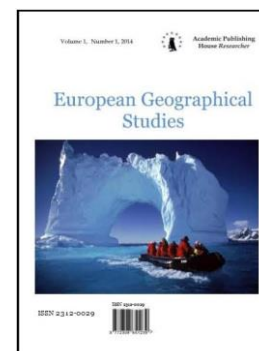


Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
European Geographical Studies
Has been issued since 2014.
E-ISSN: 2413-7197
2018, 5(1): 50-60

DOI: 10.13187/egs.2018.1.50
www.ejournal9.com



Blizzards on the Territory of Georgia

Elizbar Sh. Elizbarashvili ^{a, *}, Mariam E. Elizbarashvili ^b, Liana G. Kartvelishvili ^a,
Mikhail G. Pipia ^a, Shalva E. Elizbarashvili ^a

^a Georgian Technical University, Institute of Hydrometeorology, Georgia

^b Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Abstract

According to the observation of 20 meteorological stations of Georgia the number of days, duration and intensity of blizzards were investigated. The distribution of common, low snowstorms and snow drifting have been analyzed. The number of days of a snowstorm increases with the height of the terrain and in the highland zone of the Caucasus, for the year in average reaches 80-100 days, and on the South Georgian Highlands – 70 days.

The largest number of days, respectively, is 150 and 80 days. Formulas for calculating the annual number of days with blizzards, depending on the height of the terrain in various mountain areas, are obtained. The total duration of blizzards for the year depends on the number of days with blizzards.

Their longest duration is noted in the high mountain zone, where the number of days with blizzards exceeds 100, and is more than 1000 hours.

Blizzards are most intense in the ridge part of the Greater Caucasus (maximum intensity 4-5 points). In the high-mountain zone of the South Georgian Highlands, on the Likh and Adzhar-Imereti ridges, the intensity of a snowstorm is 3-4 points.

In the mountainous regions of Georgia, mostly snowstorms with an intensity of 2 points prevail, their probability exceeds 60 %, with the exception of the Gagra Range, where weak snowstorms with an intensity of 1 point prevail.

Keywords: general and bottom blizzards, snow drifts, number of days, intensity, coefficient of determination.

1. Введение

Метель, это перенос снега над поверхностью земли ветром достаточной силы. Метель приводит к перераспределению снега и образованию карнизов, сугробов и других неустойчивых форм снегонакопления. При метелях образуются снежные заносы на дорогах, усиливается сход снежных лавин. Метели вызывают нарушение электропередачи, наносят существенный ущерб сельскому хозяйству. Ухудшая видимость, метели, препятствуют движению всех видов наземного транспорта и авиации, создавая аварийные ситуации и

* Corresponding author

E-mail addresses: elizbar@hotmail.com (E.Sh. Elizbarashvili),
mariam.elizbarashvili@tsu.ge (M.E. Elizbarashvili), lianakartvelishvili@yahoo.com (L.G. Kartvelishvili),
mishapipia@yahoo.com (M.G. Pipia), info@ball.com (Sh.E. Elizbarashvili)

увеличивая число аварий, что часто приводит к гибели людей (Михель и др. 1969; Элизбарашвили, Элизбарашвили, 2012).

Метели отмечаются на всей территории Грузии, однако они особенно опасны в горных районах, на перевальных участках Большого Кавказа, Аджаро-Имеретинском, Лихском, Триалетском хребтах и на Южно-Грузинском нагорье, где преобладают сильные ветры (Климат и климатические ресурсы Грузии, 1971; Опасные гидрометеорологические явления..., 1983; Элизбарашвили, 2017).

На территории Грузии метели наблюдаются в основном при вторжении холодных воздушных масс в Закавказье с запада или одновременно с запада и востока. Они обычно возникают при прохождении циклонов перед теплыми фронтами, но иногда могут возникнуть и в тылу циклонов при прохождении холодных фронтов.

В данной статье по материалам наблюдений 20 метеорологических станций исследованы число дней, продолжительность и интенсивность метелей, проанализировано распределение общей, низовой метелей и поземки на территории Грузии.

2. Материалы и методы исследования

В исследовании использованы материалы наблюдений 20 метеорологических станций, расположенных на территории Грузии, за период существования наблюдений, а также данные справочников (Научно-прикладной справочник..., 1979; Справочник по климату СССР, 1979).

Для оценки вероятности возникновения общей метели и доли различных видов метелей (общей и низовой метели) в отдельности в общем числе дней с метелями использована теорема умножения вероятностей, согласно которой, вероятность осуществления комплекса независимых событий **A** и **B**, можно рассчитать по формуле (Агекян, 1972):

$P(AB)=P(A)P(B)$, где **P(A)** – вероятность события **A**, **P(B)** – вероятность события **B**.

3. Обсуждение

Основные виды метелей

Различают общую, низовую метель и поземок. Общая метель это интенсивный перенос снега ветром в приземном слое атмосферы, достаточно развитый по вертикали, отмечается при значительной скорости ветра с выпадением снега. Низовая метель, это перенос сухого, ранее выпавшего снега, который поднимается с поверхности земли лишь до высоты нескольких метров. Поземок – перенос ранее выпавшего сухого снега в слое непосредственно прилегающем к земной поверхности (Дюнин, 1963; Хромов, Мамонтова, 1963).

