



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

Кафедра метеорологии, экологии и природопользования

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

На тему «Сравнительный анализ климатических условий Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края»

Исполнитель Простякова Александра Александровна

Руководитель к.ф.-м.н., доцент Дымов – Иванов Виктор Васильевич

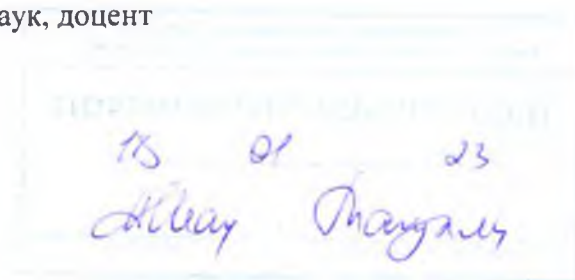
«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«24» января 2023г.



Туапсе
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Понятие климата и климатообразующих факторов	5
1.1 Основные понятия климата.....	5
1.2 Основные климатообразующие факторы.....	12
2 Природно-климатическая характеристика Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края	20
2.1 Физико-географическое положение Азовского побережья Краснодарского края.....	20
2.2 Физико-географическое положение Черноморского побережья Краснодарского края.....	28
3 Сравнительный анализ климатических условий Азовского и Черноморского побережий Краснодарского края.....	36
3.1 Климатические условия Азовского побережья	36
3.2 Климатические условия Черноморского побережья.....	49
Заключение	59
Список использованной литературы.....	61

Введение

Многолетний режим погоды, формирование которого происходит под действием солнечной энергии, и обуславливается строением подстилающей поверхности и циркуляцией атмосферы называют климатом.

Климат характеризуют разнообразные климатические условия, сложившиеся на земном шаре.

В зависимости от географического положения местности по широте относительно морей и океанов, высоты над уровнем моря и сложившейся на земле системы циркуляции атмосферного воздуха, на земном шаре складываются различные климатические условия.

Особенно, большой интерес представляют прибрежные зоны морей, которые характеризуются уникальными природно-климатическими ресурсами с разнообразным ландшафтом и климатическими условиями.

Причерноморская область Краснодарского края является одним из наиболее перспективных регионов для курортно-рекреационного использования. Здесь развиваются промышленность и сельское хозяйство.

В прибрежной зоне Черного и Азовского морей Краснодарского края расположены крупные торговые, пассажирские и рыбные порты, туристические базы и пляжи, поэтому оценка климатических условий необходимы для обеспечения стабильного функционирования перечисленных объектов.

На территории Азово-Черноморского побережья края функционирует девять морских портов - Ейск, Темрюк, Кавказ, Тамань, Анапа, Новороссийск, Туапсе, Геленджик и Сочи, что составляет более 30 % всех Российских морских грузоперевозок.

На прибрежной территории края, помимо деятельности портов, активно функционирует санаторно-курортная отрасль, нефтеперерабатывающая промышленность, сельское хозяйство.

Поэтому, для успешного развития прибрежных регионов Краснодарского края необходимо владеть в полной мере сведениями о климатических условиях,

присущих территориям Азовского и Черного морей.

Следовательно, тема исследования является актуальной, т.к., в работе рассматриваются климатические условия Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края, оценка которых необходима для обеспечения стабильной деятельности портов, функционирования санаторно-курортной отрасли и сельского хозяйства.

Объектом изучения данной работы являются климатические условия Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края.

Предметом изучения являются метеорологические показатели, характеризующие климат Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края.

Цель работы – провести сравнительный анализ климатических условий Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края.

Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучить понятие климата;
- изучить основные климатообразующие факторы;
- рассмотреть физико-географическое положение Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края.
- проанализировать климатические особенности Азовского побережья Краснодарского края;
- проанализировать климатические особенности Черноморского побережья Краснодарского края;
- провести сравнительный анализ климатических условий Азовского и Черноморского побережий Краснодарского края.

1 Понятие климата и климатообразующих факторов

1.1 Основные понятия климата

Климат, в переводе с греческого звучит как «наклонение». Еще в древние времена, греки обращали внимание, что природные условия различных территорий зависят от светимости Солнца, или от наклона Солнца и расположения территории относительно географической широты или высоты Солнца над горизонтом [10, с.14].

Современная наука климатология, занимающаяся изучением климата, расширила понятие климата, и доказала, что климат земного шара формируется не только в результате поступающей энергии Солнца, но и под влиянием метеорологических и климатических факторов, основными из которых являются географические факторы - распределение суши и воды на земном шаре, рельеф местности, характер подстилающей поверхности.

Атмосфера, окружающая земной шар, является подвижной средой, в которой постоянно меняется состояние [14, с.18].

Определение состояния атмосферы в определенный момент времени в определенном пункте, называется погодой. Следовательно, климат это совокупность определенных состояний атмосферы, т.е., погоды, но за более длительный промежуток времени.

При этом, необходимо учитывать что климат может характеризовать условия для различные временных промежутков - отдельных дней, месяцев и лет.

Климатология как наука, не только изучает формирование климатов различных регионов Земли и прогнозирует их изменение, но и изучает климаты прошлого.

Исследование климатов прошлого, показывает, что климатические условия на всем протяжении существования Земли, сильно менялся.

Поэтому, на сегодняшний день, к главным задачам науки климатологии относятся следующие направления

- изучение современных климатов разной масштабности;
- изучение климатов разной масштабности;
- прогноз изменения климатов в ближайшей перспективе;
- прогноз климатов будущего;

Определение климата имеет несколько теорий, некоторые ученые считают, что климат – это осредненное состояние основных метеорологических элементов или атмосферных явлений, складывающихся под действием разных факторов и оказывающих влияние на жизнь живых организмов [19, с.66].

В более современном понимании климат местности – это характерный для этой местности режим погодных условий, в многолетнем периоде, определенный солнечной радиацией, характером подстилающей поверхности и типами атмосферной циркуляции.

Первое определение не раскрывает полностью определение, т.к., формирование климата зависит не только от типов почвы и ландшафта, но и от формы земли, водных объектов и др.

Во втором определении нет четкости в понимании определения самого климата, но зато правильно и четко выделены факторы, влияющие на климат.

Можно определение климата сформулировать следующим образом – годовой ход метеорологических процессов, анализируемый в определенном пункте в течение нескольких лет и находящиеся в зависимости от свойств подстилающей поверхности.

На сегодняшний день, наиболее точным определением является следующее. Климат - это многолетний режим погоды, обусловленный солнечной радиацией, подстилающей поверхностью и циркуляцией атмосферы.

Многолетний период определяется данными метеорологических наблюдений за период времени не менее трех десятков лет.

Но, этого определения недостаточно для полного понимания климата, т.к., на земном шаре существуют свои региональные, или местные особенности, формирующие климат на данной территории.

Поэтому, при более узком рассмотрении вопросов касающихся климата,

вводятся понятие определений климата для различных местностей.

В целом, для определения климатов какого-то региона, вводится понятие локального климата, или мезоклимата, т.к., на формирование такого климата оказывают влияние достаточно крупные неоднородности подстилающей поверхности, такие как, горы, море, широта места, высота над уровнем моря и др.

Также, для определения локального климата используют многолетние метеорологические данные, но при этом, учитывают все выше перечисленные факторы, оказывающие влияние непосредственно на климат исследуемой территории.

Локальный климат довольно стабилен и не меняется на протяжении длительного времени, от несколько десятков лет, до сотен.

Если же необходимо рассмотреть климат для совсем небольших территорий, например, в городе выделить определенные зоны, то вводится определение микроклимата, на который оказывают влияние более мелкие неоднородности подстилающей поверхности, такие как местные реки, различного вида возвышенности и др.

Микроклимат территории менее стабилен, и в зависимости от его масштаба существует относительно недолгое время.

При изучении климата Земли в целом, в глобальном понимании, введено понятие глобального климата, который определяется как статистическое описание состояний, проходимых климатической системой за длительный период времени (не менее нескольких десятилетий).

