



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе
Кафедра «Метеорологии экологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)
по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология
(квалификация – бакалавр)

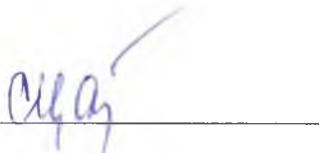
На тему: «Физико-географическое положение и особенности климатических условий плато Лагонаки»

Исполнитель Скудаев Алексей Сергеевич

Руководитель к.ф.-м.н., доцент Величко Виталий Андреевич

«К защите допускаю»

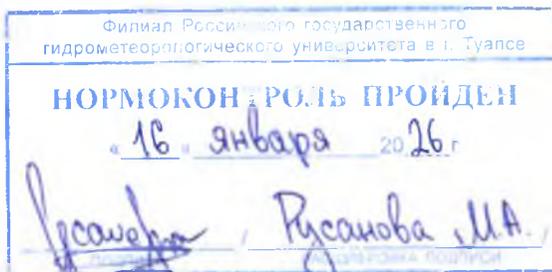
Заведующий кафедрой



кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«16» января 2026г.



Туапсе
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 Понятие климата и климатообразующих факторов	5
1.1 Климат и климатическая система	5
1.2 Влияния горных систем на климат	12
2 Характеристика физико-географических условий плато Лагонаки	19
2.1 Орография и рельеф плато Лагонаки	19
2.2 Поверхностные и подземные воды плато Лагонаки	26
3 Характеристика климатических условий плато Лагонаки	32
3.1 Анализ метеорологических условий	32
3.2 Анализ повторяемости метеорологических явлений	42
Заключение	48
Список использованной литературы	50

Введение

В связи с введением экономических санкций в отношении к России и присоединением новых территорий, Краснодарский край, а если быть точнее, то Лагонакское нагорье и Большой Сочи вышли на новый уровень своего развития.

В Республике Адыгея (Краснодарский край) реализуется проект развития горной зоны плато Лагонаки — создание всесезонного горного экокорта «Лагонаки». Проект реализуется с 2022 года, включён в национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства».

Будущий горнолыжный курорт «Лагонаки» имеет большое значение и для экономики региона, и для развития внутреннего туризма страны.

Потенциал Лагонакского нагорья обусловлен уникальными климатическими условиями, благодаря которым будущий курорт будет круглогодичным: в зимнее время года он ориентирован на горнолыжный туризм, а в летнее – на рекреационный, приключенческий и экологический.

Значение будущего горнолыжного курорта «Лагонаки» является неопределимым и для экономики региона, и для развития внутреннего туризма страны. Запуск экокорта серьезно повлияет на экономику региона и страны в целом и выведет туристическую отрасль республики на новый уровень. Ожидается увеличение турпотока в 2 раза, появление более 2 тысяч новых рабочих мест.

Изменение инфраструктурных мощностей в последующем даст возможность прорывного развития и в туристической, и в сопутствующих отраслях, что полностью изменит структуру экономики Адыгеи и Краснодарского края. Все это должно отразиться на увеличении ВВП страны.

Плато Лагонаки является одним из самых уникальных уголков Западного Кавказа, располагаясь на границе Краснодарского края и Адыгеи, среди заснеженных вершин и альпийских лугов, Плато занимает площадь около 800 км², располагаясь на высотах от 2000 м.

Активное освоение горных территорий на Черноморском склоне Главного Кавказского хребта требует знание о многолетних климатических условиях территории.

Следовательно, актуальность работы заключается в том, что рассмотрение климатических условий в качестве определяющих рекреационной специализации территории, позволяет в настоящем и будущем более рационально и эффективно использовать природно-рекреационные ресурсы местности.

Объект исследования – плато Лагонаки.

Предметом исследования – показатели, характеризующие климатический режим плато Лагонаки.

Цель работы – провести анализ климатических условий плато Лагонаки.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:

- рассмотреть понятие климата и климатообразующих факторов;
- рассмотреть влияние горных систем на климат;
- рассмотреть орографию и рельеф плато Лагонаки;
- рассмотреть поверхностные и подземные воды плато Лагонаки;
- рассмотреть физико-географическое положение плато Лагонаки;
- дать характеристику метеорологических условий плато Лагонаки;
- рассмотреть возникновение метеорологических явлений на территории плато Лагонаки.

1 Понятие климата и климатообразующих факторов

1.1 Климат и климатическая система

На земном шаре отмечается большое разнообразие резко отличающихся друг от друга климатических условий, которые характеризуются температурными различиями, влажностью, осадками другими показателями.

Рассмотрим, что представляет собой климат, который относится к самому могущественному природному фактору, который сопровождает все процессы, протекающие на земном шаре и является своего рода регулятором между человеком и природной средой.

Климат представляет собой многолетний режим погоды в определенном районе земного шара, причем, изменение климатических условий может наблюдаться уже на незначительных расстояниях.

Формирование климата зависит от многих естественных факторов природной среды, главными из которых являются положение района относительно географической широты, влияющей на поступление и количество приходящей солнечной радиации, характеристика рельефа, соотношение суши и водной поверхности и циркуляция атмосферы [9, с.94].

В зависимости от характеристики района земного шара, можно выделить тип климата, глобальность которого нарушается влиянием локальных факторов, которые проявляют себя только на определенной локальной местности, например, влияние горных хребтов, морей или постоянных ветров, в том числе, тех, которые характерны только для данной местности.

Но, на земном шаре, если говорить о климате земли в целом, существует понятие глобального климата, формирование которого обусловлено астрономическими факторами, такими как солнечная система, положение орбиты Земли, относительно солнечной системы, и геофизическими факторами, включающими строение самой планеты Земля, ее размера и массы.

Климатическая система в глобальном рассмотрении состоит из основных компонентов, представляющих собой основные сферы земного шара, которые

отличаются друг от друга своими физическими свойствами. К таким составляющим климатической системы относятся атмосфера, гидросфера, литосфера и криосфера, которые характеризуются масштабами, сопоставимыми по своим размерам с планетарными [9, с.98].

Сюда же входит биосфера, которая представляет собой все живые организмы, населяющие нашу планету, включая человека.

Особая роль во взаимодействии компонентов климатической системы отводится воде, которая играет роль связующего звена, связывая все компоненты в единую цепь (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Компоненты климатической системы

Выделяют активный слой климатической системы, в котором происходит движение звеньев и, следовательно, происходит основной обмен между всеми компонентами, в том числе, тепловой и влажностью, причем, масштаб активного слоя достигает десятки и сотни километров.

Именно в активном слое сосредоточены многие составляющие системы, включая составляющие земной коры, в том числе, геосинклинальные области,

горные ледники, представляющие собой запасы чистой пресной воды и льды Мирового океана, морские и океанические течения.

Также в активном слое наиболее сильно проявляются так называемые центры действия атмосферы, обуславливающие на земном шаре общую циркуляцию атмосферы [17, с.153].

Можно сказать, что вокруг земного шара, на границе соприкосновения компонентов климатической системы располагается некий уровень взаимодействия климатической системы. Также можно выделить еще одну самостоятельную систему, в которой происходит взаимодействие всех популяций живых организмов, населяющих планету и окружающих их природной средой (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Взаимодействие компонентов климатической системы

В строении климатической системы можно выделить некие микроуровни,

к которым относятся наземные и водные экосистемы, которые также взаимодействуют между собой.

Стоит отметить, что взаимодействие между компонентами климатической системы определяются более мощными внешними факторами, которые относятся к вышестоящей планетарной системе, и которые являются своего рода регуляторами не только климата, но, и существованием самой климатической системы. Такими факторами являются Солнце и ее энергия, и внутренняя энергия Земли.

Влияние энергии спутника нашей планеты Луны в сравнении с Солнцем не столь велико, как и энергия космических звезд, но, космическое пространство может оказывать влияние на энергию, которая поступает от солнца, тем самым, в свою очередь, влияя на климатическую систему.

Важнейшими внешними факторами являются Солнце – источник энергии, благодаря которому работает система, Луна – единственный спутник Земли и космическое пространство, которое может тем или иным образом влиять на поток солнечной радиации или величину его усвоения климатической системой [17, с.157].

При этом, помимо общего влияния на климатическую систему, планетарные внешние факторы оказывают влияние на каждый компонент самостоятельно, например, Солнце влияет на активность тектонических процессов, протекающих в литосфере, а Луна оказывает влияние на гидросферу, вызывая приливно-отливные процессы.

Также, энергия Солнца и внутренняя энергия Земли помимо своей роли внешних климатообразующих факторов, являются своего рода границей для климатической системы на планетарном уровне, но, при этом они являются неустойчивыми факторами, что обусловлено с изменчивостью солнечной активности и количеством внутренней энергии.

Следовательно, климатическая система является равновесной системой, и в зависимости от целого ряда факторов имеет различные периоды, развития, со своим максимумом и минимумом.

Таким образом, при рассмотрении функционирования климатической системы с точки зрения планетарного масштаба можно выделить две системы, первую систему высокого порядка к которой относятся две энергетические системы, и вторую, низкого порядка, к которой относится сама климатическая система.

Особое место в развитии климатической системы отводится влиянию деятельности человека, который своей хозяйственной деятельностью нарушает естественное функционирование системы. Наиболее подвержены влиянию литосфера и гидросфера, в составляющие, которых человек уже глубоко проник. В последние годы также ведутся работы по развитию космических программ, что в свою очередь может также негативно сказаться на работу всей системы [22, с.54].

Рассмотрим функциональную составляющую компонентов климатической системы. Атмосфера, которая представляет собой воздушную среду, и является одним из главных звеньев системы и имеет наибольшую вертикальную площадь распространения, достигающую более 1200 км.

При этом атмосфера опоясывает весь земной шар, и именно в атмосфере наблюдается наибольшая изменчивость ее составляющих, в том числе, перенос воздушных масс, размеры которых нередко превышают размеры земных материков. Следовательно, можно отметить, что атмосфера является самым подвижным и изменчивым компонентом климатической системы.

Следующий не менее важный компонент – это гидросфера, которая занимает около 70% площади земного шара и также является довольно изменчивой средой.

В гидросферу входят все воды земного шара, в том числе, морские и океанические воды, все поверхностные воды суши, подземные и грунтовые воды. При этом более 95% всех вод являются солеными и поэтому непригодны для употребления человеком.

Изменчивость гидросферы обусловлена хорошо развитой общей океанической циркуляцией, в которую входят все течения, представляющие

собой систему, и которая опоясывает весь земной шар (рисунок 1.3).