Разделение метелей на виды (общая и низовая метели) не всегда является четким, часто затруднительно их определение. Поэтому в практике метеорологических наблюдений общие и низовые метели рассматриваются совместно, а поземки выделены в отдельную группу. Вместе с тем представляет интерес знать какова доля различных видов метелей в общем числе дней с метелями. Рассмотрим эту задачу для высокогорной зоны большого Кавказа, где зимой 100 % осадков выпадает в твердом виде (Справочник по климату СССР, 1979).

В Таблице 1 представлены вероятности выпадения снега **P(A)** и возникновения ветра со скоростью 6 м/сек и более **P(B)** – факторов способствующих развитию общей метели, а также вероятности совместного осуществления обоих событий за зимние месяцы в высокогорной зоне Кавказа **P(AB)**, рассчитанные с использованием теоремы умножения вероятностей по приведенной выше формуле.

Таблица 1. Пример расчета числа дней с общей и низовой метелью

Характеристика	Мамисонский перевал (2854 м)			Казбеги (3653 м)			Крестовый Перевал (2392 м)		
	Месяцы			Месяцы			Месяцы		
	ХІІ	І	ІІ	ХІІ	І	ІІ	ХІІ	І	ІІ
Вероятность выпадения снега $P(A)$, %	48	50	50	43	40	37	43	43	43
Вероятность ветра со скоростью 6 м/с и более $P(B)$, %	69	70	60	71	72	64	20	27	23
Вероятность общей метели $P(AB)$, %	33	35	30	31	29	24	9	12	10
Число дней с общей метелью	10	11	8	10	9	7	3	4	3
Число дней с низовой метелью	3	2	6	1	2	5	2	1	2
Число дней с поземками (Научно-прикладной справочник..., 1979 ; Справочник по климату СССР, 1979).	1	2	2	3	4	2	2	3	2

По данным вероятностей общей метели рассчитаны числа дней с общей метелью за месяц, а числа дней с низовой метелью рассчитаны, как разность между числом дней с метелью и числом дней с общей метелью. Эти расчетные данные, а также средние месячные значения числа дней с поземками за зимний период по станциям Крестовый перевал, Казбеги и Мамисонский перевал ([Научно-прикладной справочник..., 1979](#); [Справочник по климату СССР, 1979](#)) представлены в [Таблице 1](#).

Из таблицы 1 следует, что число дней с общей метелью в высокогорной зоне Большого Кавказа за зимние месяцы колеблется в пределах 3-11, в зависимости от местоположения станции. Число дней с низовыми метелями колеблется в меньшем диапазоне- от 1 до 6 дней, хотя в феврале месяце их доля в общем числе дней с метелями существенно увеличивается, что связано с уменьшением повторяемости ветра со скоростью 6 м/с и более. Месячное число дней с поземками еще меньше и составляет 1-4 за месяц. Поземок не является опасным явлением погоды, но может перейти в низовую метель. В целом за год максимальное число дней с поземком в Казбеги (3653 м) составляет 27. На высотах 2200-2500 м число дней с поземком уменьшается до 10-14, в среднегорной зоне не превышает 5, а в предгорных районах наблюдается не ежегодно.

Некоторые авторы ([Дюнин, 1963 и др.](#)) выделяют так называемую верховую метель — снегопад при ветре, когда снежинки движутся вместе с потоком воздуха до момента касания ими земной поверхности, где они остаются лежать неподвижно. На официальных метеостанциях верховая метель не регистрируется.

Число дней с метелями

Рассмотрим общие и низовые метели совместно, как наиболее опасное явление. На метелевую деятельность большое влияние оказывают местные орографические условия в особенности высота местности ([Рисунок 1](#)).

Из [Рисунка 1](#) следует, что с высотой местности число дней с метелью увеличивается, и в среднем за год в высокогорной зоне Кавказа достигает 80-100, а на Южно-Грузинском нагорье-70 дням. Наибольшее число дней с метелью с метелями соответственно составляет 150 и 80 дней. Здесь метели возникают в течение всего года.

