



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования

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

На тему «Режим метеорологических условий ландшафтов Крымского полуострова»

Исполнитель Окуневич Вадим Анатольевич

Руководитель к.с/х.н., доцент Цай Светлана Николаевна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«17» 01 2020 г.

Туапсе
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Физико-географическое расположение, климатические особенности Крымского полуострова	5
1.1 Географическое положение и рельеф местности территории.....	5
1.2 Климатические особенности ландшафтов	16
2 Синоптические условия формирования климата Крымского полуострова.....	24
2.1 Солнечная радиация	26
2.2 Подстилающая поверхность и циркуляция атмосферы.....	33
3 Сравнительный анализ метеорологических условий основных зон Крымского полуострова.....	40
3.1 Температурный режим	40
3.2 Атмосферные осадки, влажность воздуха, количество ясных и пасмурных дней.....	48
Заключение	56
Список использованной литературы.....	59

Введение

Изучение климата конкретных территорий является одним из активно развивающихся направлений в современной климатологии.

В последнее время основное внимание было перенесено на физико-математические исследования, направленные на выяснение физических причин различий в структуре пограничного слоя атмосферы в черте определенных территорий и вне его. Сейчас уже можно говорить о некотором успехе количественного решения этой задачи. Мы можем ясно представить себе физические факторы, формирующие своеобразие климата конкретных территорий.

Климатология города как наука особенно быстро стала развиваться в последнее время, что нашло свое отражение в необычном росте числа научных исследований в этой области.

Климатические и метеорологические условия наряду с другими природными факторами учитываются при разработке и реализации планов экономического и социального развития. Они обязательно учитываются при промышленном освоении значительных по размерам территорий, при развитии территориально-промышленных комплексов, при градостроении и планировке городов, проектировании защитных сооружений (от наводнений, снежных лавин и т.д.), зон отдыха, туристических маршрутов.

Актуальность исследований обосновывается тем, что в связи с интенсивным развитием экономики, её инфраструктуры, для выбора конкретного направления дальнейшего развития региона, есть необходимость специального рассмотрения метеорологических условий территории.

Объектом исследования – климатическая характеристика и метеорологические условия

Предмет исследования – особенности пространственно – временного распределения метеорологических условий на территории Крымского полуострова.

Цель исследования – изучить пространственно-временные характеристики метеорологических условий на Крымском полуострове.

Задачи:

- рассмотреть особенности географического расположения крымского полуострова;
- дать общую характеристику климатических условий исследуемой территории;
- ознакомиться с синоптическими факторами формирования метеорологических условий на полуострове;
- выявить закономерности распределения метеорологических показателей по территории и во времени;
- сравнить средние месячные и годовой и сезонный ход распределения температурного режима на территории в зависимости от ландшафта;
- провести анализ распределения осадков количества ясных и пасмурных дней на территории.

1 Физико-географическое расположение, климатические особенности Крымского полуострова

1.1 Географическое положение и рельеф местности территории

Автономная Республика Крым расположена в нескольких по физико-географическим условиям и представляет около 50 резко различающихся ландшафтов (рисунок 1.1). Территория Крым расположена в пределах 44°С 23' (мыс Сарыч) и 46°С 15' (Перекопский ров) северной широты, 32°С 30' (мыс Карамрун) и 36°С 40' (мыс Фонарь) восточной долготы. Площадь составляет 26,0 тыс. км², максимальное расстояние с севера на юг - 205 км, с запада на восток - 325 км.



Рисунок 1.1 – Основные географические провинции Крымского полуострова [1, с. 12]

С северо-востока протяженность границ Крымского полуострова – более 2500 км с учетом того, что береговая линия полуострова довольно извилиста. Крымская степная провинция в своей северной части содержит природно-

территориальный комплекс Керченской холмогорной петрофитно-ксерофитной дерновинно-злаковой и полынной степью, Центрально-крымской равнинной ковыльно-типчаково-разнотравной степью, Крымско-Присивашской низменной типчаково-ковыльной степи [1, с. 25].

С юга и запада полуостров омывают воды Черного моря, образующие несколько довольно крупных заливов: на западе – Каламитский, Каркинитский, на юге – Феодосийский и Ялтинский. Керченский пролив и Азовское море, образующее Сивашский, Арабатский и Казантипский заливы, окружают полуостров с северо-востока и востока.

В целом для физико-географического положения Крыма характерны следующие черты, представленные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Наиболее характерные черты физико-географического положения Крыма

№ п/п	Характерные черты	Описание
1.	Нахождение полуострова на 45° северной широты	Обуславливает его равноудаленность от экватора и Северного полюса, что связано с достаточно большим количеством поступающей солнечной энергии и большим количеством часов солнечного сияния.
2.	Крым - почти остров	С этим связано, с одной стороны, большое количество эндемиков (видов растений, нигде не встречающихся, кроме данной местности) и эндемиков (аналогичных видов животных); с другой - этим объясняется значительная обедненность крымской фауны; кроме того, на климат и другие компоненты природы значительное влияние оказывает морское окружение
3.	Положение полуострова относительно общей циркуляции атмосферы Земли	Приводит к преобладанию в Крыму западных ветров. Крым занимает пограничное положение между умеренным и субтропическим географическими поясами

Полуостров со всех сторон окружен морем: с юга глубоководной частью Черного моря, с запада Евпаторийским и Каркинитским заливами, с востока Азовским морем. Вдоль северного и северо-восточного берегов Крыма протягивается залив Азовского моря – Сиваш, который отделяется Арабатской стрелкой и заметно отличается изрезанностью береговой линии и разделяется Чонгарским полуостровом на Западный и Восточный Сиваши. Её восточная

часть носит название Керченский полуостров, который отделен от Таманского полуострова Керченским проливом [2, с. 39].

По рельефу местности территория разделена на три основные части: южную - горную, северную - равнинную и Керченский полуостров, отличающийся своеобразным холмисто-грядовым рельефом. Южная часть Крымского полуострова занята Крымскими горами, протяженностью 160 км вдоль берега Черного моря, от западного города Севастополь до восточного города Феодосия достигает максимальной ширины 50-60 км.

В пределах горного Крыма выделяются следующие орографические части (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Главная гряда Таврических гор [2, с. 40]

От западного мыса Айя по побережью Черного моря до восточного Феодосийского залива растянулась Главная гряда Таврических гор. В центральной части самой высокой полосы Крымских гор, эта гряда достигает абсолютных высот более чем 1500 м (наивысшая точка Роман-Кош 1543 м). В обе противоположные стороны к западу и востоку гряда постепенно понижается. На крайнем западе близ Балаклавы она завершается Караньскими высотами (316 м), а на востоке у Феодосии - холмистыми возвышенностями мыса Ильи (310 м). В геоморфологическом отношении главная гряда

неоднородна. В ее пределах следует выделить три участка - западный, средний и восточный.

Западная низкогорная часть гряды с высотами от 316 до 1000 м расположена между мысом Айя и Ай-Петринской яйлой и имеет протяженность около 30 км. Здесь главная гряда состоит из ряда скалистых гребней и межгорных котловин. Высоты гребней колеблются в пределах 600 - 700 м, днища котловин имеют отметки 300 - 350 м. Котловины соединены между собой ущельями или каньонами. Наиболее крупными межгорными котловинами являются: Балаклавская, Варнаутская, Байдарская и Узунджинская [8, с. 48].

Средняя часть главной гряды крымских гор от Узунджинской котловины до котловины в долине р. Танас ряд высоких нагорий, известны под именем яйл: Ай-Петринской, Ялтинской, Никитской, Посуду, Татарским, Демерджи-яйлы, Долгоруковская и Караби-яйлы. Они отделены друг от друга узкими мостами или в верховьях речных долин, на этих участках наиболее известные перевалы обычно датируются: Кебит-богаский (600 м), ангарский (762 м), Байдарские ворота (520 м) и др. Яйлинские нагорья, сложенные известняками верхней юры, отличаются очень высокой степенью изрезанности: здесь встречаются, воронки, впадины, пещеры, карстовые колодцы, шахты, пещеры и другие формы.

Крупнейшими шахтами являются: Молодежная на Караби-яйле (глубина 261 м) и № 309 на Ай-Петринском яйле (глубина 246 м). Среди наиболее известных пещер - Красная пещера (Кизил-Коба) длиной 11250 м в районе села Перевальное, а также Тысячеголовая и холодная пещера на Чатырдаге. Восточная часть главного ряда простирается на 75 км от долины р. Танас до Феодсийского залива, представляет собой низменность, разбитую на множество некоторых Скалистых гребней, небольших горных массивов и скал, разделенных разного рода понижениями.

Водораздел состоит из ряда вершин, которые тянутся вдоль моря, образуя горы Аю-Кая, Теркез, Перхем у судака и Мангильский хребет. Самой высокой

вершиной Восточного Крыма является гора Козья (688 м) к востоку от Судака. Основной ряд заканчивается живописной Карадагской группой гор между Щебетовкой и Планерским. Дальше на восток до мыса Ильи тянется Предгорный холмистый хребет Тете-оба. Самая Северная гора в восточной части Крыма - Агармыш, у подножия которого стоят горы Старый Крым.

Гидрологический режим. На склонах Крымских гор начинаются все реки Крымского полуострова, причем некоторые из них полностью находятся в его пределах. В связи с этим горный Крым имеет довольно большую плотную речную сеть: на северном склоне крымских гор она составляет 0,24 км / км², а на северо-западном - 0,30 км / км².

По расположению и некоторым гидрологическим особенностям реки Горного Крыма подразделяют на три группы: южные, северные и северо-западные склоны. Реки южного склона Главного ряда очень короткие. Наиболее значительными из них являются: р. Хостабаш у Алушки, реки Учан-Су (Водопадная) и Дерекойка (Быстрая), впадающие в Ялтинский залив, реки Авунда и Восточный Путаамис, впадающие в Гурзуфский залив, Алуштинская речка или Улу-Узень Западный и р. Демерджи, впадающие в море у Алушты, р. Улу-Узень Восточный в районе Солнечногорска, р. Ускут в районе с. Приветное, р. Ворон у с. Морское, Судакская речка в пределах г. Судака, Отузка у пос. Крымское Приморье близ Карадага.

Основная гряда, сложенная в верхней части трещиноватыми и закарстованными известняками и хорошо увлажняемая, играет роль важного водосбора рек Южной группы. Однако слои пород этой гряды направлены на север и северо-запад, поэтому поверхностные, а также, очевидно, и глубокие водоразделы Крымских гор, очень смещены к югу. Все это определяет малую длину рек, их небольшие водосборы, маловодность, большие склоны и скорости течения. Местами реки Южной группы образуют водопады: Учан-Су на одноименной реке, Головкинский на реке Алуштинской, Джур-Джур на Улу-Узень Восточной [16, с. 112].

Реки Южной группы отличаются также малой продолжительностью

весеннего паводка. В теплые и мягкие зимы и осенью таяние снега и дожди, часто приводят к резким подъемам рек этой группы. Реки северных склонов Крымских гор впадают в Азовское море, точнее, в его залив Сиваш. Это Салгир с его правыми притоками: Малый Салгир, Зуя, Бештерек, Бурульча и большой Карасу, Танас, затем восточный Булганак и и др. Самая полноводная река Крыма - Салгир.

Реки северо-западных склонов главной гряды впадают в Черное море на западном побережье Крыма. Это Западный Булганак, Альма, Кача, Бельбек, Черный. Все реки в горном Крыму питаются многочисленными источниками, в большинстве карстовыми. Северные и северо-западные склоны Крымского горного хребта значительно шире и положе южнее.

В связи с этим реки здесь имеют большую длину, большие водосборы, меньшие склоны, менее быстрое течение и больше воды. Маломощный снежный покров, большое поглощение талой водой карстовых пустот, переводящих поверхностный сток в недра, - все это обуславливает особенности питания рек Крыма. Они, как правило, относятся к смешанным питательным рекам, но с преобладанием дождей, составляющих 44-52% годового стока.

Грунтовые воды дают 28-36% от годового стока, а доля снежного питания составляет 13-23% от среднегодового стока. Годовой режим уровней и выходов рек Крыма характеризуется большой изменчивостью. Рельеф, климат и географические стоки основных рек регулируются: на реках Салгир в Симферополе, Бюк-Карасу в Белогорске, в Альма у с. почтовое, Кача в Бахчисарае, Бельбек у с. Нарру, Черный в Байдарской котловине и других резервуаров.

В бассейнах рек Горного Крыма отмечаются селевые паводки. Особенно характерно это явление для восточной части южного склона главной гряды, где в устьях балок и речных долин иногда образуются огромные вышки и выемки, чем наносятся большие повреждения и разрушения садам, виноградникам, табачным плантациям.

Южное побережье Крыма - нижняя, прибрежная, наиболее пологая часть

южного склона Главной гряды от мыса Ая на западе до Планерской на востоке. Его ширина от 1-2 до 6-8 м, максимальная высота 400-450 м. формирование крутого склона крымских гор было обусловлено интенсивными подъемами недавнего геологического времени в районе главного хребта и падение дна Черного моря [10, с. 17].

Большой оригинальностью отличаются в рельефе Южного берега Крыма отпрепарированные денудацией интрузивные массивы (скалы Кучук-Аю у с. Фрунзенское и Кучук-Ламбат между Гурзуфом и Алуштой, горные массивы Медведь-гора, или Аю-Даг, у Гурзуфа и Кафель у Алушты, небольшой горный хребет Пиляки - Хыр у Симеиза и сложная по рельефу горная группа Карадаг). В самой живописной западной части между Байдарскими воротами и Алуштой, где расположены Алушка, Ялта, Гурзуф и большая часть санаториев и курортов, южное побережье очень узкое.

Между Алуштой и Судакком горы отходят от моря, а вдоль берега тянется широкая полоса мелких гребней и холмов. Возле Судака скалистые холмы снова приближаются к берегу.

Восточнее за мысом Меган у Карадагского и коктебельского заливов, прибрежная полоса имеет незначительную ширину, а у подножия Карадага она совсем исчезает. Коктебельский залив с востока окаймлен узким, вытянутым в море мысом Киик-Атлама. Южный берег имеет большое эрозионное расчленение, для его ландшафта характерны многочисленные балки и овраги.

Террасированные речные долины хорошо выражены в Западной части Южного берега и представляют эрозионный амфитеатр (Ялта, Гурзуфский, Алушта и т. д.). Очень характерны для южного побережья многочисленные известняковые глыбы, загромождающие речные долины и ущелья и часто полностью покрывающие водные просторы. Скалы Форос, кошка и дива в Симеизе, генуэзцы в Гурзуфе и др.), массивные горы (Ласпи, Крестовая в Алушке, Алхак, Сокол и Орел в Судак) и самый большой (гора Могаби, Ай-Тодорский, Массандровский и Никитский гребни) размещены обособлено. На южном берегу широко распространены оползни, имеются оползневые террасы,

холмы и котловины. Характер побережья по всей его длине -абразивный залив с песчано-гравийно-галечными пляжами. Предгорные цепи окружают главную гряду с севера, простираясь примерно на 120 км и достигая ширины 20 - 30 км. Всего есть два куэстовых гряды.

Предгорная и Внешняя (ранее называвшиеся Вторым и Третьим хребтами Крымских гор) отличающаяся от главной гряды понижениями, получившими названия продольных долин, называются длинными долинами, отделенными друг от друга и от основных хребтов.

Горная цепь простирается от Инкермана на западе и до Старого Крыма на востоке. В западной части (около Бахчисарая) хребет достигает 500-590 м, слабо выражен к востоку от Симферополя и достигает 739 м в Белогорском районе (гора Кубалач). Южный эрозионный склон хребта Предгорной гряды сильно фрагментированный и часто крутой. На земле находятся полностью изолированные эрозионные резервуары, которые резко разбиты во всех направлениях. Наружный ряд начинается с Сапун горы под Севастополем и простирается до Симферополя. Кроме того, он слабо выражен и постепенно исчезает на востоке. Диапазон достигает самой высокой высоты (349 м) в Бахчисарайском районе. Его южный склон также крутой, северный склон пологий и постепенно сливается с равниной у подножия гор.

Его восточное продолжение - хребет Парпач Керченского полуострова. Продольные долины, представляющие собой широкие зоны понижений, промытых в рыхлых третичных и меловых глинах и мергелях, являются плодородными участками, к ним приурочены многие населенные пункты, сады и важные дороги.

Равнинный Крым - это относительно плоская поверхность, постепенно поднимающаяся на юг, к Крымским горам.

Западно - Крымская, Восточный Крымская, Центральная, Тарханкутская и Северо-Крымская равнины ничем не отличается: Западно-крымская равнина соответствует Альминской впадине. На востоке граница обычно совпадает с реками и ручьями, впадающими в Черное и Азовское моря соответственно.