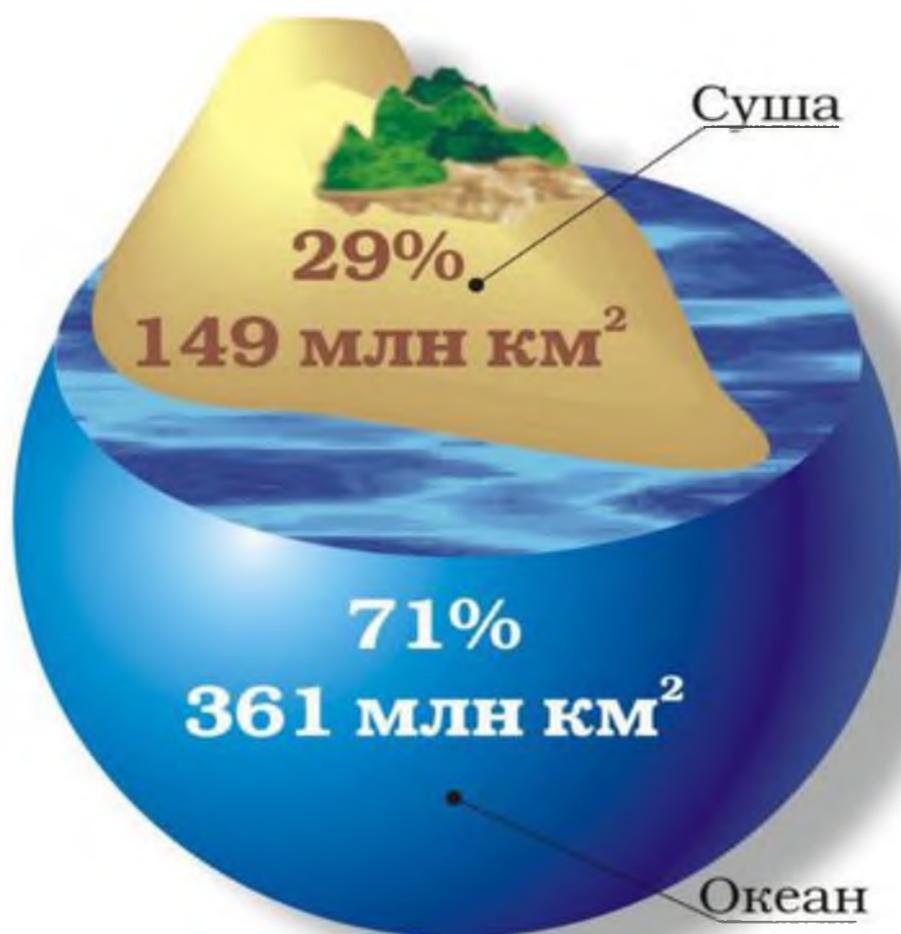


Рисунок 1.3 – Соотношение распределения суши и океана на земном шаре

Оба эти компонента и атмосфера, и гидросфера постоянно взаимодействуют, что проявляется в их постоянном влагообмене и теплообмене. Также движение воздушных масс вызывают движение вод океана, которые в свою очередь влияют на нижние слои атмосферы, активно насыщая их влагой.

Следующий компонент климатической системы является литосфера, которая представляет собой верхний слой земной коры, участвующий во всех процессах с остальными звеньями системы. Этот слой занимает порядка 70 км на суше и чуть более 10 км под океаном, основными породами верхнего слоя литосферы являются осадочные, под которыми расположен более мощный слой

гранитных пород.

Литосфера считается самым неизменным компонентом, но, при этом, в ней тоже происходят различные процессы, обуславливающие ее изменения, в том числе, тектонические движения плит, из которых состоит литосфера, вулканическая деятельность и др.

В последние годы, ряд ученых пришли к мнению, что помимо верхней земной коры к литосфере можно отнести и более глубокие слои планеты, например, верхнюю часть верхней мантии Земли [14, с.97].

Особое внимание заслуживает четвертый компонент климатической системы – криосфера, которая состоит из ледников, морского льда и горного льда. Сюда же отнесен снежный покров, который значительно меняет размеры своего распространения в зависимости от времени года. На долю морского льда, отводится около 98% всей площади льда, и только 2 % приходится на горный чистый лед, который является своего рода запасами пресной воды для всей планеты.

В последние годы площадь, отведенная по морские льды, стала уменьшаться, что обусловлено влиянием изменения климата, которое проявляется в активности теплых течений и, следовательно, повышением температуры в зоне распространения льдов.

Самым интересным компонентом, в котором протекает жизнь живых существ является биосфера, имеющие большие границы распространения. Основными составляющими этой сферы являются животный и растительный мир, включая всех микроорганизмы населяющие нашу планету и человека.

Ученые пришли к выводу, что распространение биосферы проявляется достаточно велико, но, она не целостная, а больше представляет собой некие разорванные ареалы распространения [14, с.84].

Биосфера участвует во взаимодействии со всеми компонентами климатической системы, в том числе гидросферой, атмосферой и литосферой. Практически весь нижний слой атмосферы, который представляет собой тропосферу, освоен и изучен человеком и можно сказать, уже сам является

составляющей биосферы. Также хорошо освоены гидросфера и литосфера, в которых человек активно себя проявляет.

Из литосферы человек добывает различные ископаемые, необходимые ему для своей жизнедеятельности, организует другую хозяйственную деятельность. Поэтому, можно отметить, что верхний слой литосферы постоянно подвергается антропогенному воздействию [18, с.174].

Можно сделать вывод, что климатическая система является очень сложной системой, в которой все компоненты находятся в тесной связи между собой и на которую оказывают влияние более мощные планетарные факторы [14, с.104].

1.2 Влияния горных систем на климат

Климатические условия на земном шаре отличаются большим разнообразием, которые резко отличаются друг от друга, и характеризуются температурными различиями, влажностью, осадками другими показателями.

Особенно сильно различия проявляются в вертикальном распределении, причем, при поднятии с высотой, температура в среднем понижается на $0,5^{\circ}\text{C}$ на каждые 100 м. С высотой увеличиваются скорости ветра, что обусловлено уменьшением влияния силы трения, а давление, наоборот, понижается, также убывает влажность воздуха [26, с.387].

Закономерности вертикального распределения метеорологических элементов четко прослеживаются над равнинными территориями, которые не оказывает дополнительных факторов нарушающих их нормальное распределение.

В районах с горными хребтами, вертикальное распределение более сложное, вследствие влияния различных природных возмущений. Например, при поднятии в горы отмечается увеличение количества осадков, что обусловлено тем, что горные хребты задерживают облака, насыщенные влагой, которые встретив препятствие в виде горного хребта не в силах

преодолеть его, обуславливают выпадение осадков в районе хребта.

Далее, по мере увеличения высоты, горные не являются для облачности препятствиями и облачность свободно передвигаются с потоком воздуха в первоначальном направлении. Поэтому, как следствие в горных районах формируется высотная климатическая зональность.

Для высотной зональности характерно более быстрое изменение метеорологических условий, чем на равнинной местности. Это обуславливает формирование так называемого горного типа климата, который на разных высотах образует несколько климатических и природных зон, с соответствующим каждой зоне типом растительности [20, с.94].

При этом различные климатические и природные зоны сменяют друг друга аналогично смене климатических зон в широтном распределении, только на значительно малом расстоянии (рисунок 1.4).

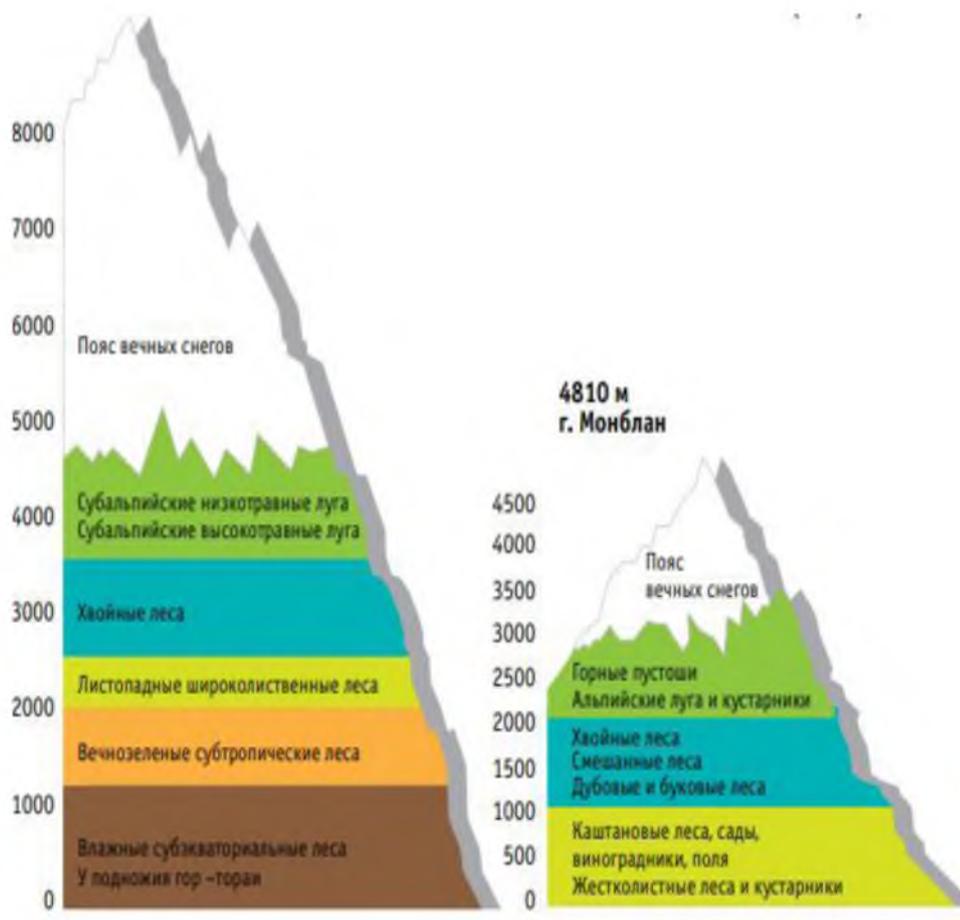


Рисунок 1.4 – Изменение климатических и природных зон в районе горы.

Джомолунгма (8848м) и горы Монблан (4810 м) [20, с.94]

В связи с различными климатическими условиями, в горных районах формируется и особый тип растительности присущий каждому типу климата.

На самом низшем уровне, на высоте незначительно удаленной от поверхности моря растительность представлена преимущественно широколиственными лесами, причем, в районе Кавказских гор, у подножия их в связи с высокой температурой воздуха преимущественно наблюдается кустарниковая растительность, с редко растущими древесными.

По мере увеличения высоты древесные деревья встречаются чаще и в зоне, где отмечаются более комфортная температура и влажность, лес становится более густым. Далее, по мере роста высоты широколиственные леса сменяются хвойными породами, также встречаются кустарники, преимущественно дикая ежевика и шиповник, и далее склоны гор заменяются альпийской растительностью, среди которой встречаются стелющиеся кустарники. Выше 4000 - 4500 альпийская растительность сменяется постоянным снегом и льдом, которые лежат на этих высотах круглый год. Это так называемая зона вечных снегов [21, с.233].

Но, на распределение природных зон в горах оказывает влияние не только их высота над уровнем моря. Но, и тип климата у подножия гор. Например, в районах с более сухим типом климата, удаленным от морского влияния и, следовательно, более континентальным граница, где начинаются леса значительно выше, чем в районах с морским влажным климатом, близким к субтропическому или океаническому климату. Например, в горах Кавказа на южных склонах, на которых оказывает влияние морской воздух, насыщенный влагой зона альпийских лугов начинается на высоте около 3000 м, а в районе северных склонов, находящихся под влиянием более сухого и континентального воздуха более 4000 м.

Также, на формирование климатических поясных зон оказывают влияние и географическая широта, например, в районе полярных широт, независимо от высоты тундра сменяется зоной постоянного мороза.

Помимо основных закономерностей каждый горный тип климата

характеризуется и многими специфическими особенностями, которые формируются вследствие местных климатических факторов, в том числе, ветров, температурных особенностей территории и др. [2, с.87].

Роль горных хребтов в формировании климата очень велика, они не только создают естественную преграду на пути воздушных масс, но, и, участвуют в создании разнообразных типов климата, сильно отличающихся друг от друга, отличающихся количеством осадков и их режимом, температурным и ветровым режимами, что в свою очередь обуславливает и разнообразие в природных условиях.

Стоит отметить, что помимо климатообразующего фактора гор сами зависят от климатических условий местности. На самом деле, горные системы очень уязвимы, и сильно реагируют на изменение. Например, при аномальном повышении температуры воздуха, в горах начинается таяние ледников (рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 – Размещение ледников на земном шаре [21, с.237]

Рассмотрим горную систему Большого Кавказа, который относится к одной из самых мощных горных систем мира. Горная система характеризуется не только своей протяженностью, и уникальным расположением, ведь формирование горных хребтов начинается в причерноморских районах Краснодарского края, и, далее горы протянулись параллельно побережью Черного моря в направлении юго-востока.

Стоит отметить, что горные хребты Кавказских гор представляют собой молодые горы, образованные почти 30 млн. лет назад еще во времена палеозоя [4, с.324].

Поэтому в Кавказских горах до сих пор происходят процессы горообразования, и возможны землетрясения, особенно рост гор, проявляется в районе Краснодарского края на Западном Кавказе, где в год отмечается 1 см роста горных хребтов. Также, при горообразовании может выделяться радоновый газ, но, при выходе наружу, его радиоактивность незначительна.