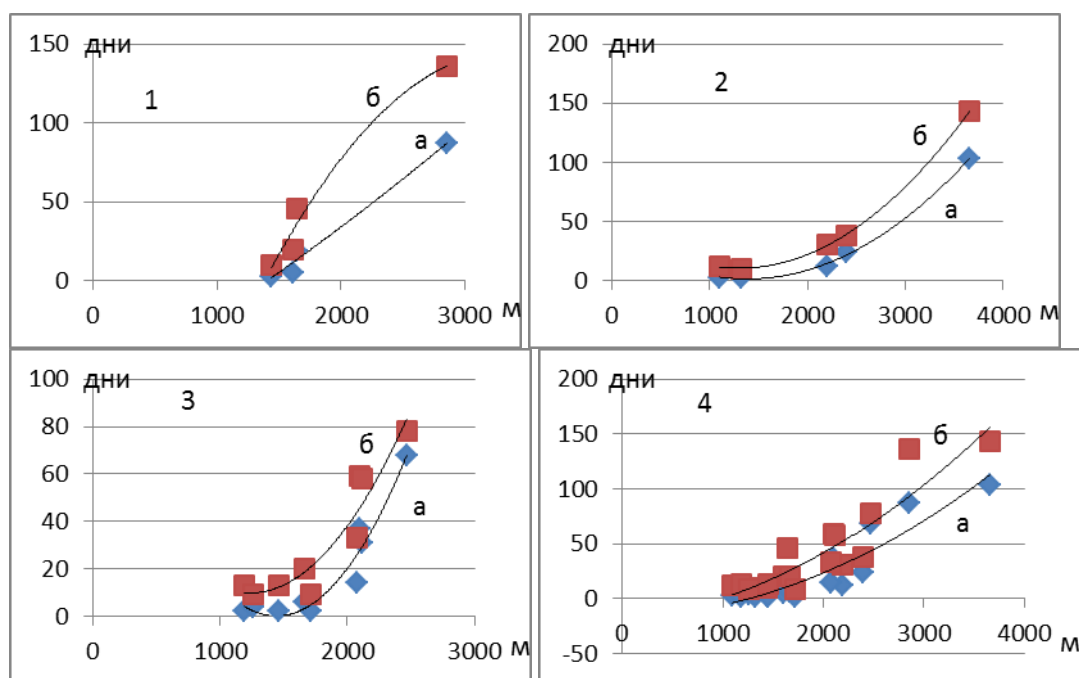


Рис. 1. Изменение среднего годового (а) и наибольшего числа дней(б) с метелью с высотой местности: 1 – Западный Кавказ; 2 – Восточный Кавказ; 3 – Южно-Грузинское нагорье; 4 – Грузия в целом

В [Таблице 2](#) представлены аппроксимации зависимостей, представленных на [Рисунке 1](#), квадратичными функциями, позволяющими рассчитать годовое число дней с метелями в зависимости от высоты местности в различных районах Грузии, а также коэффициенты детерминации.

Из [Таблицы 2](#) следует, что, представленные в ней уравнения вполне удовлетворительно описывают изменение числа дней с метелями с высотой местности. Судя по коэффициентам детерминации, наилучшие результаты получаются для Кавказа, в особенности для его восточной части, свидетельствующие о том, что вклад высоты местности в изменение числа дней с метелями наиболее высокая и составляет 98-100 %. При рассмотрении зависимости в целом для Грузии коэффициенты детерминации уменьшаются, что вызвано различием орографических и ландшафтно-климатических условий станций.

Таблица 2. Формулы для расчета годового числа дней с метелями(y) в зависимости от высоты местности (x) и коэффициенты детерминации (R²)

Район	Среднее число дней		Наибольшее число дней	
	Формула	R ²	Формула	R ²
Западный Кавказ	$Y=0.000004x^2-0.045x+71$	0.98	$Y=-0.000039x^2+0.255x-280$	0.98
Восточный Кавказ	$Y=0.000019x^2-0.054x+39$	0.94	$Y=0.000023x^2-0.062x+51$	0.89
Южно-Грузинское нагорье	$Y=0.000064x^2-0.186x+135$	0.85	$Y=0.000109x^2-0.120x+84$	0.84
Грузия в целом	$Y=0.000009x^2-16$		$Y=0.000012x^2+0.009x-20$	

Число дней с метелями из года в год существенно изменяется (Рисунок 2). В среднегорной зоне Западного Кавказа (Гагрский хребет) годовое число дней с метелями колеблется в пределах 5-50, и в более 50 % случаев составляет 11-20 дней. На Лихском хребте (Мта-Сабуети) диапазон изменения годового числа дней с метелями составляет 11-70, а модальное значение возрастает до 41-50. В гребневой части Большого Кавказа (Мамисонский пер., Казбеги) годовое число дней с метелями колеблется в пределах 31-150, а модальное значение достигает 81-100 дням.

