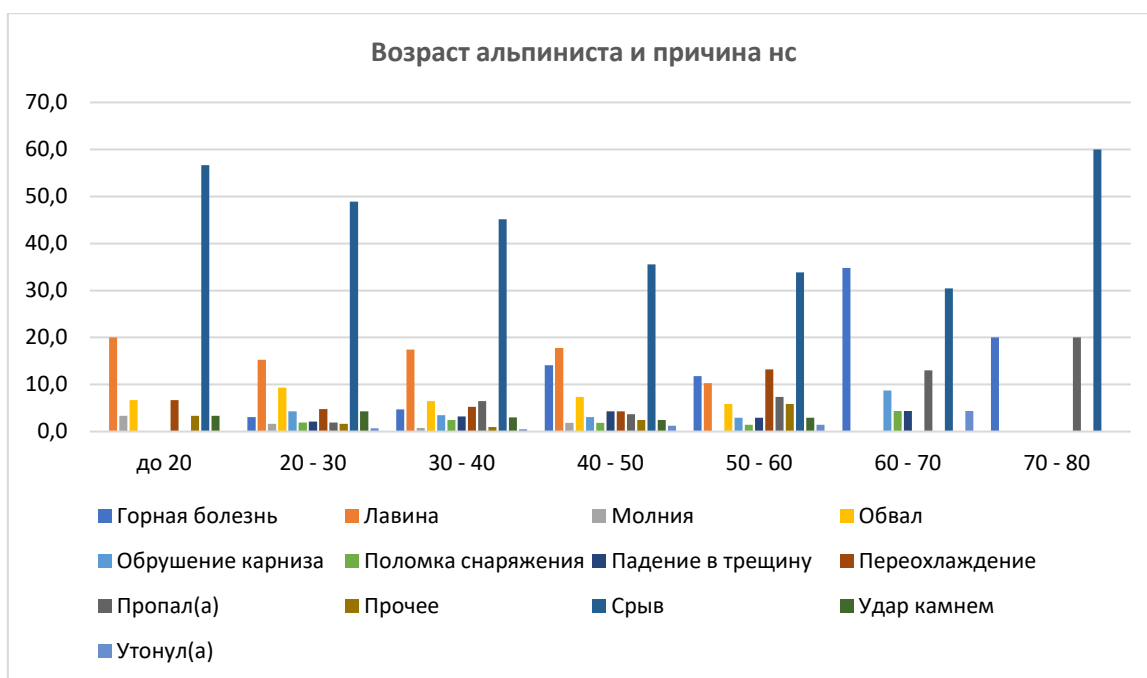


Диаграмма 11. Процентное соотношение возраста альпинистов и причин нс внутри каждой группы

Возраст	до 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
Причина							
Горная болезнь	0,0	3,1	4,7	14,1	11,8	34,8	20,0
Лавина	20,0	15,3	17,5	17,8	10,3	0,0	0,0
Молния	3,3	1,7	0,7	1,8	0,0	0,0	0,0
Обвал	6,7	9,3	6,5	7,4	5,9	0,0	0,0
Обрушение карниза	0,0	4,3	3,5	3,1	2,9	8,7	0,0
Поломка снаряжения	0,0	1,9	2,5	1,8	1,5	4,3	0,0
Падение в трещину	0,0	2,1	3,2	4,3	2,9	4,3	0,0
Переохлаждение	6,7	4,8	5,2	4,3	13,2	0,0	0,0
Пропал(а)	0,0	1,9	6,5	3,7	7,4	13,0	20,0
Прочее	3,3	1,7	1,0	2,5	5,9	0,0	0,0
Срыв	56,7	48,9	45,1	35,6	33,8	30,4	60,0
Удар камнем	3,3	4,3	3,0	2,5	2,9	0,0	0,0
Утонул(а)	0,0	0,7	0,5	1,2	1,5	4,3	0,0

Таблица 3. Процентное соотношение возраста альпинистов и причин нс внутри каждой группы

Рассмотрим более подробно такие причины нс, как срывы и горная болезнь. Мы видим, что пик количества срывов приходится на возрастной интервал в 20 – 30 лет, а затем постепенно снижается. Вероятно, он обусловлен наибольшей физической активностью спортсменов. Случаи нс по причине горной болезни увеличиваются с возрастом и их пик приходится на возрастной интервал 40 – 50 лет. Можно предположить, что он обусловлен достаточно значительным количеством спортсменов (28%) и изношенностью организма. Подробно данные проиллюстрированы на диаграмме 12.

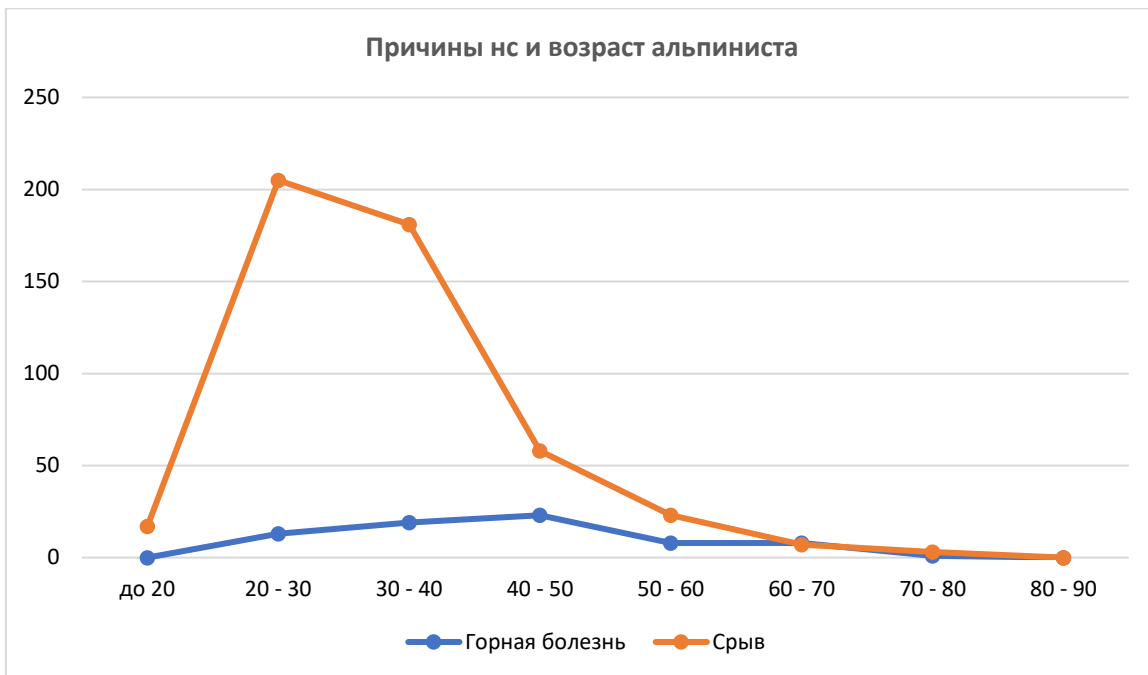


Диаграмма 12. Сравнение причин нс и возраст альпиниста в натуральном выражении

Инциденты в альплагерях

Отдельно стоит осветить инциденты, случившиеся в альплагерях. Всего было зарегистрировано 32 подобных случая, что составляет 2,2% от всех случаев. Причины нс в процентном соотношении приведены в диаграмме 13. Наименования альплагерей разглашаться не будут по этическим причинам. Наибольшее количество инцидентов характерно для общего списка и связано с лавинами и срывами: 62,6% от числа всех случаев.