Глобальный климат определяется состоянием климатической системы за определенный промежуток времени, при этом, на состояние системы оказывают влияние не только строение поверхности земли, но и океана, биосферы, ледников, астрономических параметров Земли.

Климатическая система представляет собой равновесную систему, состоящую из следующих компонентов (звеньев) атмосфера – гидросфера – литосфера – криосфера – биосфера [10, с.181].

Все компоненты климатической системы связаны между собой и находятся в зависимости друг от друга, участвуя в обмене энергией и обуславливая различные процессы (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Взаимосвязь климатической системы

Данная климатическая система сформировалась несколько миллионов лет назад, при этом, между всеми звеньями этой цепи существуют сложные взаимодействия.

Например, между атмосферой и литосферой постоянно происходит обмен заключающийся в обмене между поверхностными слоями суши и прилегающими к ней слоями атмосферы.

Причем, временной масштаб этих взаимодействий распространяется от нескольких недель до месяцев, а более масштабные связи, происходящие на протяжении десятков и сотен миллионов лет и обусловленные дрейфом континентов, вносят коррективы в движение общей циркуляции атмосферы [16, с.73].

Такие же сложные взаимодействия происходят между атмосферой, океаном и криосферой, заключающиеся в океанических течениях, возникающих на поверхности гидросферы, и оказывающие влияние на

атмосферу всего земного шара. Именно, благодаря течениям на земном шаре складывается межширотный обмен теплом и влагой.

Морские льды, входящие в состав литосферы, образуются на поверхности гидросферы, при достижении водами Мирового океана точки замерзания.

Причем, именно от положения границы поля морского льда зависят меридиональные контрасты температуры воздуха, а, следовательно, и формирование особенностей циркуляции атмосферы [17, с.65].

Вообще, на формирование глобального климата, влияет весь ансамбль состояний, которые на протяжении последних 1000 лет, проходила климатическая система, при этом, процессы, влияющие на систему, делятся на внешние процессы и внутренние. К внешним процессам относят очертания континентов, крупные орографические черты, влияющие на атмосферу.

Все процессы, которые испытывала климатическая система в более крупном периоде времени отнесены к внутренним.

Поэтому, можно сказать, что на формирование глобального климата оказывает влияние процессы, происходящие во внутренней и внешней среде.

Все процессы, которые участвуют в формировании глобального климата, связаны между собой путем большого количества положительных и отрицательных связей, причем градации связей заключены в следующем: если при взаимодействии процессов в результате эти процессы усиливаются, то процесс положительный, если вследствие влияния процессы ослабевают – отрицательный.

Например, связь между высоким альбедо снежно-ледового покрова и атмосферой, является положительной, т.к. понижение температуры земного шара приводит к увеличению площадей снежного и ледового покрова, и следовательно, усиливает процесс связанный с высоким альбедо.

В свою очередь, увеличение площади снежного и ледяного покрова увеличивает планетарное альбедо Земли и, следовательно, способствует уменьшению солнечной радиации, поступившей на климатическую систему.

Уменьшение количества поступившей радиации обуславливает

понижение температуры воздуха и как следствие, снежно-ледовый покров занимает еще большие площади [15, с.86].

В случае, случая отрицательного влияния, можно рассмотреть процесс влажности почвы, влияющий на альбедо, при котором, увеличение влажности почвы, снижается альбедо, и, следовательно, поглощается большее количество солнечной радиации.

В дальнейшем, вследствие большего количества поглощенной радиации, повышается температура почвы, что приводит к увеличению испарения и, следовательно, уменьшению влажности почвы.

Стоит отметить, что такого рода связи существуют между всеми составляющими климатической системы, поэтому все состояния, которые проходит система, обуславливаются различными изменениями в комплексе климатообразующих процессов, состоящих из теплооборота, влагооборота и атмосферной циркуляции.

Эти процессы, являются климатообразующими на земном шаре, т.к., оказывают влияние на температурный режим, режим влажности, включающий распределение осадков и обуславливают схему общей циркуляции атмосферы всего земного шара.

Также, как и климатическая система, данные процессы, взаимосвязаны, и нередко оказывают комплексное влияние на климатическую систему.

Процесс теплооборота отвечает за распределение энергии Солнца между звеньями климатической системы, и, следовательно, регулирует тепловой режим литосферы и атмосферы.

Процесс влагооборота отвечает за режим влажности и осадков на всем земном шаре.

Процесс атмосферной циркуляции отвечает за движение воздушных масс на земном шаре, в том числе посредством циркуляции усиливается обмен теплом и влагой между различными районами.

Это связано с тем, что ОЦА создает перенос водяного пара и облаков и тем самым влияет на влагооборот, а через него и на тепловые условия [4, с.189].

Климатообразующие процессы оказывают влияние на изменение всех метеорологических величин, в том числе на их распределение по земному шару [13, с.263].

На распределения атмосферных осадков по земному шару оказывает влияние влагооборот и теплооборот, причем, если первый регулирует сам процесс выпадения осадков, то второй является дополняющим процессом, т.к., от температурного режима зависит процесс испарения, благодаря которому образуются облака.

Помимо этих двух процессов, циркуляция атмосферы оказывает влияние на перенос влаги и тепла посредством воздушных масс. Составляющие общей циркуляции атмосферы побуждают вертикальный подъем влажного воздуха, который затем конденсируется и далее участвует в процессе облакообразования и следовательно, в образовании осадков.

Поэтому, можно сделать вывод, что в распределении осадков по земному шару участвуют все три климатообразующих процесса - влагооборот, теплооборот и циркуляция атмосферы.

На сегодняшний день, сложно оценить вклад в формирование климатов земного шара каждого фактора, но, влияние географических факторов обуславливает различные климатические условия, приведенных к определенному типу, что в свою очередь позволяет классифицировать климаты.

Во – первых, вследствие неравномерного распределения солнечной энергии по земной поверхности, обусловленной формой и размером Земли, и следовательно, различным температурным режимом, выделяют пять основных климатических поясов жаркий, два умеренных и два холодных [10, с.131].

Вторым очень важным фактором, обуславливающим разнообразие природно-климатических условий на земном шаре является циркуляция атмосферы, благодаря которой на земле выделяются климатические зоны.

В жарком поясе, занимающий экваториальную зону вследствие восходящих движений воздуха, располагается влажный пояс.

В тропических пассатных областях с нисходящими воздушными

потоками, располагается сухой пояс.

Следовательно, в пределах одной зоны жаркого климата в каждом полушарии выделено два пояса: экваториальный - влажный и тропический - сухой.

Аналогично в зоне умеренного климата в обоих полушариях выделен субтропический пояс, который характеризуется теплым сухим воздухом и умеренный пояс с более низкими температурами и более влажный.

В холодной зоне также выделено два типа пояса: субарктический и арктический. Условной границей между этими поясами принято считать 73° с.ш. или ю.ш. [10, с.214].

Субарктический и арктический типы пояса выделены по температурному различию. Дело в том, что субарктический пояс представлен тундрой, с температурой самого теплого месяца в пределах от 5°C до 10°C.

Зона Арктического пояса отличается более суровыми температурами, причем, температура самого теплого месяца отрицательная, значительно ниже 0°C. Снежный и ледяной покров наблюдается в течение всего года.

Поэтому, на земном шаре выделено пять типов климата по температурному различию и одиннадцать поясов по климатическим условиям.

Всего на земном шаре выделены один экваториальный, два тропических, два субтропических, два умеренных, два субарктических и два арктических климатических пояса.

Помимо этого, в зависимости от влияния суши и океанов выделяют морской и континентальный типы климата [10, с.223].

1.2 Основные климатообразующие факторы

Помимо рассмотренных выше климатообразующих процессов, включая теплооборот, влагооборот циркуляцию атмосферы, на климатическую систему и следовательно, климаты земного шара оказывают влияние климатообразующие факторы [20, с.86].