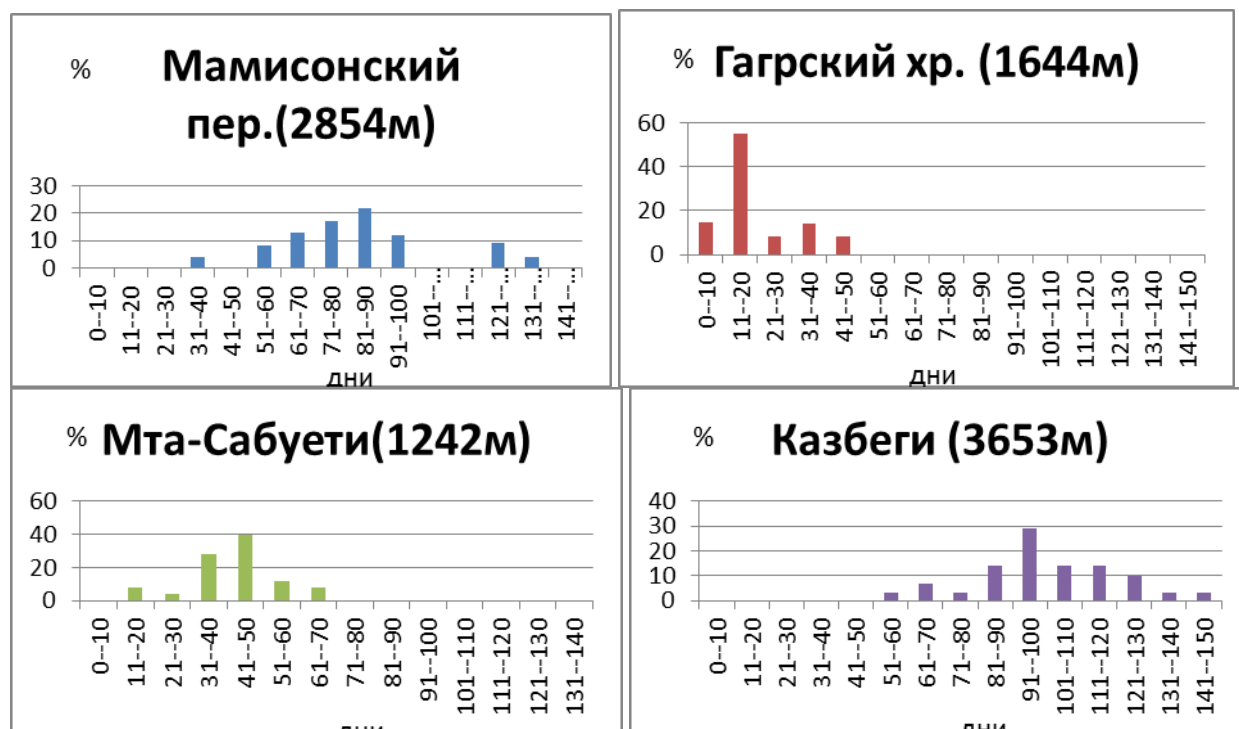


Рис. 2. Повторяемость годового числа дней с метелями

На рисунке 3 представлен годовой ход числа дней с метелями в различных физико-географических условиях Грузии. Из Рисунок 3 следует, что в гребневой части Большого Кавказа (Мамисонский перевал, Казбеги) метели обычное явление и возникают почти в течении всего года. Наибольшей активности метелевая деятельность достигает с декабря по апрель, когда среднее месячное число дней с метелями составляет 10-14, и даже в летние месяцы возможны несколько дней с метелями. В нижней части высокогорной зоны Кавказа (Гудаури) метели отмечаются с ноября по март, в среднем 1-3 дня за месяц. На Южно-Грузинском нагорье (Цхрацкаро) метели возникают с октября по май-июнь, а их наибольшая деятельность отмечается с декабря по март (6-14 дней за месяц). Высокой метелевой деятельностью характеризуется Лихский хребет (Мта-Сабуети). Здесь метели начинаются в сентябре или октябре и заканчиваются в мае. Наибольшее число дней с метелью отмечается в январе-феврале и составляет в среднем 10-11 дней за месяц.

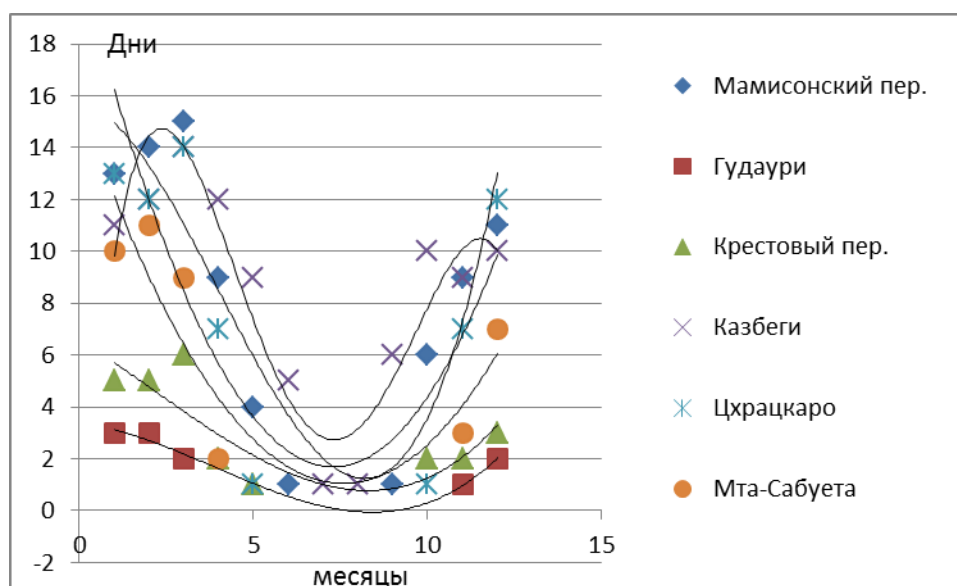


Рис. 3. Годовой ход числа дней с метелями

Продолжительность метелей

Суммарная продолжительность метелей за год зависит от числа дней с метелями (Рисунок 4). Их наибольшая продолжительность отмечается в высокогорной зоне, где число дней с метелями превышает 100, и составляет более 1000 час. Зависимость суммарной за год продолжительности метели от числа дней с метелями довольно тесная, коэффициент детерминации составляет 0.988.