Диаграмма 13. Процентное соотношение причин нс в альплагерях



Диаграмма 14. Процентное соотношение НС в альплагерях по десятилетиям. Сравнение внутри группы

Как мы видим на диаграмме выше (диаграмма 14) наибольшее количество инцидентов произошло в 1970-х годах (34,4% всех случаев), на втором месте инциденты в 1980-х годах – 21,9%. На диаграмме мы видим всплеск нс в период с 1960-х по 1980-е года, можно предположить, что он вызван ростом активности спортсменов и ростом количества альплагерей в это время. Данных об инцидентах за 1940-е и 1990-е года нет. Периоды затухания (1940-е и 1990-е года) наоборот можно объяснить низкой активностью альпинистов и сокращением количества альплагерей. За последние два десятилетия (2000-е и 2010-е года) инцидентов в альплагерях было зафиксировано относительно немного – 3,1% в каждом временном отрезке. Это может говорить о росте активности с одной стороны и повышением безопасности с другой. Для более точного анализа ситуации нужно больше данных.

Заключение к первой части

Основными факторами нс в альпинизме являются срывы и лавины – 43,1% и 17,3% соответственно всех случаев. Большинство срывов обусловлено человеческим фактором. Наибольшее количество срывов отмечено у спортсменов в возрасте от 20 до 30 лет. Наибольшее количество нс по причине горной болезни – у спортсменов в возрасте от 40 до 50 лет. Наиболее аварийными являются маршруты 5 к.с. – 35,8% всех случаев. Наибольшее количество аварийных ситуаций отмечено у альпинистов 1 разряда – 17,9% от общего количества. За ними следуют КМС и альпинисты 2 разряда – 17,1% и 17,0% соответственно. Количество нс среди учеников в альплагерях составляет 2,2% от общего количества нс., что, в целом, говорит о безопасности учебного процесса.

Часть 2

Спортивные разряды и пол

Данные по нс дают представление обо всей индустрии в целом. На их основании можно предположить, что соотношение и спортивных разрядов в этом виде спорта будет примерно таким же. Статистика нс лишь подтверждает общие данные: альпинизм остается традиционно мужским видом спорта. Как видно на диаграмме 14, доля мужчин составляет 86,3% от общего количества альпинистов. Признак «Неизвестно» указывался в тех случаях, когда по фамилии и инициалам было невозможно понять пол погибшего альпиниста.



Диаграмма 15. Процентное соотношение несчастных случаев среди мужчин и женщин

Далее рассмотрим соотношение спортивных разрядов между мужчинами и женщинами. Наибольшее количество женщин обладают 3 разрядом: 21,5% от альпинистов женского пола. Наибольшее количество мужчин обладает 1 спортивным разрядом: 19,0%. Наибольший разрыв между мужчинами и женщинами наблюдается для звания КМС: 8,5%. Подробно данные проиллюстрированы на диаграмме 16 и в таблице 4.

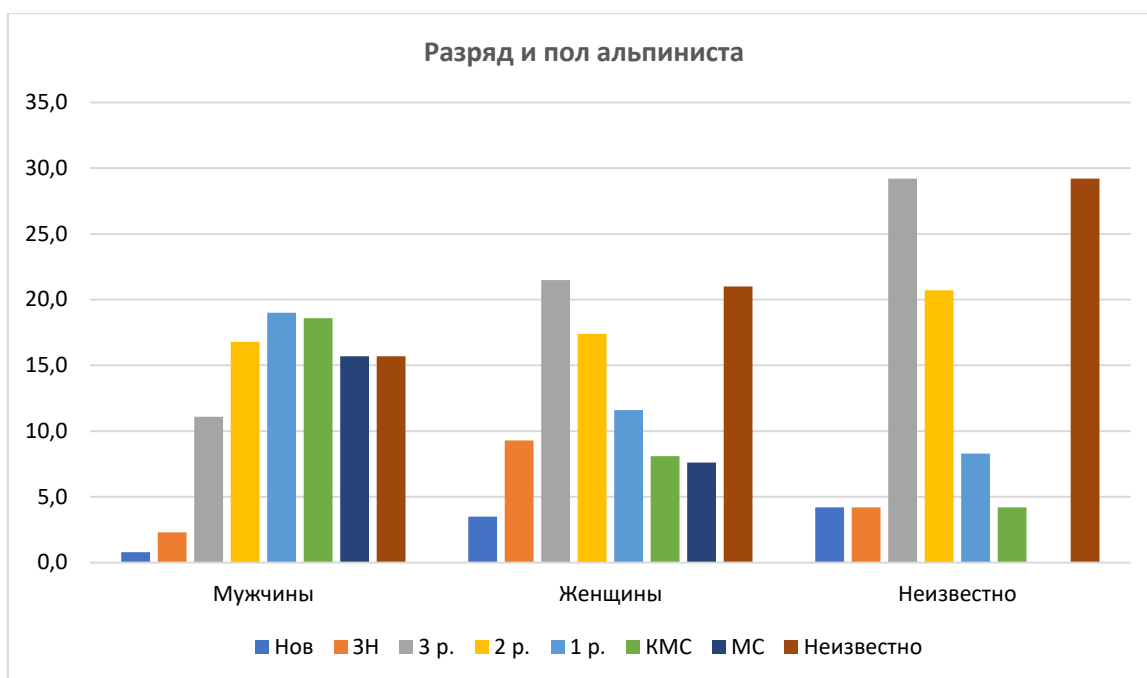


Диаграмма 16. Процентное соотношение разрядов среди мужчин и женщин внутри каждой группы

Разряд	Нов	ЗН	3 р.	2 р.	1 р.	КМС	МС	Неизвестно
Пол								
Мужчины	0,8	2,3	11,1	16,8	19,0	18,6	15,7	15,7
Женщины	3,5	9,3	21,5	17,4	11,6	8,1	7,6	21
Неизвестно	4,2	4,2	29,2	20,7	8,3	4,2	0	29,2

Таблица 4. Процентное соотношение разрядов среди мужчин и женщин внутри каждой группы

Данные по годам и месяцам

Для удобства предоставления информации данные по годам были разделены на десятилетия. Первый рассматриваемый случай датирован 1929 годом и в качестве исключения был отнесен к 1930-м годам. Во всех остальных случаях десятилетие начинается с нулевого года и заканчивается 9-м годом. Например, с 1930 по 1939 для 1930-х годов. Данные за 2010-е года представлены не в полном объеме и заканчиваются после 2017-го года. Для четырех инцидентов год не был указан, поэтому на диаграмме и в таблице они представлены не были. Меньше всего нс было в 1940-х годах, это связано с участием СССР во Второй Мировой войне. Наибольшее количество нс было в 1980-х годах: 335 или 23,4% всех случаев. Вероятно, в эти годы интерес к альпинизму был наиболее велик. После 80-х количество инцидентов постепенно снижается, возможно, это связано, с одной стороны, с экономическим кризисом, вызванным развалом Советского Союза и, с другой стороны, улучшением качества снаряжения. Более подробно данные представлены в диаграммах 17, 18 и в таблице 5.