Климатообразующие факторы являются физическими механизмами, которые регулируют все воздействия, оказываемые на климатическую систему и идущие из вне, а внутри климатической системы данные факторы регулируют взаимодействия между составляющими этой системы.

В основном, все процессы, протекающие в климатической системе обусловлены поступающей солнечной энергией, следовательно, основная задача климатообразующих факторов, заключается в регулировании этой энергии [20, с.88].

Условно эти климатообразующие факторы можно разделить на две больших группы: группа внешних факторов и внутренних.

Внешние климатообразующие факторы отвечают за поступление солнечной энергии к климатической системе.

Внутренние климатообразующие факторы отвечают за перераспределение этой энергии между звеньями климатической системы.

Для лучшего понимания вопроса внешние факторы подразделяются на две подгруппы: астрономические факторы и геофизические.

В группу астрономических факторов входят все факторы, определяющие внешние воздействия на климатическую систему и, обуславливающие поступление энергии к ней – Солнце, его светимость, планету Земля, положение ее орбиты в Солнечной системе, характеристики ее орбитального движения, наклон оси Земли относительно плоскости орбиты и скорость вращения Земли вокруг оси [20, с.89].

Это связано, с тем, что все природные процессы Земли происходят под действие исключительно энергии Солнца,

Доказательством этого, является суточная температурная разница, температурные контрасты экватора и полюсов, и наконец, благодаря распределению солнечной радиации, на земле существуют сезонные температурные различия.

Количество энергии Солнца, приходящей на верхнюю границу атмосферы, на уровне которой проходит внешняя граница климатической

системы, определяет солнечная постоянная, под которой понимают поток солнечной радиации, приходящий на ВГА, с учетом среднего расстояния Земля от Солнца около 150 млн. км.

Международная комиссия по радиации рекомендовала в качестве стандартного значения солнечной постоянной величину $1,37\text{кВт/м}^2$

Солнечная постоянная условная величина, т.к., как и у любого космического тела, у Солнца также существуют периоды изменчивости, поэтому, существуют некоторые гипотезы о существовании коротких и длинных периодов излучения потока энергии Солнцем и изменчивости количества солнечной энергии.

Именно группа астрономических факторов определяет значение солнечной постоянной, т.е., количество энергии, приходящей на ВГА, а также гравитационное воздействие Солнца, Луны, и других планет Солнечной системы [15, с.96].

Немалую роль в определении солнечной постоянной, несет магнитное поле Земли, которое еще называют геомагнитным, и связано оно с генерацией внутриземным источником. Расчеты ученых позволили установить время образования магнитного поля более 4 млрд. лет назад.

Магнитное поле состоит из двух полей – внешнего и внутреннего.

Внешнее магнитное поле представляет собой токовую систему, расположенную в верхней части атмосферы Земли выше ионосферы (более 100 км) [18, с.35].

Нередко магнитное поле называют первым защитным щитом Земли, ведь оно защищает планету от вредного воздействия корпускул, которые являются заряженными электронами и протонами и различного космического излучения.

Во вторую подгруппу внешних факторов входят факторы с геофизической составляющей.

В группу геофизических факторов входят все факторы, характеризующие нашу планету размер и масса Земли, собственное гравитационное поле Земли, внутренняя геотермальная энергия Земли, от которой зависит вулканическая

активность.

Массы Земли, является важной геофизической характеристикой нашей планеты, обозначается при расчетах (M_e) и равна: $5,9736 \cdot 10^{24}$ кг. [15, с.86].

Второй характеристикой планеты является радиус Земли (r_0) и равен: 6 378.1 км

Именно, масса Земли определяет гравитационное поле, которое выражается уравнением:

Вместе с радиусом планеты r_0 она определяет главную часть ее гравитационного поля, которую можно характеризовать ускорением:

$$ga = GM_e/r_0^2 \quad (1.1)$$

где, M_e – масса Земли;

r_0 – радиус Земли;

G – гравитационная постоянная.

Наибольшее значение наличие гравитационного поля важно для атмосферы, т.к., благодаря нему вокруг нашей планеты удерживается сама атмосфера, состоящая из смеси газов. При формировании самого состава атмосферы также определенная роль принадлежала гравитационному полю.

На способность верхнего крайнего слоя атмосферы удерживать легкие газы - экзосферы, влияет массы Земли, причем, чем больше масса, тем больше газов удерживается.

Если бы масса нашей планеты была меньше, то Земля возможно вообще не имела бы газовой оболочки.

Влияние гравитационного поля на атмосферу определяется величиной атмосферного давления на поверхности Земли и стратификацией атмосферы.

В случае, если бы масса нашей планеты была больше, то атмосфера со своим объемом, стала бы значительно тоньше и характеризовалась бы исключительно устойчивой стратификацией. Аналогичная ситуация произошла бы и с гидросферой.

Масса Земли оказывает влияние и на остальные геофизические факторы - внутреннюю геотермальную энергию, которая регулирует вулканизм на Земле и интенсивность термальных источников.

Температура внутренних слоев литосферы имеет геотермический градиент $30^{\circ}\text{C}/\text{км}$, следовательно, средний геотермический поток тепла с учетом теплопроводности составляющих пород литосферы $0,005 \text{ кал}/\text{см}^2$ равен $1,5-10,6 \text{ кал}/(\text{см}^2 \cdot \text{с})$ [15, с.105].

Довольно большая вариация геотермического потока связана с разницей значений для литосферы и дна гидросферы. Отмечается увеличение значения среднего геотермического потока тепла для гидросферы.

Немаловажное значение для климатической системы имеет скорость вращения Земли вокруг оси, которая обуславливается неровной шарообразной формой Земли.

Вращение Земли определяет суточное поступление солнечной радиации и, следовательно, суточные изменения всех метеорологических величин на поверхности Земли.

Вследствие суточного вращения нагревание поверхности земли происходит в дневное время, в ночное наблюдается ее остывание и следовательно, такой же режим складывается для температуры воздуха.

Атмосферное давление, вследствие вращения Земли, также испытывает суточные колебания.

Большое влияние вращение Земли оказывает на характер атмосферной циркуляции, обуславливая ее направление и корректируя ее движение.

Суточный режим остальных метеорологических величин складывается под влиянием суточных колебаний вышеперечисленных метеопказателей.

Также, на их режим оказывает влияние циклоническая деятельность умеренных широт.

Вторая большая группа внутренних (географических) климатообразующих факторов состоит непосредственно из самих компонентов климатической системы, и определяются их характеристикой.

Основными составляющими этой группы являются состав и масса атмосферы, состав и масса гидросферы, характер распределения суши и океана на земном шаре, рельеф литосферы, структуру деятельного слоя литосферы и гидросферы, включая океанические течения (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Схема внутренних климатообразующих факторов [15, с.108]

Важным внутренним (географическим) климатообразующим фактором является масса атмосферы, особенно ее тепловая и механическая инерция, от которой в большей мере зависит передача тепла и влаги.

При отсутствии атмосферы, климат планеты Земля был бы схож с климатом своего спутника – Луной [15, с.109].

Внутренние климатообразующие факторы взаимосвязаны между собой и формируют мезоклиматические условия на всем земном шаре.

Причем, в каждом конкретном регионе земли, географические факторы, по-разному оказывают влияние на формирование климата.

Географические факторы оказывают влияние на все процессы, протекающие в любой точке земли.

Главным свойством географических факторов является их взаимосвязь друг с другом.

Конечно, не вызывает сомнения, что географическая широта, обуславливающая поступление солнечной радиации в разные точки земного шара, относится к одному из важнейших факторов климата.

Географическая широта определяет полуденную высоту Солнца, поэтому, с высотой происходит трансформация практически всех показателей климата: температуры, давления, влажности скорости и направления ветра др.

Поэтому, в горах, в распределении метеорологических показателей выявлена определенная высотная зональность.