Кавказские горы представляет собой две практически отдельные горные системы Большой и Малый Кавказ, которые имеют площадь более 4000 тыс. км². Западный Кавказ расположенный между Черным морем и наивысшей горной вершиной Кавказа относится к Западному Кавказу (рисунок 1.6).



Рисунок 1.6 – Строение Кавказских гор

Орографически Северный Кавказ представляет собой горную систему, состоящую из нескольких горных хребтов протянувшихся вдоль Черноморского побережья в направлении с северо-запада на юго-восток, главными хребтами Кавказа является Главный и Боковой хребты, которые представляют собой мощные хорошо развитые горы.

Протяженность горной системы составляет более 1100 км, на территории Большого Кавказа располагается более 8 тыс. вершин, самая высокая из которых гора Эльбрус, имеющая высоту более 5642 м.

Главный хребет представляет собой типично альпийский рельеф, а Боковой хребет более скалистый, состоит из несколько горных подсистем в ущельях которого протекают горные реки, нарушая целостность горной цепи.

В Кавказских горах более 1000 км приходится на высокогорье, начало которых начинается от известной г. Фишт, расположенной в Сочинском районе и заканчивается в районе Апшеронского полуострова на территории Республики Дагестан, вблизи Каспийского моря. По мере приближения к Дагестану отмечается понижение горных вершин, средние высоты которых уже не превышают 2000м [6, с.108].

Благодаря положению Кавказских гор между двумя теплыми морями, на границе раздела умеренного и субтропического типов климата, вся низкогорная и среднегорная часть гор имеет характерные черты этих двух типов климата.

При этом пограничное их положение обуславливает в этих районах активную деятельность различных атмосферных процессов, которые сменяют друг друга, принося с собой устойчивую солнечную погоду, которая быстро сменяется дождями, которые сопровождают сильные порывистые ветры.

В район Кавказа часто проникают северные холодные массы воздуха, поступающие их арктических районов, на смену которым приходят теплые массы воздуха из тропических стран.

Основное количество ледников располагается на основных горных хребтах Кавказа, на вершинах Главного и Бокового горных хребтов, причем,

ледники располагаются на двух их склонах и южном, и северном. Иногда ледники формируются на горных перемычках между этими двумя мощными хребтами, а иногда, и в районе речных долин.

Но, более мощные льды формируются в районе северных склонов, на которых складываются более благоприятные условия для развития льдов, что обусловлено более пологими склонами, плоскость которых нарушается большим количеством различных балок и обрывов. Сложное строение склонов формирует горные котловины, в которых скапливается выпавший снег.

Благодаря этому, районы Кавказа отличаются большим разнообразием природных условий, на территории встречается множество краснокнижных растений, имеются реликтовые виды растений, много эндемиков.

В настоящее время Северный Кавказ обладает крупнейшими запасами горного льда, всего на горных хребтах расположено более 2100 ледников разного размера, общая площадь которых составляет почти 1250 км². Стоит отметить, что горные льды являются запасами пресной воды и имеют большое значение для мирового водного баланса [8, с.103].

В ледниках Северного Кавказа берут начало многие крупные реки, в том числе реки Кубань, Кура, Терек и др., также благодаря ледникам происходит естественное регулирование речных стоков.

В горах Северного Кавказа большое количество осадков выпадает в виде твердых осадков, поэтому, высота снежного покрова на Северном Кавказе достаточно высокая, причем, в районе ледников, снежный покров достигает нескольких метров [5, с.165].

Ледники кроме климатического значения имеют и рекреационное, кроме того, ледники провоцировать возникновение опасных явлений, например, сход снежных лавин, которые наносят большой ущерб близлежащим территориям, нанося урон постройкам и дорогам, и причиняя ущерб здоровью людей.

2 Характеристика физико-географических условий плато Лагонаки

2.1 Орография и рельеф плато Лагонаки

На границе Краснодарского края и республики Адыгея, на хребтах Западного Кавказа располагается горное плато Лагонаки, которое отличается уникальным рельефом, имеет среднюю высоту около 2000м, и занимает площадь около 800 км². Плато располагается среди многообразия природных условий, представляющих собой совокупность горных вершин, покрытых снежниками и альпийскими лугами [10, с.34].

Плато занимает восточную часть большого горного массива Лагонакское нагорье, которое территориально относится к республике Адыгея, но, часть нагорья в районе горы Мессо относится к Апшеронскому району Краснодарского края. Плато входит в Кавказский государственный заповедник, но не считается ООПТ - особо охраняемой природной территорией.

В 2021 году часть территории Кавказского заповедника в районе плато Лагонаки выделено под строительство современного всесезонного горного экологического курорта (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Границы горного экологического курорта «Лагонаки» [13, с.34]

Практически вся территория Лагонакского нагорья относится к в Апшеронскому и Майкопскому районам, за исключением южных его территорий, располагающихся за линией горы Фишт и горы Оштен, которые входят в район Большого Сочи Хостинского района [10, с.125].

Лагонакское нагорье занимает западные районы Главного Кавказского хребта, территориально протянувшись от ущелья Большая Гуамка, расположенного на севере горного хребта до горного перевала Белореченский.

Климатические условия в районе Лагонакского нагорья и горного плато обусловлены влиянием не только расположения территории, но, и влияния высотной поясности, что обуславливает формирование уникального по своим климатическим и природным условиям района, который имеет свой особый микроклимат (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 – Ландшафт плато Лагонаки [27, с.82]

Рельеф Кавказских гор сформировался в сложных геологических условиях, в период Альпийской складчатости, около 30 млн. лет назад, вследствие тектонических процессов, в результате которых материковые плиты поднимались и опускались, пока одна из плит не столкнулась с другой и не

поднялась над ней, образовав горные возвышенности. Еще одной причиной возникновения Кавказских гор является активная вулканическая деятельность, в результате которой образовались горные возвышенности.

В районе Лагонакского нагорья можно встретить горные отложения, представляющие собой смесь каменных глыб с суглинками, и скальные породы которые рассыпались до состояния щебня. Характерны также породы элювиального вида, в основном песок и мелкий щебень, из коллювиальных пород присутствуют каменные глыбы разных размеров, которые в основном встречаются в южных районах нагорья.

Сложное геологическое формирование гор привело к образованию горных толщ сложенных известняково-доломитовых плитами, которые впоследствии приобрели уникальный тип ландшафта - горные плато.

Плато Лагонаки является уникальным с точки зрения его ландшафта и представляет собой карстовую поверхность, которое имеет ярусное строение и сильно расчленено вследствие чередования горных поднятий и опусканий в период горообразования.

Плато Лагонаки представляет собой пологий склон, основными горными породами которого являются известняки, образованные еще во времена послеюрского и верхнеюрского периодов. [25, с.115].

Встречаются на плато и карбонатные породы, и глинистые солонцы, юрского периода, и доломиты. Именно благодаря большому количеству карбонатных пород, которые во все времена подвергаются внешним процессам, таким как эрозия, выветривание, вымывание приводят к разрушению горных пород и образованию карстовых форм.

На протяжении всего существования Лагонакское нагорье подвергалось влиянию внутренних и внешних процессов.

За свой период развития горное плато подвергалось и внутренним процессам, которые продолжают и в настоящее время, и благодаря которым медленное поднятие нагорья происходит и сейчас, в среднем, за год нагорье поднимается на 6-9 мм/год.

Внешние процессы, в том числе, выветривание, эрозия и селевые процессы, обусловили образование большого количества карстовых воронок, пещер и колодцев и других форм.

Возникающие в более поздние геологические периоды тектонические движения горных плит привели к изменению первоначальной формы горного склона, которое приобрел плоские формы.

Выше плато Лагонаки возвышаются горные массивы, в основном имеющие формы скал, самым высоким массивом является г. Фишт, расположенная на севере горного хребта, вершина г. Фишт покрыта ледниками.

Происхождение отдельных горных массивов различно, на них оказывали влияние все процессы, протекающие на Кавказе, включая карстовые процессы, вулканическую деятельность и тектонические процессы. Большое влияние на рельеф оказывают и климатические условия, особенно отрицательные температуры и отложения льда.

Например, массив Пшеха – Су, расположенный вблизи плато Лагонаки образован вследствие карстовых процессов, аналогично образованию плато, и представляет собой карр, а вершина Оштена сформировалась в результате тектонических процессов. 100%

Растительность плато Лагонаки представлена эндемиками, которых на плато произрастает большое количество, более 120 видов, при этом, всего растительность представлена более 400 видами, многие из которых занесены в Красную книгу.

По своему многообразию травянистых плато Лагонаки представляет большой интерес для ученых биологов, т.к., многие виды встречаются только в этих районах. Причем из всех районов Кавказа на плато произрастает самшитовое дерево, которое занесено в Красную книгу и считается исчезающим видом.

На плато встречается большое количество карстовых пород вышедших на поверхность, на отдельных участках карсты представляют собой каровые поля, которые сосредоточены вдоль южных склонов плато.

Карстовые породы вследствие влияния процессов выветривания и выщелачивания сильно разрушены, и представляют собой хаотично разбросанные по плато породы.

На равнине плато кары представляют собой небольшие углубления, своего рода воронки разного размера и глубины, средняя ширина воронки около 4 м, глубина более 5 м. Обрывистые склоны плато сплошь усыпаны известняками, которые вышли на поверхность в результате размыва верхнего слоя плато [15, с.34].

Карстовые породы располагаются на большой глубине, образуя карстовые пещеры, глубина которых может достигать более 50 м, температура в карстовых пещерах составляет всего около 6°C, и в них образованы сталактиты и сталагмиты, которые образовались еще в геологическом прошлом и сохранены и в настоящее время.

Карстовые формы рельефа, которые встречаются в районе Лагонакского нагорья уникальны по своему многообразию видов и различных форм, которые редко можно увидеть в таком количестве в районах Кавказа.

Также, на плато встречаются известняки, которые мощным слоем образуют так называемые известняковые поляны, которые являются редкими по своему строению.

Развитие карстовых процессов происходит и в настоящее время, для которых благоприятны большое количество осадков, выпадающих в районе плато, в виде обильных летних дождей и снега в холодный период года.

По мнению ученых геологов, в районе плато Лагонаки слабые тектонические движения продолжаются и в современную эпоху, причем современные разломы происходили на месте древних, постепенно отодвигая плиты плато от места древнего разлома. В результате последнего такого процесса правый восточный склон плато поднялся на несколько метров, образовав крутой обрывистый уступ [1, с.18].

В целом территория, на которой расположилось Лагонакское нагорье включает в себя горные хребты, отдельные горные вершины, возвышающиеся

средних высот между 600 и 900 м, и горного перехода к более высокогорному поясу, которое представляет собой альпийский пояс.

При этом каждый горный объект по-своему уникален и отличается от других проявлением карстовых отложений, развитием различных процессов, в том числе геологического характера, благодаря которым Лагонакское нагорье отличается различными формами микрорельефа [15, с.35].

В целом, можно отметить, что Лагонакское нагорье представляет собой локальную горную систему, которая включает в себя небольшие горные плато и высокогорные вершины, обрывистые скалы сложенные известняковыми породами, которые объединены в единым наклоном в направлении севера

Уникальность плато Лагонаки заключается не только в редком уникальном рельефе, но, и многообразие природных ресурсов, быстрая смена погодных условий, наличие снежников, которые не тают даже в летнее время, несмотря на высокую температуру воздуха.

Все эти перечисленные особенности обуславливают рекреационный интерес к Лагонакскому нагорью и горному плато в частности. Уникальный рельеф обуславливает развитие туристической отрасли, которая представляет собой в зимнее время года горнолыжный туризм, в летнее время года - экскурсионно – познавательный и пеший туризм.

Также в этом районе с успехом можно развивать спелеотуризм, ведь на территории Лагонакского нагорья расположены известные пещеры карстового происхождения, что может быть благоприятным для развития спелеотуризма в этом районе.