Почти плоская, несколько фрагментированная и слегка склонная, прерываемая мелкими балками и низовьями рек Бельбек, Кача, Алма и Западный Булганак.

В прибрежной зоне много соленых озер: Ойбурское, Соленое, Майнакское, Сасык-Сивашское, Сакское, Кызыл-Ярское и ряд других.

Самым большим озером на Западном Крымском плато и повсеместно на Крымском полуострове является озеро Сасык-Сиваш, разделенное песчаным берегом длиной 13 км и шириной 1 км. Озера Саки и Майнак славятся своей лечебной грязью. Береговая линия в описанной области, как правило, плоская, с небольшим изгибом на мысе Лукул. К северу от озера Красный Яр, побережье абразионное, низменное мягкое, относительно высокое и крутое на юге озера. Восточно-Крымская низменность, структурно соответствует Индольской впадине, ограничена на западе долиной р. Большая Карасу.

Равнина постепенно понижается на северо-восток по направлению к Сивашу. Ее пререзают довольно длинные балки, берущие начало у северных подножий Крымских гор, а также долины обычно пересыхающих летом рек Салгир, Биюк-Карасу, Восточный Булганак, Мокрый и Сухой Индол, Чурук-Су и др. Речные долины неглубокие, со слабо выраженными террасами, за исключением пойменных, которые хорошо развиты и представляют собой важные сельскохозяйственные угодья [3, с. 106].

В береговой полосе на высоте 1-3 м над уровнем моря развита лиманно-морская терраса с солонцовыми почвами. Берег Восточного Сиваша низкий, абразионно-аккумулятивный, но сильно расчлененный. Центральная повышенная равнина, соответствующая в структурном отношении Симферопольскому поднятию, расположена в центральной части Крымского полуострова. Высота ее постепенно уменьшается с юга на север, а ровная поверхность осложняется балками и долинами Салгира и его притоков (Зуя, Бурульча). В долинах рек хорошо выражены современная пойменная и первая надпойменная террасы (последняя в долине Салгира достигает 1-2 км ширины).

Первая пойма постепенно и почти незаметно переходит в широкую равнину. Довольно типичны для Центральных равнин могильники и

сторожевые курганы. На севере Тарханкутское нагорье связано с косой линией на Бакальской и Роскошный, на востоке - луч палатки. На юге граница пересекает север империи. Рельеф высокой равнины Тарханкут очень сложен: на востоке находится восточное плато Тарханкут высотой 120-130 м, а на западе к северу четыре хребта, разделенных впадинами.

Поверхность равнин сильно фрагментирована: длинные, извилистые и относительно прямые лучи расположены на дне, а короткие и крутые склоны пересекают склоны гребней. Неогенные отложения на поверхности и их частое появление на поверхности дна вызывают очень широкое распространение карста (карра, понора, блюдца, небольшие гроты и пещеры).

Известняковый карст отличается: в некоторых местах его глубина составляет всего несколько десятков метров, в других - до 100-120 м, а в третьих – карст по всей всей толщине. В прибрежной зоне горы Тарханкут есть ряд устьевых соленых озер: ипподром, Бакальское, Панское, Гавань и Донузлав. Последнее озеро представляет собой большое водное озеро, протянувшееся на 30 км на северо-востоке и достигающее глубины более 25 м. Берега озер извилистые, преимущественно обрывисты, а берега Тарханкута абразивного типа, плоские (30-50 м) и крутые [6, с. 62].

Механическое и решающее воздействие воды привело к повсеместному разрушению прибрежных скал, образованию ступеней водохранилища с массами отложений, щелей, обрыва и пещер. Скользит по Джангульскому побережью, в 5 км к северу от мыса Мурун. Большая часть высоких (до 60 м) прибрежных скал протянута сарматскими глинами. Здесь были разработаны скользящие контуры, террасы, дрели, валы ускорения и горные породы. Северная Крымская низменность соединена косой линией с юга с Бакальской - городом Нижногорском - устьем Салгира. Конструктивно он представляет собой осадок Сиваша. Это совершенно плоская, постепенно поднимающаяся южная равнина. Геоморфологически это плиоцен и четвертая сборочная зона. В современную эпоху отступление Сиваша из-за подъема склонов привело к образованию террасы, покрытой устьевыми отложениями на 1,5-2,5 м над

уровнем моря. Монотонность склона обеспечивает некоторые участки (пустынные), сухие долины и лучи до Самарчик, Чатырлыкская, Степная, Победная, придающие ей местами слабоволнистый характер.

В долинах сухих речек наблюдаются речные террасы, крупные балки которые впадают в узкие заливы Сиваша и Каркинитского залива, представляют собой затопленные морем устьевые части речных долин и балок так называемые лиманы,

В прибрежной зоне довольно характерными являются озера лиманного типа, относительно крупными и практически важными из них следует считать озера перекопской группы (Старое, Красное, Киятское, Керлеутское, Айгульское). Они большей частью имеют вытянутую с северо-запада на юго-восток форму, а береговая часть представлена довольно высокими и обрывистыми территориями. Арабатская стрелка, отделяющая Сиваш от Азовского моря, является узкой намывной песчано-ракушечной пересыпью, созданной деятельностью прибоя и морского течения. В южной части ширина ее около 1 км, высота 4-5 м, севернее стрелка значительно расширяется и состоит из нескольких соединенных пересыпями бывших островов высотой до 20-25 м [15, с. 73].

Учитывая слабо развитую речную сеть в глубине южной части равнинного Крыма, расположены лишь овраги, балки и сухие речки. Вода здесь образуется только в период таяния снега и после ливней.

Керченский полуостров по геоморфологическим особенностям делится на два района: юго-западный и северо-восточный.

Эти районы разделены между известняками Парпачского гребня, протянувшегося от с. Владиславовка на восток до с. Марфовка и дальше сгибаясь на юг к мысу Опук. Что касается орографии, гребень представлен пологим северным и крутым южным склонами, в первом случае слабо заметен в рельефе, во втором - носит характер хорошо выраженных холмов или же довольно высокого, очень расчлененного эрозией уступа.

Если Юго-западный район представлен волнисто-холмистой, эрозионно-

денудационной низменной равниной, то Северо-восточный район холмисто-горной равниной со сложным сочетанием антиклинальных котловин, окруженных скалистыми известняковыми гребнями, и разделяющих их синклинальных долин. Побережье характеризуется множеством соляных озер: самые большие из них Акташское, Чокракское, Чурубашское, Тобечинское и др. На вертикальных склонах встречаются оползни с хорошо выраженными стенками отрыва и оползневыми террасированными телами. На побережье Керченского полуострова встречаются участки обрывистые, абразионные и аккумулятивно низменные берега с песчано-галечными и песчано-ракушечными пляжами, косами и пересыпями.

1.2 Климатические особенности ландшафтов

Климат любой географической территории характеризуется наличием следующих взаимосвязанных между собой атмосферных процессов: общая циркуляция атмосферы, влагооборот, а также теплообмен. Соответственно, распределение основных характеристик климата зависит от определенных географических факторов (рисунок 1.3).

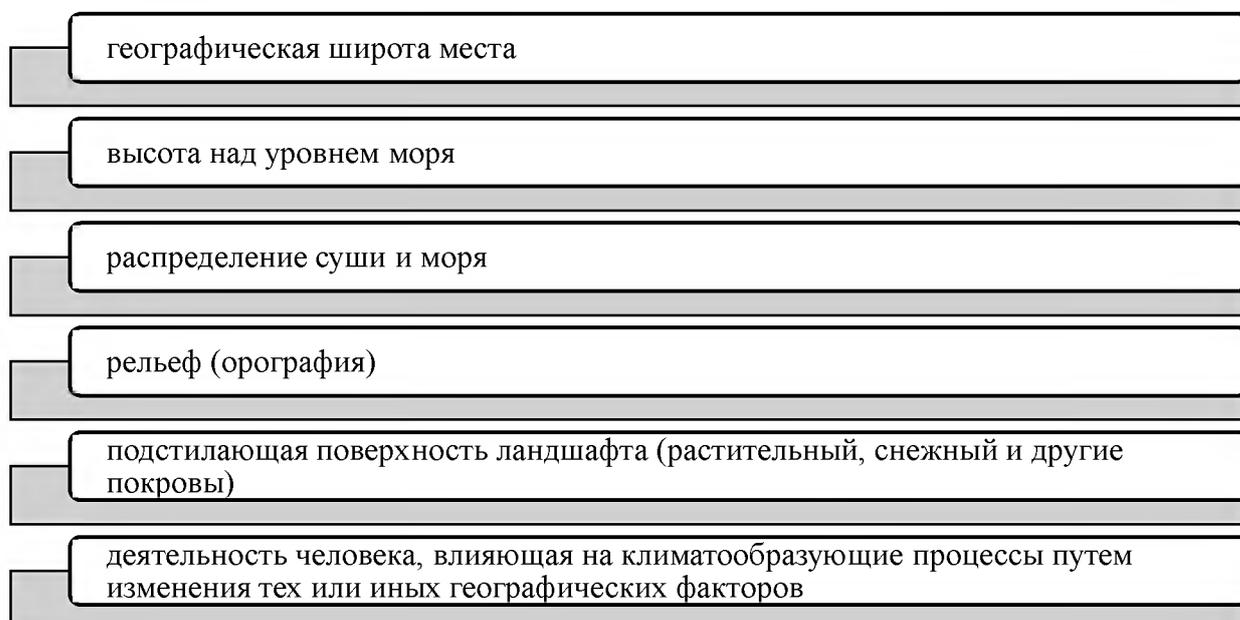


Рисунок 1.3 – Основные географические факторы, влияющие на распределение характеристик климата

Следует отметить, что все данные факторы оказывают свое воздействие одновременно.

Для большей части Крыма характерен климат умеренного пояса – в равнинной части мягкий степной, а в горах влажный широколиственно-лесной. Для южного берега Крымского полуострова характерен субсредиземноморский климат сухих лесов и кустарниковых зарослей.

Горный Крым. Для климата горного Крыма, в особенности его юго-западной части, характерен переход от степного континентального к средиземноморскому.

Не смотря на то, что Крымские горы по своей высоте невелики, здесь можно рассмотреть отчетливо выраженную вертикальную климатическую и почвенно-растительную зональность [22, с. 24]. Для предгорья свойственны признаки климата лесостепи, который характеризуется полузасушливым климатом с умеренно жарким и теплым летом и мягкой (на востоке и в центре) и очень мягкой (на западе) зимой (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Основные характеристики климата предгорья

Основные характеристики климата предгорья	
Средняя годовая температура	9,3 – 12,1 °С
средняя температура июля	21 – 22,5 °С
средняя температура января	-1,2, +0,3 °С
Среднее число дней с морозами зимой	60 – 70 дней
Среднее число дней без оттепели зимой	20 – 30 дней. Такая погода (до трех морозных суток в месяц) возможна в марте и ноябре, а в апреле - только раз в десятилетие
Годовая сумма осадков	450 – 490 мм
летом	120 – 160 мм
зимой	105 – 125 мм
весной и осенью	80 – 100 мм за сезон

С подъемом в горы, в их лесную зону, для климата Крыма становятся характерны черты полувлажного и влажного климата с теплым и умеренно теплым летом, с мягкой и умеренно мягкой зимой (таблица 1.3).

Характерной особенностью весны (в особенности ее начала) является наличие ночью частых туманов и морозов, которые в конце марта-апреля, как

правило, сменяются сухой, малооблачной погодой.

Таблица 1.3 – Основные характеристики климата лесной зоны

Основные характеристики климата лесной зоны	
Средняя годовая температура	9 °С
средняя температура июля	18 – 20 °С
средняя температура января	-3,5, -5 °С
В отдельные годы температура воздуха зимой может понижаться до -28, -31°, летом повышаться до +34, +37°	
Среднее число дней с морозами зимой	70-80 дней. За весь холодный период 130-145 дней
Годовая сумма осадков	600-800 мм
зимой	160-200 мм в виде снега. При этом образуется снежный покров высотой 30 см и более
летом	почти столько же осадков, что и зимой
весной и осенью	110-150 мм в каждом из этих сезонов

Прекращение морозов на яйле обычно приходится на конец апреля – начало мая, однако в отдельные годы – на начало июня.

В конце июня – начале июля на яйлах наступает лето, продолжающееся 40-70 дней. Летний период характеризуется устойчивой солнечной погодой, имеющей ярко выраженный суточный ход облачности с минимумом в полночь и максимумом в полдень. На яйлах средняя температура июля равна 12-17 °С, что значительно ниже средней температуры июля в предгорье и степи.

Наступление осени на яйлах начинается с приходом первых средиземноморских циклонов – во второй половине сентября. Наблюдается усиление ветров, возрастание облачности. Заморозки начинаются в начале октября, а снег появляется уже в ноябре, одновременно с этим наблюдается заметное увеличение облачности, число дней с осадками возрастает, а температура воздуха резко падает.

На яйлах в среднем за год выпадает в два раза больше осадков, чем в степи и предгорье – 700-1100 мм. Осенью и весной на южных склонах гор в западной части наблюдается большее количество осадков, чем на северных склонах.

В горах, начиная с Ай-Петри, в направлении с запада на восток, наблюдается заметное падение количества осадков на 100 мм через каждые

10 км.

Одной из характерных черт климата яйл является наличие дующих с большой скоростью постоянных ветров. Усиление ветра здесь наблюдается ночью, в то время как на равнине и в предгорьях – днем. Преобладающими ветрами на яйлах являются южные и северные, однако довольно часто встречаются и западные ветры [19, с. 118].

Так же, как и для северного склона Крымских гор, для южного характерно наличие ярко выраженной вертикальной поясности. Климат верхнего пояса гор влажный с мягкой зимой и теплым летом (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Основные характеристики климата верхнего пояса гор

Основные характеристики климата верхнего пояса гор	
Средняя годовая температура	6 – 7,5 °С
средняя температура июля	18 – 20 °С
средняя температура января	-0,6, -3 °С
Среднее число дней без морозов зимой	150 – 100 дней
Среднее число дней без морозов летом	60 – 100 дней
Годовая сумма осадков	750 – 850 мм
в теплое время года (апрель-октябрь)	350 – 400 мм
в холодное время года (ноябрь - март)	400 – 450 мм

Средний пояс гор (350-700 м над уровнем моря) в нижней части занят дубовыми лесами, а в верхней – сосновыми. Климат среднего пояса имеет признаки полусухого и полувлажного климата с очень мягкой зимой и очень теплым летом (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Основные характеристики климата среднего пояса гор

Основные характеристики климата среднего пояса гор	
Средняя годовая температура	9 – 10 °С
средняя температура июля	19,5 – 21,5 °С
средняя температура января	0 – +1,5 °С
В отдельные годы зимой температура может падать до -17, -19 °С, а летом повышаться до 35 °С	
Среднее число дней без морозов зимой	200 – 250 дней
Среднее число дней без морозов летом	120 – 130 дней
Годовая сумма осадков	650 – 700 мм
в теплое время года (апрель-октябрь)	270 – 310 мм
в холодное время года (ноябрь - март)	380 – 390 мм

Летом влажность воздуха в среднем поясе заметно ниже, нежели в верхнем поясе и на побережье.

Отличительная черта климата гор заключается в том, что ночью и днем южные склоны гор теплее, чем северные. По причине развития в послеполуденное время местной кучевой облачности с теплого время года в сухих долинах восточные склоны гор больше нагреваются, чем западные.

Южный берег Крыма по климатическому режиму можно разделить на две части: западную и восточную.

Восточная часть включает в себя территорию от Алушты до Феодосии. Тип климата восточной части засушливый и очень засушливый, имеющий жаркое лето и очень мягкую зиму (таблица 1.6). Во второй половине ноября отмечаются первые легкие морозы, в конце марта – последние [19, с. 213].

Таблица 1.6 – Основные характеристики климата восточной части

Основные характеристики климата восточной части	
Средняя годовая температура	12 °С
средняя температура июля	23-24 °С
средняя температура января	+1,3 °С, +2°С
В отдельные зимы в Алуште температура понижается до -18°, в Судакe и Феодосии до -22, -25°	
Среднее число дней с морозами за холодный период (ноябрь - март)	
в Алуште	52 дня
в Судакe	55 дней
в Феодосии	76 дней
Среднее число дней без морозов летом	142 – 147 дней
Годовая сумма осадков	272 – 425 мм
в теплое время года	210 – 225 мм
в холодное время	130 – 200 мм

От мыса Айя на западе и до Алушты на востоке простирается западная часть Южного берега. Для данной территории характерен климат субтропический, средиземноморский, засушливый, жаркий, но не знойный, с умеренно теплой зимой. Он носит название средиземноморского, поскольку, как и на берегах Средиземного моря, здесь на протяжении всего лета наблюдается сухая, ясная погода, в зимний период количество выпадающих осадков практически в два раза больше, чем летом, весной же они минимальны,

не более 30 мм в месяц (таблица 1.7). Помимо этого в миниатюре западное Южнобережье по почвам, растительности и рельефу напоминает Средиземноморье.