Влияние высотности на климатические условия определяют изменения в климате на одной и той же широте, причем, эти изменения значительно больше, чем в горизонтальном направлении [10, с.213].

Климатические условия горных районов зависят не только от высоты расположения места, но и большое влияние на климат оказывают орографические условия – расположение горных систем относительно сторон света, крутизна хребтов и экспозиция их склонов.

Нередко, горные хребты располагаются параллельно широтам, благодаря чему нарушают движение воздушных масс, что обуславливает изменение температур воздуха в районах, расположенных за горными хребтами. К таким хребтам относятся горы Северного Кавказа, Алтайские горы, Крым и др.

Экспозиция склонов обуславливает режим осадков, т.к., на наветренных западных склонах количество осадков превышает осадки в других районах, в том числе, восточных склонов.

Участвует орография и в циркуляции атмосферы, образуя местные ветры горно-долинового типа.

Поэтому горы обычно являются границами климатических областей. Кроме того, горы создают внутри себя свой особый горный климат, резко отличающийся от всех других климатов

Помимо орографии, большое влияние на формирование климатических условий оказывают океанические течения, особенно их влияние, проявляется в прибрежных районах.

Самыми известными течениями, наиболее влияющими на климат больших территорий, является теплое течение Гольфстрим и холодное Лабрадорское.

Благодаря течению Гольфстрим, климат всех прибрежных территорий Западной Европы характеризуется сглаженностью годовых температур воздуха, повышенной влажностью и обилием осадков.

Влияние холодного Лабрадорского течения обуславливается образованием пустынь в прибрежных районах западной Африки и Америки [10, с.315].

Вообще, воды Мирового океана являются мировым аккумулятором, который накапливает солнечную энергию, которая затем трансформируется в энергию волн и ветра.

Благодаря Мировому океану на Земле складываются особые климатические условия, благоприятные для многих живых организмов и человека [22, с.178].

2 Природно-климатическая характеристика Азовского и Черноморского побережья Краснодарского края

2.1 Физико-географическое положение Азовского побережья Краснодарского края

Краснодарский край, является субъектом РФ, который имеет выход сразу к двум теплым внутренним морям: Черному и Азовскому (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Черное и Азовское моря на карте

Азовское море обусловило образование на его берегах небольшой территории, называемой Приазовье, которое характеризуется отличающимися климатическими условиями.

Восточное побережье Азовского моря административно относится к территории Ростовской области и Краснодарского края, занимая их западные районы, примыкающие к морю [2, с.24].

Сама акватория Азовского моря сформировалась на стыке мезозоя и кайнозоя, в Причерноморской впадине, в тектонической активном районе, находящемся на границе соединения эпигерцинской Скифской платформы и Восточно-Европейской плиты.

Основание Причерноморской впадины представляет собой разновозрастное платформенное [5, с.105].

Самыми крупными геологическими структурами акватории Азовского моря являются Индоло-Кубанский прогиб, северная часть Причерноморской впадины, район причерноморских прогибов и поднятий.

Практически все дно Азовского моря представляет собой отдельные плиты, которые пересекаются субширотными и субмеридиональными разломами [3, с.55].

Азовское море со средней глубиной, не превышающей 8 м и максимальной 13 м, является самым мелководным морем России (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 – Расположение Азовского моря на карте

Состав Азовского моря представляет собой воды Черного моря, но запрессованные речной водой впадающих в море рек. На водный баланс моря оказывают влияние и атмосферные осадки.

Через Керченский пролив происходит сток морских вод в Черное море, также воды Азовского моря расходятся путем сильного испарения особенно в теплое время года.

Течения, формирующиеся в Азовском море направлены против часовой стрелки, в холодный период года, вследствие сильных северо-восточных и северных ветров, достигающие штормовых значений, течения меняют свое направление.

В среднем, волны Азовского моря характеризуются высотой около 3 м, а их длина составляет около 25 м [6, с.97].

В отдельные годы, сильные штормовые ветры обуславливают изменения уровня Азовского моря, вызывая сгонно-нагонные явления.

Состав вод Азовского моря связан с водообменном с Чёрным морем и притоком речных вод, поэтому, в целом, соленость вод не превышает 11 ‰, за исключением северных районов Азовского моря, где соленость не превышает 2 ‰, что обуславливает замерзание этой части Азовского моря в зимний период года.

Ледовое покрытие на Азовском море может наблюдаться в любой из зимних месяцев в период с декабря по март, в отдельные годы продолжительность замерзания моря длится до 4 – 4,5 месяцев.

В среднем, толщина льда северной части моря составляет 50 см [2, с.24].

В южной части моря вода не замерзает и в зимний период остается с положительными температурами (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Среднемесячные многолетние значения температуры воды Азовского моря, °С

МС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	0,2	0,1	2,0	9,6	17,2	22,0	24,4	23,4	18,6	11,9	5,4	1,0	10,4
Должанская	0,2	0,1	2,0	9,6	17,2	22,0	24,4	23,4	18,6	11,9	5,5	1,7	11,4
Приморско-Ахтарск	0,8	0,8	3,7	11,4	18,1	22,6	24,7	23,8	18,7	12,3	5,9	1,9	12,1
Темрюк	1,1	1,2	3,5	10,2	17,1	22,3	24,2	24,2	19,6	13,5	7,8	3,2	12,3

В целом, как и другие мелкие водоемы, для всей акватории моря температурный режим вод в разные сезоны отличается значительной

изменчивостью.

Средняя многолетняя годовая температура воды на поверхности моря не превышает 11°C , причем, в зависимости от стороны, наблюдаются межгодовые колебания, достигающие порядка $2-3^{\circ}\text{C}$.

Для всей акватории моря минимальные температуры воды наблюдаются зимой – в январе или феврале, причем, на значения температуры приближаются 0°C , в северных районах – до -6°C .

Восточная часть Азовского моря, относящаяся к Краснодарскому краю, характеризуется более высокими температурами воды.

В самый холодный месяц года, январь, среднемесячная температура воздуха на восточном побережье Азовского моря опускается до $+0,2^{\circ}\text{C}$ (Ейск), $+0,8^{\circ}\text{C}$ (Приморско-Ахтарск), $+1,1^{\circ}\text{C}$ (Темрюк) [8, с.23].

В теплое время года температура воды достигает довольно высоких значений, на всей акватории моря устанавливается однородная температура в пределах от $22,0$ до $25,0^{\circ}\text{C}$. В отдельные годы в летний период температура воды может достигать $28,0^{\circ}\text{C}$.

В среднем, годовая амплитуда температуры воды в Азовском море составляет $24,0 - 25,0^{\circ}\text{C}$ [8, с.25].

Абсолютный максимум воды Азовского моря в поверхностном слое составил $32,5^{\circ}\text{C}$ (Приморско-Ахтарск).

С глубиной температура воды в Азовском море менее изменчива, и не испытывает сильных годовых колебаний.

В зимнее время, в придонном слое самых холодных районов Азовского моря температура составляет около $2,0^{\circ}\text{C}$.

Минимальные температуры для придонного слоя отмечаются в весенний период, в марте температура понижается до $1,0^{\circ}\text{C}$,

В летний период Азовское море прогревается практически на всю глубину, и разница между температурой поверхностного слоя воды в открытой части моря и дном составляет не более $1-2^{\circ}\text{C}$.

Азовское побережье, относящееся к территориям Краснодарского края

является природно-территориальным комплексом с уникальными природными условиями, разнообразием видов флоры и фауны и несущим большую промышленно-социальную нагрузку.

В Краснодарском крае Азовское море омывает северо-западную территорию края общей протяженностью более 550 км, от границы с Ростовской областью до порта Кавказ.

Часть береговой линии почти 180 км проходит через заливы лиманов в районе Ейского, Бейсугского и Ахтарского лиманов, а на прибрежную часть самого Азовского моря, включая Таганрогский залив, приходится 350 км.