Всего только в районе нагорья располагается более 50 таких пещер, многие из них уже оборудованы для проведения смотровых экскурсий, например, Большая Азишская пещера.

На территории нагорья много пещер, которые закрыты для посещения туристов и в настоящее время не отвечают требованиям безопасности. Самая известная из них пещера Парящая Птица, которая имеет глубину более 500 м, пещера Абсолютная, имеющая протяженность около 4 км и др. [2, с.138].

2.2 Поверхностные и подземные воды плато Лагонаки

Водные ресурсы Лагонакского нагорья в районе плато Лагонаки в основном включает две крупные горные реки Белая и Пшеха, между которыми и располагается плато Лагонаки (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Река Белая в районе плато Лагонаки

На плато Лагонаки поверхностных рек нет, оно лишено водотоков, т.к., карстовые породы, которыми покрыто плато, состоят из множества карстовых колодцев, в которые стекает вода с плато и поступает в карстовые подземные источники, которые в дальнейшем питают расположенные поблизости к плато реки, в том числе и р. Белая [16, с.92].

Следовательно, можно сказать, что, именно карстовые воды питают реки, которые являются источниками питьевой воды для расположенных вблизи населенных пунктов Апшеронского района и республики Адыгея. Такими реками являются р. Белая, Пшеха и Цица.

Река Белая является одной из самых крупных рек, протекающих в

Майкопском и Апшеронском районах, она является левым притоком крупнейшей реки Кавказа – р. Кубань, которая берет свое начало в высокогорных районах Эльбруса. Исток реки Белая начинается с горы Оштен на высоте более 2000м, впадает река в р. Кубань в районе Краснодарского водохранилища [11, с.32].

Длина реки Белая составляет более 270 км, река очень полноводная, т.к., в нее впадает более 4000 различных притоков, включая ручьи, в районе Лагонакского нагорья самыми известными притоками являются р.Киша, известная своими порогами и сильным бурным течением и р.Дах, более спокойная. Эти реки являются правым притоком р.Белая.

Из левых притоков наиболее известными являются р.Курджипис и р.Пшеха, которая характеризуется большой водностью.

Основное питание р.Белая смешанное, но, преобладающим является дождевое, отличительной чертой реки является смена характера ее течения, что обусловлено большим многообразием ландшафтов, которые протекает река.

Весной река особенно полноводна, и в период с марта по май может разливаться, что обусловлено снеготаянием в горах. Для реки характерны и летние половодья, которые связаны с выпадением сильных ливневых осадков, особенно в июне и первой половине июля.

В зимнее время года на равнинных территориях река покрывается тонким льдом, но, ледостав длится не более одного месяца.

В верховье, в районе Гузерипля река скорость течения значительно выше, ее долина располагается в высоком горном ущелье с каменистым дном и множеством горных выступов, которые образуют небольшие пороги на реке. В этом районе русло реки практически завалено камнями, а в районе впадения в нее р. Киша образуются водопады, которых на всем пути ее течения встречается в большом количестве, т.к., практически повсеместно в реку стекают ручьи.

Возле ст. Даховская долина реки становится значительно шире с широкой поймой, каменистое дно становится более ровным, пороги не встречаются,

течение реки снижается. Река Белая отличается частым возникновением паводков, которые могут возникнуть независимо от времени года.

Далее вниз по течению река поворачивает на север и образует глубокую долину, которая образована вследствие сильного вымывания горных пород, при этом береговые склоны реки значительно повышаются, и имеет острые каменистое строение (рисунок 2.5).



Рисунок 2.5 – Долина, образованная на реке Белая «Хаджохская теснина»

Вдоль реки располагается много населенных пунктов, в том числе, станица Даховская, поселок Каменноостский, города Майкоп и Белореченск.

Крупным притоком реки Белая является р. Пшеха, исток которой располагается на склонах горных вершин Фишт, основными притоками реки являются реки Цица и Туха. В реку, на всем ее протяжении впадает большое количество малых рек и ручьев.

Как и все реки горного Кавказа, река Пшеха имеет быстрый бурный тип течения, которое очень сильное и порожистое, что обусловлено большим количеством крупных камней, которым завалено дно реки. Ниже, по течению

река успокаивается, русло ее расширяется, и течение значительно замедляется.

Река Пшеха подвержена сильным паводком, что связано с уклоном ее русла, и почти при каждом сильном ливне река разливается. Вода в реке чистая, ее температура даже в июле не поднимается выше 15°C, за исключением заводей, которые образуются у берегов. В реке водится много рыбы, в том числе горная форель и усач [11, с.40].

Самым большим притоком реки Пшеха является река Цице, которая имеет длину более 40 км, и протекает от плато Лагонаки в верховьях горы Оштен до ст. Самурской Апшеронского района, где впадает в реку Пшеха [7, с.56].

Еще одним известным притоком р. Белая является река Рубфаго, которая имеет длину всего 15 км, но, она является известной, т.к., на ней расположено 15 водопадов, имеющих большую известность и представляющих интерес для туристов (рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 – Река Рубфаго

Лагонакский район относится к озерным районам Краснодарского края и

республики Адыгея. В районе Лагонакского нагорья располагается немалое количество горных озер, имеющих карстовое, ледниковое и тектоническое происхождение.

Некоторые озера образовались на месте тектонических разломов, например, озеро Хуко, которое располагается в одной из тектонических трещин на высоте более 1700м, на месте разлома материковой плиты [11, с.44].

Известное среди туристов озеро Псенодах, имеющее карстовое происхождение и расположено на высоте более 1900 м, в районе г. Фишт. Озеро образовалась в карстовой воронке, имеющей диаметр около 20 м, но, при этом, озеро очень мелководно, и летом, в засушливое время, когда отсутствуют осадки, может пересыхать.

На высотах более 2000м, в труднодоступных местах для туристов располагаются высокогорные озера карстового типа – Озеро Змеиное и Восьмое марта, которые располагаются у северных склонов горы Оштен и отличаются изменчивостью гидрологического режима, связанного с режимом выпадающих осадков.

В весенний период, когда выпадает большое количество жидких осадков, котловины озер наполняется, а в летний период озера становятся очень мелководными [11, с.48].

К малоизученным озерам относится озеро Кут, которое располагается в лесной заповедной зоне, и к которому очень сложно добираться.

Подземные воды Лагонакского нагорья представлены родниками, которые берут свое начало в карстовых породах, и местами выходят наружу. Из-за залегания в карстовых породах, состав воды имеет среднюю минерализацию и гидрокарбонатно-кальциевый состав [11, с.51].

Карстовые источники подземных вод встречаются у горных подножий, или вдоль речных русел, всего в районе Лагонакского нагорья отмечено более 200 подземных источников.

В основном источники образуются в различных трещинах горных пород, в которые попадает большое количество атмосферных осадков, при этом

дополнительно источники подпитываются за счет конденсации, которая образуется в теплое время года.

На территории немало родников, которые представляют собой ручьи, и которые тонкой струйкой стекают с горных склонов. Но, некоторые источники более крупные, и при выходе наружу дают исток новым небольшим рекам, например, р.Чеше, исток которой находится в районе речного русла реки Пшехе и имеющая длину 12 км [11, с.55].

Также к рекам, берущим свое начало в подземных источниках относят р. Мезмай, которая берет начало в роднике в районе хребта Азиш-Тау, и имеет длину 14 км. Это самая крупная река, которая образовалась из карстового подземного источника в этом районе.

Все эти реки имеют большое значение для жизнедеятельности населения, в том числе обеспечения их чистой природной водой, проживающих в районе русла рек.

На южных склонах горных вершин Фишт и Пшеха-Су до наших дней сохранились остатки древних ледников, но, их площадь составляет чуть более 1км², на северном склоне площадь ледников более мощная, и на вершине Фишта находится известный ледник Большой Фиштинский, который простирается на 1200 м.

Так же как и в других горных районах в последнее время фиксируется таяние ледников, и их площадь уменьшается [11, с.57].

3 Характеристика климатических условий плато Лагонаки

3.1 Анализ метеорологических условий

Благодаря положению Кавказских гор между двумя теплыми морями, на границе раздела умеренного и субтропического типов климата, вся низкогорная и среднегорная часть гор имеет характерные черты этих двух типов климата.

Причем на южных склонах Кавказа климат имеет черты субтропического, а климат на северных склонах имеет умеренные черты.

Пограничное положение Кавказских гор на стыке двух типов климата обуславливает в этих районах различные атмосферные процессы, которые сменяют друг друга, принося с собой то устойчивую солнечную погоду, которая быстро сменяется неустойчивой, которая характеризуется дождливой погодой и сильными порывистыми ветрами [3, с.51].

В район Кавказа могут проникать северные холодные массы воздуха, поступающие из арктических районов, а иногда, поступают теплые массы воздуха из тропических стран.

Особенности климата в Кавказских горах обусловлены не только влиянием двух теплых морей, и горными хребтами, которые нарушают траекторию движения воздушных масс, преграждая их движение, но, и влиянием высотной зональности.

На климат в горах влияют размеры и высота горных хребтов, их направление, строение рельефа, горные породы, из которых сложены хребты.

Также на климат оказывают влияние направление склонов, их крутизна и ориентация относительно сторон света, расположение территории относительно уровня моря и др.

На Лагонакском нагорье формируется особый горный климат, под влиянием географического положения и вертикальной поясности, также с понижением температуры с высотой [13, с.54].

Несмотря на значительные абсолютные высоты, зима в районе плато

Лагонаки умеренно мягкая с частой сменой воздушных масс и, соответственно, с большой изменчивостью температур.

Средняя годовая продолжительность солнечного сияния по данным плато Лагонаки составляет 1944 час/год.

Температура воздуха здесь имеет относительно простой ход - с минимумом в январе и максимумом в июле. Отрицательные среднемесячные температуры воздуха наблюдаются в холодный период года с декабря по февраль.

В среднем, за исследуемый период с 2015г по 2024г годовая температура воздуха на плато Лагонаки составила 9,6°C, причем отрицательные температуры отмечаются только в феврале, который является самым холодным месяцем.

Абсолютная минимальная температура воздуха за этот период также наблюдалась в феврале и составила -14,5°C (10 февраля), максимальная температура отмечалась в сентябре, и составила 35,9°C (4 сентября 2020г) (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Данные средних и абсолютных значений температуры воздуха плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г [13, с.54]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
средняя температура											
0,0	-0,1	7,8	8,7	13,3	18,2	21,1	19,4	19,0	12,6	4,5	2,6
многолетняя норма средней температуры											
-0,2	0,7	3,8	9,2	13,6	17,0	19,7	19,7	15,2	10,3	5,0	1,2
абсолютная максимальная температура											
7,3	10,5	25,3	24,1	30,0	31,6	33,8	33,4	35,9	27,7	17,8	13,6
многолетняя норма максимальной температуры											
9,2	13,6	19,7	26,0	28,8	29,6	32,1	31,8	28,4	23,1	18,1	11,9
абсолютная минимальная температура											
-9,4	-14,5	-1,2	-1,6	1,5	7,0	11,9	8,0	6,9	1,2	-4,4	-8,1
многолетняя норма минимальной температуры											
-11,1	-9,9	-6,8	-1,8	2,3	6,3	9,2	9,4	4,4	-0,4	-4,8	-8,5

Среднее отклонение минимальных экстремумов от нормы составило +0,8; а максимальных +1,6°C. Средняя месячная температура воздуха уступала многолетним значениям в феврале, апреле-мае, августе и ноябре 0,3-0,8

градуса.

В остальные месяцы она их превышала от 0,2 в январе до 3,8-4,0 градусов в марте-сентябре (рисунок 3.1).