Таблица 1.7 – Основные характеристики климата западной части Южного берега

Основные характеристики климата западной части Южного берега	
Средняя годовая температура	13 – 13,9 °С
средняя температура летнего периода наименьшая температура в суточном ходе (в июле и августе)	23-25 °С. Максимальная температура в отдельные годы до 37-40 °С. 20-21 °С. Отмечается в 5 часов утра
средняя температура самого холодного месяца (февраль) самая низкая многолетняя средняя температура воздуха в суточном ходе самая высокая многолетняя средняя температура воздуха в суточном ходе	+3,8, +4,3 °С. Абсолютная минимальная - возможная один раз в 20 лет -12, -16 °С. 2,0 °С. Наблюдается утром (6-7 час) 5,5 °С. Наблюдается в полдень (13-14 час)
Среднее число дней с морозом в холодный период В приморской полосе На высоте 150 м и более На западном побережье (Евпатория) На восточном побережье (Керчь) В центральных степных районах	28 – 35 дней 45 – 50 дней 55 дней 79 дней 115 – 120 дней
Среднее число дней без оттепели На Южном берегу В Севастополе В Керчи В предгорье	5 – 7 суток 17 дней 41 день 30 – 35 суток
Годовая сумма осадков	400 – 600 мм

На западном Южнобережье среднегодовая температура воздуха составляет 13,9 °С, она выше средней температуры ноября и апреля на 3-4 °С. По сути зимы здесь нет по причине того, что Южный берег расположен рядом с незамерзающим теплым Черным морем и, помимо прочего, высокая горная гряда защищает его от вторжения с северной стороны холодного воздуха. Февраль является самым холодным месяцем западного Южнобережья [19, с. 96].

Лето на западном Южнобережье, устанавливающееся в середине мая и

длящееся до конца сентября, довольно жаркое, сухое, солнечное, но из-за влияния морских бризов не знойное. Наступление осени происходит постепенно, с довольно долгим сохранением летней погоды.

На западном Южнобережье годовое количество осадков составляет 400-600 мм. Только в некоторых пунктах, таких как мыс Ай-Тодор, мыс Сарыч, их сумма опускается до 370-390 мм. Самым дождливым временем года является конец осени – первая половина зимы. Весной осадки незначительны. Летом их также немного, однако, изредка выпадают в виде сильных ливней.

Значительную роль в формировании климата Южного берега Крыма играют ветры. К морю в особо холодные зимы через перевалы прорываются северные ветры. Иногда они перерастают в бору – холодный сильный ветер, имеющий скорость 30 м/сек и более. В теплый период года наблюдаются слабодинамические юго-восточные и южные ветры.

Сравнительно с другими участками побережья на Южном берегу можно наблюдать наиболее низкую относительную влажность воздуха. Ее среднегодовое значение составляет в полдень 65-68 %, в июле-сентябре – 54-60 %.

Характерной особенностью небольшой территории, является наличие до сотен местных климатов, которые формируются благодаря фёнам, бризам, горно-долинным ветрам, но больше всего на полуострове сказывается влияние бризов. Так в долине Салгира, в суточном ходе наблюдается континентальность, т.е. когда разница между дневной и ночной довольно ощутима.

Климат центральной части полуострова, например Симферополя, более благоприятнее чем территории тех же широт - 45⁰ с.ш. Восточного полушария, где наблюдаются более континентальны в годовом ходе или Западного, где относительно прохладное лето.

Рассматривая изменения климата, происходящие на протяжении последних 150-200 лет, следует отметить, что в целом отмечается некоторое сглаживание сезонов, т.е. отсутствуют резкие перепады годового и суточного

хода.

Статистика показателей опасных метеорологических явлений не особенно велика, но частота их встречаемости наблюдается раз в 30-40 лет. Так, в поселке Клепинино в августе 1930 г. наблюдался абсолютный максимум температуры до +40,7 °С, а в поселке Нижнегорский в январе 1940 г. – абсолютный минимум -36,8 °С.

Также можно отметить зиму 1953-1954 гг., когда в течение 50 дней морозы держались ниже - 10 °С. В Симферополе зимой 1965-1966 гг. оттепель продолжалась практически три месяца, зима была теплой и безснежной.

В 1981 г. на вершине горы Ай-Петри выпало 1718 мм, или более полутора метров осадков или в 1947 г., продолжительность засухи длилась более 100 дней когда более чем три месяца не выпадали ни капли дождя. Были случаи, когда более полугода (в 1970 г. - 215 дней), вершина горы Ай-Петри была в тумане, и видимость резко ухудшилась, вызывая нарушение движения наземного транспорта. Здесь на этой вершине частое явление - сильный ветер со скоростью свыше 15 м/с, так в 1949 г. продолжительность такого ветра составила - 125 дней. Иногда здесь дуют ветры со скоростью - 50 м/с.

2 Синоптические условия формирования климата Крымского полуострова

Циклоническая деятельность определяет активность всех метеорологических процессов и находится в прямой зависимости от того, как взаимодействуют, так называемые, центры действия атмосферы – зоны давления.

Для атмосферной циркуляции над территорией Крыма характерны свои особенные черты. Относительно северных и центральных районов Украины атмосферные процессы здесь являются менее активными, циклоническая деятельность более слабая, антициклоны, напротив, проявляются сильнее, в особенности в летний период. Атмосферные фронты подвергаются размытию, воздушные массы формируются с местными свойствами.

Осадки в Крыму чаще всего выпадают в осенне-зимний период, когда наблюдается вхождение морского тропического и континентального воздуха, а также морского воздуха умеренного пояса. Появление суховеев и засух зачастую происходит вследствие формирования мощных антициклонов и в ходе вхождения со стороны Малой Азии континентального тропического воздуха. Частота появления в Крыму данных неблагоприятных погодных явлений имеет прямую зависимость от местных условий.

Максимальное число осадков в Крыму наблюдается в период прохождения синоптических фронтов циклонов. Согласно данным ученых было выявлено, что в воздушное пространство Крымского полуострова в период с марта по октябрь поступает около 152 тыс. км³ влаги, а в период с ноября по февраль – 230,4 тыс. км³. В процентном соотношении от данного количества осадков в холодный сезон выпадает около 15,5%, а в теплый период – 43,6%. На основании этого можно сделать вывод о том, что в зимний период на Крымском полуострове осадков выпадает намного меньше, чем в летний.

Благодаря тому, что Крым имеет особенности в географическом положении, на территории полуострова можно наблюдать особый режим процессов циркуляции, принимающих участие в формировании погоды.

Довольно часто над южной частью Украины в зимний период времени происходит установление оси повышенного атмосферного давления, а над Черным морем – установление зоны пониженного давления. По этой причине в Крыму периодически происходят вторжения холодного и сухого континентального воздуха умеренных широт или арктического воздуха, в связи с чем на территории Крымского полуострова, особенно в северо-восточной и степной частях горного Крыма, довольно частыми явлениями считаются внезапные снижения температуры и частая повторяемость сильных ветров северо-восточного направления. В этот же период времени наблюдается вторжение циклонов со стороны Средиземного моря, несущих с собой морской тропический воздух и задерживающихся, как правило, в Черном море, в северо-западной его части. Следовательно, воздействие теплого воздуха происходит сначала на юго-западную часть горного Крыма. Поэтому зима на Крымском полуострове бывает сравнительно влажной, осадки выпадают довольно часто, однако наблюдается малое испарение. Частые оттепели в зимний сезон влияют на колебание температуры воздуха, неустойчивым и маломощным становится снежный покров.

Из-за притока в Крым южного теплого воздуха и распространения по территории острога Азорского антициклона весна на Крымском полуострове протекает довольно быстро, вследствие увеличения продолжительности дня и увеличения высоты солнца, снижения облачности. В конце зимы - начале весны во внутренних районах Крыма можно наблюдать существенное повышение температуры воздуха, а, по причине охлаждающего влияния Азовского моря, наступление весны на морском побережье на 1,5-2 месяца задерживается. Наиболее ветреным и сухим сезоном года в Крыму является весна. В данный период года в речных долинах предгорья и котловинах часто вместе с утренними заморозками и ночными морозами наблюдаются, так называемые, «возвраты холодов», которые негативно влияют на теплолюбивый виноград и раннецветущие косточковые плодовые деревья [5, с.134].

В летний период времени в Крыму, по причине установления

антициклонального поля с малыми величинами падения давления, доминирует маловетренная, жаркая, ясная погода с проявлением склоновых и горно-долинных ветров, а также местных бризов. Из-за преобразования континентального воздуха умеренных широт в местный тропический воздух на территории Крыма чаще всего наблюдается засушливая погода.

Перенос осадков на территорию полуострова в летний сезон осуществляется атлантическими циклонами и морскими воздушными массами умеренных широт. Чаще всего происходит выпадение кратковременных, однако интенсивных, обильных дождей. При установлении тропического воздуха на длительный период происходит развитие термических гроз, а также кратковременных осадков. Длительность летнего периода в Крыму около 4-5 месяцев.

Лучшим сезоном года в Крыму считается осень, поскольку наблюдается умеренно теплая, солнечная, тихая погода. В центральных районах полуострова осень на 2-3 °С теплее весны, а в приморских – на 4-5 °С, что, прежде всего, связано с тем, что на территорию оказывает влияние море, а также над Крымом сохраняется антициклон. По причине смены на зимний летнего типа циркуляции атмосферы, как правило, во второй половине ноября происходит резкая смена погоды.

2.1 Солнечная радиация

На полуострове географической широтой территории определяется режим солнечной радиации.

В среднем на территории Крыма около 2180-2470 часов составляет годовая продолжительность солнечной радиации, при этом на побережье море зафиксированы наибольшие значения. Если распределять по сезонам, то годовая сумма радиации в летний период составляет 30%, в зимний – 10%, в осенний – 20% и в весенний – 30%.

Различия в интенсивности солнечной радиации обуславливаются

следующими факторами, указанными на рисунке 2.1.

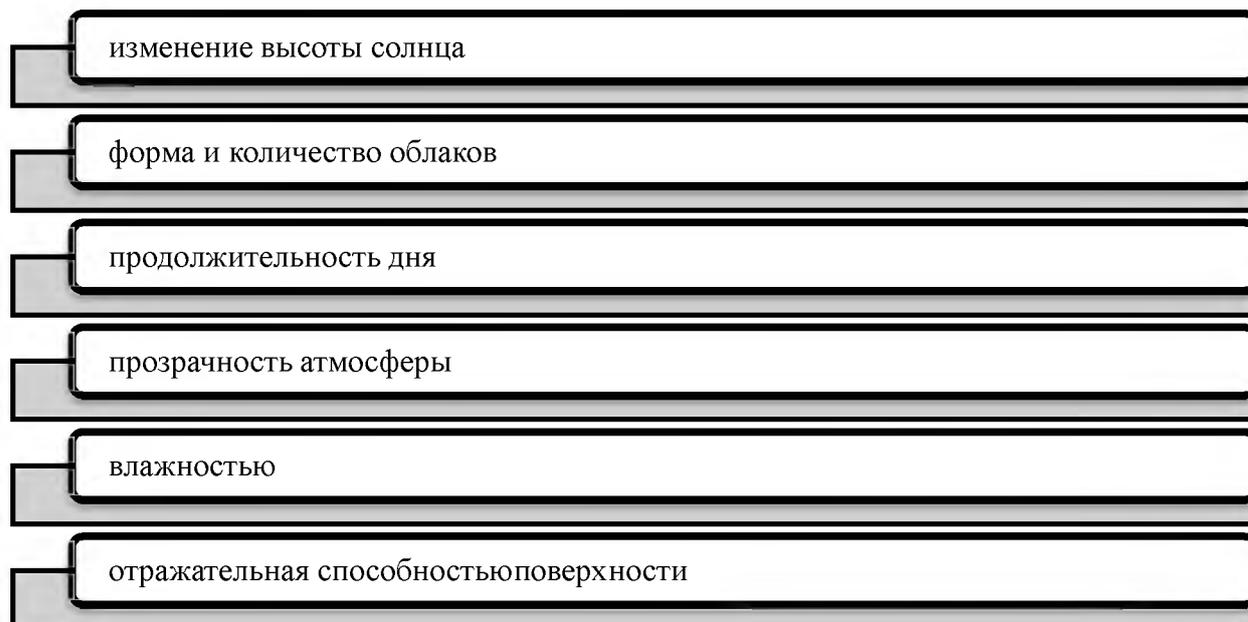


Рисунок 2.1 – Факторы, обуславливающие различия в интенсивности солнечной радиации

Равнинные территории полуострова получают намного меньше тепла, чем горные районы. Наблюдается увеличение прозрачности атмосферы и уменьшение облачности по мере повышения высоты. Максимальное количество тепла в Крыму фиксируется на западном побережье в июле, минимальное – в горных районах.

Весна в Крыму намного прохладнее, чем осень по причине того, что происходит отток огромного количества тепла на процессы испарения влаги из почвенного покрова, его нагрева, а также прогревания в Азовском и Черном морях поверхностного слоя воды.

Годовой радиационный баланс Крымского полуострова положительный, поскольку подстилающая поверхность территории поглощает больше тепла, нежели теряет. В декабре и январе среднемесячные значения могут иметь отрицательные показатели.

Амплитуда колебаний показателей суммарной радиации на полуострове относительно велика и варьирует от 68 K/1 cm^2 в Керчи до 81 K/1 cm^2 на яйлах.

Большую роль в формировании теплового баланса, а особенно для

прохождения процессов накопления органических веществ играют освещенность. Это показатель зависит от многих факторов: рельефа местности, зачастую восход и закат солнца, долгое время могут скрываться за высокими хребтами и просто возвышенностями, из-за чего продолжительность освещения в суточном ходе значительно сокращается.

Таким образом, эти факторы, накладывают определенный отпечаток вызывая изменчивость продолжительности дневного времени и полуденной высоты Солнца, и в конечном итоге, определяют суточный и годовой ход солнечной радиации (рисунок 2.2).

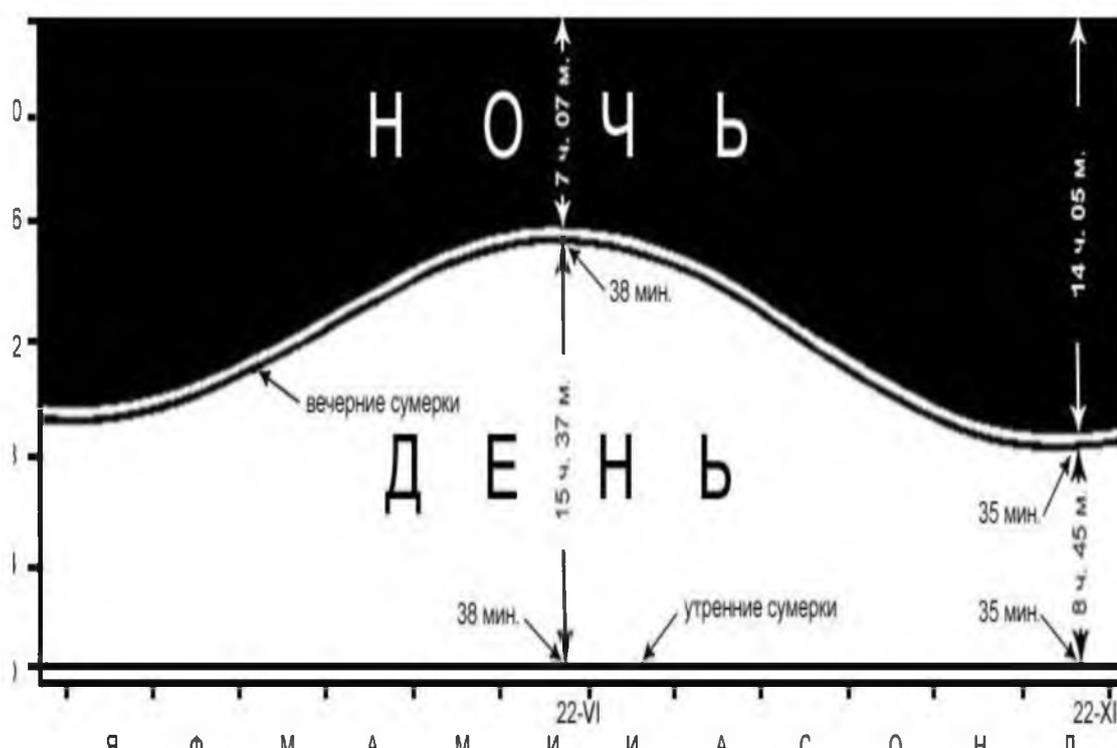


Рисунок 2.2 – Годовой и суточный ход освещенности в Крыму [19, с. 48]

На величину солнечной радиации, помимо указанных выше факторов, влияют также иные факторы, связанные с режимом циркуляции, такие, как запыленность, облачность и иные загрязнения атмосферы. Важнейшим фактором, оказывающим влияние на формирование климата, является то, как солнечная радиация поступает на поверхность [4, с. 137].