При рассмотрении восточного побережья Азовского моря, относящееся к западной части Краснодарскому краю можно проанализировать Ейский, Приморско-Ахтарский и Темрюкский районы, наиболее характерными для описания береговой линии Азовского моря [8, с.35].

Азовский берег на всем своем протяжении территории Краснодарского края имеет разные черты береговой линии.

На протяжении от Ейска до Приморско-Ахтарска береговая линия на всем расстоянии около 200 км расположена по Приазовской низменной равнине. На всем протяжении берега рельеф преимущественно равнинный.

Ближе к северу в районе Ейска Азовское море отделено от береговой зоны заливами – Ейским лиманом и Таганрогским заливом, разделенных большой Глафиrowsкой пересыпью, имеющей ширину около 1 км и протяженность 7 км.

Высота Глафиrowsкой косы составляет 0,4 м ниже уровня моря, а ее ширина от основания до своего конца уменьшается до 40-50 м.

Еще одной отличительной особенностью Ейского района является его местоположение на Ейском полуострове, который омывается водами Ейского залива.

Ейский лиман имеет площадь более 250 км² и относится к самым большим лиманам Азовского моря в районе Северного Кавказа.

В Ейском районе имеется несколько естественных пересыпей – песчано-

ракушечных кос, которые выступают в Азовское море на несколько километров.

Самыми известными из них являются Ейская, Долгая, Камышеватская.

Береговая линия от Приморско-Ахтарска до Темрюка протяженностью около 100 км представляет низменную древнюю дельту р. Кубань с изрезанными берегами и большим количеством заливов, чередующихся затопленными поймами рек, которые от вод моря отделены узкими песчано-ракушечными пересыпями.

По геологическому строению восточный берег Азовского моря представлен озерно-аллювиальными отложениями, что обуславливает интенсивный размыв береговой линии и периодическое опускание [6, с.135].

Сложное геологическое строение восточного побережья Азовского моря связано с расположением его на границе нескольких тектонических плато, что привело к образованию на сравнительно небольшой территории разнообразных форм рельефа.

Северные районы Азовской береговой линии относятся к Восточно-Европейской равнине и образовались на южном склоне Украинского кристаллического щита.

Основными породами в этой части Азовского моря являются осадочные породы эпохи мезозоя и кайнозоя, под которыми находится так называемый фундамент из гранитных пород Ростовского свода, имеющего возраст более 570 млн. лет.

Сам Ростовский свод довольно вытянутой формы в форме поднимающегося купола, простирается на 150 км в направлении с запада на восток и 80 км с севера на юг.

В устье р. Дон свод выступает над поверхностью Земли и достигает абсолютной высоты 385 м., затем в направлении к северу он полностью погружается до абсолютной глубины 1200 м, на южном направлении до 1600 м. на западе погружение составляет 600 м. [11, с.89].

Современный рельеф побережья Азовского моря сформировался более

300 млн. лет назад, когда значительно ослабели тектонические движения платформы. На фундаменте платформы образован довольно большой слой осадочных пород эпохи мезозоя и кайнозоя.

Современный рельеф береговой зоны Азовского моря сложился в процессе периодических тектонических поднятий и опусканий южной и восточных частей моря, которые привели к образованию пластовых равнин, дошедших до настоящего времени. Благодаря этому, береговая зона моря имеет несколько террас [12, с.78].

Особенно, много таких равнин на территории Неклиновского района.

На Приазовской низменной равнине, примыкающей к самому берегу моря наблюдаются вышедшие на поверхность песчано-глинистые отложения танаисского происхождения, чередующиеся с глинами скифского времени, перекрытые лессовидными суглинками.

Более южнее, за Приморско-Ахтарском к Азовскому морю выходит Азово-Кубанская низменность, характеризующаяся всхолмленным рельефом и имеющая тенденцию в повышении высот в направлении с запад на восток, абсолютные высоты низменности равны 150 м. над уровнем моря.

Район низменности характеризуется большим количеством степных рек, впадающих в Азовское море.

В районе Щербиновки часть низменности представляет собой породы, сложенные еще в четвертичные, неогеновые и палеогеновые периоды и, также как и породы Приазовской низменной покрыты сверху лессовидными суглинками [12, с.79].

В целом, районы, относящиеся к Азово-Кубанской низменности характеризуются однообразным рельефом, который нарушают долины степных рек, невысокие холмы и овраги.

Крупными районными центрами, занимающими Азово-Кубанскую равнину в прибрежной части являются Каневский и Приморско-Ахтарский районы.

В районе Каневского района большую площадь западной стороны, около

11 тыс. га занимают поймы степных рек, заросшие осокой и камышом и образующие так называемые плавни, относящиеся к Бейсугскому лиману.

Территорию района Приморско-Ахтарска также занимают плавни, которые являются следствием разлива степных рек, покрытых зарослями кустарников и Азовского моря. Особое место при характеристике Азовского моря занимает Темрюкский район, который территориально расположен на Таманском полуострове и в дельте р. Кубани [12, с.81].

Таманский Полуостров омывается с тех сторон водами, которые относятся к Черному и Азовскому морям – Темрюкский залив на севере, Керченский пролив – на западе и Черное море на юге.

Таманский полуостров характеризуется уникальным рельефом, который имеет всхолмленный рельеф, раскинувшийся на дельтовой равнине, и местами пересекаясь низкими горами или сопками, разделенных многочисленными оврагами и балками.

Средняя высота сопков 40-50 м, при этом их высоты местами могут подниматься выше 120 -130м [12, с.82].

Расчлененность рельефа Темрюкского района связана с наличием заливов, лиманов и озер с соленой водой.

Самые низкие участки Темрюкского района расположены в долине Р.Кубани.

На западе Таманский полуостров имеет более всхолмленный рельеф, представленный целой цепью гряд и холмов, которые имеют вулканическое происхождение и представляют собой грязевые вулканы.

Грязевые вулканы расположены в зоне самых молодых прогибов плит, причем, из 30 –ти вулканов многие уже потухшие [12, с.89].

Все вулканы имеют конусное строение, с округлыми вершинами и имеющие впадины – воронки.

Всего на Таманском полуострове на сегодняшний день действует 15 грязевых вулканов, из которых самым крупным является Карабетова гора с высотой 152 м.

2.2 Физико-географическое положение Черноморского побережья Краснодарского края

Черноморское побережье Краснодарского края занимает прибрежную территорию, протянувшуюся от Таманского полуострова до р.Псоу, граничащей с республикой Абхазия.

В направлении от моря вглубь суши побережье занимает узкую полосу между Чёрным морем и хребтами Большого Кавказа.

Само Черное море расположено в Черноморской глубоководной впадине, что обуславливает сложное геологическое строение [5, с.46].

Черноморская впадина имеет форму чаши, с плавным углублением к центральной части, в которой тонкий базальтовый слой береговой линии заменяется отложениями осадочного характера (рисунок 2.3).

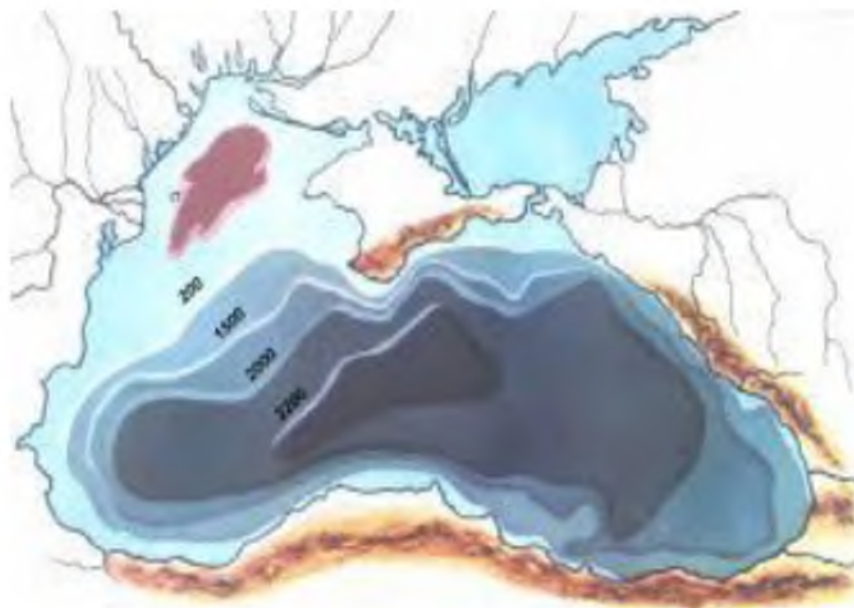


Рисунок 2.3 – Строение Черного моря [5, с.47]

Вследствие строения, из разных состыкованных между собой плит, Черноморская впадина имеет две отличные между собой части - западной и восточной, границей которой является часть Крымского полуострова, ушедшего под воду.