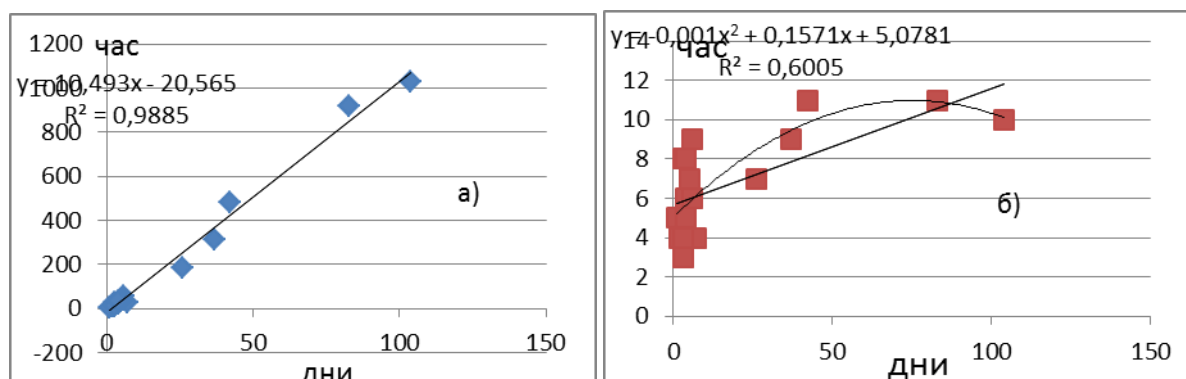


Рис. 4. Зависимость суммарной за год продолжительности метели (а) и продолжительности одной метели (б) от числа дней с метелями за год, соответствующие уравнения регрессии и коэффициенты детерминации (R^2)

Продолжительность одной метели в меньшей степени зависит от числа дней с метелями, коэффициент детерминации составляет всего 0.6. В тех районах, где число дней с метелями за год не превышает 10, продолжительность одной метели колеблется в диапазоне от 3 до 10 час. Наибольшее значение средней продолжительности метели в день с метелью в высокогорных районах территории Грузии составляет 10-11 часов.

На рисунке 5 представлены гистограммы повторяемостей различной продолжительности одной метели.

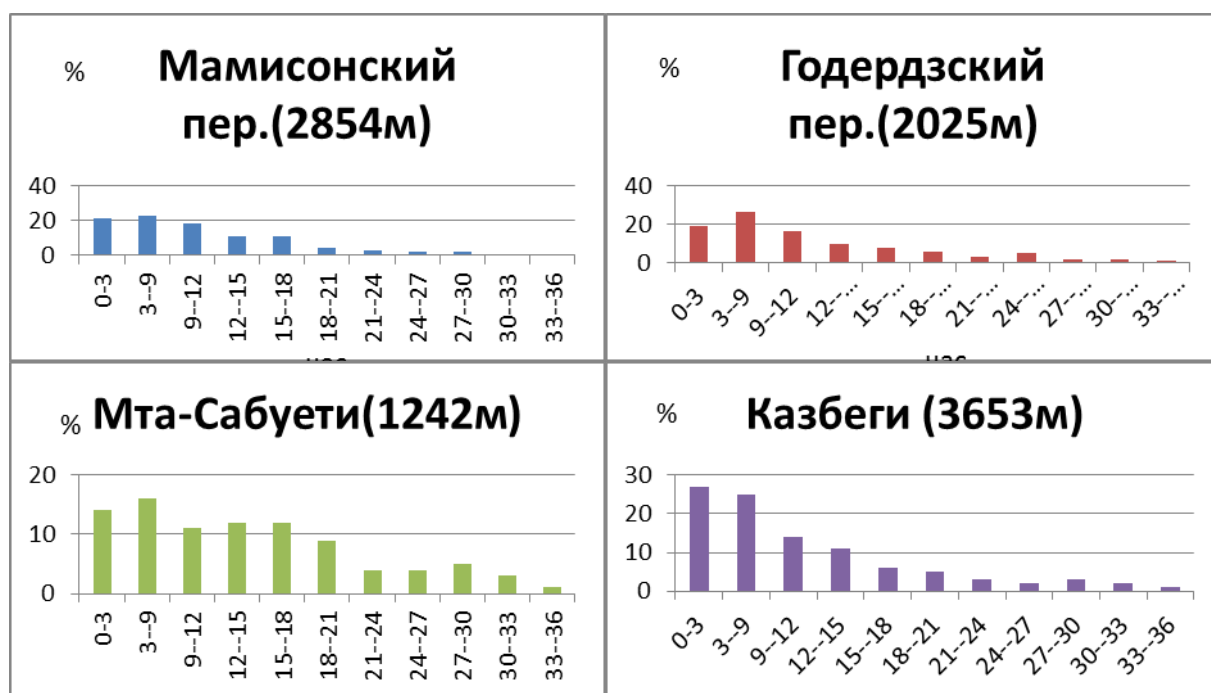


Рис. 5. Повторяемость различной продолжительности одной метели

Из [Рисунка 5](#) следует, что метель может длиться от нескольких минут до нескольких суток, наиболее вероятными же являются первые две градации, когда продолжительность метели не превышает 3 час, или составляет 3-6 час, их суммарная повторяемость составляет на станции Мта-Сабуети 30 %, на Мамисонском и Годзерском перевалах – 44-45 %, а в Казбеги – 52 %. Повторы более продолжительных метелей закономерно уменьшаются. Максимальная продолжительность одной метели, более 96 час, зафиксирована на Годзерском перевале в марте 1965 года. Максимальная продолжительность одной метели составляет в Мта-Сабуети 84, на Мамисонском перевале 64, а на Гагрском хребте 30 час.