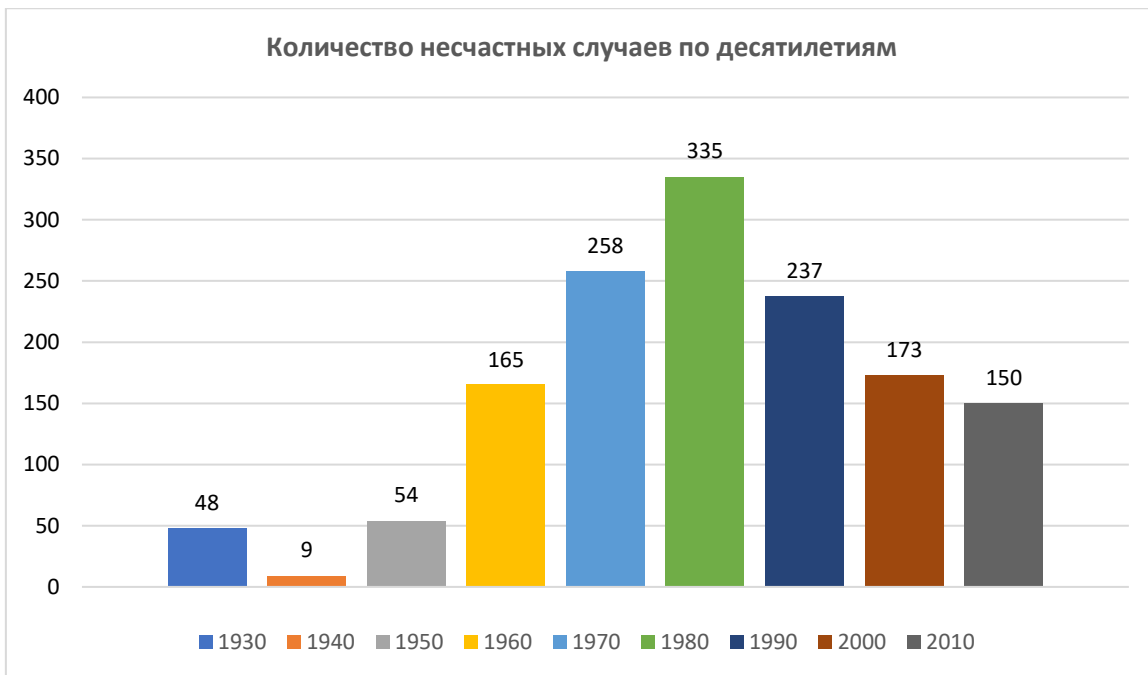


Диаграмма 17. Количество несчастных случаях по десятилетиям в натуральном выражении

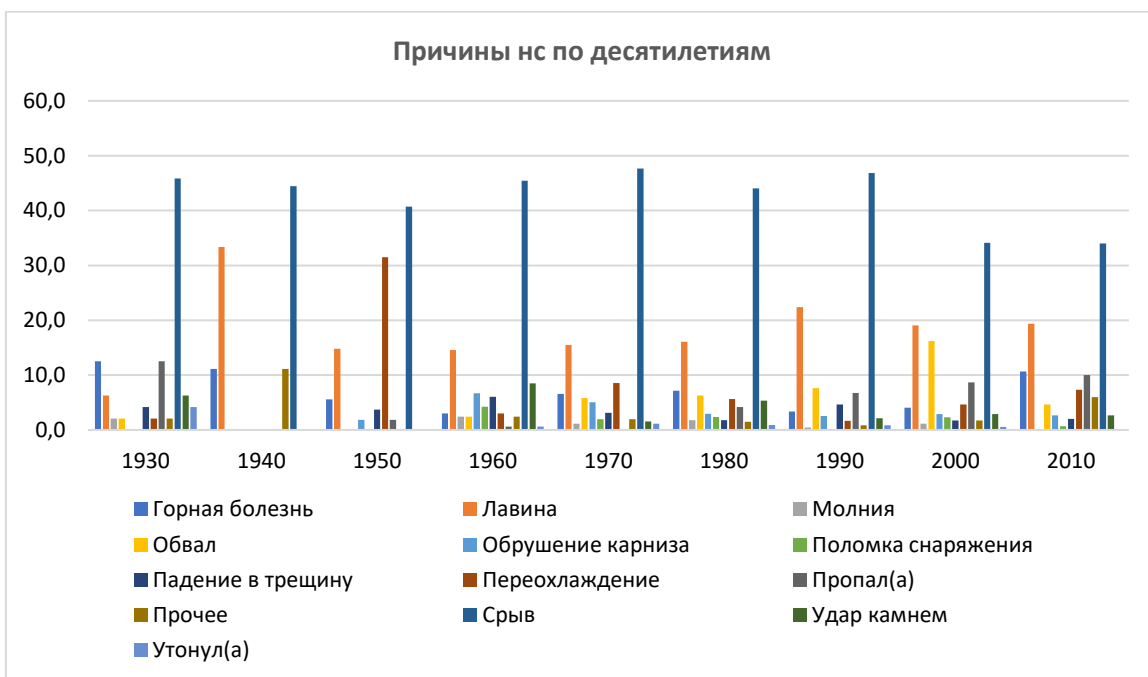


Диаграмма 18. Процентное соотношение причин нс по десятилетиям в процентном выражении внутри каждой группы

Год	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Горная болезнь	12,5	11,1	5,6	3,0	6,6	7,1	3,4	4,0	10,7
Лавина	6,3	33,3	14,8	14,5	15,5	16,1	22,4	19,1	19,3
Молния	2,1	0,0	0,0	2,4	1,2	1,8	0,4	1,2	0,0
Обвал	2,1	0,0	0,0	2,4	5,8	6,3	7,6	16,2	4,7

Обрушение карниза	0,0	0,0	1,9	6,7	5,0	3,0	2,5	2,9	2,7
Поломка снаряжения	0,0	0,0	0,0	4,2	1,9	2,4	0,0	2,3	0,7
Падение в трещину	4,2	0,0	3,7	6,1	3,1	1,8	4,6	1,7	2,0
Переохлаждение	2,1	0,0	31,5	3,0	8,5	5,7	1,7	4,6	7,3
Пропал(а)	12,5	0,0	1,9	0,6	0,0	4,2	6,8	8,7	10,0
Прочее	2,1	11,1	0,0	2,4	1,9	1,5	0,8	1,7	6,0
Срыв	45,8	44,4	40,7	45,5	47,7	44,0	46,8	34,1	34,0
Удар камнем	6,3	0,0	0,0	8,5	1,6	5,4	2,1	2,9	2,7
Утонул(а)	4,2	0,0	0,0	0,6	1,2	0,9	0,8	0,6	0,0

Таблица 5. Процентное соотношение причин нс по десятилетиям

Теперь рассмотрим количество нс в зависимости от месяца их возникновения (диаграмма 19). Как видно на представленном ниже графике, наиболее аварийными являются июль и август (суммарно 66% всех случаев). Причиной этого, вероятно, является сезонность занятий альпинизмом. Середина и конец лета традиционно считаются самыми благоприятными для восхождений и, соответственно, это время выбирает большинство людей. Более подробно данные представлены в таблице 6.