Учитывая, что более чем 2/3 берегов Крымского полуострова омываются водами теплого Черного моря и соответственно они интенсивно используются

для рекреационных целей следует иметь в виду, что продолжительность солнечного сияния здесь разнится от других факторов кроме широтности (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Продолжительность солнечного сияния, в часах

Пункт наблюдений	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Клепинино	62	75	136	204	280	306	352	329	245	174	85	57	2305
Евпатория	73	78	142	215	277	317	365	339	272	197	99	65	2439
Феодосия	58	72	132	195	275	305	344	324	249	173	87	51	2265
Ялта	76	83	140	187	242	288	328	310	241	179	103	73	2250
Ай-Петри	82	85	145	204	270	291	335	315	238	171	109	80	2325

Исходя из данных таблицы, указанной выше, можно сделать вывод о том, что наибольшее количество прямой солнечной радиации получают открытые пляжи Феодосии (2265 часов) и Евпатории (2439 часов), тогда как на пляжи Ялты солнечной радиации поступает меньше (2250 часов)

Различная ориентировка склонов глубоких долин и их крутизна также играют важную роль для участков, имеющих пересеченную местность, а также для горной части Крымского полуострова.

В летний сезон на открытые побережья, северные склоны яйлы и предгорья поступает наибольшее количество прямой солнечной радиации. По причине того, что влажность атмосферы и облачность на Южном берегу и по направлению к северо-востоку увеличивается, здесь наблюдается незначительное уменьшение солнечной радиации.

В зимний сезон, напротив, наблюдается резкое снижение поступления солнечной радиации по причине уменьшения светового дня, высоты Солнца, а также увеличения облачности. При подъеме в горную местность наблюдается увеличение радиации, однако из-за появления снежных вихрей и метелей на отдельных горных территориях (Бабуган-яйла) наблюдается снижение величины прямой солнечной радиации.

В весенний период солнечной радиации на территорию поступает намного больше, нежели в осенний период. При этом значение радиации интенсивно нарастает. Значение суммы солнечной радиации является

наибольшим для территории Крыма в летний сезон – около 50% годовой радиации.

Значение рассеянной радиации относительно прямой в Крыму существенно меньше (50-70%). Значение годовых сумм рассеянной радиации находятся в пределах от 42 ккал/см² (Ферсманово, южнее Симферополя) до 54 ккал/см² (вершина Роман-Кош на Бабуган-яйле) [4, с. 163].

Наибольшее количество рассеянной радиации в летний период наблюдается в горах и в восточной части Крымского полуострова по причине увеличения здесь облачности. В зимний сезон радиация распределяется равномерно с увеличением от севера к югу (с максимумом в горной части Крыма). В целом наблюдается возрастание рассеянной радиации в направлении востока и юго-востока Крыма, наибольшее значение радиация достигает на Керченском полуострове. Малое количество рассеянной радиации характерно для северных предгорий. Сумма рассеянной радиации в весенний сезон намного меньше суммы прямой радиации, однако, изредка случается преобладание рассеянной радиации над прямой [4, с.149].

Под суммарной солнечной радиацией понимается общее количество солнечной радиации, которое поступает на поверхность земли, и которое равно сумме рассеянной и прямой радиации (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Суммарная солнечная радиация, МДж/м²

Пункт наблюдений	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Клепинино	184	126	360	490	684	721	733	654	494	310	139	96	4994
Черноморье	189	126	369	549	729	779	800	691	511	318	155	101	5317
Керчь	180	117	344	494	700	746	779	679	499	310	151	96	5095
Евпатория	189	130	360	520	700	758	788	687	524	327	159	105	5247
Симферополь	201	142	360	515	696	729	754	652	515	331	168	117	5186
Феодосия	184	126	335	482	679	742	767	662	511	315	155	101	5059
Севастополь	189	134	364	515	700	754	779	683	520	325	168	122	5253
Ялта	189	134	360	486	662	737	763	675	511	327	168	122	5134
Ай-Петри	222	155	360	482	679	700	721	633	486	310	180	126	5054

На Крымском полуострове наблюдается положительный годовой ход радиационного баланса. Величина суммарной солнечной радиации за все

сезоны года, которая поступает на поверхность земли, изменяется в пределах от 4994 МДж/м² в центральных степных районах (Клепнино) до 5317 МДж/м² на западной равнине в (Черноморском и Евпатории).

Из них в зимний сезон Крым получает около 10%, летний – 40%, весенний – 30%, осенний – 20% солнечной радиации. Безусловно, наибольшее количество радиации получают горы (яйлы), наименьшее – Керчь и Севастополь, по причине влияния местных факторов (рисунок 2.3).

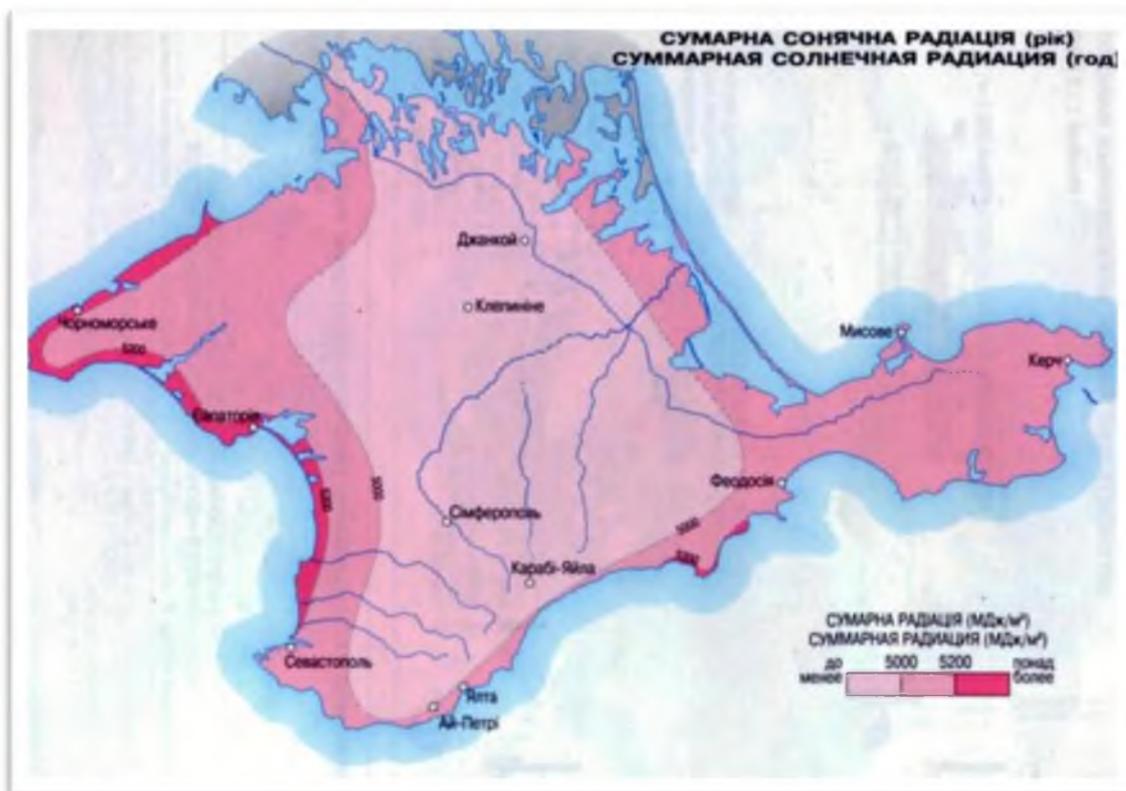


Рисунок 2.3 – Годовой ход суммарной солнечной радиации [11, с. 19]

Исходя из данных таблицы 2.2 и рисунка 2.3 можно сделать вывод о том, что наблюдается интенсивное возрастание величины суммарной радиации в весенний период, в середине лета (в июле) она достигает наивысшей отметки и затем происходит ее резкое уменьшение в середине осени (в октябре). Однако осень в Крыму все же намного теплее, чем весна, по причине влияния радиационных факторов, а также ряда иных причин. В летний сезон можно наблюдать наибольшую суммарную радиации на яйле и в западной части центрального Крыма, наименьшая солнечная радиация отмечается на Южном

берегу Крыма, Керченском полуострове и на склонах яйлы [4, с. 234].

Наглядно представление о режиме солнечной радиации в Крыму можно увидеть на рисунке 2.4. Здесь представлены данные многолетних регулярных наблюдений.

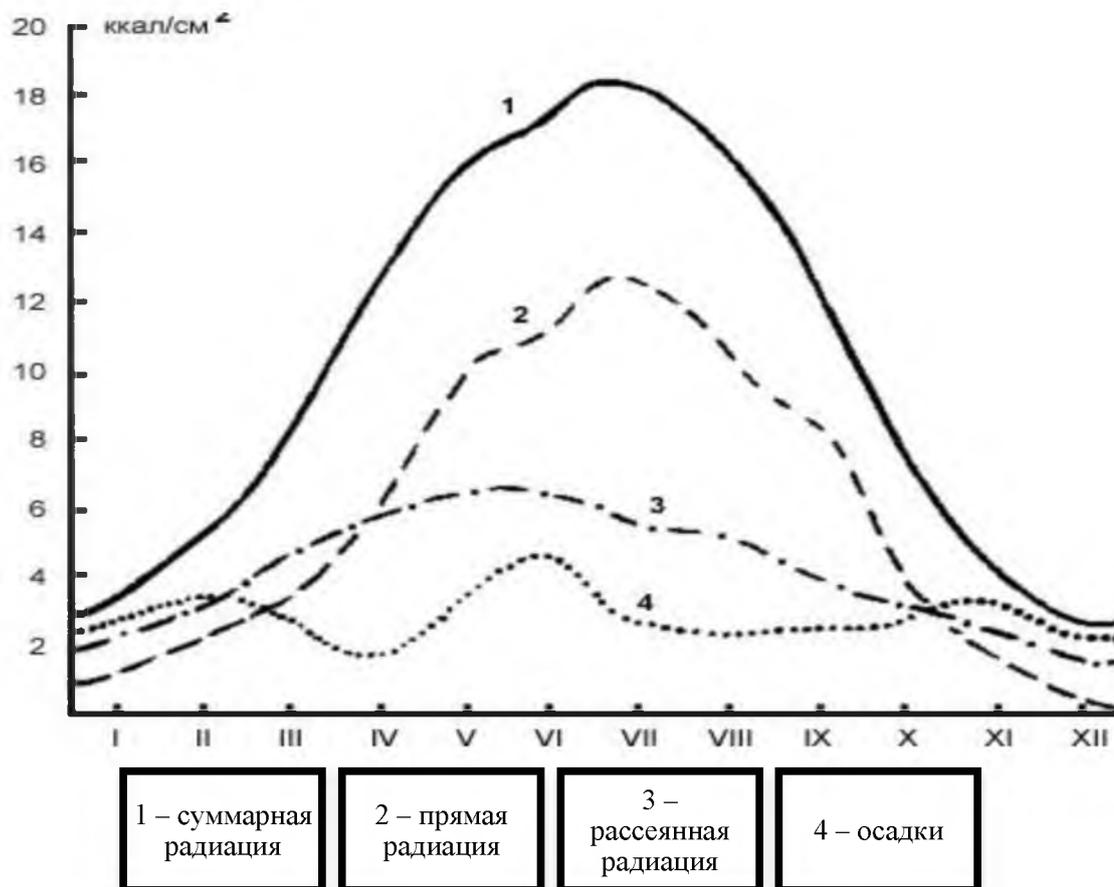


Рисунок 2.4 – Годовой ход различных видов солнечной радиации и осадков [19, с.214]

На графике годового хода осадков территории, окружающей станцию, представлена зависимость прямой, рассеянной, а значит, и суммарной радиации от осадков. Проанализировав показатели по месяцам, был сделан вывод о том, что на яйлах в декабре и январе были отмечены отрицательные среднемесячные значения.

Вполне обоснованным является то, что на возвышенностях солнечная радиация является заметно повышенной. Приведем также ранее сделанный вывод, что наибольшее значение солнечной радиации и наибольшая продолжительность солнечного сияния на Крымском полуострове отмечены на

яйлах.

Изменения климатических показателей по причине географического разнообразия имеют большую зависимость от того, на какой высоте над уровнем местности находится море, чем от географической широты. В горах наблюдаются намного большие перепады метеорологических условий, нежели изменения, которые связаны с перемещением горизонтали [4, с. 189].

2.2 Подстилающая поверхность и циркуляция атмосферы

Один из важных климатообразующих факторов характер подстилающей или деятельной поверхности, с которой взаимодействуют солнечное излучение и атмосфера.

Под подстилающей поверхностью подразумевают: равнины или изрезанность территории возвышенностями и хребтами, высотой над уровнем моря, окраску - темные или светлые почвы, покрыты они лесами или это открытые пространства, представлены водоемами или сушей, какими свойствами обладает водная поверхность и т.д.

В зависимости от высоты н.у.м. массивные формы рельефа, как правило, способствуют созданию особого горного климата, который отличается пониженной температурой, чистым прозрачным воздухом, относительно большим количеством осадков и скоростями ветра, большими значениями солнечной радиации, меньшей суточной амплитудой колебания температуры.

Для Крымских гор данные теоретические положения также в некоторой степени характерны [4, с.221]. Как известно, с высотой наблюдается понижение температуры воздуха. В Крыму она понижается на $0,65^{\circ}\text{C}$ на каждые 100 м.

Так, например, при температуре воздуха в Ялте $+12^{\circ}\text{C}$ (на уровне моря), на метеостанции Ай-Петри (расположенная на высоте 1182 м н. у. м.) температура составляет всего $+4^{\circ}\text{C}$, т.е. разность температуры составляет $+8^{\circ}\text{C}$, хотя теоретически она должна превышать более чем на 10°C . Вполне естественно, что здесь сказываются влияние теплого моря, дальность или

близость горного массива от нее и целый ряд других факторов.

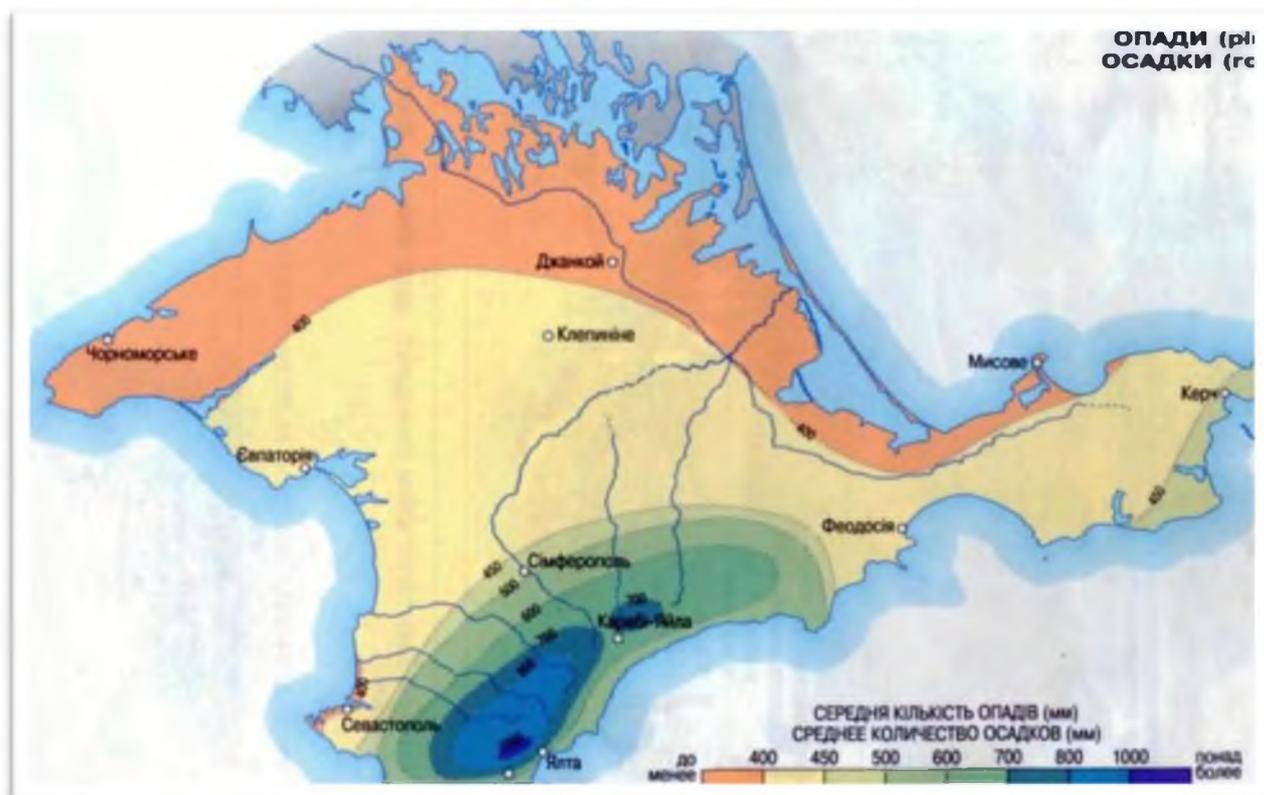


Рисунок 2.5 – Среднегодовое количество осадков на Крымском полуострове [19, с.228]

На представленном рисунке 2.5, очень наглядно отражается влияние гор или высоты н.у.м. на осадки, с высотой они увеличиваются. В северной степной, равнинной части Крыма вдали от водоемов, в году выпадает всего лишь 300-400 мм осадков. Тогда как на Южном берегу моря в Ялте в году выпадает 560 мм осадков, а на юго - восточных яйлах (Ай-Петри, Бабуган-яйла, Чатыр-Даг) уже около или более 1000 мм за год.