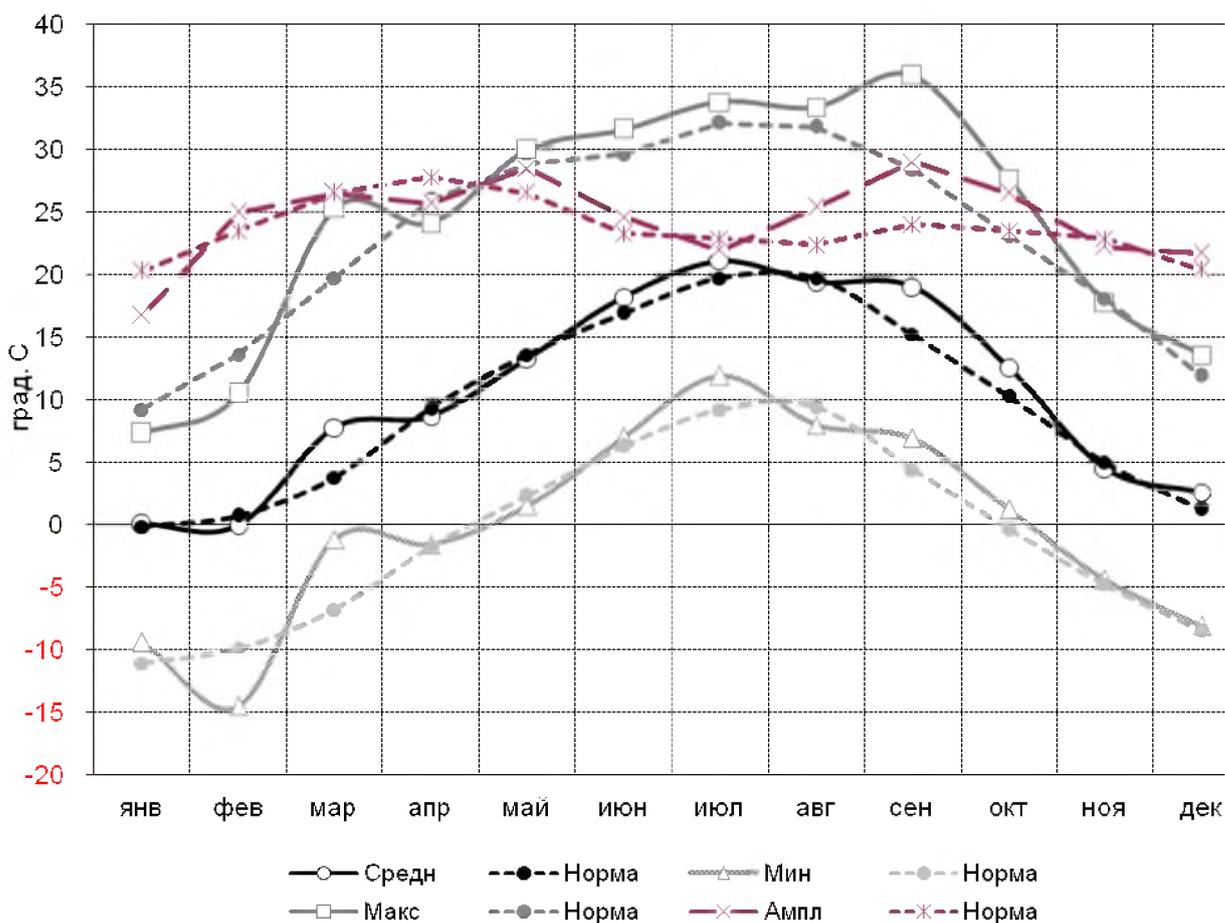


Рисунок 3.1 – Годовое распределение температуры воздуха

Для зимы, например, характерны оттепели длительностью до 4-6 дней, и в то же время снежный буран и морозы могут нагрянуть в мае или сентябре. В отдельные дни зимняя температура может подниматься до +10С° [9, с.73].

Продолжительность безморозного периода определяется количеством дней между датами последнего от начала года и первого от конца года заморозков. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 135 дней (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Продолжительность безморозного периода плато Лагонаки, дни

Продолжительность	Последний заморозок	Первый заморозок
135	18.04	25.10

Наступление первого заморозка происходит в период с 23 сентября по 20 ноября, средняя дата наступления приходится на 25 октября, средняя дата наступления последнего заморозка приходится на 18 апреля, но диапазон наступления приходится с 24 марта по 8 мая (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Средние даты наступления безморозного периода

На плато Лагонаки среднегодовая влажность воздуха за исследуемый период составила 72%, причем максимальная влажность отмечается в зимнее время года (таблица 3.3)

Таблица 3.3 – Среднемесячная и среднегодовая относительная влажность воздуха плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
средняя относительная влажность воздуха											
93	82	53	47	65	72	71	55	58	61	80	78
многолетняя норма относительной влажности воздуха											
82	73	66	60	67	71	69	69	73	77	73	82

В годовом ходе наблюдается возрастание среднемесячных значений с декабря по февраль, максимальное значение влажности приходится на январь

(92%) в весеннее время с марта по апрель влажность падает до значений 47%, а затем в летнее время года снова возрастает (июль 72%) с последующим падением до ноября (61%).

На плато Лагонаки относительная влажность воздуха холодного периода всегда выше, чем теплого (рисунок 3.3).

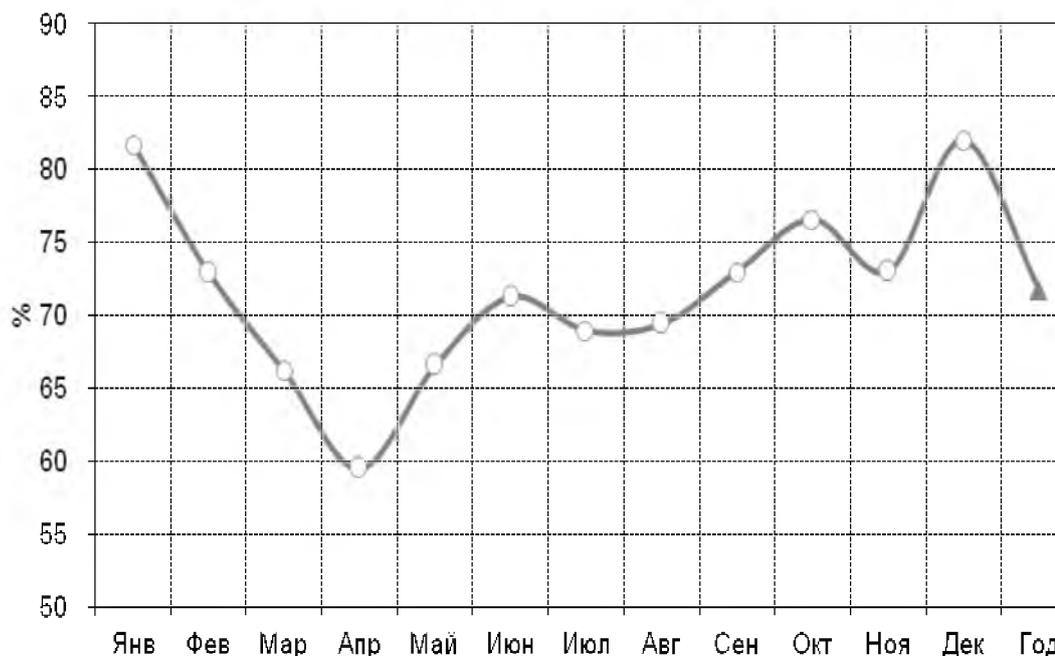


Рисунок 3.3 – Распределение относительной влажности воздуха в течение года

Количество атмосферных осадков, выпавших за определенный промежуток времени, обуславливает не только степень увлажнения территории, но и потенциальную возможность усиления или затухания тех или иных биотических и опасных абиотических (экзогенных) процессов [9, с.79].

Годовая сумма осадков на плато Лагонаки составляет 2056,6 мм, основное количество выпавших осадков составляет в холодный период года с октября по март включительно.

Максимальные месячные нормы, превышающие 200 мм в месяц приходятся на январь, октябрь-декабрь, минимальные (98,8-105,0 мм) на июль-август.

Экстремальные суточные выпадения наблюдаются больше в теплый период года. В среднем, больше 16 дней в месяц с осадками приходится на

март, май-июнь (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Среднее месячное и максимальное количество осадков, выпадающих в районе плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
среднее месячное количество осадков											
219,5	181,8	181,1	153,4	149,1	135,9	105,0	98,8	143,4	201,8	226,1	239,7

В среднем, максимальное количество выпавших осадков за год составило 240 мм в декабре, минимальное –99 мм в августе (рисунок 3.4).

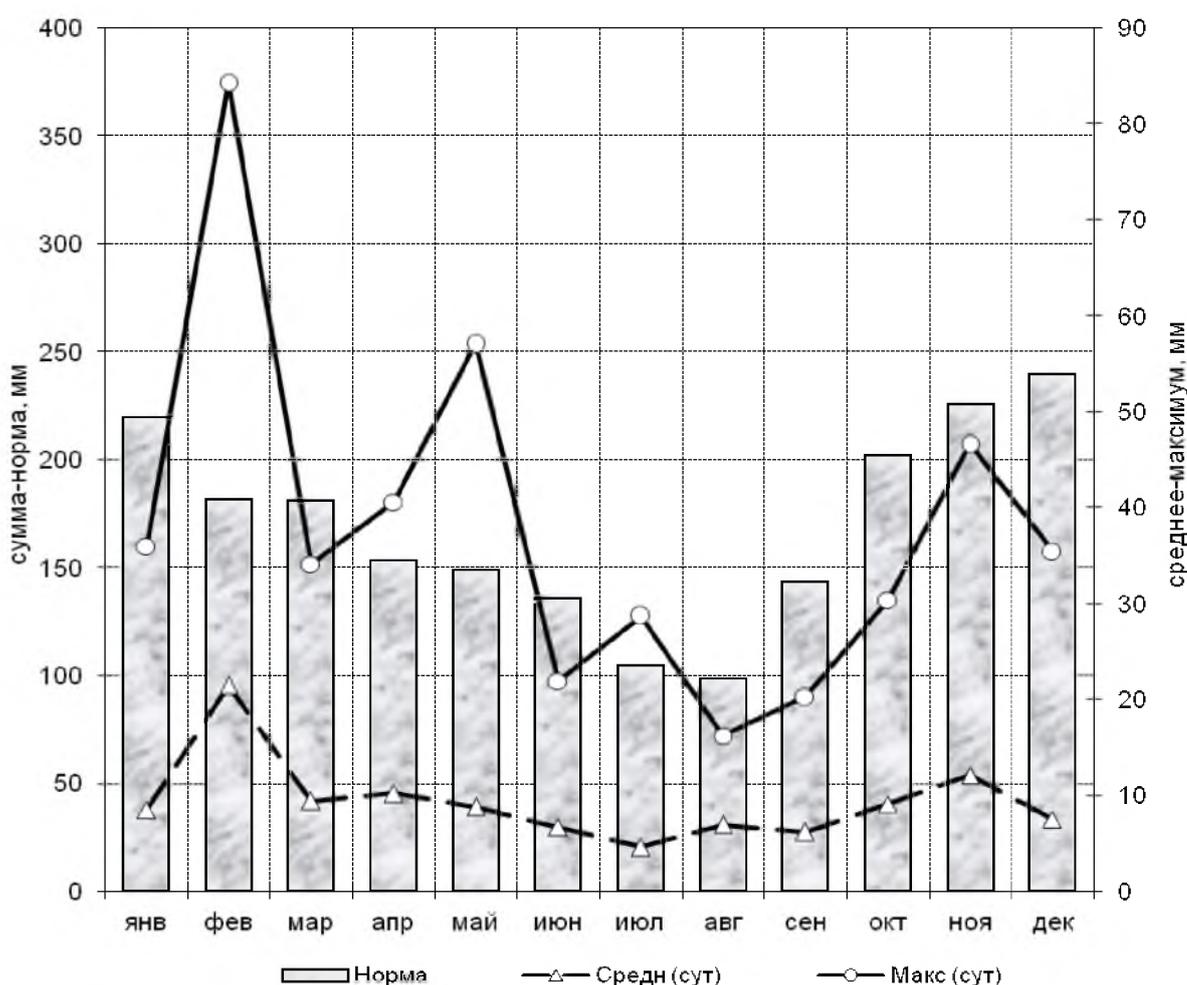


Рисунок 3.4 – Распределение количества осадков в течение года

За исследуемый период максимальное количество дней с осадками за год составило 205 дней (2015г), минимальное –142 дня (2020г).