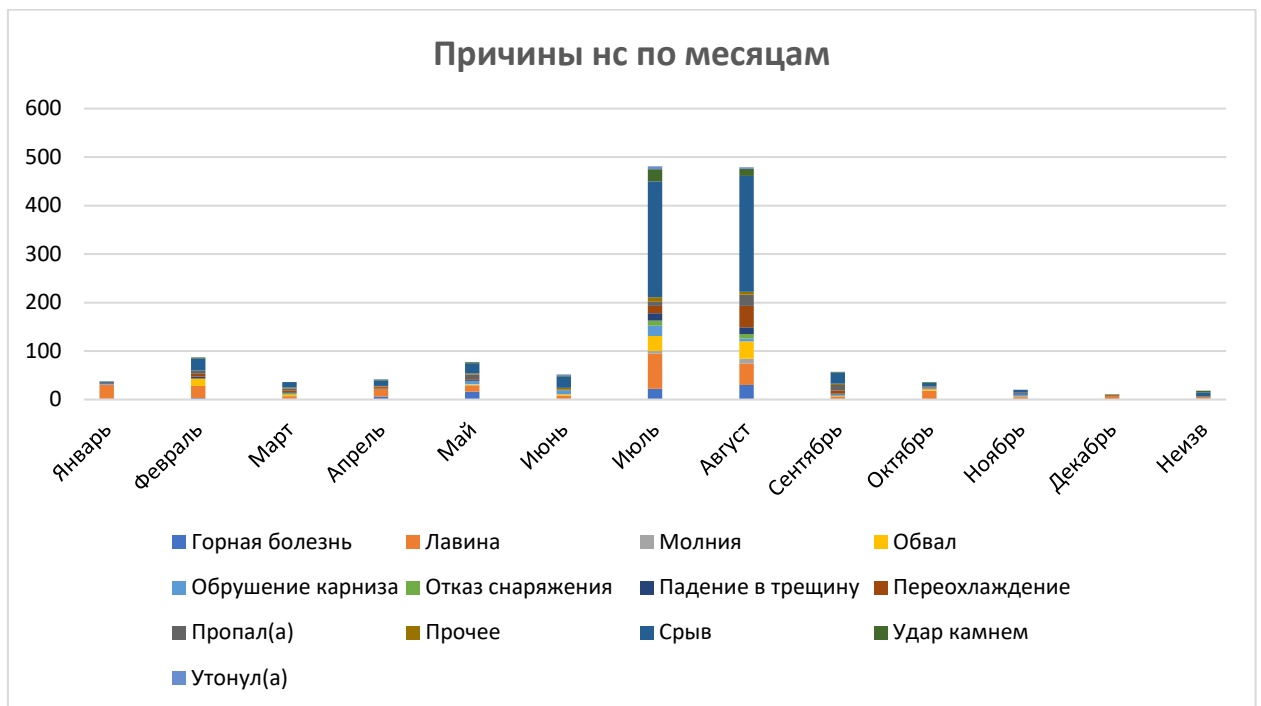


Диаграмма 19. Количество и причины нс в зависимости от месяца года в натуральном выражении

Месяц	Янв	Фев	Ма	Апр	Ма	Ию	Ию	Авг	Сент	Окт	Ноя	Дек	Неи
Причина нс	арь	рал	рт	ель	й	нь	ль	уст	ябрь	ябрь	брь	абр	зв
Горная болезнь	2	3	2	6	16	2	22	30	0	0	1	1	2
Лавина	29	25	5	17	13	6	73	44	6	18	4	5	3
Молния	0	0	0	0	2	0	5	10	0	0	0	0	0
Обвал	0	15	3	0	1	3	31	36	1	3	1	0	0
Обрушение карниза	2	0	0	0	6	8	21	6	2	1	4	0	0
Отказ снаряжения	0	0	3	0	0	0	11	9	1	1	0	0	0
Падение в трещину	1	4	2	1	2	0	15	14	2	0	3	0	1
Переохлаждение	0	6	4	3	2	0	15	44	7	2	1	3	0
Пропал(а)	2	6	4	0	10	1	9	23	11	2	0	0	0
Прочее	0	1	2	1	2	4	9	6	3	0	0	1	1
Срыв	1	25	11	11	21	24	239	239	23	8	6	1	8
Удар камнем	0	2	0	2	2	2	25	15	1	1	0	0	3
Утонул(а)	0	0	0	1	0	2	6	3	0	0	0	0	0
Общий итог	37	87	36	42	77	52	481	479	57	36	20	11	18

Таблица 6. Причины нс в зависимости от месяца года в натуральном выражении

Зная отдельными месяцами нс можно выделить наиболее характерные причины для каждого месяца и сезонность (диаграммы 20 и 21). В соответствии с ранее описанными месяцами, преобладающее значение принадлежит лавинам и срывам. По количеству нс доминирует летний сезон (70,6% всех случаев). Остальные сезоны имеют примерно равные доли без ярко выраженного лидера.

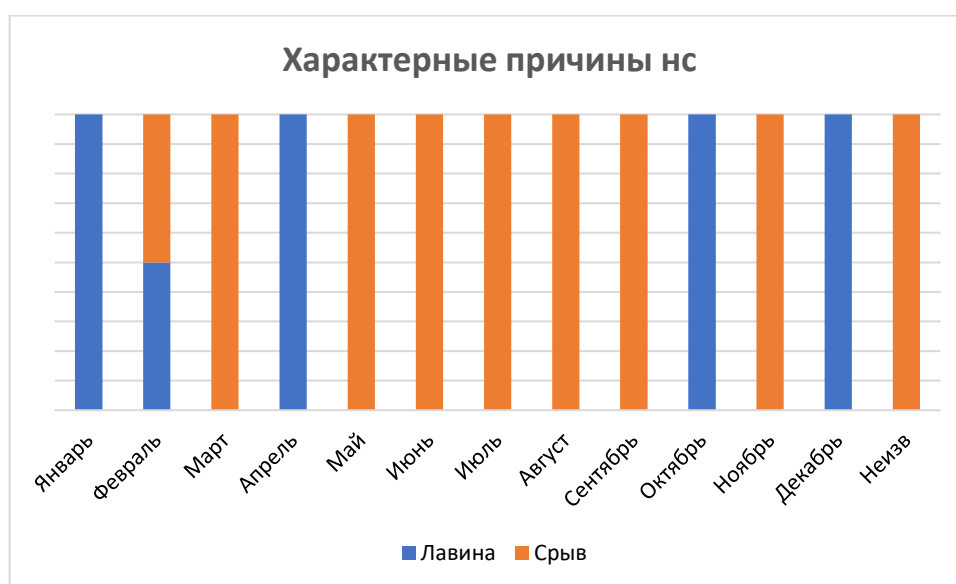


Диаграмма 20. Наиболее характерные причины нс для каждого месяца

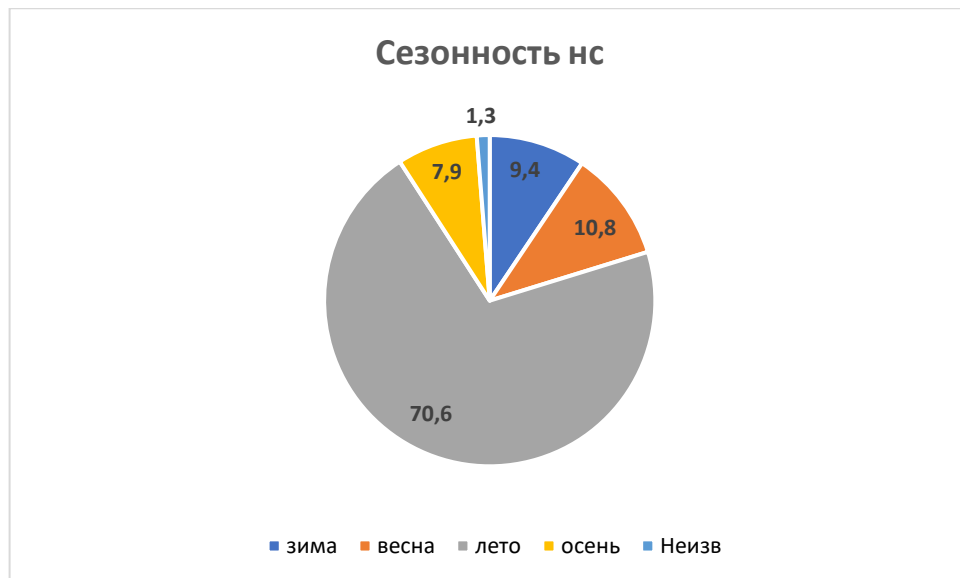


Диаграмма 21. Процентное соотношение нс и времени года относительно всех случаев

Данные по лавинам рассмотрим в натуральном выражении и выведем в отдельную диаграмму для более тщательного изучения. Как видно на диаграмме 22 количество нс, вызванных лавинами растет от года к году и коррелирует с общим количеством нс за этот временной период. Для наглядного иллюстрирования этой тенденции на график выведена линия тренда. Наибольшее количество инцидентов, связанных с лавинами, приходится на 1980-е и 1990-е годы. Возможно, увеличение количества нс, вызванных лавинами, связано, с одной стороны, возрастанием числа альпинистов и, с другой стороны, экспедициями в более лавиноопасные места.