Тем не менее, интенсивность, продолжительность и сезонность количества осадков, в значительной степени зависят от скорости и направления ветров, их характера, влажный это или сухой и т.д. В значительной степени влажность или сухость ветра зависят от точки его возникновения и направления воздушных масс и какие изменения они претерпевают на своем пути. Кроме того, даже на равных высотах, но на склонах различной экспозиции количество осадков может быть не одинаково.

При характеристике метеорологических условий, а в частности взаимосвязи их между собой, чаще всего горы, и в особенности характерные для территории Крыма горные хребты, выступают в качестве естественных препятствий для вторжений воздушных масс и ветров. Т.е., фактически, они считаются основной естественной границей между различными климатическими областями, хотя при этом не умаляется роль и значение рельефа, а не высоты.

Физические свойства воздушных масс формируются благодаря характеру подстилающей поверхности, географическому положению территории, сезонам года, климатическим условиям. Исходя из того, каково географическое положение территории, на которой осуществляется образование воздушной массы, выделяют три вида воздушных масс: тропический воздух, воздух умеренных широт и арктический воздух.

В зависимости от того, какой характер имеет подстилающая порода, над которой происходит образование воздушной массы, можно выделить морской и континентальный воздух.

У воздушных масс, имеющих различные физические свойства, можно выделить границу раздела между собой, называемую фронтом. Характерной чертой для атмосферных фронтов является формирование циклонической деятельности, перемещающей влагу, массы воздуха [18, с. 54].

Наблюдается постепенное увеличение высоты протянувшихся вдоль Черноморского побережья Крымских гор, начиная от мыса Фиолент до Феодосии и с возрастанием с запада на восток, они достигают максимума в средней части к северу от Ялты (массив Бабуган-яйлы с вершиной Роман-Кош). Из-за того, что горы, тянущиеся вдоль берега, имеют особенности направленности и протяженности, у климата самих гор, а также прилегающих к ним участков, имеются определенные характеристики.

Большое влияние на климат южного берега Крыма оказывает направленность Крымских гор параллельно южному побережью с запада на восток. Т.е. Крымские горы выступают и в качестве климатической границы, и в качестве ландшафтно-географической границы [20, с. 117].

Таким образом, сравнительно небольшая территория гор на полуострове играют довольно значительную роль, привнося в формировании климата Южного берега характерные особенности, позволяющие соотносить его с климатом побережий Азовского и Черного морей.

На температурный режим, температуру воздуха, а также на потоки масс воздуха оказывает влияние наличие гор и горных хребтов. Иногда под воздействием гор они видоизменяются, теряя либо приобретая определенные свойства.

Фёны – особые нисходящие, непериодические, спускающиеся с гор местные ветры, дующие на территориях с горными хребтами и массивами, как правило, сопровождающиеся существенным увеличением температуры воздуха и снижением относительной влажности с нарушением их суточного хода.

Колебания в скорости ветра при фёне наблюдается в широких пределах: от затишья до 15-20 м/с, а в отдельных случаях до 25-30 м/с. Наиболее благоприятной для образования фёнов, территория в Крыму - это Феодосия, окруженная с юга и юго-запада близко подходящими к ней и образующими как бы амфитеатр с выходом к морю хребтом высотой 300 м.н.у.м. Тепе-Оба (рисунок 2.6).

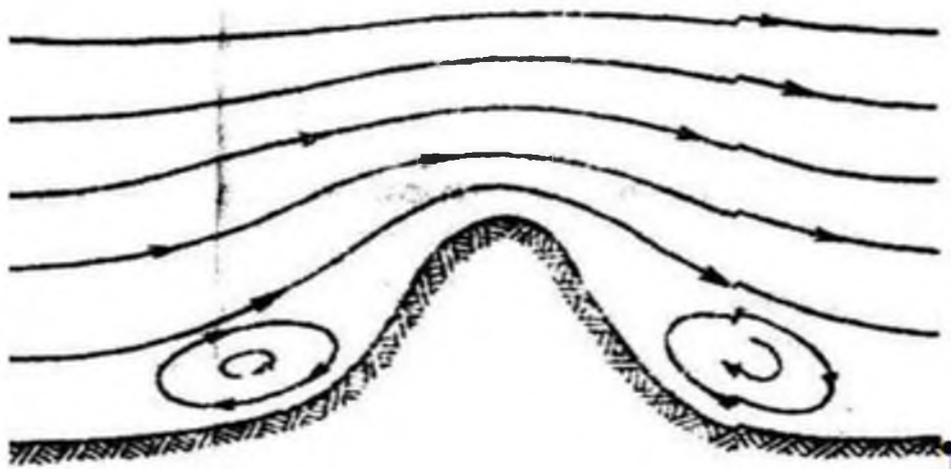


Рисунок 2.6 – Обтекание препятствий воздушным потоком (лес, горный хребет, длинный ряд строений) [21, с. 104]

Наиболее часто, фёны наблюдаются в холодное время года. По причине

увеличения температуры, вызванного фенами, в горах наблюдается таяние снега и, как следствие, снежные лавины и обвалы. Фен может длиться от нескольких часов до 10-15 дней. Характерные для фёна черты складываются и на северных, и на южных предгорьях. Чаще всего в суточном ходе фёны можно наблюдать в дневное время суток, их продолжительность от нескольких часов до 2-3 суток.

Характерными для данной территории также являются горно-долинные ветры, которые днем дуют вверх по долине к горам, а в ночное время суток спускаются в долину, осуществляя ускорение процессов охлаждения.

Как видно из рисунка 2.6, при встрече с отдельными предметами (постройки, невысокие холмы) воздушный поток их огибает, и скорость ветра с боков препятствий увеличивается, а за ними возникают вихри с вертикальной осью. Поэтому для измерения скорости и направления ветра на метеорологических станциях выбирают место, где местные искажения ветра минимальны.

Ветры в горном Крыму, не смотря на имеющееся мнение, сравнительно со степным Крымом, имеют высокую скорость (6-7 м/сек), однако в предгорьях и на Южном берегу среднегодовая скорость ветра сравнительно низкая (3 м/сек). Были случаи, когда ветры достигали 40 м/сек, все они зафиксированы в данных метеостанции Ай-Петри [21, с. 167].

Обширная Байдарская долина со всех сторон окружена возвышенностями, по этой причине наблюдается некоторое затруднение вертикальной циркуляции воздуха. Результатом этого является частые заморозки, которые в весенний период длятся до середины мая, а осенью начинаются с начала октября, тогда как в указанные периоды в остальных частях Крыма они пока отсутствуют [25, с. 248].

На основании данных рисунка 2.7 можно отметить, что на побережье и в центральном равнинном Крыму максимум месячного давления составляет 764-766 мм, в предгорье в ноябре – 740 мм, в сентябре-октябре на вершинах гор – 685-640 мм. В равнинных районах минимум давления составляет 758 мм, в предгорье в июле – 735 мм, в августе на Южном берегу – 759 мм, в январе и в марте на вершинах гор – 620-670 мм.

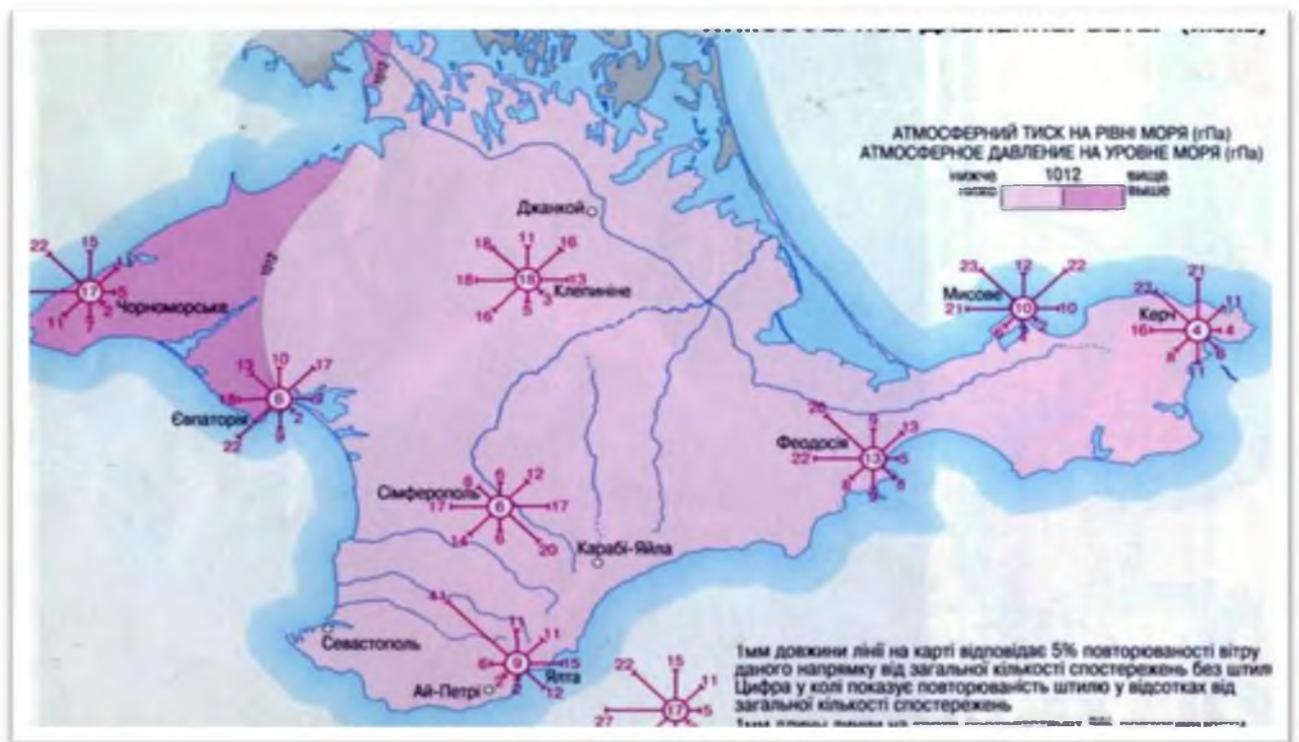


Рисунок 2.7 – Атмосферное давление. Ветер [6, с. 64]

Наблюдается постоянное изменение атмосферного давления в приземном слое в пределах 700-705 мм на равнинных территориях, на отдельных территориях наблюдается увеличение атмосферного давления до 790-795 мм.

Проанализировав данные, мы пришли к выводу, что в центральных степных и прибрежных районах атмосферное давление составляет 760-763 мм, на высоте 300 м н.у.м в предгорье – 735-740 мм, на высоте 1-1,5 км на вершинах Крымских гор – 635-615 мм, таким образом, мы наблюдаем, что с высотой атмосферное давление снижается.

То есть данные факторы способствуют движению воздушных масс, которые в ходе перемещений изменяют свои первоначальные свойства и на той территории, куда они попадают, формируют абсолютно новые погодные условия.

В годовом ходе по территории Крыма наблюдается следующее распределение воздушных масс: вторжение континентальных умеренных масс – 75%, арктических – 10%, тропических – 7%, морских умеренных – 8%. С учетом того, что у различных по происхождения воздушных масс имеются

различные свойства, можно сказать, что при вторжении арктического воздуха наблюдается сильное похолодание. Однако арктический холод редкий гость данной территории (около 10% случаев вторжения), поэтому холод здесь считается относительно редким явлением [25, с. 223].

В определенные зимние периоды на данную территорию вторгается влажный и теплый средиземноморский воздух, оказывающий повышение температуры воздуха в среднем до 15-20 °С, вызывая при этом обильные осадки.

Формирование на Крымском полуострове зимней погоды осуществляется в ходе противостояния двух огромнейших воздушных потоков: с одной стороны – несущих холодный арктический воздух восточных и северо-восточных, и с другой стороны – несущих теплый морской воздух юго-западных и западных.

Уже к весне благодаря ослаблению арктических воздействий и затуханию Азиатского антициклона можно наблюдать заметное сглаживание влияния северо-восточных и восточных холодных воздушных течений. С юга со стороны Балканского полуострова или Малой Азии на территорию начинается вторжение теплый воздух.

Однако, часть приходящего тепла, теряется при нагревании вод Черного моря, и температура прибрежной части, нагревается позднее чем центральные степные районы.

Приход Атлантических воздушных масс, вызывает уменьшение осадков на Южном берегу и увеличение их в западном предгорье. Синоптические условия лета характеризуются понижением циклонической и усилением антициклонической деятельности. Особенно редко циклоны проникают на Южный берег.

В начале осени, стоит сухая и теплая погода, во второй влажная и прохладная. Осадков на южных предгорьях увеличиваются, на северных – уменьшаются, усиливаются ветер и амплитуды суточных температур.

3 Сравнительный анализ метеорологических условий основных зон Крымского полуострова

3.1 Температурный режим

Земной шар непрерывно теряет тепло излучением в мировое пространство, однако температура его меняется очень медленно, лишь на протяжении тысячелетий. Причина этого заключается в том, что потеря тепла излучением покрывается поступлением его за счет лучистой энергии солнца и частью (по новейшим исследованиям около 20%) за счет процесса распада радиоактивных элементов, непрерывно происходящего в недрах земного шара [10, с. 14].

Вследствие большой прозрачности воздуха для солнечных лучей он мало нагревается ими. Солнечные лучи отдают атмосфере непосредственно всего от 1/12 до 1/6 части своей энергии. Эта небольшая часть солнечной энергии распределяется на всю толщу атмосферы, а потому вызываемое ею нагревание воздуха относительно невелико. Солнце в основном нагревает поверхность земли, от которой тепло передается атмосферному воздуху различными путями (рисунок 3.1).

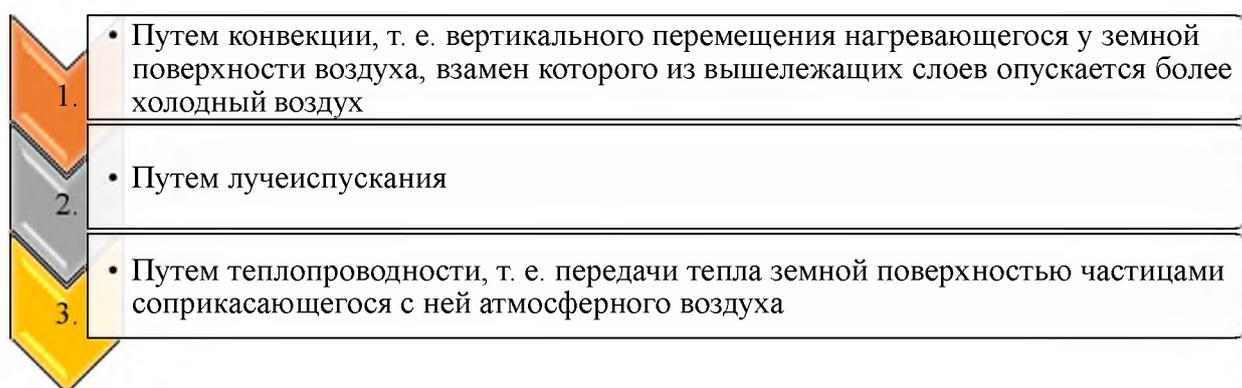


Рисунок 3.1 – Пути передачи тепла атмосферному воздуху

За счет конвекции, атмосфера получает в среднем в три раза больше тепла, чем непосредственно от солнца.