Северо-западная часть моря, отличающаяся более малыми глубинами

имеет широкую шельфовую полосу, достигающую 190 км.

Турецкий берег Черного моря, с южной стороны и Грузинский берег, с восточной, более обрывистый - с крутыми берегами и самой малой шельфовой полосой, не превышающей 20 км, имеет много каньонов и впадин [5, с.49].

Помимо каньонов, берег в материковой части сильно изрезан долинами подводного происхождения.

Южная часть Черноморской впадины между г.Синопоп и г.Самсун, характеризуется подводной системой хребтов.

Самое ровное дно впадины, практически плоское, отмечается в центральной части впадины,

По мере удаления от северо-запада, в направлении к берегам Крымского полуострова отмечается очень быстрое увеличение глубины Черного моря, с максимальным значением более 2000 м в районе берега Ялты.

У берегов Краснодарского края уже в нескольких километрах от береговой линии глубины Черного моря достигают более 500 м. [12, с.146].

Само строение Черноморской впадины ступенчатое и состоит из нескольких разных по высоте ступеней, дно состоит из осадочных пород, но на сегодняшний день изучено не в полной мере.

В течение всего года температура морской воды отличается положительными значениями,

В среднем, годовая температура прибрежных вод составляет 15,6°С (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Среднемесячные многолетние значения температуры воды у берегов Черного моря, °С

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Новороссийск	6,1	5,6	6,9	9,7	13,3	17,6	21,6	22,7	20,1	15,8	10,8	7,0	14,6
Туапсе	8,7	8,1	8,7	11,4	15,5	20,2	23,7	24,7	22,4	18,3	14,2	10,8	15,6
Сочи	10,3	10,0	10,9	14,0	17,8	23,3	25,7	27,0	24,8	21,4	17,3	14,0	17,3

В среднем, по мере продвижения по побережью в южном направлении средняя годовая температура воды увеличивается, причем, в районе Новороссийска она составляет 14,6 °С, в районе Туапсе 15,6 °С.

В районе Сочи годовая температура достигает наибольших значений для Черноморского побережья Краснодарского края и составляет 17,3 °С.

В среднем, в годовом ходе, максимальных значений температура воды достигает в августе и составляет в районе Новороссийска 22,7 °С, в районе Туапсе 24,7 °С, а в районе Сочи составляет 27,0 °С [7, с.46].

В отдельные, жаркие годы в летние месяцы вода Черного моря может отклоняться от средних в сторону увеличения до 2,0 °С.

Минимальная температура морской воды отмечается в феврале, причем, в районе Сочи она значительно выше и составляет 10,0 °С, чем в Новороссийске всего 5,6 °С.

В районе Туапсе минимальная температура составляет 8,1 °С.

В отдельные годы температура воды может холодных месяцев может отличаться, как в сторону увеличения, так и понижения. Амплитуда колебаний может достигать более 2,0 °С.

Черноморское побережье, относящееся к Краснодарскому краю занимает территорию на протяжении около 400 км.

Таманский полуостров, являющийся северной границей Черноморского побережья, огибает море с севера, как бы прикрывая от северных ветров, восточной границей являются горы Кавказа, местами, спускающиеся прямо к береговой линии, местами, отступающие на расстояние несколько километров.

Западная граница Краснодарского берега проходит по морю, а южной границей является Абхазия.

Из всей территории побережья порядка 30%, около 145 км, занято так называемым районом Большого Сочи, граница которого проходит с Туапсинским районом.

Пляжная полоса муниципального района Сочи занимает 118 км, и является всероссийским курортом (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 — Черноморское побережье Краснодарского края

В отличие от южного Турецкого берега, береговая зона Черного моря в районе Краснодарского побережья на всем протяжении отличается более ровным рельефом за исключением района Керченского пролива, характеризующегося изрезанностью берега, образованного выдвиганием Таманского полуострова в залив [5, с.76].

Относительно невысокие в начале Черноморского побережья горные хребты постепенно повышаются по мере продвижения к югу, причем, в Черное море впадает достаточно большое количество различных горных рек и маленьких речушек, долины которых нарушают горные хребты.

Отличительной особенностью Черноморского побережья является ориентация речных долин, располагающихся перпендикулярно береговой линии.

Глинистые сланцы являются основными породами, представленными на побережье.

Геологическое строение Черноморского побережья образовано

четвертичными континентальными отложениями, поэтому поверхностные отложения представляют собой обвальные, осыпные и оползневые типы.

Также на побережье встречаются делювиальные, аллювиальные и пролювиальные отложения.

Район Черноморского побережья в районе Анапы образован на границе Таманского полуострова и Северного Кавказа, клином в этот район входит сильно изрезанная степными реками часть Закубанской наклонной равнины.

Такое сложное строение рельефа обуславливает ландшафтное разнообразие на данной территории – от равнинных лугов до смешанных лесов, и от Таманских низменностей с их лиманами до ландшафтов характерных для предгорий [5, с.49].

Далее, по мере удаления от Анапы берег начинает принимать черты горного, появляются изрезанности береговой линии и морские бухты. Самыми большими являются: Новороссийская (Цемесской) и Геленджикская.

По мере продвижения в направлении к Новороссийску отмечается рост высот, в районе Новороссийска высота гор уже составляет более 500 м.

Район Новороссийска уже оказывается в окружении горных хребтов, на юго-западе со стороны Анапы горы представлены Навагирскими хребтами, с максимальной высотой 450м.

С северной стороны к городу подступает Маркотхский хребет, имеющий большую протяженность до Геленджика на расстояние 50 км. Наивысшей точкой является г. Сахарная голова с высотой 558 м.

В Геленджике уже отмечаются уже большие высоты, достигающие 700м. Наибольшей высоты 900м достигает г.Тхаб.

Отличительной особенностью Геленджика является неоднородность в ландшафте прибрежной территории, проявляющейся в отвесных берегах, обусловленных в подступающих почти вплотную к морю скалах, и чередующихся участками большой береговой зоны.

Значительное возрастание горных хребтов отмечается в Туапсинском районе, максимальные высоты которых достигают около 1900 м, средние

составляют около 700 - 1000м.

Туапсинский район довольно протяженный и составляет 100км, на всем его протяжении береговая линия более ровная, ровность берега нарушает большое количество горных рек, стекающих в море.

Изредка, берег образован скалами, самой известной является скала Киселева.

В районе Туапсе берег довольно широкий, и местами достигает 5 км, затем, в районе п. Лазаревское побережье начинает сужаться, и на южных границах в районе Адлера ширина береговой линии составляет менее 1000м.

На границе с Абхазией берег практически отсутствует.

Вдоль береговой линии Черного моря на участке Новороссийск –Адлер побережье представляет собой абразивную и абразионно-оползневую структуру, которая чередуется обломочными горными породами, принесенными горными реками.

Практически вся прибрежная территория представляет собой пляжи валунно-галечникового строения, пляжи песчаного строения встречаются отдельными небольшими участками [12, с.77].