Диаграмма 22. Количество нс с лавинами по десятилетиям в натуральном выражении

Рассмотрим также зависимость схода лавин от месяца года (диаграмма 23). Наиболее лавиноопасными месяцами являются июль и август, на которые приходится наибольшее количество всех нс.

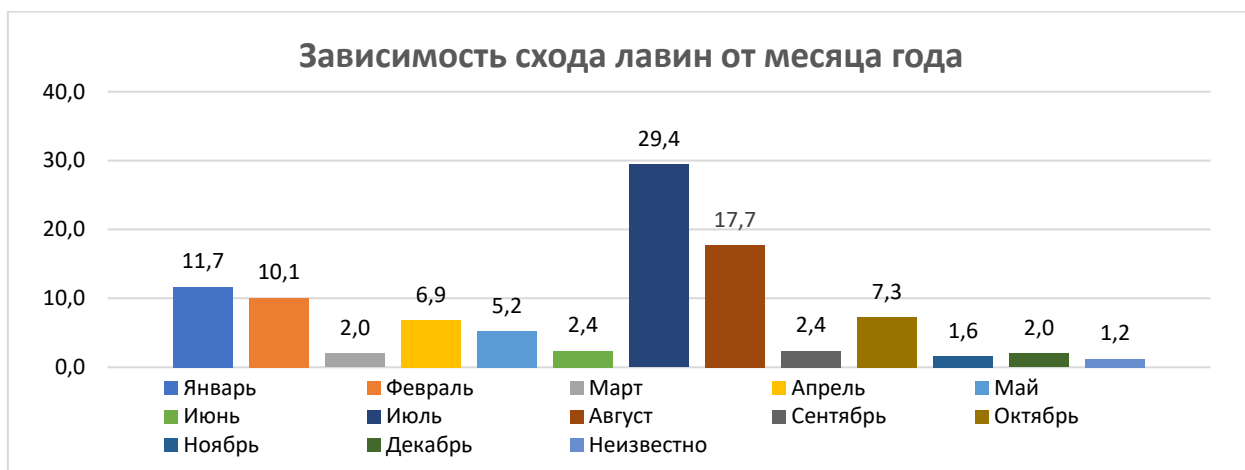


Диаграмма 23. Процентное соотношение между месяцем года и количеством сошедших лавин относительно их общего количества

Поломка снаряжения

Интересно также посмотреть на поломку снаряжения к привязке к годам. Наибольшее их количество приходится на период с 1960-х по 1980-е годы. Вероятно, в этот временной период часто использовалось самодельное снаряжение, не соответствующее современным стандартам качества, что и привело к росту числа нс с его применением. Подробно эти данные представлены на диаграмме 24.



Диаграмма 24. Несчастные случаи по причине поломок снаряжения с привязкой по десятилетиям, в натуральном выражении

Всего было зарегистрировано 25 случаев поломок снаряжения (1,7% от общего числа всех нс), безусловно, этого количества слишком мало для каких-либо выводов о надежности того или иного

изделия, но мы можем для наглядности оценить эти цифры в процентном соотношении между собой. Подробные данные представлены на диаграмме 25.



Диаграмма 25. Процентное соотношение причин поломок снаряжения

Для удобства предоставления информации далее представлены обобщенные данные по поломкам снаряжения. Разрывы основной веревки и самостраховки выведены в группу «Веревка», поломки веревочных зажимов и карабинов – в группу «Железо», разрушение страховочных систем оставлены без изменений. Как видно, основной причиной поломок снаряжения являются разрывы веревок. Полимерные изделия, в особенности веревки, традиционно являются самыми уязвимыми предметами альпинистского снаряжения. Они наиболее всего подвержены износу и влиянию различных неблагоприятных факторов. Почти 2/3 инцидентов с «железом» вызвано поломками веревочных зажимов, что может косвенно свидетельствовать об их кустарном производстве и недостаточной надежности.



Диаграмма 26. Обобщенные причины поломки снаряжения в процентном выражении

Заключение ко второй части

Наибольшую часть погибших альпинистов составляют мужчины – 86,3%. Наибольшая часть мужчин обладала 1 спортивным разрядом. Наибольшая часть женщин – 3 спортивным разрядом. Большая часть нс произошла в 1980-х годах: 335 или 23,4% всех случаев. Количество инцидентов, вызванных лавинами, постепенно увеличивается. Количество инцидентов, вызванных поломками снаряжения, постепенно сокращается. Основной причиной поломки снаряжения является разрыв основной веревки.

Часть 3

Вершины

Всего были рассмотрены нс, случившиеся на 369 вершинах, не считая различных ледников, перевалов, ущелий и альпинистских лагерей. Из них были выбраны наиболее аварийные, вошедшие в ТОП-10 по количеству нс. Первое место принадлежит пику Победы, второе Ушбе, третье пику Ленина, четвертое пику Коммунизма и пятое Эльбрусу. Подробные данные представлены в таблице 7.

ТОП-10 вершин

1	Победы	65
2	Ушба	60
3	Ленина	57
4	Коммунизма	43
5	Эльбрус	40
6	Хан-Тенгри	36
7	Домбай	28
8	Шхара	19
9	Дыхтау	17
10	Чатын	16

Таблица 7. ТОП-10 вершин по количеству нс в натуральном выражении

Теперь рассмотрим процентное соотношение нс на перечисленных вершинах. 17,1% принадлежит пику Победы, 15,7% Ушбе, 15,0% пику Ленина. Подробно данные представлены на диаграмме 27. На соседней диаграмме 22 представлены эти данные относительно общего количества нс. В этом случае доля нс на пике Победы занимает всего 4,5%, на Ушбе 4,2% и на пике Ленина 4,0%.



Диаграмма 27. Процентное соотношение вершин из списка ТОП-10 по количеству нс

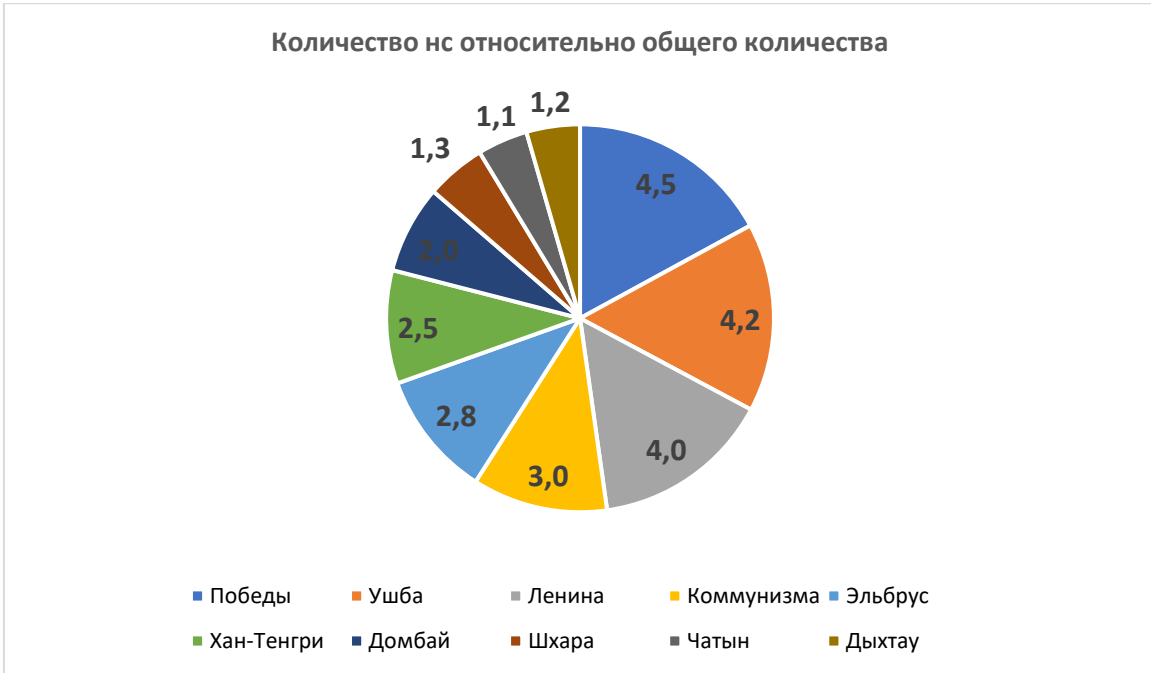


Диаграмма 28. Процентное соотношение нс на вершинах из списка ТОП-10 относительно общего количества нс