Температура воздуха зависит от ряда физико-географических условий (рисунок 3.2).

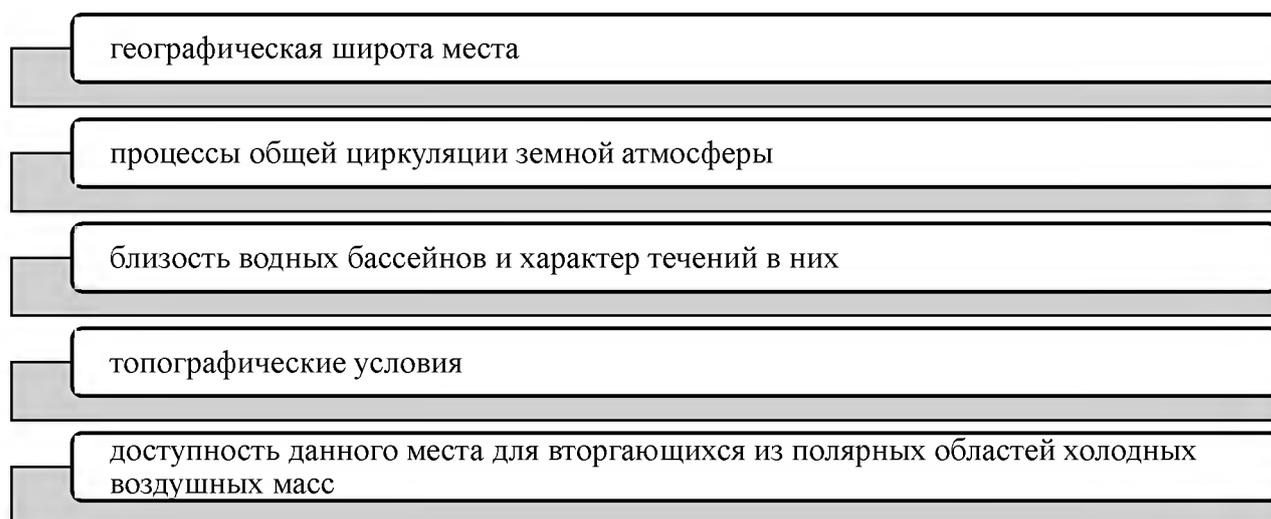


Рисунок 3.2 – Физико-географические условия, влияющие на температуру

Несмотря на относительно небольшую территорию (27 тыс. м²), Крымский полуостров различается разнообразием рельефа и соответственно метеорологическими условиями. Годовой ход температуры воздуха на территории приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Годовой ход температуры Крымского полуострова

Станции	Месяцы												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Симферополь	-0,6	-0,4	3,4	8,9	14,0	18,1	20,6	20,1	15,5	10,8	5,4	1,7	9,8
Голубинка	0,4	0,7	4,1	8,7	13,8	17,6	20,1	19,6	14,9	11,1	5,7	2,7	10,0
Старый Крым	-1,0	-1,3	3,0	8,2	14,0	17,8	20,6	20,2	15,6	11,2	5,2	0,9	9,5
Мисхор	4,4	4,1	6,8	10,9	16,2	20,7	24,4	25,0	21,0	16,1	10,3	6,9	13,9
Ялта	4,0	3,8	5,9	10,3	15,6	20,3	23,7	23,5	19,1	14,2	9,3	6,1	13,0
Алушта	2,7	2,4	5,0	9,6	15,4	19,9	23,5	23,2	18,4	13,3	8,2	4,8	12,2
Судак	2,0	1,9	4,9	9,4	15,2	19,6	23,1	23,0	18,7	13,6	7,7	4,2	11,9
Карадаг	-1,3	-1,5	2,4	7,9	14,8	19,6	23,2	23,0	18,4	13,0	6,7	1,8	10,7
Караби-яйла	-3,3	-3,6	-0,5	4,8	10,8	14,0	16,7	16,4	12,0	7,9	2,6	-1,0	6,4
Ай-Петри	-3,6	-3,8	-1,0	3,9	9,8	13,0	15,6	15,4	11,2	7,4	2,3	1,3	5,7

Продолжение таблицы 3.1

Тарханкут	0,6	0,4	3,5	8,2	14,2	19,1	22,1	22,1	18,1	13,0	7,4	3,2	11,0
Евпатория	-0,1	-0,1	3,8	9,4	14,4	20,0	23,2	22,6	17,9	12,5	6,7	2,3	11,0
Джанкой	-1,8	-1,3	2,9	9,4	16,0	20,0	23,3	22,4	17,0	11,3	5,4	0,9	10,9
Владиславовка	-0,6	-0,6	3,2	8,8	15,0	19,8	23,1	22,3	17,4	11,9	6,1	2,1	10,7
Керчь	-1,0	-0,9	2,7	8,9	15,4	19,8	23,3	22,6	17,2	11,7	6,0	1,7	10,6
Клепинино	-2,0	-1,8	2,6	8,9	15,0	19,8	22,8	22,0	16,5	11,0	5,0	0,6	10,0

Повышение среднемесячных температур воздуха с севера на юг, на большей части, совпадает с поступлением солнечной радиации, исключение составляет Южный берег, где вектор изменения происходит к востоку и к западу.

Судя по данным таблицы в центральной части равнины среднегодовая температура воздуха относительно невелика и колеблется от 9,8°C в Симферополе до 10,9°C в Джанкое. Наиболее высокими температурами, близкими к режиму температур Черноморского побережья Краснодарского края, характеризуется Южный берег, где показатели варьируют от 12,2°C в Алуште и до 13,0 - 13,9°C в Ялте и Мисхоре.

Географы, ландшафтоведы и климатологи территорию Крыма условно делят на три части:

- степную зону;
- горную зону;
- южный берег Крыма.

В таблице 3.2 представлены данные температурного режима в соответствии с указанными делениями.

Сравнительный анализ довольно наглядно показывает на существенную разность температурных показателей зонированных территорий полуострова. Теплее всего на Южном берегу Крыма и холоднее всего на вершинах гор. Среднегодовая температура воздуха на юге составляет 14°C и 9,25 - 9,05°C в

горной и степной зонах соответственно.

Таблица 3.2 – Температурный режим зонированных территорий Крымского полуострова

Месяц	Южный берег Крыма (Ялта)	Горная зона Крыма (Симферополь)	Степная зона Крыма (по Мелитополю)
Июнь	+20,8	+18,4	+20,5
Июль	+24,1	+20,7	+23,2
Август	+24,0	+20,6	+22,6
Сентябрь	+19,4	+16,1	+16,7
Октябрь	+14,5	+10,9	+9,8
Ноябрь	+10,4	+6,3	+3,3
Декабрь	+7,3	+1,2	-1,9
Январь	+3,9	-0,6	-7,0
Февраль	+3,6	0,0	-3,5
Март	+6,4	+3,8	+0,5
Апрель	+10,6	+9,0	+8,5
Май	+16,2	+14,6	+15,9
Ср. годовая	14,4	9,25	9,05

Если на побережье минимальная $t^{\circ}\text{C}$ воздуха не опускается ниже 0°C и составляет $+3,9^{\circ}\text{C}$ в январе, то в степной зоне она достигает $-7,0^{\circ}\text{C}$. Причем в этот период времени здесь наблюдается частая повторяемость холодных дней на юге порядка 40-45, на Керченском полуострове 55-60, в центральных степных районах 65-70.

Самый холодный месяц в годовом ходе на всех территориях – это январь и в определенной степени этот показатель прямо коррелирует с высотой (рисунок 3.3).

В континентальных районах Крыма, среднемесячная температура января составляет $-1, -2,9^{\circ}\text{C}$, на западном и восточном побережье – $0,1-1,5^{\circ}\text{C}$, на вершинах гор $-3, -5^{\circ}\text{C}$, на южном берегу в полосе от Алушты до мыса Айя $+2,9, +4,3^{\circ}\text{C}$. В отдельные годы среднемесячная температура января подвергается значительным колебаниям.

Холода на северную и центральную степную зону Крыма приходят во второй-третьей декаде декабря, а на западную часть южного побережья и Керченского полуострова только лишь в первой-второй декадах января, т.е на 10-20 дней позже и продолжаются соответственно 80-85 и 40-45 дней.

Абсолютный минимум температуры воздуха в центральной степной части составляет - 30 - 32°C, а в предгорье до - 35 - 37°C.

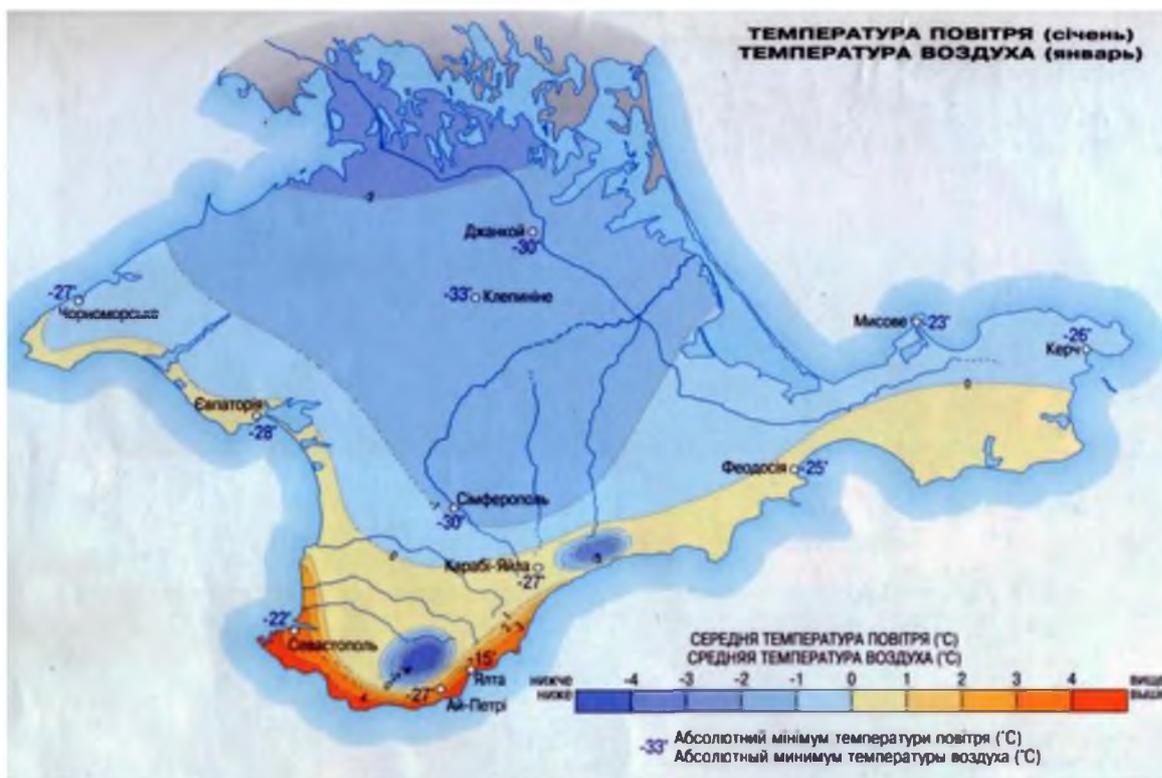


Рисунок 3.3 – Температурный режим территории полуострова в январе [24, с. 198]

В условиях континентального центрального степного климата Крыма зимой выпадает 30 - 70 мм осадков, зачастую в виде снега. Весна наступает с календарным временем в первой декаде марта, которая вначале сезона характеризуется пасмурной и морозной погодой, и только лишь во второй ее половине - апреле, мае температура воздуха устойчиво повышается до 12-15°C.

Весной, когда наступает устойчивая положительная температура происходит резкое понижение температуры воздуха или почвы, которая опускается до 0°C и ниже вызывает заморозки. Наблюдаются они зачастую, в ночные или ранние утренние часы при ясной тихой погоде в условиях интенсивного радиационного выхолаживания подстилающей поверхности.

Показатели июльских температур Крымского полуострова приведены на рисунке 3.4.

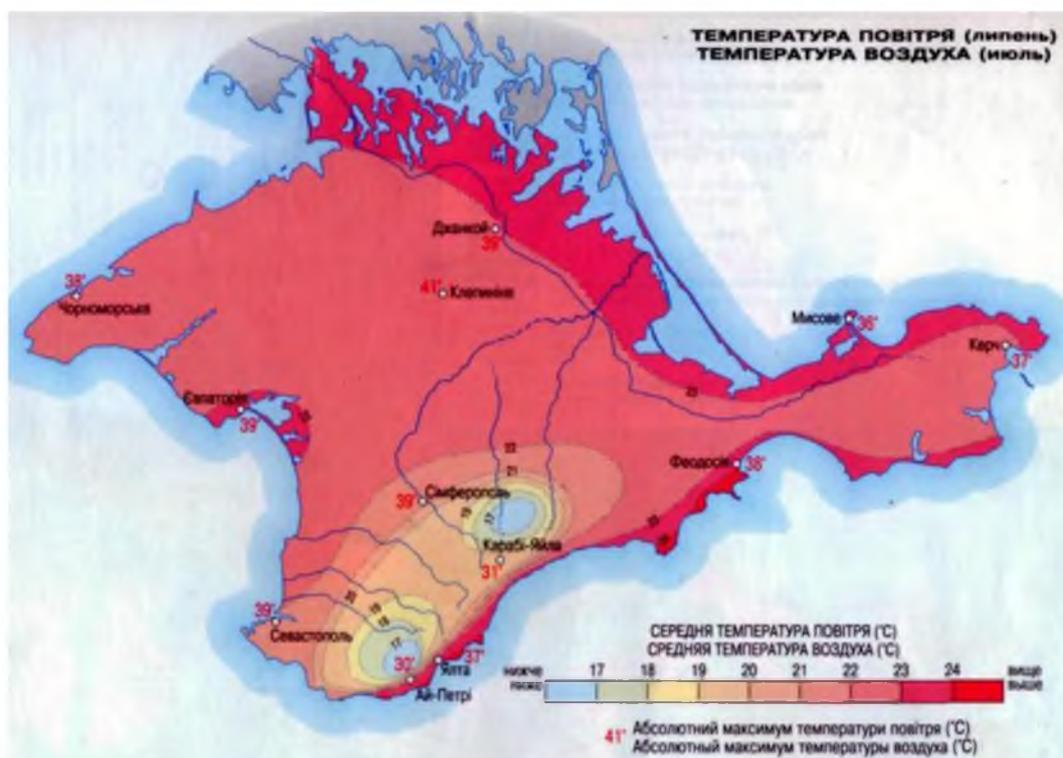


Рисунок 3.4 – Температурный режим территории полуострова в июле [24, с. 216]

Как видно из рисунка 3.4 температура июля варьирует в пределах $17,0^{\circ}\text{C}$ на юго-восточных горных вершинах до $23-24^{\circ}\text{C}$ на большей части центральной и западной равнине полуострова.

Исследования многолетнего режима воздуха показали, что раз в 65-70% лет, самый теплый месяц на полуострове - это июль.

Как правило, в этот период, погода стоит солнечная, малооблачная, даже относительно засушливая, со средним максимумом $25-30^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум иногда достигает $37-40^{\circ}\text{C}$

Начало лета, когда среднесуточная температура воздуха переходит через $+15^{\circ}\text{C}$. На южном берегу, оно наступает - в конце первой декады мая, а в горах - в первой декаде июля (Ай-Петри). Раз в три, четыре года, устойчивый переход температуры воздуха на возвышенностях не наблюдается, т.е. лета там не бывает вовсе. Тем не менее для всей территории характерно теплое и продолжительное лето: 150-160 дней на юге Черного моря и 130-140 дней на западной и центральной территории полуострова, за исключением гор где оно

значительно короче.

Устойчивая летняя погода, устанавливается далеко не одновременно в степной равнине оно приходит обычно во второй половине мая и продолжительность её длится 130-140 дней до последней декады сентября - или первой декады октября.

Наиболее благоприятные месяцы года здесь июль-август, продолжительность дневного времени составляет 8-10 часов, температура воздуха в районе 25-27°C, а температура воды 23-24°C пляжи влажность воздуха не высока, создаются очень комфортные условия для купаний в море.

Хотя анализ многолетних режимов погоды указывает, что в отдельные дни достигает на побережье и в предгорьях до 36-38°C, но эти случаи редкие и не постоянные. Значительно более высокие температуры в июле - 40-41°C в наблюдаются в степной центральной степной зоне, а на вершинах гор не превышают 27-32°C. Около 15 до 23 дней лета температура может достигать 30-35°C, при которой менее комфортно, однако не слишком высокая влажность и близость моря сглаживают эти неудобства.