Самым южным районом Черноморского побережья Краснодарского края является Сочинский район, отличающийся более значительными высотами горных хребтов достигающими нередко 3000м.

Этот район характеризуется самым большим количеством различных рек, в том числе протяженностью более 10 км.

Несмотря на то, что прибрежная часть Сочи характеризуется холмистостью рельефа с небольшими возвышенностями, береговая линия в этом районе не изрезана бухтами, не имеет выступающих в море мысов, и на всей своей протяженности характеризуется как относительно ровная.

В Сочинском районе пляжная территория ровная, с шириной более 80 м, не имеет скальных отрогов, кроме пляжа центрального района, где расположен Сочинский мыс. 100

Вдоль береговой полосы Черного моря имеется относительно узкая

территория отличающаяся наличием морских террас, аккумулятивного происхождения.

Район Сочи, в сравнении с остальными районами Черноморского побережья подвержен оползневым процессам, часто в районе наблюдаются эрозии.

Эрозии приводят к образованию в горных породах известнякового происхождения пустот, так называемых карст, образующих даже пещеры, например, Воронцовские.

Под действием гидротермических колебаний периодически, в отдельные годы наблюдается сползание грунта по склонам горных отрогов.

Также отличительной формой рельефа Сочинского побережья являются очень глубокие речные долины, с узким дном и очень крутыми и отвесными склонами, так называемые каньоны. Особенно, характерны каньоны для района Хосты.

Район города Сочи относится к сейсмичным районам, с коэффициентом 5-7 баллов [9, с.37].

Сам город Сочи по всей территории имеет наклон в сторону моря, и пересекаются продольными горными хребтами поперечно расположенные по направлению к морю

От хребтов по всему городу протягиваются невысокие ответвления, которые нарушают и без того неровный рельеф.

Сложившийся на территории города рельеф обуславливает на территории города большое количество различных рельефных площадок, отличающихся высотой и строением.

В сторону города, по мере удаления от моря, низменности сменяются возвышенностями, достигающими средних высот около 400м над уровнем моря.

В направлении с северо-запада на юго-восток происходит резкое увеличение высот горных хребтов, по мере удаления от города Сочи уже на расстояние порядка 30 - 40 км отмечаются горные хребты Кавказских гор с

высотами 2000 - 3500 м.

Необходимо отметить, что рельеф Черноморского побережья Краснодарского края оказывает большое климатообразующее влияние для всей территории края.

Главный Кавказский хребет, расположенный перпендикулярно на пути следования преобладающих воздушных масс, защищает территорию не только побережья и большинство районов края, кроме северных от холодных воздушных масс [1, с.37].

3 Сравнительный анализ климатических условий Азовского и Черноморского побережий Краснодарского края

3.1 Климатические условия Азовского побережья

В пределах Краснодарского края на формирование климата прибрежных районов Азовского моря в большое влияние оказывает не только Азовское море, которое сглаживает континентальные черты климата, но и степной Крымский, а также степи Предкавказья и Кубани, отличающиеся пониженной влажностью [8, с.25].

Влияние самого Азовского моря довольно слабое, т.к., вследствие малых размеров его влияние не проникает вглубь суши, а ограничивается прибрежной зоной.

Поэтому климат прибрежных территорий Азовского моря, можно охарактеризовать как умеренно - континентальный с чертами морского.

В зимнее же время Азовское море вследствие своего положения находится вблизи области повышенного давления, расположенной к северу от него, и благодаря этому в это время года наблюдается сильная адвекция холодного континентального воздуха, нередко приводящая к замерзанию моря.

Также, в районе местоположения Азовского моря нередко наблюдаются атмосферные фронты, обусловленные столкновением различных систем атмосферной циркуляции, усиливающиеся влиянием Черного и Азовского морей, что приводит к резким погодным изменениям.

На формирование климата прибрежных районов также оказывают влияние местные особенности, связанные с неоднородностью подстилающей поверхности, удаленностью территории от моря, и количеством приходящей солнечной радиации,

Расположение Азовского моря на 45° с.ш. определяет довольно значительное поступление солнечной радиации, что позволяет отнести климат района к биологически благоприятному. Продолжительность солнечного сияния составляет более 2320 часов в год.

Это объясняется тем, что в теплое время года высота Солнца составляет 45° и выше, а в зимнее время с октября по февраль включительно менее 30° (таблица 3.1, рисунок 3.1).

Таблица 3.1 – Средняя продолжительность солнечного сияния на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, час

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	56	87	169	219	302	333	366	331	279	182	81	43	2448
Должанская	54	82	158	210	298	317	334	309	259	173	79	41	2314
Приморско-Ахтарск	57	76	140	191	261	311	328	307	244	173	94	58	2240
Темрюк	48	68	123	180	247	282	322	301	226	149	84	46	2076
Среднее по побережью	54	78	148	200	277	311	338	312	252	169	85	47	2269

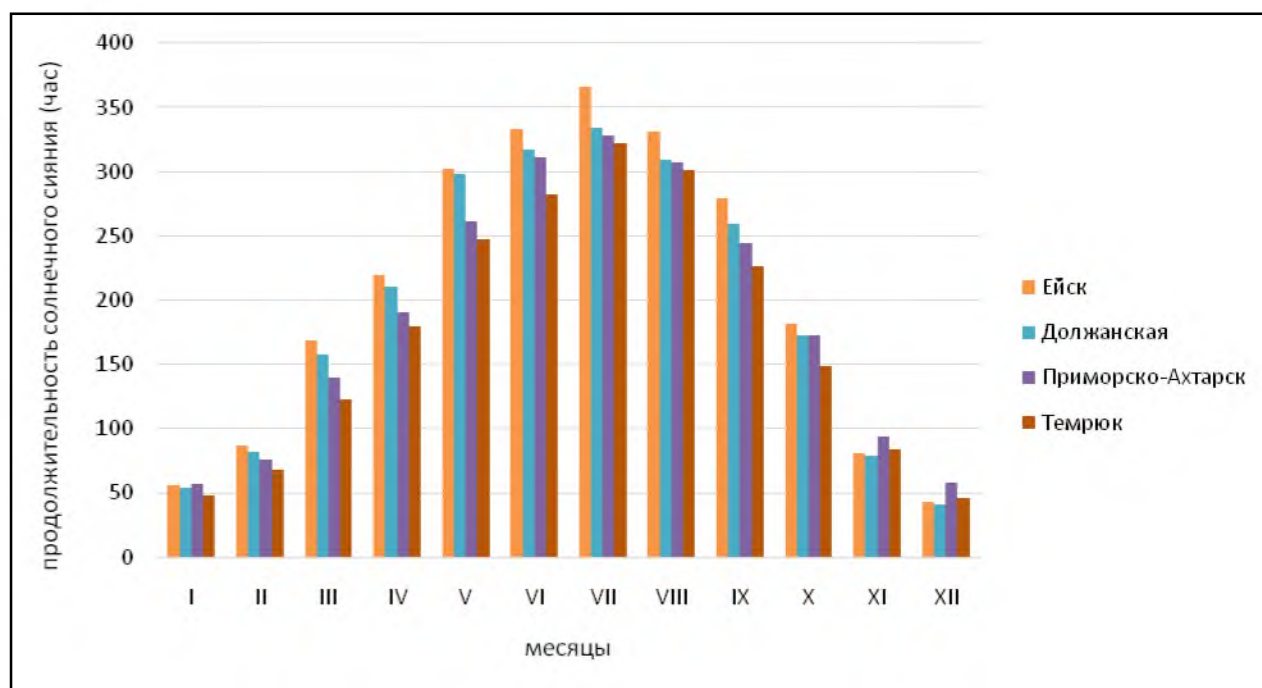


Рисунок 3.1 – Распределение на побережье Азовского моря средней продолжительности солнечного сияния, час

Холодный период года характеризуется воздействием холодного континентального воздуха и теплых потоков черноморских циклонов.