Далее рассмотрим причины нс для каждой из вершин из списка ТОП-10. Наиболее вероятные причиной почти для каждой из них являются срывы. Исключение составляют Победы: переохлаждение, Ленина: лавины, Хан-Тенгри: лавины и срывы, Чатын: обрушение снежного карниза и срывы. Подробно эти данные представлены на диаграмме 29 и в таблице 8.

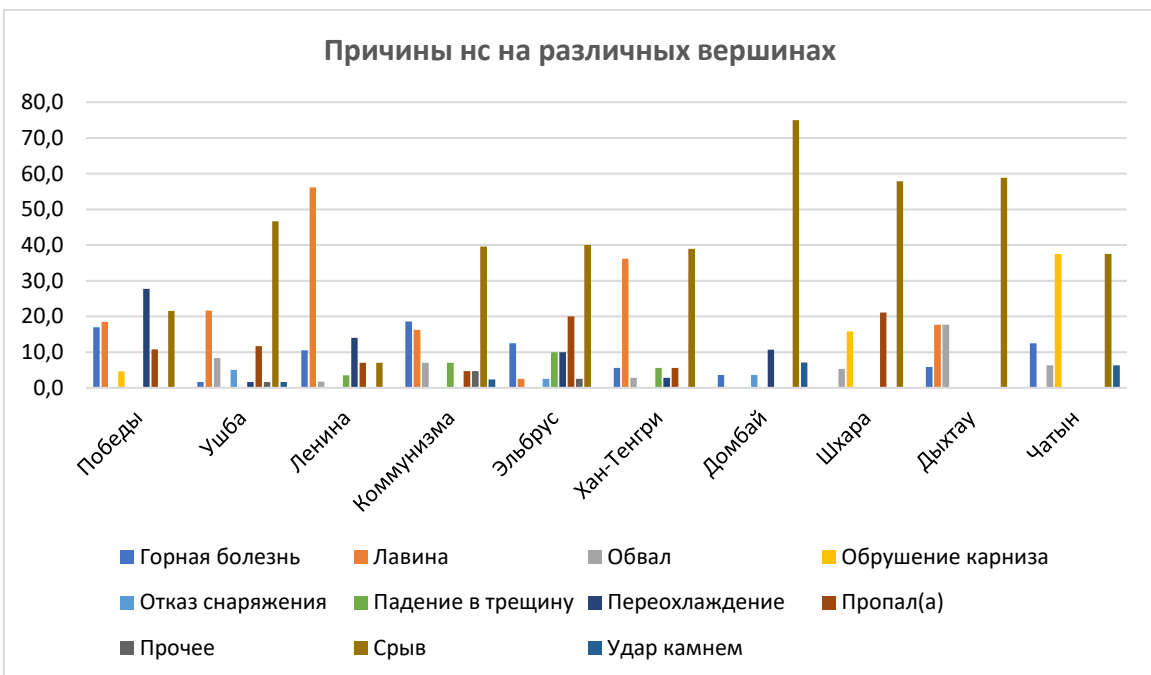


Диаграмма 29. Процентное соотношение причин нс на различных вершинах внутри каждой группы

Причина	Вершина	Горная	Лавина	Обвал	Обрушение	Поломка	Падение	Переохлаждение	Пропа	Прочее	Срыв	Удар
		болезнь			карниза	снаряжения	в трещину		л(а)			камнем
Победы		16,9	18,5		4,6			27,7	10,8		21,5	
Ушба		1,7	21,7	8,3		5,0		1,7	11,7	1,7	46,7	1,7
Ленина		10,5	56,1	1,8			3,5	14,0	7,0		7,0	
Коммунизма		18,6	16,3	7,0			7,0		4,7	4,7	39,5	2,3
Эльбрус		12,5	2,5			2,5	10,0	10,0	20,0	2,5	40,0	
Хан-Тенгри		5,6	36,1	2,8			5,6	2,8	5,6		38,9	
Домбай		3,6				3,6		10,7			75,0	7,1
Шхара				5,3	15,8				21,1		57,9	
Дыхтау		5,9	17,6	17,6							58,8	
Чатын		12,5		6,3	37,5						37,5	6,3

Таблица 8. Процентное соотношение причин на различных вершинах внутри каждой группы

Города и страны

В завершение статьи рассмотрим города и страны, из которых были погибшие альпинисты. Косвенно, по количеству погибших можно судить об общем количестве спортсменов в стране или городе. Абсолютное большинство погибших альпинистов было из столиц своих стран, что закономерно: столицы всегда были самыми населенными и развитыми городами. Рассмотрим процентное распределение альпинистов по странам на диаграмме 30.



Диаграмма 30. Процентное соотношение погибших альпинистов по странам от их общего количества

Абсолютное большинство погибших альпинистов имели российское гражданство: 59,4% от общего количества. На втором месте расположились альпинисты из Украины: 14,7%, третье место у казахстанских альпинистов: 4,4%. Доля альпинистов с неизвестным гражданством составляет 8,6%, что вносит погрешность в предоставленные данные. Тем не менее, можно предположить, что больше людей занималось альпинизмом в России, Казахстане и на Украине.

Теперь рассмотрим распределение погибших альпинистов из России по городам, для упрощения информации составим из них ТОП-10 по количеству погибших (таблица 9).

ТОП-10 городов России

Москва	226
Санкт-Петербург	125
Красноярск	38
Екатеринбург	33
Новосибирск	20
Томск	18
Пермь	17
Краснодар	13
Петропавловск-Камчатский	12
Челябинск	12

Таблица 9. Количество погибших альпинистов из различных городов России в натуральном выражении

Рассматривая города России видно, что наибольшее количество спортсменов было из Москвы, на втором месте Санкт-Петербург и на третьем Красноярск. Первые два места обусловлены тем, что принадлежат самыми экономически развитыми и густонаселенными городами России. Очевидно, Красноярск вошёл в тройку, как город с развитой альпинисткой школой. Включение остальных городов в ТОП-10 можно предположить из-за близости к горным массивам, что делает для них занятия альпинизмом традиционным.

Представим этот список в виде процентного соотношения и относительного количества альпинистов из России. 44,0% принадлежит Москве, 24,3% - Санкт-Петербургу и 7,4% Красноярску. Почти четверть всех погибших альпинистов из России были из Москвы, 14,7% из Санкт-Петербурга и 4,5% из Красноярска. Подробно эти данные представлены на диаграммах 31 и 32.