Не исключается возможность в летних предгорьях и на вершинах Крымских гор, понижение температуры воздуха в июне до -1, -2°C, в июле до +1,0 +3°C, августе до +2,+5°C, а на Южном берегу температура иногда понижается в июне до +6,+7°C, в июле и августе – до +9,+11°C.

Для рекреационных целей, т.е. оздоровления рекреантов, Крымский полуостров в летний период считается более комфортным, когда максимальная температура не превышает +25°C, а температура воды не ниже + 21°. Таким образом, учитывая эти показатели это наглядно указывает на превосходство метеорологических условий Крыма, чем Черноморское побережье Кавказа, где относительная влажность воздуха в полдень достигает 70-75% и приносит тяжелую влажную изнуряющую жару соответственно отдыхающие чувствуют себя значительно хуже, чем, в это же время на Крымском полуострове.

Суточный ход температуры абсолютно повторяет общие закономерности: самые низкие температуры оказываются перед восходом солнца (около 6 часов

утра), а более высокие - на 1 - 2 часа после полудня (12-14 часов) По территориям, максимум суточных температур воздуха наблюдается в долинах и котлованах, а наименьшие - на возвышенностях.

Осень на большей части территории, наступает в конце октября - начале ноября, когда появляются первые легкие заморозки, увеличивается число пасмурных дождливых дней, усиливается ветер.

Ночью, когда нет прихода солнечного тепла, в лощины и котловины с окружающих возвышенностей стекают охлажденные массы воздуха. Все это надо принимать во внимание при выборе места ночевки во время походов и путешествий.

Значительно повышается амплитуда суточных температур на удалении от моря она несколько ниже, когда море еще за лето не остыло и бризовые ветры снижают дневную температуру и повышают ночную. С удалением от берега моря на 10-15 км суточная разность дневных и ночных температур воздуха увеличивается в 1,5-2 раза или более ощутима в ясные дни в долинах в центральной степной части и достигают 20-26°C , а на остальной территории Крыма - 15-20°C .

Разница дневных и ночных температур в два раза больше в тихую безветренную погоду. Вторжение арктического континентального воздуха на полуостров приносит холодные температуры воздуха на Крымский полуостров.

Среднегодовая продолжительность безморозного периода в долинах и на вершины Крымских гор составляет около 150-160 дней, а на Южном берегу - 240-260 дней и соответственно повторяемость дней с морозом составляет: на Южном берегу – 27-37, на юго-восточном и западном побережье 50-60, в центре степного Крыма и предгорье - 110-120, на вершинах Главной горной гряды – 125-145 дней. Максимальное количество безморозных дней составило 255-260 дней на Южном берегу, и минимальное 140-165 дней на яйлах Крымских гор.

С мая по сентябрь, на степных равнинах Крыма, учитывая берег Черного

и Азовского морей, продолжительность теплых дней составляет 70-80, в предгорье 30-55 дней, на вершинах гор не более 2-3 жарких дней. Конечно таких дней в этом периоде меньше всего в конце весны в мае - 2-3 дня и начале осени в сентябре 8-10 дней.

3.2 Атмосферные осадки, влажность воздуха, количество ясных и пасмурных дней

Наряду с температурой воздуха важным элементом климата являются атмосферные осадки. В связи со сложным строением рельефа и особенностями циркуляции атмосферы они распределяются очень неравномерно по территории Крыма - от 250 мм в год в степи до 1000 мм и более в горах.

При средней величине 340-425 мм их годовая сумма изменяется в степных районах от 115-250 до 490-720 мм, в предгорье при 450-490 мм - от 190-340 до 715-870 мм, на Южном берегу при 430-550 мм - от 160-280 до 1030 мм, на западных яйлах при 960 мм от 410 до 1650 мм. Для нормального произрастания большинства растений в основных районах полуострова необходима сумма осадков не менее 500 мм в год. Осадки неравномерно распределяются и по сезонам года (таблица 3.3)

Таблица 3.3 – Средние многолетние суммы атмосферных осадков, мм

Пункт наблюдений	Ноябрь-март	Апрель-октябрь	Год
Джанкой	147	271	418
Клепнино	165	301	166
Керчь	161	251	412
Евпатория	156	197	353
Симферополь	196	305	501
Старый Крым	202	312	514
Феодосия	151	225	376
Караби-яйла	214	381	595
Судак	129	189	318
Меганом	115	157	272
Алушта	225	202	427
Севастополь	165	184	349
Голубинка	261	307	568
Гурзуф	281	233	514
Никитский Ботанический сад	298	237	535

Продолжение таблицы 3.3

Балаклава	201	219	420
Ялта (порт)	313	247	560
Ай-петри	648	424	1052
Мисхор	273	236	509

Количество осадков значительно больше выпадает в теплый период времени от 189 мм в Судаке до 404 мм на горе Ай-Петри, тогда как в холодный период на этих же станциях их выпадает 129 мм на первой и 648 мм на второй.

Среднегодовое количество снега устойчиво сохраняется только в горах, который лежит здесь около 70-90 дней, с амплитудой годового хода от 30 до 150 дней. В центральной степной зоне их выпадает 20-30, в предгорье - около 40 дней, и на побережье - всего 10-20 дней.

Осенью и зимой сильные северо-восточные ветры дуют по 270 - 325 часов в месяц по всей территории, а на побережье Черного моря южные [21, с. 142].

Зимой средние скорости составляют в горах 7 м/с и более, на западном и восточном побережье 6 м/с, на ЮБК 3 м/с, а в защищенных долинах и котловинах предгорья менее 3 м/с, в летний период даже на вершинах гор они не превышают 5 м/с.

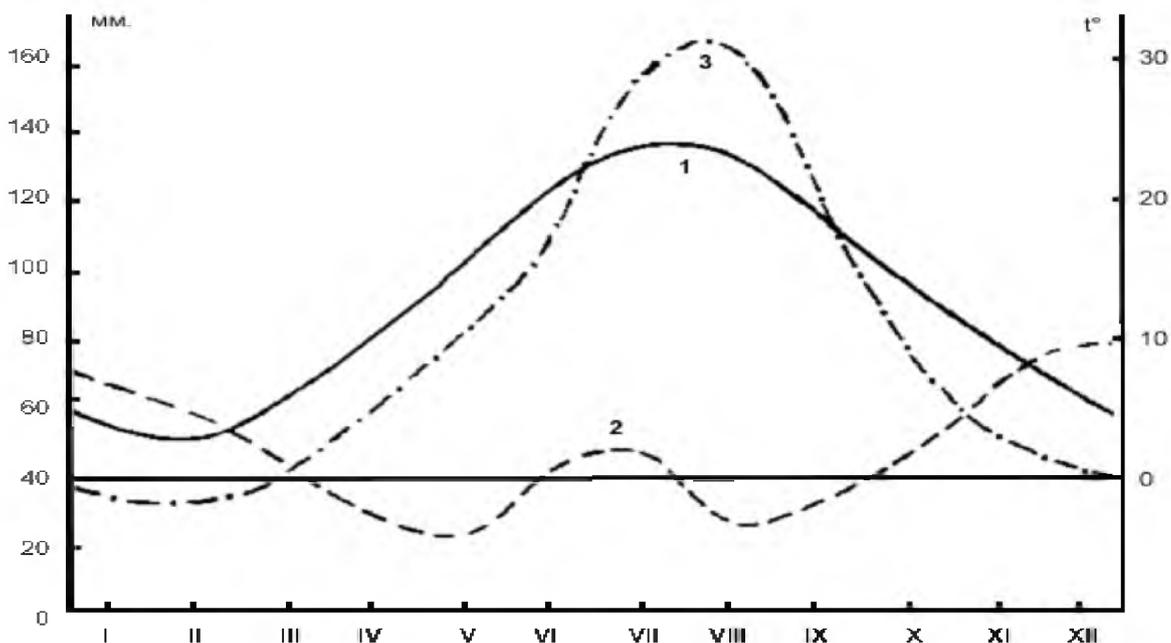
Для сравнительного анализа рассмотрены метеорологические показатели нескольких метеостанций типичных для основных климатических зон территории. Город Симферополь расположен в центральной части степной зоны и относится к территории умеренно теплых степей с засушливым летом (рисунок 3.5).

Засушливость климата очевидна, при сравнении количества выпадающих осадков с величиной испаряемости (не испарения).

Анализ годового хода осадков и испаряемости указывает на факт, что в теплый период года (с марта и до середины ноября), осадков здесь выпадает меньше, чем происходит испаряемость, и соответственно около 72% или 260 дней в году продолжается засушливый период.

Большей частью они наблюдаются летом особенно в июле, что абсолютно

соответствует климату степей, иногда В этом месяце бывает до шести дней с градом (так же, как и в июне) и до 70 мм. атмосферных осадков. Преобладающими ветрами являются ветры южных румбов, причем иногда они имеют характер фёнов.



1 – температура, 2 – осадки, 3 – испаряемость

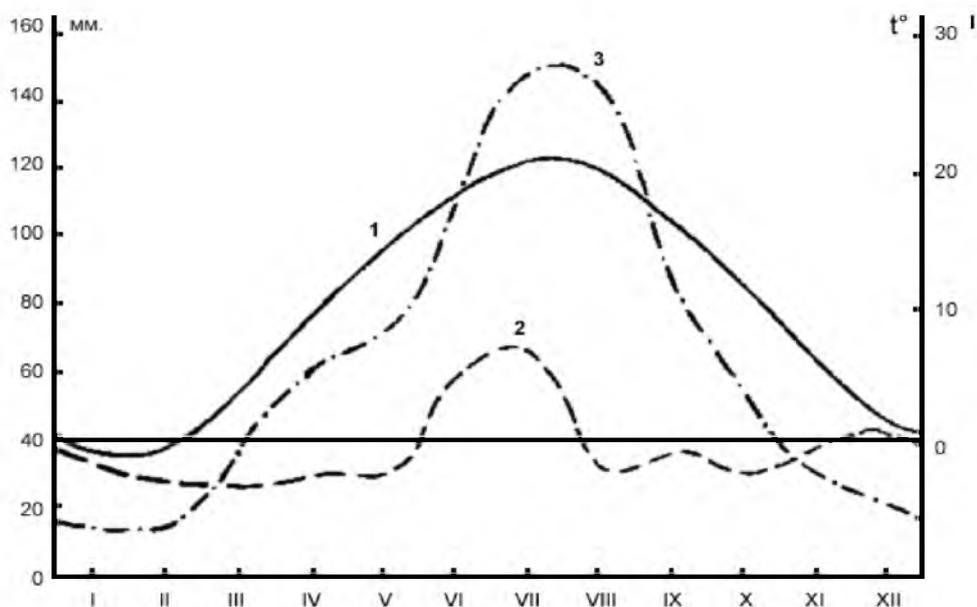
Рисунок 3.5 – Годовой ход температуры, осадков испаряемости Симферополь [24, с. 214]

Облачность наблюдается особенно в холодную половину года. Число часов солнечного сияния довольно велико - в среднем до 2300 в год.

Город Ялта расположен на уровне моря и является одним из живописных южных городов Крымского побережья в глубокой открытой бухте, с запада и востока окружен хребтами Ай-Тодорского и Никитского. На севере на 6-8 км от берега отстоят горы Ай-Петри (1233 м.), горы Авунда (1470 м.), и край Никитской яйлы.

Судя по данным рисунка 3.6 количество испаряемости значительно возрастает в теплую половину года и превышает количество осадков, что позволяет климат города отнести к средиземноморскому. Годовой ход количества осадков не большой, всего в среднем около 560 мм, большая часть

которых приходится на декабрь, однако в иные годы в июне и июле здесь наблюдаются дожди (ливни). Годовая же испаряемость 1133 мм, т.е. больше осадков почти в 2 раза. Бездождный период в Ялте продолжается около 225 дней в году.



1 – температура, 2 – осадки, 3 – испаряемость

Рисунок 3.6 – Годовой ход температуры, осадков испаряемости Ялта [24, с. 217]

Исключительной особенностью города Ялта на Черноморском побережье большая продолжительность солнечного сияния (2233 часа), которая превышает по их количеству многие курортные города Кавказа и Средиземноморского побережья, и Западной Европы. Соответственно здесь очень мало облачных дней за исключением зимних месяцев. Преимущество в том, что город значительно растянут вдоль берега моря, следовательно располагает довольно длинной пляжной зоной.

Ветры не часты и меняют свое направление бризы дуют то от моря, то от суши. Снег явление очень редкое и лежит максимум около десять дней.

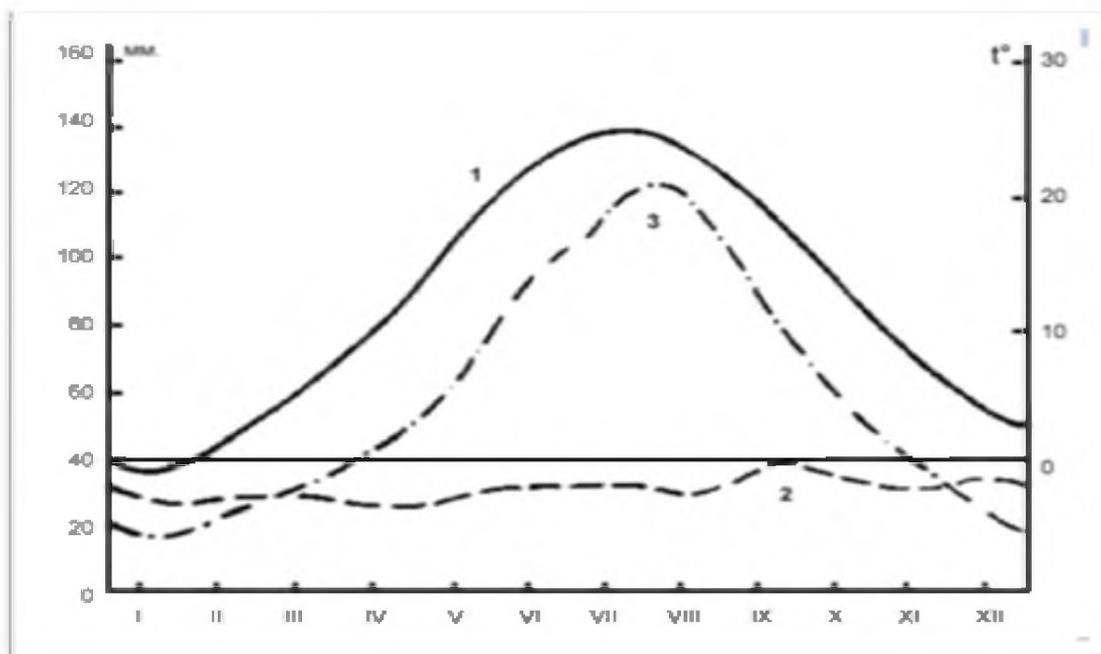
Таким образом метеорологические условия города из года в год очень благоприятны для отдыхающих, в связи с чем является центром всего Южного берега Крыма и привлекает огромное число туристов.

Город Евпатория раскинулся на западном побережье Черного моря в

глубине евпаторийской бухты в северной части Каламитского залива. Отличает её ровная поверхность с севера и северо-востока, граничащая с Крымскими степями. Большое расстояние от берега, море здесь пологое и очень мелкое, нет оврагов и выступов.

Такое географическое расположение, делает город открытым для ветров всех направлений, но между тем господствующим направлением считаются зимой северо-восточные, а летом, в особенности днем, юго-западные, которые дуют в виде морского бриза.