Устойчивый снежный покров – покрытие поверхности земли снегом в

течение 30 суток, мощностью 10 и более см.

Многолетняя среднегодовая высота снежного покрова составляет 43 см, максимальная – 62 см. Наиболее многоснежным является февраль с нормативной мощностью покрытия 57-81см (таблица 3.5, рисунок 3.5).

Таблица 3.5 – Средние многолетние высоты снежного покрова плато Лагонаки

	I	II	III	IV	X	XI	XII	Год
среднее	45	57	38	14		17	29	43
норма	49	59	61	40	14		28	49
ср. максим.	72	81	83	67	23		49	62
норма	72	81	83	67	29		62	103

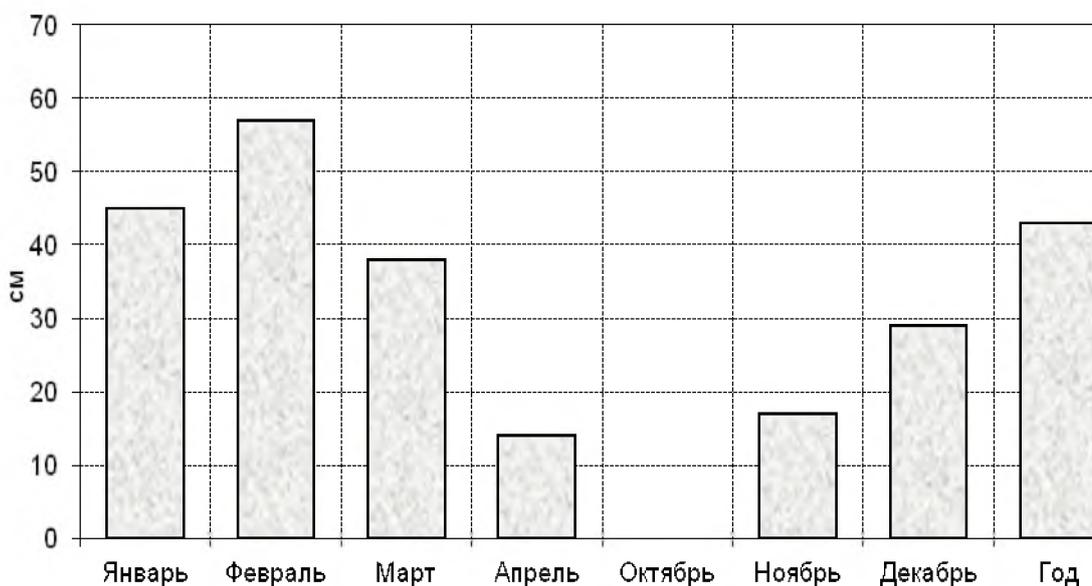


Рисунок 3.5 – Распределение высоты снежного покрова в течение года

Средняя продолжительность сохранности снежного покрова составляет 92 суток [9, с.82].

Плато Лагонаки расположено на высоте 2000м в альпийском поясе. В радиусе пяти и более километров не имеется преграждающих хребтов и отдельных вершин. Здесь преобладает градиентный ветер, имеющий регионально-глобальный характер.

Для плато Лагонаки преобладающими в течение всего года являются

западные ветры, которые наблюдаются почти в 40% случаев, причем, за исследуемый период на протяжении всего года повторяемость западных ветров не опускается ниже 32%. Максимальное число случаев западных ветров приходится на сентябрь и составляет 47% случаев.

На долю теплых южных ветров приходится чуть больше 14%, которые также отмечается в любое время года (таблица 3.6. рисунок 3.6).

Таблица 3.6 – Средняя многолетняя повторяемость ветра (%) плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
С	15,0	10,5	15,0	10,0	5,7	6,7	6,0	4,0	6,2	11,1	18,8	12,7	10,1
СВ	8,8	4,8	6,9	3,8	3,6	5,4	3,6	2,3	5,2	6,0	4,2	4,4	4,9
В	5,3	7,5	8,5	13,2	11,3	7,5	13,5	9,7	8,8	6,6	6,5	10,4	9,1
ЮВ	3,4	3,1	5,3	6,6	8,2	6,5	9,6	6,7	4,4	3,0	3,5	2,3	5,2
Ю	16,9	15,4	11,6	13,4	15,6	15,6	15,1	16,0	12,1	13,4	10,7	12,9	14,1
ЮЗ	4,8	6,5	3,2	2,5	3,7	4,8	5,9	6,1	6,4	8,3	7,9	4,0	5,3
З	40,3	34,0	34,3	32,5	37,2	40,9	38,6	40,7	47,2	42,2	38,8	44,5	39,3
СЗ	5,4	18,3	15,3	18,0	14,7	12,6	7,7	14,5	9,7	9,4	9,6	8,6	12,0

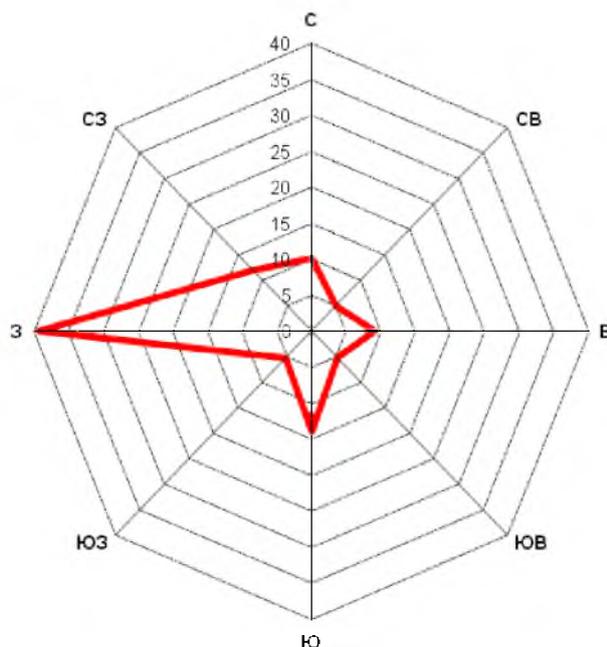


Рисунок 3.6 – Годовая повторяемость ветра на плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г

В холодное время года наибольшая повторяемость также приходится на западные ветры и составляет 40%, на долю южных ветров приходится 17%, а на долю северных – 15% (рисунок 3.7).

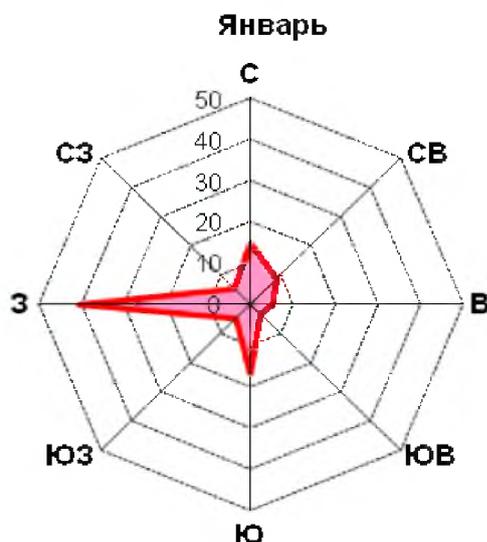


Рисунок 3.7 – Повторяемость ветра в январе на плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г

В июле повторяемость западного ветра составляет 38%, а северного падает до 6% (рисунок 3.8).

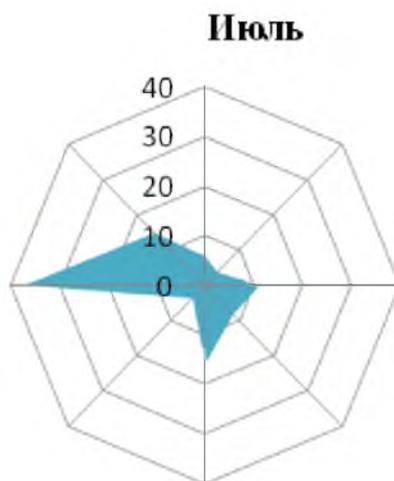


Рисунок 3.8 – Повторяемость ветра в июле на плато Лагонаки за период с 2015г по 2024г

Средняя многолетняя скорость ветра составляет около 1,8 м/с.

Наибольшими скоростями обладают ветры юго-восточного направления, скорости, которого достигают почти 4 м/с, наиболее часто такие скорости отмечаются в феврале (рисунок 3.9).

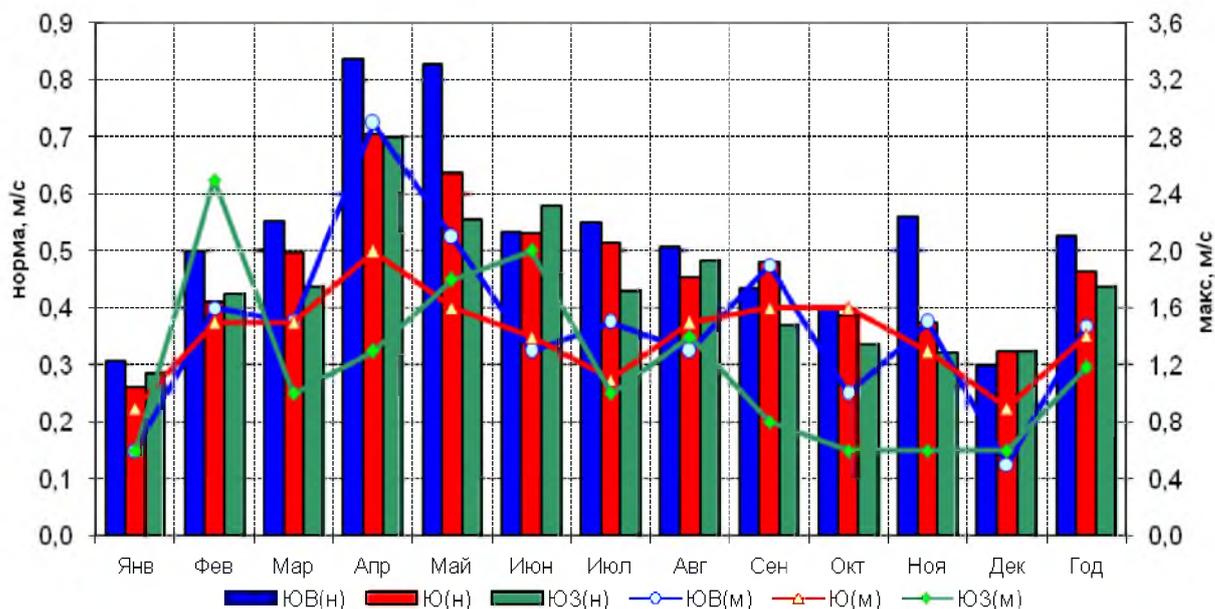


Рисунок 3.9 – Годовое распределение средней скорости ветра на плато Лагонаки

Но, в отдельные годы максимальная средняя скорость может достигать критерия опасного явления (рисунок 3.10).