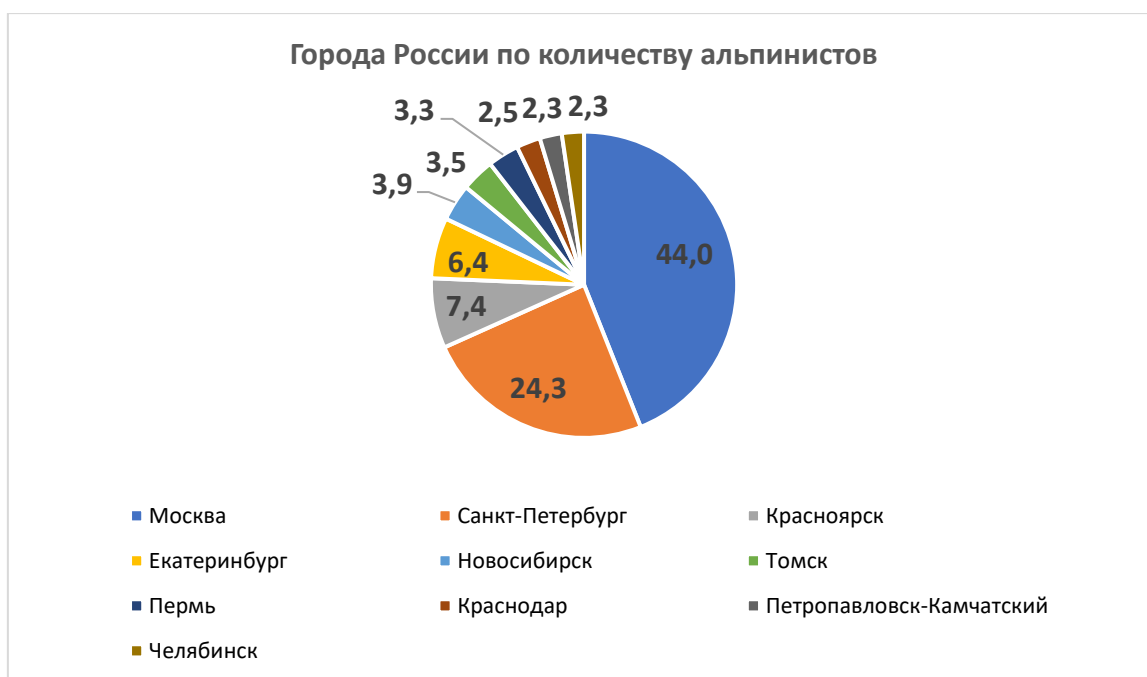


Диаграмма 31. Процентное соотношение городов России из списка ТОП-10 между собой



Диаграмма 32. Процентное соотношение погибших альпинистов из различных городов России относительно общего количества российских спортсменов

Заключение к третьей части

Самыми аварийными вершинами по количеству нс являются пик Победы, Ушба и пик Ленина. Наиболее вероятными причинами нс для этих вершин являются переохлаждения, срывы и лавины. Абсолютное большинство погибших альпинистов имели российское гражданство, следом расположились альпинисты из Украины и Казахстана. Большинство погибших российских альпинистов были из Москвы, Санкт-Петербурга и Красноярска.

Заключение

Я считаю, что в ходе данного исследования были достигнуты все поставленные цели. Главной причиной нс уверенно можно считать действия человека: переоценка собственных сил и недооценка сложности маршрута, недостаточная физическая форма и техника, плохое планирование мероприятия, пренебрежение или недооценка метеоданных, недостаточность снаряжения. Из этих косвенных причин вытекают все непосредственные причины нс. Основными факторами нс в альпинизме являются срывы и лавины. Для минимизации данных рисков необходимо здраво оценивать собственные силы и сложность маршрута, погодные условия, не пренебрегать техникой безопасности и иметь мужество вовремя уйти с маршрута. Наибольшее количество срывов отмечено у спортсменов в возрасте от 20 до 30 лет. Наиболее аварийными являются маршруты 5 к.с. Наибольшее количество аварийных ситуаций отмечено у альпинистов 1 разряда. Наибольшее количество инцидентов произошло с российскими альпинистами из Москвы. Самыми аварийными вершинами по количеству нс являются пик Победы, Ушба и пик Ленина.

Послесловие

Альпинизм по праву считается одним из самых опасных видов спорта. Горы являются опасной средой для человека, в среднем, в год умирает около 16 профессиональных альпинистов, не считая любителей и коммерческих групп. В отличие от многих других видов спорта, в альпинизме человек противостоит самому себе и силам природы, против которых он практически бессилен. К счастью, количество инцидентов с летальным исходом постепенно снижается: растёт как надёжность снаряжения, так и профессиональный уровень спортсменов. Отправляясь в горы не забывайте пройти необходимую подготовку и выбирайте качественное снаряжение. Береги себя и своих близких. До встречи в горах!

13.10.2020

Автор: Александр Ильин

Mountainaccidents@yandex.ru

https://t.me/mountain_accidents

Источник данных: интернет-сайт alpfederation.ru

Ссылка на страницу с исходными данными:

<https://alpfederation.ru/uploads/files/5c3c618538fb8.pdf>

Приложение 1. Анализ причин срывов

Поскольку срывы являются главной причиной нс в альпинизме, попробуем разобраться в причинах, приведших к их возникновению. К сожалению, в исходных данных эта информация часто не указывается, что закладывает большую погрешность в имеющиеся данные. Если не учитывать данные по срывам, причина которых осталась неизвестной, то мы видим, что основной причиной является отсутствие страховки. На втором месте находятся срывы, случившиеся по причине разрушения точек страховки. В эту категорию входят, как случаи разрушения промежуточных точек страховки, так и случаи разрушения страховочной станции. На третьем и четвертом месте расположены срывы по причине отрыва при лазании так называемого «живого камня» (подвижного камня, не являющегося монолитом с остальной скалой) и срывы телом напарника соответственно. Однако, стоит учитывать, что основные причины срывов нельзя назвать уверенно по причине большого количества неизвестных данных.

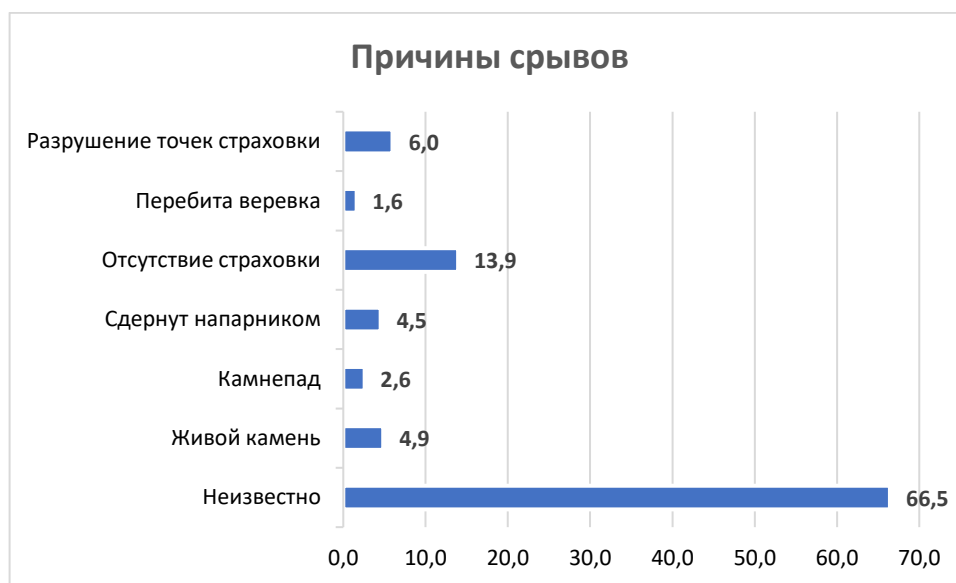


Диаграмма 1. Процентное соотношение основных причин срывов

Приложение 2. Анализ причин горной болезни

НС по причине горной болезни составляют 6,1% от общего количества нс в горах. Данный анализ отвечает на такие вопросы, как:

- основные причины смертности при горной болезни;
- высота, на которой случился нс;
- на маршрутах какой к.с. наиболее характерны данные нс;
- альпинисты какого возраста наиболее подвержены данному виду нс;
- в какие года наиболее часто случались подобные нс.