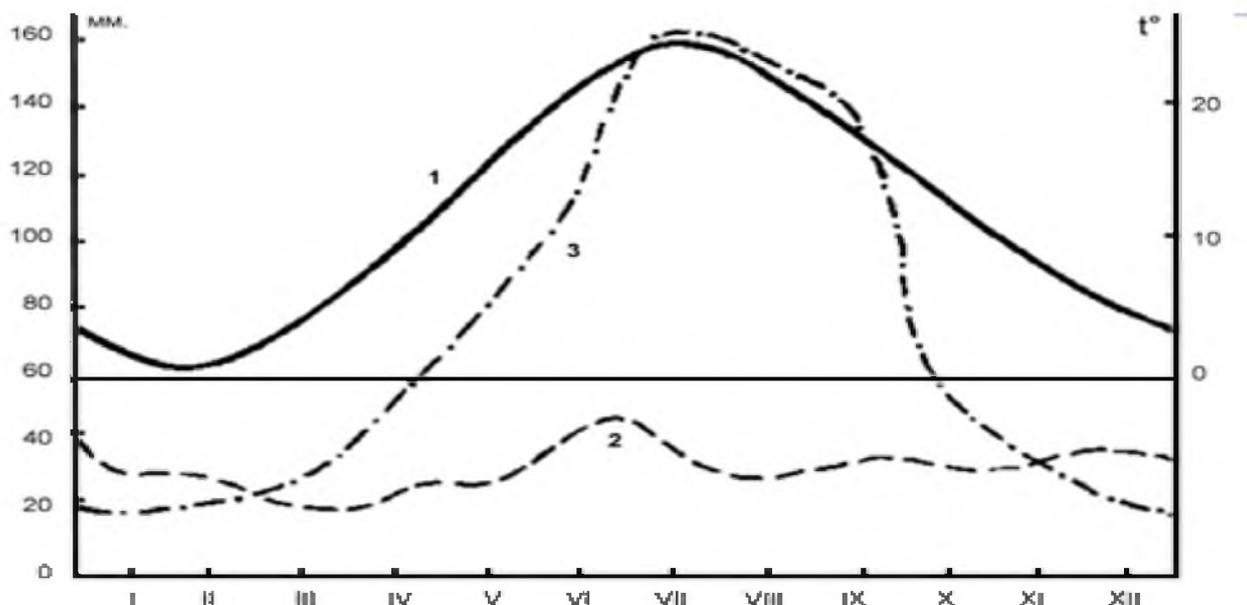
Хотя город относится к прибрежному, ей характерна значительная сухость воздуха и по количеству засушливых дней в годовом ходе близок к степному городу Симферополь и начиная с середины марта и до конца ноября длится до 255 дней. Как видно из рисунка годовой ход осадков равномерный в течении всего года и со средне - годовым количеством около 380 мм. При этом здесь наблюдаются большие значения испаряемости (рисунок 3.7) и в годовом ходе составляют около 711 мм с максимумом в августе. Таким образом, среди приморских городов Крыма, климат здесь сухой и теплый, что может привлекать отдыхающих с определенными пожеланиями.



1 – температура, 2 – осадки, 3 – испаряемость

Рисунок 3.7 – Годовой ход температуры, осадков испаряемости Евпатории [24, с. 220]

Город Феодосия расположен на юго-западе обширного Феодосийского залива. Часть города, расположена на предгорьях хребта Тепе-Оба и с северо-запада защищена Лысой горой (167 м.), другая часть занимает равнинную неглубоко врезанную долину.



1 – температура, 2 – осадки, 3 – испаряемость

Рисунок 3.8 – Годовой ход температуры, осадков испаряемости Феодосии [24, с. 221]

Судя по рисунку 3.8, годовой ход испаряемости, начиная с первых чисел марта, сильно возрастает и превышает количество осадков. Показатели продолжительности засушливого периода и годового хода количества осадков (360 мм), близки к степной зоне и составляют около 260 дней в году. Годовая испаряемость 880 мм, т. вдвое больше чем осадков. При этом распределение осадков в годовом ходе очень неравномерно, чаще они выпадают летом, особенно в июне (44), а иногда до 20% годового количества за день.

Близость к морю оказывает влияние на температуру в весенне-осенний период. Весной здесь прохладнее, чем осенью и зачастую наблюдаются заморозки, которые наносят значительный ущерб фруктовым плантациям.

В отличии от Южного берега здесь купальный сезон начинается не раньше мая, когда температура воздуха поднимается выше 15°C, и

продолжаются до 5 октября, т. е. около 145 дней. Продолжительность безморозного периода в среднем 230 дней. Зимой обычно снега не бывает, по ощущению напоминает позднюю осень.

На температуру воды в Феодосийском заливе оказывает немалое влияние направление ветра, чаще это южные, но наблюдаются и северо-западные, и характерны для теплого периода времени. В холодный период дуют северо-восточные ветры, которые значительно понижают температуру и вызывают сильное волнение в Феодосийском заливе. В весенний и летний периоды часты суховеи и пыльные бури.

Отличительной особенностью Феодосии являются летние бризы: днем, при морском южном бризе, воздух, переваливая через хребет Тепе-Оба, над сильно нагретой сушей, становится более сухим, тогда как ночью он становится более влажным и прохладным.

Город Керчь расположен на берегу бухты на севере Керченского пролива. Основная её часть широко разместилась на низменности к северу и востоку от митридатского гребня, часть которой вытянута с запада на восток невысокой горной грядой, а другая часть на равнинном берегу пролива.

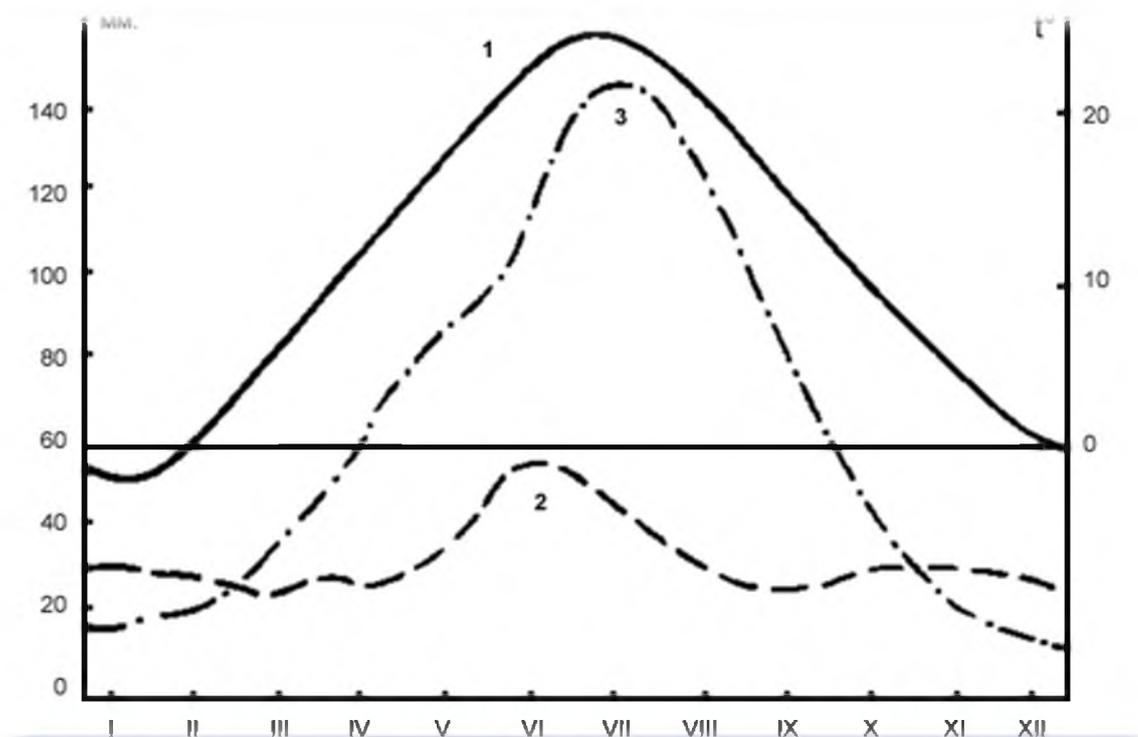
На климатические условия Керчи значительное влияние оказывают воды Черного и Азовского морей. Летом на всем Керченском полуострове бывают суховеи. Продолжительность превышения испаряемости над количеством осадков, или засушливый период составляет более 250 дней. Среднее количество выпавших осадков в годовом ходе составляет 450 мм, а испаряемость 780 мм, и максимум приходится на июль и август (рисунок 3.9).

В годовом ходе преобладают ветры северного направления, но весной и летом, с апреля по август, дуют южные ветры не реже чем северные. Ветры северо-восточного направления зимой приносят холод, летом - засуху.

Вода в Керченском проливе замерзает и приносит низкую температуру. Лед держится около трех зимних месяцев, иногда наблюдается в первой декаде декабря, и полностью оттаивает во второй декаде марта.

Средняя годовая температура воздуха в Керчи $+11^{\circ}\text{C}$, в июле до $+23,4^{\circ}$, в

январе $-1,3^{\circ}\text{C}$.



1 – температура, 2 – осадки, 3 – испаряемость

Рисунок 3.9 – Годовой ход температуры, осадков испаряемости Керчи [24, с. 228]

Температура воды в проливе у берегов летом сравнительно высокая - достигает даже 24° . Зимой снег бывает, но лежит недолго. Солнечного света и тепла в Керчи достаточно, но зимой и весной бывают туманы, уменьшающие число часов солнечного сияния. В среднем оно равно 56% возможного.

Заключение

Благодаря расположению на средних широтах, климатические зоны полуострова резко отличаются друг от друга. Северная степная часть полуострова характеризуется климатом умеренного пояса со снежной и ветреной зимой, короткой весной, жарким и сухим летом и дождливой осенью.

Климат Южного бережья - субтропический. В связи с тем, что море медленнее прогревается весной и так же медленно остывает осенью, здесь поздняя весна и тёплая осень. Особенно знаменит крымский «бархатный сезон» - сентябрь, первая половина октября.

Климат большей части Крыма следует охарактеризовать как климат умеренного пояса - мягкий степной в равнинной части, более влажный, характерный для широколиственных лесов в горах. Южному берегу Крыма свойственен субсредиземноморский климат.

В Крым часто вторгаются холодный и сухой континентальный воздух умеренных широт или арктический воздух. С этим связаны резкие понижения температуры и сильные северо-восточные ветры. В тот же сезон относительно часто сюда приходят циклоны со Средиземного моря, которые приносят тёплый воздух тропиков. Средиземноморские циклоны, как правило, задерживаются в северо-западной части Черного моря. Вследствие этого тёплый воздух воздействует, прежде всего, на юго-западную часть горного Крыма. Именно поэтому зима на Крымском полуострове влажная с частым выпадением осадков и малым испарением. Тем не менее, зимой осадков выпадает почти в три раза меньше, чем летом.

1. Продолжительность солнечного сияния на территории составляет в пределах 2180-2470 часов. В годовом ходе сумма радиации, распределяется примерно так: зимой - 10%, весной - 30%, летом - 40% и осенью - 20%. Максимум приходится на июль до 320-360 часов, значительно выше на равнинном морском берегу до 365 часов в Евпатории.

2. Среднемесячные температуры воздуха повышаются с севера на юг, за

исключением Южного берега, где изменение происходит к востоку и к западу. Самая высокая среднемесячная температура на большей части полуострова бывает в июле, и достигает 23-24°C, а в горах 16°C, а самая низкая в январе в центральной части степи до - 30 - 32°C, в предгорье и в горах до - 35. - 37°C.

3. Амплитуды годовых температур в степи достигает 20 - 26°C, а на остальной территории Крыма - 15 - 20°C. Наилучший сезон года - осень. С мая по сентябрь в равнинном Крыму, в том числе на побережье Черного и Азовского морей, бывает 70-80 дней тихой, солнечной и умеренно теплой погодой, в предгорье до 30-55 дней, на вершинах гор не более 2-3 жарких дней.

4. Первые морозы отмечаются на яйлах - в начале октября, в центральной степи, на западном и восточном предгорье – во 2-ой и 3-ей декадах октября продолжительностью до 110-120 дней, а также на Керченском полуострове – в первой - второй декаде ноября до 50-60 дней. Позднее всего (в конце ноября) наступают морозы на Южном берегу Крыма и продолжительностью 27-37 дней. На вершинах Главной горной гряды – 125-145 дней.

5. Наибольший безморозный период - 255-260 дней отмечается на Южном берегу, а наименьший - 140-165 дней на яйлах Крымских гор. В центральных степных районах и в предгорье безморозный период продолжается 150-185 дней на западном побережье и Керченском полуострове 200-240 дней.

6. Осадки по сезонам года распределяются неравномерно, 80 - 85% годовой суммы осадков выпадает в виде дождя. На долю твердых осадков приходится менее 10%, а смешанных - 5 - 8%. Число дней с дождями колеблется от 80 - 130 в степных районах до 150 - 170 в горах. Летом на Крымском полуострове наблюдается не более 5 - 10 дней с дождями за месяц. В среднем за год, выпадает 340-425 мм осадков, при этом в степных районах от 115 - 250 мм до 490-720 мм, в предгорье от 190-340 мм до 715-870 мм, на Южном берегу от 160- 280 до 1030 мм, на западных яйлах от 410 до 1650 мм.

7. Самая низкая относительная влажность воздуха, в годовом ходе наблюдается летом, самая высокая – зимой. На Южном берегу, в центральных

степных и предгорных районах в июле и августе она составляет 56-64%, на западном побережье, в прибрежной полосе Керченского полуострова и на яйлах – 66-74%. Зимой относительная влажность воздуха на Южном берегу составляет - 71-75%, в предгорье и на вершинах гор - 76-86%, в центральном степном Крыму 87-90%.

8. Продолжительность числа дней с высокой относительной влажностью изменяется от 60-70 на Южном берегу и в предгорье, до 85-95 на западном и юго-восточном побережье, 135-170 на Керченском полуострове и на яйлах Главной гряды. В суточном ходе, высокая относительная влажность воздуха в полдень, наблюдается зимой, летом она бывает очень редко: на побережье Черного и Азовского морей, в степи и предгорье 1-3 дня, в горах до 7-10 дней в месяц.

Список использованной литературы

1. Бабков, И.И. Климат // Природа Крыма. – Симферополь: Крым, 1966. – 65 с.
2. Багрова, Л.А., Боков, В.А., Багров, Н.В. География Крыма. – Киев: Изд-во Лыбидь, 2011. – 304 с.
3. Бажов, В.И. Агроклиматическое районирование Крыма // Тр. Гос.Никит. ботан. сада. – 1977. – Т. 71. – С. 92-120.
4. Белов, П.Н., Борисенков, Е.П., Панин, Б.Д. Численные методы прогноза погоды. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 376 с.
5. Белоусова, А.Д., Мошников, А.Н., Рупперт, Л.Л., Славин, И.А. Основные способы диагноза и прогноза важнейших метеорологических элементов и явлений. – Л.: Ленинградская Краснознаменная военно-воздушная инженерная академия имени А.Ф. Можайского, 1962. – 147 с.
6. Благоволин, Н.С. Некоторые вопросы истории развития рельефа горного Крыма // Строение Черноморской впадины. – М.: Наука, 1966. – С.59-66.
7. Гришанков, Г.Е. Парагенетическая система природных зон (на примере Крыма) // Вопр. географии. – М.: Мысль, 1977. – Вып.104. – С. 128-139.
8. Губанов, И.Г., Подгородецкий, П. Д. Богатство недр // Природа Крыма. – Симферополь: Крым, 1966. – 85 с.
9. Герман, М.А. Космические методы исследования в метеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 352 с.
10. Голубев, В.Н. Систематическая структура флоры Крыма // Флора и растительность Украины. – К.: Изд-во Киев. гос. ун-та, 1986. – 74 с.
11. Гораль, Г.Г., Чеповская, О.И. О некоторых термодинамических особенностях, определяющих конвективные процессы на Северном Кавказе // Тр. ВГИ. – 1973. – Вып. 22. – С. 12-21.
12. Городецкий, О.А., Гуральник, И.И., Ларин, В.В. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 327 с.
13. Опасные явления на Крымском полуострове // Тез. докл. Научн. конф. по

- результатам исследований в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения природной среды. – М.: 1996. – С. 36-38.
14. Дзенс-Литовская, Н.Н. Почвы и растительность степного Крыма. – Л.: Наука, 1970. – 157 с.
 15. Драган, Н.А. Почвы Крыма: учеб. пособие. – Симферополь: Симф. гос. ун-т, 1983. – 94 с.
 16. Ена, В.Г. Заповедные ландшафты Крыма. – Симферополь: Таврия, 1983. – 122 с.
 17. Исаченко, А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. – М.: Высш. шк., 1965. – 325 с.
 18. Каплии, П.А. Новейшая история побережий Мирового океана. – М.: Наука, 1973. – 340 с.
 19. Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма. – Л.: Гидрометеоздат, 1982. – 316 с.
 20. Ландшафты и физико-географическое районирование // Природа УССР. – К.: Наук. думка, 1985. – 222 с.
 21. Опасные гидрометеорологические явления на Кавказе / под ред. д.техн.н. Г.Г. Сванидзе, д.г.н. Я.А. Цуцкиридзе. – Л.: Гидрометиздат, 1980. – 288 с.
 22. Рубцов, Н.И., Привалова, Л.А., Крюкова, И.В. Географическая (ареалогическая) квалификация видов флоры Крыма. – Ялта, 1979. – 79 с.
 23. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды / под ред. Е.И. Ильиных и др. – Л.: Гидрометеоздат, 1986. – Ч. 1. – 702 с.
 24. Справочник по климату СССР. Вып. 13. Ч. IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров / под ред. В.Ф. Проценко. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 356 с.
 25. Федченко, Л.М., Гораль, Г.Г., Беленцова, В.А., Мальбахова, Н.М. Опасные конвективные явления и их прогноз в условиях сложного рельефа. – М.: Гидрометеоздат, 1991. – 424 с.
 26. Физико-географическое районирование УССР. – К.: Изд-во Киев. гос. ун-та, 1968. – 683 с.