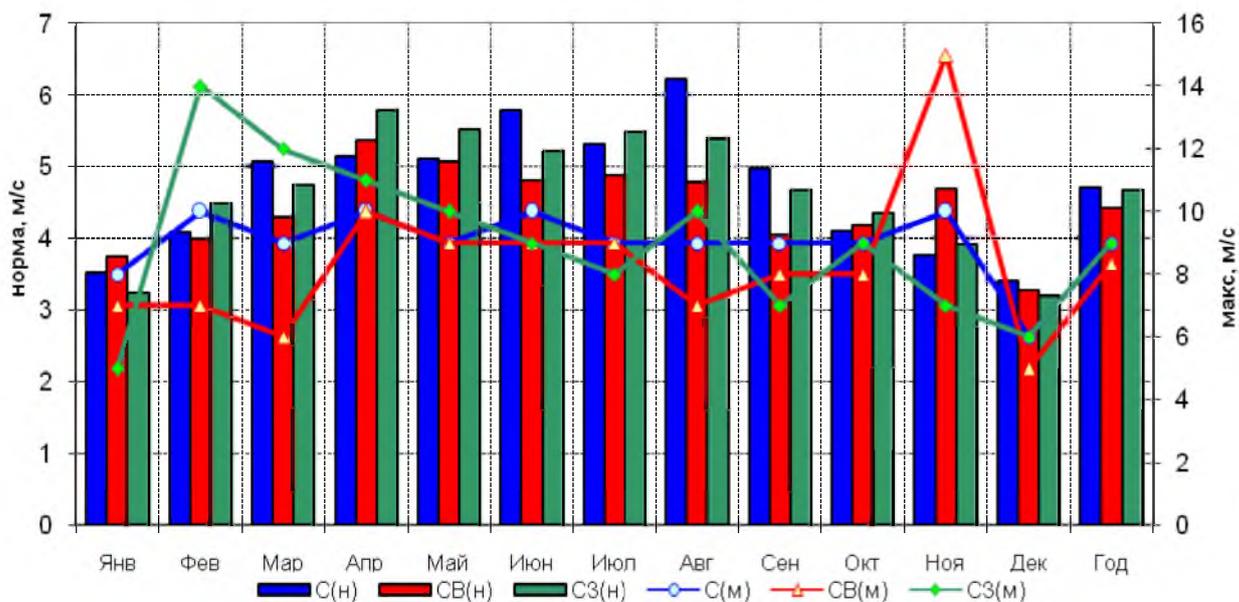


Рисунок 3.10 – Годовое распределение максимальной скорости ветра на плато Лагонаки

В среднем, в течение года максимальные скорости более 15 м/с наблюдались 21 раз за год, из них 15 раз в феврале. В марте и с июня по декабрь высокие скорости ветра практически не наблюдаются.

Более редко проявляются местные ветры, возникающие вследствие локального возмущения более крупного воздушного потока под влиянием особенностей орографии и ландшафта [13, с.106].

3.2 Анализ повторяемости метеорологических явлений

В работе произведен анализ возникновения метеорологических (атмосферных) явлений по атмосферным явлениям, чаще всего возникающих на плато Лагонаки: дождь, снег, туман, гроза (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Средняя многолетняя повторяемость атмосферных явлений

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Жидкие осадки (дождь)													
Число случаев	0,4	2,2	4,4	8,1	17,3	17,6	14,7	12,8	11,9	10,3	3,7	1,1	93
%	1,8	10,2	14,1	26,1	45,1	43,5	40,3	37,8	37,3	37,6	20,0	6,7	34
Снег													
Число случаев	16,2	14,1	17,3	10,5	3,7	0,4	0,0	0,0	1,0	3,9	8,4	12,2	73
%	77,7	66,1	56,3	33,9	9,6	1,0	0,0	0,0	3,1	14,2	45,4	73,9	26
Туман													
Число случаев	4,2	5,0	8,9	12,0	13,0	13,5	13,5	14,6	14,4	11,0	6,0	3,1	73
%	20,1	23,3	29,0	38,7	33,9	33,3	36,8	43,0	45,1	40,1	32,4	18,8	26
Гроза													
Число случаев	0,1	0,1	0,2	0,4	4,4	9,0	8,4	6,5	4,6	2,2	0,4	0,1	37
%	0,4	0,4	0,6	1,3	11,5	22,2	22,9	19,2	14,4	8,0	2,2	0,6	13
Всего случаев	20,8	21,3	30,6	30,9	38,4	40,5	36,5	33,9	31,9	27,4	18,5	16,5	273

Относительная частота повторяемости того или иного явления определяется в процентах от всех рассматриваемых.

Всего, по многолетним данным в среднем за год наблюдается более 270

случаев с явлениями. При этом, чаще всего атмосферные явления представлены в виде жидких осадков, на долю которых приходится 34% всех случаев или 93 случая (рисунок 3.11).

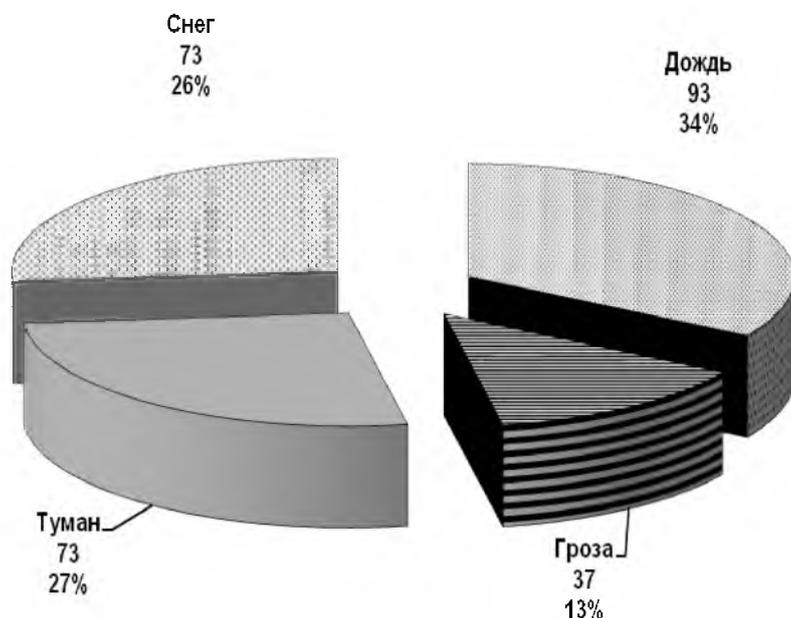


Рисунок 3.11 – Средняя многолетняя годовая повторяемость атмосферных явлений на плато Лагонаки [13, с.103]

На долю явлений туманов приходится 26% случаев, что составляет 73 случая. Столько же приходится на снег - порядка 73 случаев, что составляет 26%. Юго-западный Кавказ является регионом с наибольшей частотой грозовых явлений в России. Для горных районов Северного Кавказа нередки грозы, на долю которых приходится – 13%, что составляет 37 дней.

Чаще всего атмосферные явления наблюдаются в теплое время года, например, наибольшая повторяемость гроз отмечается в июне и июле, что связано с развитием мощной кучевой облачности.

Туманы могут наблюдаться в течение всего года, но, в летнее время года их повторяемость значительно возрастает. Максимальное число дней с туманом приходится на период с мая по август, что связано с адвективными процессами.

В августе число случаев с туманами может достигать более 15, причем в суточном ходе туманы чаще всего возникают в утренние часы (рисунок 3.12).

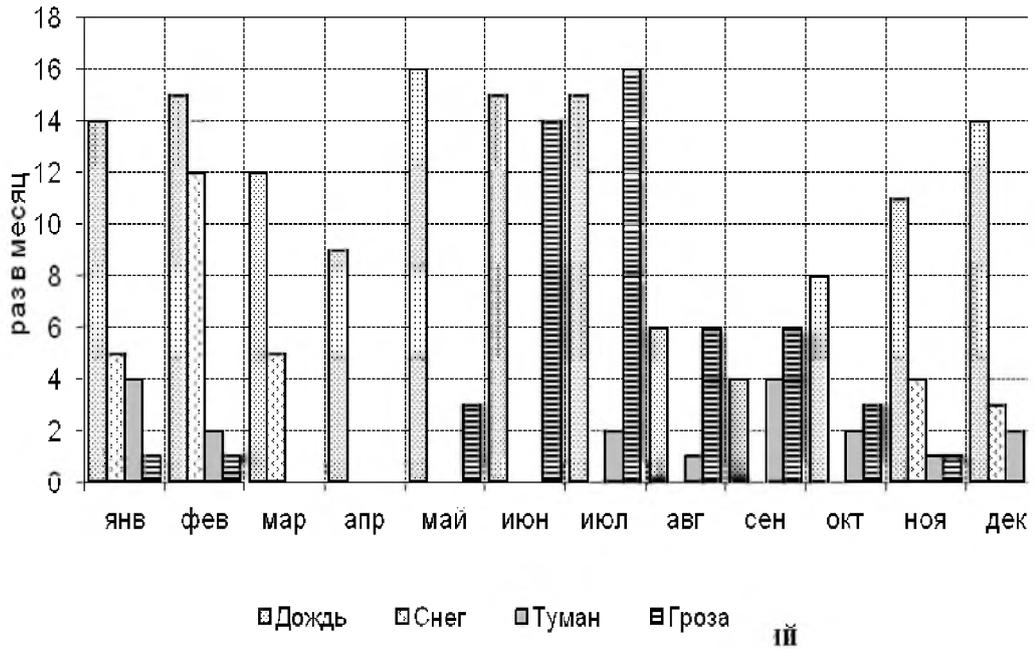


Рисунок 3.12 – Средняя многолетняя месячная повторяемость атмосферных явлений на плато Лагонаки [13, с.104]

Также туманы могут возникать в осенний и весенний периоды, и также имеют адвективный характер (рисунок 3.13).

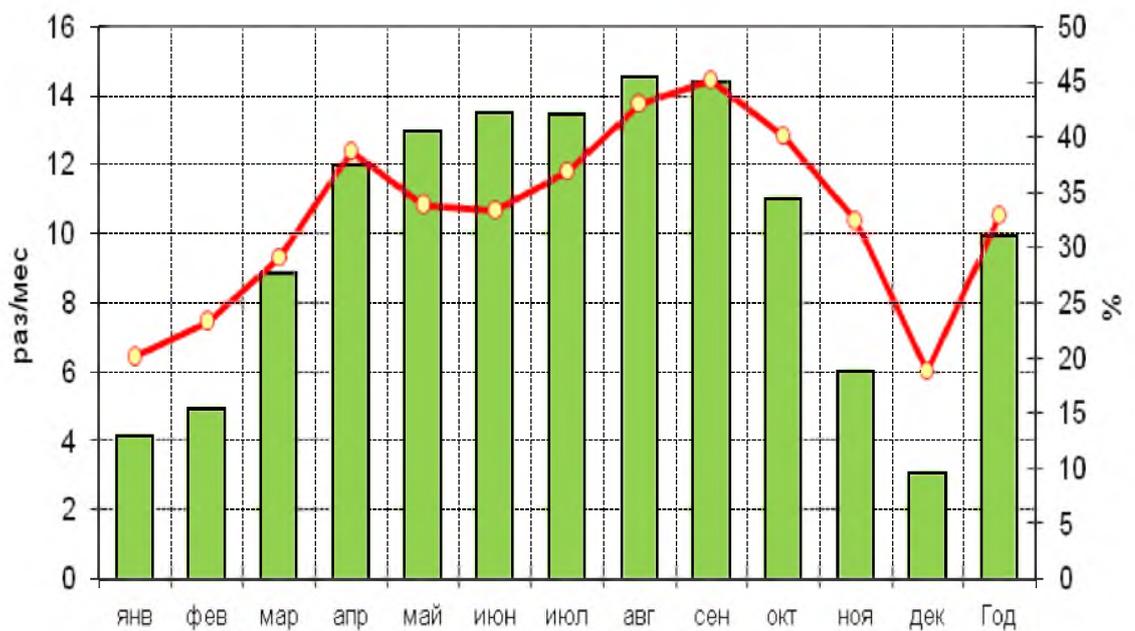


Рисунок 3.13 – Средняя многолетняя месячная повторяемость тумана на плато Лагонаки [13, с.105]

Реже всего на плато туманы возникают в зимнее время года - в период декабря по февраль, причем минимум числа случаев с туманом отмечается в декабре и не превышает 6-7 случаев.

Среднее многолетнее количество дней с жидкими осадками составляет 93 или 34%.

Количество выпадающих жидких осадков в годовом ходе зависит от сезона года и температурного режима, особенно в зимний период. Чаше всего жидкие осадки выпадают в виде дождя, реже в виде мороси.

Наибольшее количество дней с жидкими осадками в виде дождя наблюдаются в теплое время года с мая по июнь – более 15 дней, наименьшее в январе (менее 1-2 дней дн/мес) (рисунок 3.14).