Интенсивность метелей

Интенсивность метели зависит от скорости и турбулентности снеговетрового потока, интенсивности снегопада, формы и размеров частиц снега, температуры и влажности воздуха. Общий твёрдый расход метели равен массе снега, переносимой через один метр фронта снеговетрового потока вдоль поверхности земли в течение 1 секунды. По максимальному снегопереносу выделяют метели различной интенсивности (см. [Таблицу 3](#)).

Таблица 3. Классификация метелей по интенсивности

Интенсивность	Баллы	Скорость ветра, м/с	Максимальный снегоперенос, кг/(м/с)
слабая	1	6–10	до 0,2
обычная	2	10–20	до 0,4
сильная	3	20–30	до 1,2
очень сильная	4	30–40	до 2,0
сверхсильная	5	40–90	более 2,0

Источник: [Метель](#)

На [Рисунке 6](#) представлена карта максимальной интенсивности метелей на территории Грузии.

Из [Рисунка 6](#) следует, что интенсивность метелей изменяется в зависимости от физико-географических, в особенности орографических, условий местности. Наиболее интенсивны они в гребневой части Большого Кавказа, где максимальная интенсивность метелей достигает 4-5 балла. Метели частое явление и в высокогорной зоне Южно-

Грузинского нагорья, а также на Лихском и Аджаро-Имеретинском хребтах, где их максимальная интенсивность составляет 3-4 балла. В среднегорной зоне этого же нагорья максимальная интенсивность метелей уменьшается до 2-х баллов.

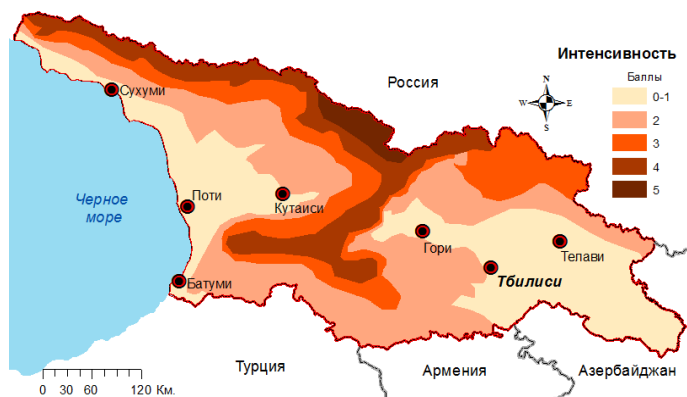


Рис. 6. Максимальная интенсивность метелей (баллы)

На [рисунке 7](#) представлена гистограмма вероятности различных интенсивностей метелей в различных физико-географических условиях Грузии.

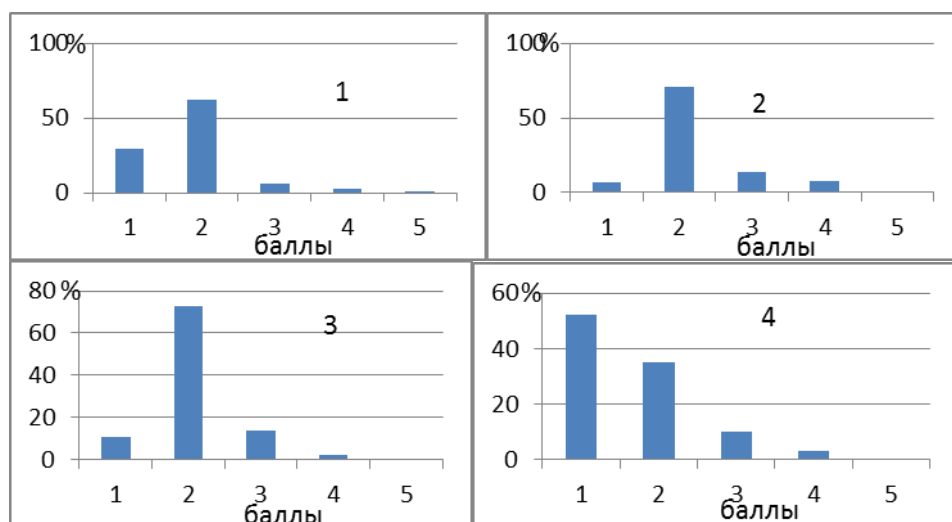


Рис. 7. Гистограмма вероятности различных интенсивностей метелей:
1 – Мамисонский перевал; 2 – Казбеги; 3 – Мта-Сабуети; 4 – Гагрский хребет

Из [Рисунка 7](#) следует, что в горных районах Грузии в основном преобладают обычные метели интенсивностью 2 балла, их вероятность превышает 60 %, исключением является Гагрский хребет, где преобладают слабые метели интенсивностью 1 балл.

Метеорологический режим метелей

Значительная часть метелей на территории Грузии связана с западными процессами, поэтому в большинстве пунктов исследуемого региона во время метелей преобладают ветры с западной составляющей. Это подтверждает и [Рисунок 8](#), согласно которого при метелях в Казбеги и на Мамисонском перевале наиболее вероятны ветры западного направления. Однако, ветровой режим метелей в значительной степени зависит от местных физико-географических, в особенности орографических условий. Так, например, из того же [Рисунка 8](#) следует, что на Крестовом перевале при метелях преобладают северо-восточные ветры (47 %), на Гагрском хребте-юго-восточные ветры (35 %), а на Южно-Грузинском нагорье, в зависимости от местоположения пункта (Цалка, Ахалкалаки, Бакуриани) господствуют северо-западные, юго-восточные и юго-западные ветры. Наиболее часто

скорость ветра при метелях колеблется в пределах 6-13 м/сек, хотя в отдельных участках преобладают ветры со скоростью 14-20 м/сек.