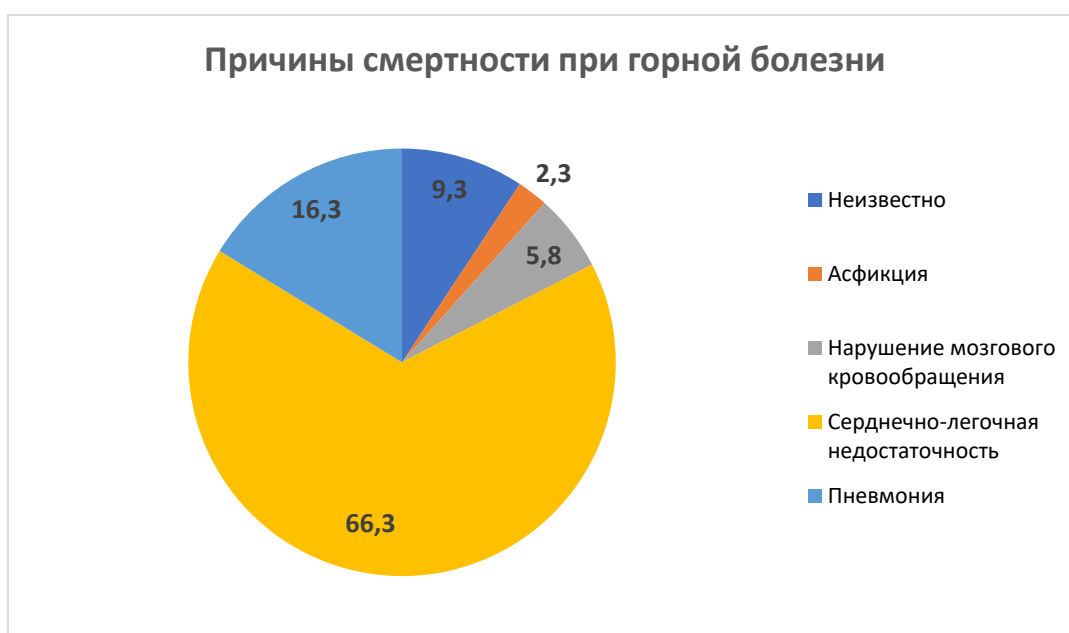


Диаграмма 1. Основные причины смертности при горной болезни. Процентное соотношение внутри группы

Как видно на диаграмме 1, основной причиной смертности при наступлении горной болезни является сердечно-легочная недостаточность (66,3%). На втором месте находится смертность от пневмонии – 16,3%, В 9,3% случаев причина смерти остается неизвестной. Остальные доли занимает смертность от нарушения мозгового кровообращения (5,8%) и асфиксии (2,3%). Для минимизации случаев сердечно-легочной недостаточности важно пройти медицинское обследование перед поездкой в горы. Не менее важно уметь вовремя остановиться и отказаться от подъема на вершину.



Диаграмма 2. Процентное соотношение высот наступления смерти от горной болезни. Проценты внутри группы

Теперь рассмотрим, на какой высоте чаще всего были зарегистрированы случаи гибели людей от горной болезни (диаграмма 2). К сожалению, в почти половине случаев (45,3%) эта информация не указывается, что вносит большую погрешность в остальные данные. Тем не менее, на графике мы видим, что большая часть всех летальных случаев приходится на высоту от 6000 до 7000 метров (20,9%). Если попытаться еще больше обобщить данные, то мы получим разброс по высоте от 5000 до 8000 метров с частотой летальности 44,2%. Полученные данные коррелируют с высотой наиболее популярных горных вершин и с общим количеством нс на них.



Диаграмма 3. Процентное соотношение категории сложности маршрута и случаев наступления смерти от горной болезни

Если посмотреть на зависимость категории сложности маршрута и количества случаев смерти от горной болезни, то наиболее опасными можно назвать маршруты 5 к.с. – почти половина всех случаев (48,8%). Остальные к.с. показывают смертность от горной болезни менее, чем в 10%

случаев, но нс, при которых категория сложности осталась неизвестной, вносят ощутимую поправку в данные (24,4%). Данные о наибольшем количестве смертельных случаев горной болезни на маршрутах 5 к.с. косвенно подтверждаются общей наибольшей аварийностью для данной к.с. (35,8% всех нс).

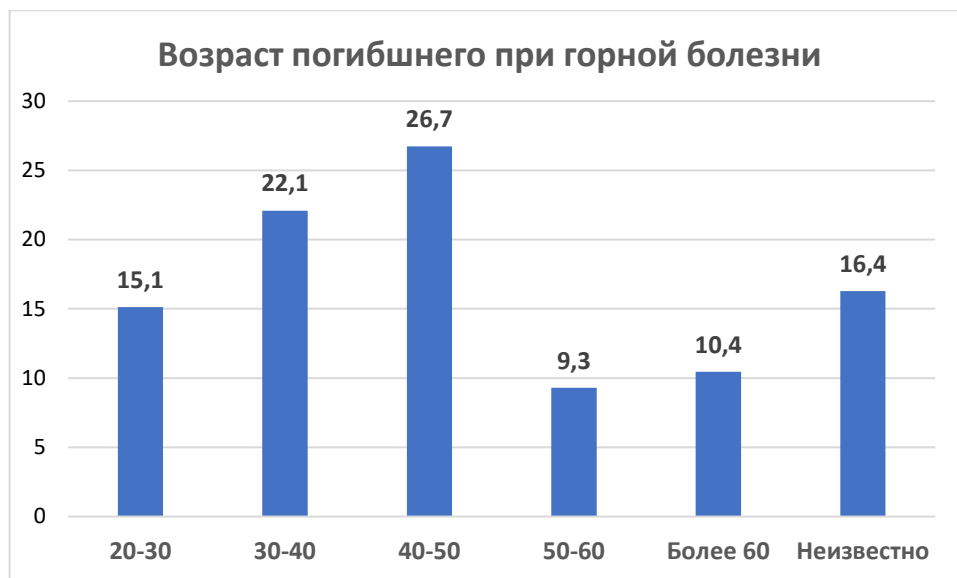


Диаграмма 4. Процентное соотношение возраста альпинистов и наступления смерти от горной болезни

Рассмотрим зависимость возраста и количества случаев смерти от горной болезни (диаграмма 4). Смертность от горной болезни наиболее характерна для возрастных групп от 40 до 50 лет (26,7%) и от 30 до 40 лет (22,1%). Суммарно это почти половина всех случаев (48,8%), что позволяет сделать вывод о данном возрастном диапазоне, как основном, подверженном риску смертности от горной болезни. Из первой части исследования известно, что более часто нс случаются с альпинистами возрастом от 20 до 40 лет (57,2% всех случаев) - диаграмма 10. Здесь же мы видим, что горная болезнь наиболее характерна для людей старшего возраста. Очевидно, что большое значение имеет общее состояние организма, наличие внутренних болезней и способность адаптироваться к высоте.



Диаграмма 5. Процентное соотношение случаев смерти от горной болезни по десятилетиям

В заключение рассмотрим количество смертельных исходов от горной болезни с разбивкой по десятилетиям (диаграмма 5). Наибольшее количество случаев произошло в 1980-е годы (26,7%), за которые также наблюдается наиболее количество всех нс. На графике мы видим три всплеска – 1970-е, 1980-е и 2010-е годы. Можно предположить, что эти данные коррелируют с общим количеством альпинистов. Этот график не вполне коррелирует с графиком по общему количеству нс по десятилетиям (диаграмма 17). Можно предположить, что причиной всплеска смертности от горной болезни в 2010-е года является возросшее количество высотных восхождений, которые дают наибольший прирост по смертности от горной болезни.