Рисунок 3.14 – Средняя многолетняя месячная повторяемость жидких осадков на плато Лагонаки [13, с.106]

Осадки в виде снега наблюдаются в период с января – по май и в период со второй половины сентября по декабрь. В отдельные годы снег может выпадать в первой декаде июня.

В январе-феврале, апреле и в ноябре-декабре снег превалирует над всеми явлениями, имея частоту проявления от 9 до 15 в месяц, что составляет от 47,8

до 85,7% случаев (рисунок 3.15).

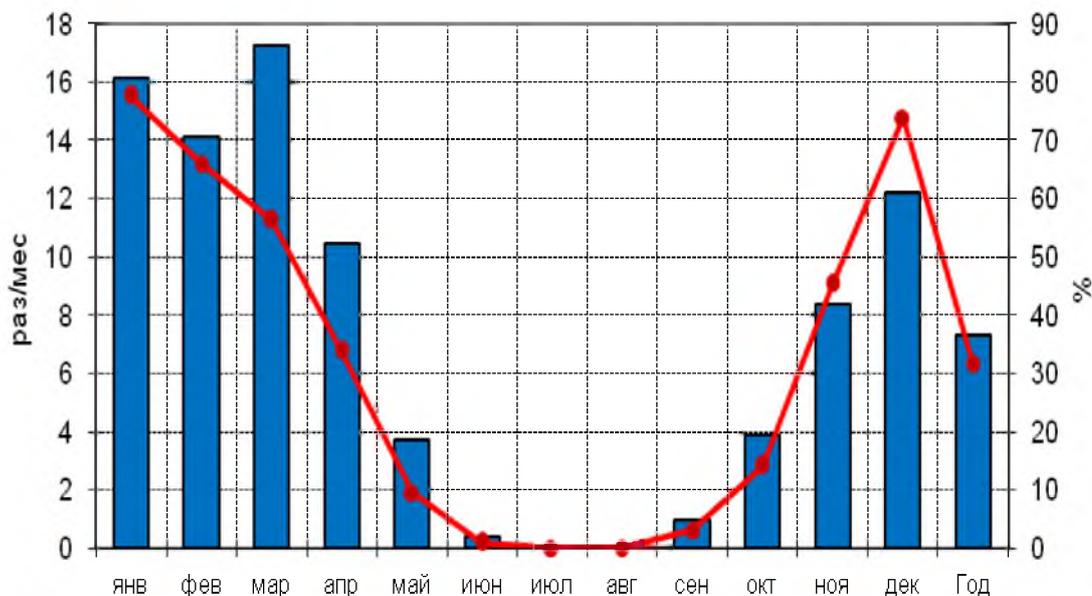


Рисунок 3.15 – Средняя многолетняя месячная повторяемость выпадения осадков в виде снега на плато Лагонаки [13, с.107]

На плато Лагонаки грозы возникают в течение всего года, причем, отличительной особенностью плато является возникновение гроз даже в зимнее время – «декабрьские грозы». Наиболее часто грозы возникают в теплое время года в период с июня по июль, от 16 до 15 раз за месяц (рисунок 3.16).

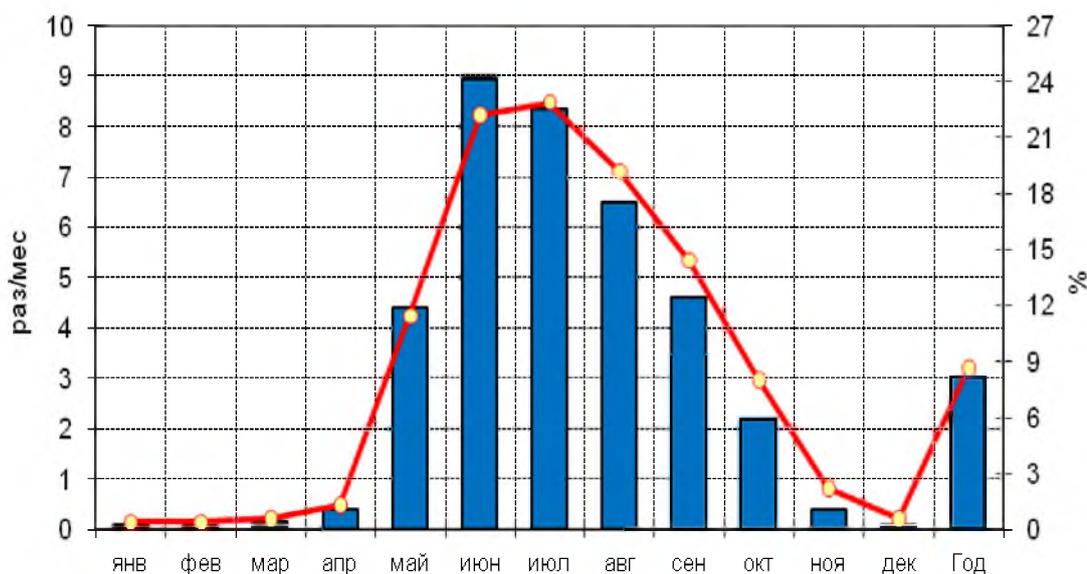


Рисунок 3.16 – Средняя многолетняя месячная повторяемость возникновения на плато Лагонаки [13, с.107]

Среднегодовое число случаев с грозой составляет почти 37 дней, за весь период наблюдений только в июле и августе не было дней без грозы.

В январе-феврале и декабре грозы фиксируются только в отдельные годы не более 2 раз в месяц.

Норма проявлений имеет правильный годовой ход: от минимума в январе-феврале (0,1 дн/мес) до максимума в июне (9,0 дн/мес) и далее до второго минимума в декабре – 0,1 дн/мес [13, с.108].

Заключение

На Лагонакском нагорье формируется особый горный климат, под влиянием географического положения и вертикальной поясности, также с понижением температуры с высотой. Климатические условия могут сильно различаться в зависимости от высоты места. При этом изменения с высотой намного больше, чем изменения с широтой - в горизонтальном направлении.

Плато Лагонаки является одним из самых уникальных уголков Западного Кавказа, располагаясь на границе Краснодарского края и Адыгеи, среди заснеженных вершин и альпийских лугов.

На основании проделанной работы сделаны следующие выводы:

1. Важной чертой рельефа плато Лагонаки является ярусное строение, обусловленное новейшими тектоническими движениями, которые происходили на фоне общего поднятия Кавказа.

2. На плато Лагонаки формируется особый горный климат, под влиянием географического положения и вертикальной поясности, и с понижением температуры с высотой.

3. Несмотря на значительные абсолютные высоты, зима в районе умеренно мягкая с частой сменой воздушных масс и, соответственно, с большой изменчивостью температур.

4. Для зимы характерны оттепели длительностью до 4-6 дней, и в то же время снег может выпасть в мае или сентябре.

5. На плато Лагонаки относительная влажность воздуха холодного периода всегда выше.

6. Годовая сумма осадков составляет 2056,6 мм, основное количество выпавших осадков составляет в холодный период года с октября по март включительно. Экстремальные суточные выпадения наблюдаются больше в теплый период года.

7. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 135 дней, продолжительность залегания снежного покрова составляет 92 дня.

8. Для плато Лагонаки преобладающими в течение всего года являются западные ветры, которые наблюдаются почти в 40% случаев.

9. Средняя многолетняя скорость ветра составляет около 1,8 м/с. Наибольшими скоростями обладают ветры юго-восточного направления, скорости, которого достигают почти 4 м/с.

10. На плато Лагонаки по многолетним данным в среднем за год наблюдается более 270 случаев с явлениями. При этом, чаще других атмосферных явлений наблюдаются жидкие осадки, на долю которых приходится 34% всех случаев или 93 случая.

11. На плато Лагонаки нередки грозы, на долю которых приходится – 13%, что составляет 37 дней. Грозы возникают в течение всего года, причем, отличительной особенностью плато является возникновение гроз даже в зимнее время – «декабрьские грозы».

12. Туманы могут наблюдаться в течение всего года, но, в летнее время года их повторяемость значительно возрастает

13. Осадки в виде снега наблюдаются в период с января – по май и в период со второй половины сентября по декабрь. В отдельные годы снег может выпадать в первой декаде июня.

Список использованной литературы

1. Ансберг, Н.А. О тектоническом строении западной части Северного Кавказа // Вестн. Ленинградского ун-та. – 1955. – № 1. – С. 17-21.
2. Белюченко, И.С. Экология Краснодарского края (Региональная экология) // Учебн. пособие. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2010. – 356 с.
3. Воробьев, В.И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 616с.
4. Дроздов, О.А., Васильев, В.А., Кобышева, Н.В. Климатология Л., Гидрометеиздат, 1989.– 568с.
5. Ефремов, Ю.В., Панов, В.Д., Лурье, П.М., Ильичёв, Ю.Г., Панова, С.В., Лутков, Д.А. Орография, оледенение, климат Большого Кавказа: опыт комплексной характеристики и взаимосвязей: монография. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2007. – 543 с.
6. Занина, А.А. Кавказ. Вып. 2. Климат СССР. –Л.: ГИМИЗ, 1961.– 290 с.
7. Зверев, А. С. Синоптическая метеорология. – Л. Гидрометеиздат, 1991.– 616с.
8. Зубашенко, Е.М. Региональная физическая география. Климаты Земли: учеб. пособие. Ч.1./ Зубашенко Е.М., Шмыков В.И., Немыкин А.Я., Полякова Н.В. – Воронеж: ВПГУ, 2007. – 183 с.
9. Климатическая система Земли: прошлое и настоящее. Учебное пособие / Н.В. Мякишева. – СПб.: изд. РГГМУ, 2022. – 194 с.
10. Лотышев, И.П. Северный Кавказ. –Л.: Гидрометеиздат, 1968.– 325с.
11. Лурье, П.М. Водные ресурсы и водный баланс Кавказа. – СПб.: Гидрометеиздат, 2002. – 506 с.
12. Матвеев, Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 2006. – 380 с.
13. Материалы фонда ФГБУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Шапошникова». – Сочи, 2024. – 215 с.
14. Монин, А.С. Введение в теорию климата. Л. Гидрометеиздат. Л.:

Гидрометеиздат, 1982. – 247 с.

15. Нагалецкий, Ю.Я., Чистяков, В.И. Физическая география Краснодарского края. – Краснодар: изд. «Северный Кавказ», 2003. – 256 с.

16. Орехов, С.Я., Молодкин, П.Ф., Дугуян, Д.К. По Северо-Западному Кавказу. – Ростов, 1968. – 116 с.

17. Переведенцев, Ю.П. Теория общей циркуляции атмосферы: учебное пособие / Ю.П. Переведенцев, И.И. Мохов, А.В. Елисеев и др.; науч. ред. Э.П. Наумов. – Казань: Изд. Казан. ун-т, 2013. – 224 с.

18. Пиловец, Г.И. Метеорология и климатология: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2015. – 399 с.

19. Росгидромет: погода для всех / под ред. А.В.Фролова. – М.: изд. СК-Столица», 2013.– 353 с.

20. Русин, И.Н., Арапов, П.П. Основы метеорологии и климатологии. Санкт-Петербург, 2008. – 198с.

21. Семенченко, Б.А. Физическая метеорология / Б.А. Семенченко. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 416 с.

22. Сидоров, В.В., Климатология и метеорология. – Екатеринбург: Уральский государственный технический университет. 2006. – 146 с.

23. Справочник по климату СССР. Вып. 13. Часть 1. Влажность воздуха, атмосферные осадки и снежный покров. — Л.: Гидрометеиздат, 1968. — 327с.

24. Справочник по климату СССР. Вып. 13. Часть 2. Температура воздуха. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 315 с.

25. Темникова, Н.С. Климат Северного Кавказа и прилежащих степей. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 368 с.

26. Хромов, С.П. Метеорология и климатология / С.П. Хромов М. А. Петросянц. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 582 с.

27. Физическая география Краснодарского края: учеб. пособие / Под ред. А.В. Погорелова. – Краснодар, 2000. – 188 с.