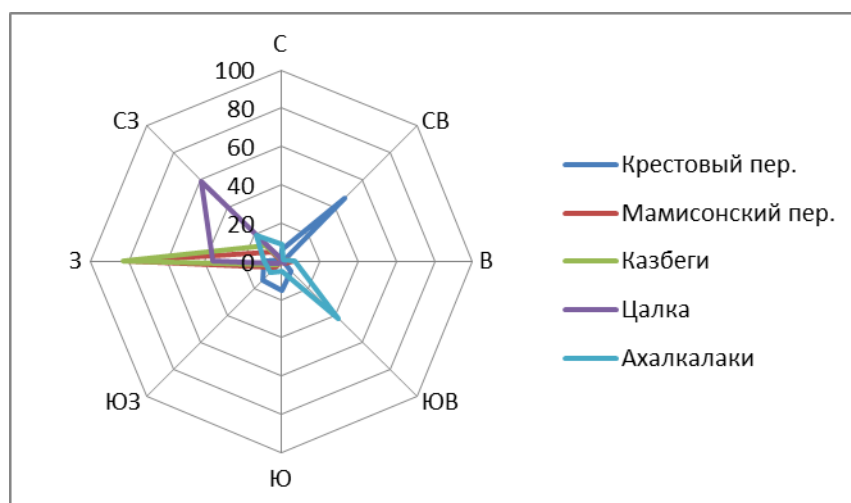


Рис. 8. Повторяемость различных направлений ветра при метелях (%)

Метели наблюдаются в основном при отрицательных температурах (о –минус 20°), когда снег легко переносится ветром. При положительных температурах снег уплотняется и метели возникают очень редко. В высокогорной зоне Большого Кавказа это случается с мая по октябрь, а в среднегорной зоне Большого Кавказа и на Южно-Грузинском нагорье наблюдается весной и летом.

4. Заключение

1. В высокогорной зоне Большого Кавказа число дней с общей метелью за зимние месяцы составляет 3-11, в зависимости от местоположения станции. Число дней с низовыми метелями колеблется в меньшем диапазоне- от 1 до 6 дней, хотя в феврале месяце их доля в общем числе дней с метелями существенно увеличивается, что связано с уменьшением повторяемости ветра со скоростью 6 м/с и более. Месячное число дней с поземками еще меньше и составляет 1-4 за месяц.

2. Число дней с метелью с высотой местности увеличивается, и в высокогорной зоне Кавказа в среднем за год достигает 80-100, а на Южно-Грузинском нагорье-70 дням. Наибольшее число дней соответственно составляет 150 и 80 дней.

3. Суммарная продолжительность метелей за год зависит от числа дней с метелями. Их наибольшая продолжительность отмечается в высокогорной зоне, где число дней с метелями превышает 100, и составляет более 1000 час. Максимальная продолжительность одной метели, более 96 час, зафиксирована на Годзерском перевале.

4. Наиболее интенсивны метели в гребневой части Большого Кавказа (максимальная интенсивность 4-5 балла). В высокогорной зоне Южно-Грузинского нагорья, на Лихском и Аджаро-Имеретинском хребтах интенсивность метели составляет 3-4 балла. В среднегорной зоне максимальная интенсивность метелей уменьшается до 2-х баллов.

5. В горных районах Грузии в основном преобладают обычные метели интенсивностью 2 балла, их вероятность превышает 60 %, исключением является Гагрский хребет, где преобладают слабые метели интенсивностью 1 балл.

6. Метели наблюдаются в основном при отрицательных температурах, наиболее часто скорость ветра при метелях колеблется в пределах 6-13 м/сек.

Литература

Агекян, 1972 – Агекян Т.А. Основы теории ошибок. М.: Наука, 1972. 170 с.

Дюнин, 1963 – Дюнин А.К. Механика метелей. Новосибирск. Изд. СО АН СССР, 1963. 378 с.

Климат и климатические ресурсы Грузии, 1971 – Климат и климатические ресурсы Грузии. Ленинград.: Гидрометеиздат, 1971. 383 с.

Михель и др. 1969 – *Михель Р.Н., Руднева А.В., Липовская В.И.* Перенос снега при метелях и снегопады на территории СССР. Ленинград. Гидрометеиздат, 1969. 203 с.

Научно-прикладной справочник..., 1979 – Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6, вып. 14. Ленинград. Гидрометеиздат, 1979. 347 с.

Опасные гидрометеорологические явления..., 1983 – Опасные гидрометеорологические явления на Кавказе. Ленинград. Гидрометеиздат. 1983, 263 с.

Справочник по климату СССР, 1979 – Справочник по климату СССР. Вып.14, часть 2. Ленинград. Гидрометеиздат, 1979. 373 с.

Хромов, Мамонтова, 1963 – *Хромов С.П., Мамонтова Л.И.* Метеорологический словарь. Ленинград. Гидрометеиздат. 1963, 454 с.

Элизбарашвили, 2017 – *Элизбарашвили Э.Ш.* Климат Грузии. Тбилиси. Институт Гидрометеорологии, 2017. 360 с. (на груз. яз).

Элизбарашвили, Элизбарашвили, 2012 – *Элизбарашвили Э.Ш., Элизбарашвили М.Э.* Стихийные метеорологические явления на территории Грузии. Тбилиси. Зеон, 2012. 104 с.

Метель – Метель [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Метель>

References

Agekyan, 1972 – *Agekyan, T.A.* (1972). Osnovy teorii oshibok [Fundamentals of the theory of errors]. M.: Nauka. 170 p. [in Russian]

Dyunin, 1963 – *Dyunin, A.K.* (1963). Mekhanika metelei [The mechanics of snow storms]. Novosibirsk. Izd. SO AN SSSR. 378 p. [in Russian]

Elizbarashvili, 2017 – *Elizbarashvili, E.Sh.* (2017). Klimat Gruzii [The climate of Georgia]. Tbilisi. Institut Gidrometeorologii. 360 p. (na груз. yaz). [in Russian]

Elizbarashvili, Elizbarashvili, 2012 – *Elizbarashvili, E.Sh., Elizbarashvili, M.E.* (2012). Stikhiinye meteorologicheskie yavleniya na territorii Gruzii [Natural meteorological phenomena in the territory of Georgia]. Tbilisi. Zeon. 104 p. [in Russian]

Khromov, Mamontova, 1963 – *Khromov, S.P., Mamontova, L.I.* (1963). Meteorologicheskii slovar' [Meteorological dictionary]. Leningrad. Gidrometeizdat. 454 p. [in Russian]

Klimat i klimaticheskie resursy Gruzii, 1971 – Климат и климатические ресурсы Грузии [Climate and climatic resources of Georgia]. Ленинград.: Гидрометеиздат, 1971. 383 p. [in Russian]

Metel' – Metel' [Blizzard]. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Metel'> [in Russian]

Mikhel' i dr. 1969 – *Mikhel', R.N., Rudneva, A.V., Lipovskaya, V.I.* (1969). Perenos snega pri metelyakh i snegopady na territorii SSSR [Snow transfer in blizzards and snowfall on the territory of the USSR]. Ленинград. Гидрометеиздат. 203 p.

Nauchno-prikladnoi spravochnik..., 1979 – Научно-прикладной справочник по климату СССР [The USSR climate handbook]. Seriya 3. Mnogoletnie dannye. Chasti 1-6, vyp. 14. Ленинград. Гидрометеиздат, 1979. 347 p. [in Russian]

Opasnye gidrometeorologicheskie yavleniya..., 1983 – Опасные гидрометеорологические явления на Кавказе [Dangerous hydrometeorological phenomena in the Caucasus]. Ленинград. Гидрометеиздат. 1983, 263 p. [in Russian]

Spravochnik po klimatu SSSR, 1979 – Справочник по климату СССР [Applied reference book on climate of the USSR]. Vyp.14, chast' 2. Ленинград. Гидрометеиздат, 1979. 373 p. [in Russian]

Метели на территории Грузии

Элизбар Шалвович Элизбарашвили ^{a, *}, Мария Элизбаровна Элизбарашвили ^b,
Лиана Георгиевна Картвелишвили ^a, Михаил Георгиевич Пипиа ^a,
Шалва Элизбарович Элизбарашвили ^a

^a Грузинский технический университет, Институт гидрометеорологии, Грузия

^b Тбилисский государственный университет им. Ив. Джавахишвили, Грузия

Аннотация. По материалам наблюдений 20 метеорологических станций исследованы число дней, продолжительность и интенсивность метелей на территории Грузии. Проанализировано распределение общей, низовой метелей и поземки.

Число дней с метелью с высотой местности увеличивается, и в высокогорной зоне Кавказа в среднем за год достигает 80-100, а на Южно-Грузинском нагорье-70 дням. Наибольшее число дней соответственно составляет 150 и 80 дней. Получены формулы для расчета годового числа дней с метелями в зависимости от высоты местности в различных горных районах. Суммарная продолжительность метелей за год зависит от числа дней с метелями. Их наибольшая продолжительность отмечается в высокогорной зоне, где число дней с метелями превышает 100, и составляет более 1000 час.

Метели наиболее интенсивны в гребневой части Большого Кавказа (максимальная интенсивность 4-5 балла). В высокогорной зоне Южно-Грузинского нагорья, на Лихском и Аджаро-Имеретинском хребтах интенсивность метели составляет 3-4 балла. В среднегорной зоне этого же нагорья максимальная интенсивность метелей уменьшается до 2-х баллов. В горных районах Грузии в основном преобладают обычные метели интенсивностью 2 балла, их вероятность превышает 60 %, исключением является Гагрский хребет, где преобладают слабые метели интенсивностью 1 балл.

Ключевые слова: общая и низовая метели, поземок, число дней, интенсивность, коэффициент детерминации.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: eelizbar@hotmail.com (Э.Ш. Элизбарашвили), mariam.elizbarashvili@tsu.ge (М.Э. Элизбарашвили), lianakartvelishvili@yahoo.com (Л.Г. Картвелишвили), mishapipia@yahoo.com (М.Г. Пипия), info@ball.com (Ш.Э. Элизбарашвили)