Для Азовского побережья характерны сравнительно холодная, но короткая зима, мягкое лето с ровным распределением температур, теплая по сравнению с весной осень и высокая относительная влажность воздуха.

Средняя годовая температура воздуха на Азовском море колеблется в пределах от +10,0 °С до +13,1°С (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Средняя температура воздуха на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	-3,9	-3,3	1,1	9,2	16,8	21,3	24,6	23,2	17,6	10,8	4,0	-1,1	10,0
Должанская	-2,8	-2,0	2,6	11,0	17,2	21,4	23,5	22,8	17,7	10,7	4,9	0,6	10,6
Приморско-Ахтарск	0,6	0,1	5,0	11,6	17,9	22,5	25,2	24,6	18,8	12,2	5,3	1,1	11,5
Темрюк	2,7	2,4	5,8	11,8	17,4	21,8	24,8	24,6	19,8	13,9	7,5	3,4	13,1
Среднее по побережью	-0,8	-0,6	2,9	10,9	17,3	21,8	24,5	23,8	18,5	11,9	5,5	1,3	11,3

Самым холодным месяцем на побережье Азовского моря является январь, средняя температура января изменяется от +2,7°С на юге, до – 3,9°С и ниже на севере.

Средняя температура в январе для Неклиновского, Азовского, Щербиновского районов - 3°С, для Ейского, Приморско-Ахтарского, Славянского около - 1°С, а Темрюкский район выделяется положительными январскими температурами (2,7°С) (рисунок 3.2).

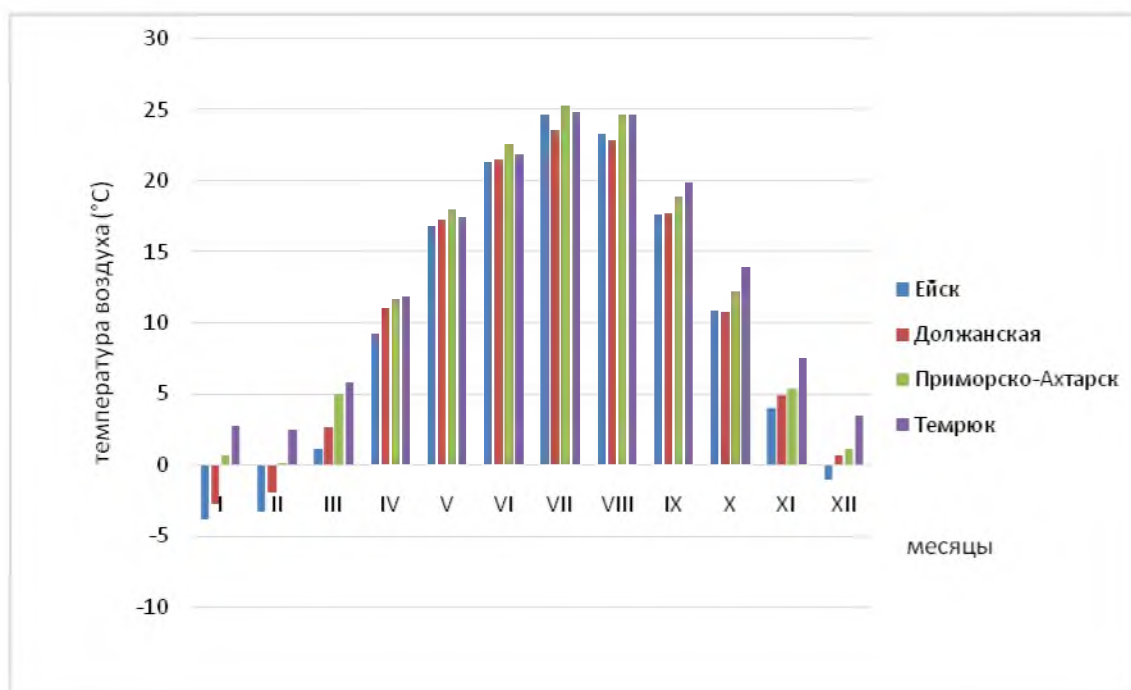


Рисунок 3.2 – Распределение на побережье Азовского моря средней температуры воздуха, °С

Теплый период года определяется доминирующими сухими восточными ветрами. Для этих районов характерны наибольшие значения амплитуд температур. Средняя температура в июле для всех районов Азовского побережья в среднем составляет +21°С [8, с.137].

В районе Приморско-Ахтарска средняя температура июля +25,2 °С, что является одним из самых высоких значений в России и выше, чем в Краснодаре (таблица 3.3, рисунок 3.3).

Таблица 3.3 – Экстремальные максимальные значения температуры воздуха на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя максимальная													
Ейск	1,2	0,2	4,7	13,4	21	25,2	27,9	27,1	21,4	14,5	7,1	1,5	13,8
Должанская	1,2	0,2	4,7	13,4	21	25,2	27,9	27,1	21,4	14,5	7,1	1,5	13,6
Приморско-Ахтарск	2,5	4,1	9,5	16,7	23,0	27,3	30,1	28,9	23,4	16,4	8,8	3,7	15,8
Темрюк	2,7	2,4	5,8	11,8	17,4	21,8	24,8	24,6	19,8	13,9	7,5	3,4	13,1
Среднее по побережью	1,6	1,7	5	10,5	15,4	18,6	20,7	20,2	16,2	11,2	5,9	2,2	10,6
Абсолютная максимальная													
Ейск	15	19	28	29	33	37	40	38	34	32	27	16	40
Приморско-Ахтарск	17,5	19,8	26,5	30,6	36,1	39,3	40,7	40,3	37,3	33,7	24,5	20,7	42,1
Темрюк	14	18	28	30	32	38	40	39	34	31	28	16	40
Среднее по побережью	15,2	18,9	27,5	29,9	33,7	38,1	40,2	39,1	35,1	32,3	26,5	17,6	40,6

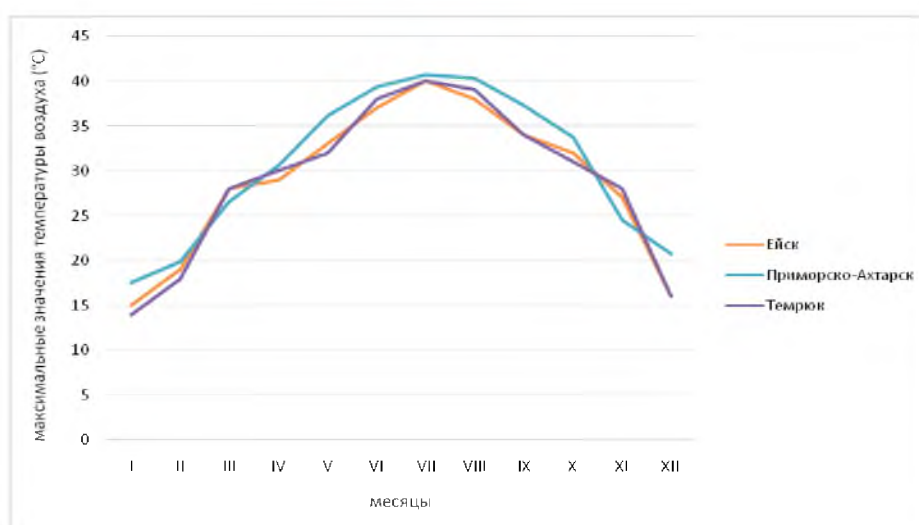


Рисунок 3.3 – Распределение на побережье Азовского моря максимальной температуры воздуха, °С

В холодное время года средняя температура января $-6,7^{\circ}\text{C}$ (таблица 3.4, рисунок 3.4).

Таблица 3.4 – Экстремальные минимальные значения температуры воздуха на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, $^{\circ}\text{C}$

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя минимальная													
Ейск	-6,7	-6,4	-1,9	5,6	12,8	17,7	20,4	19,4	14,0	7,5	1,5	-3,6	6,7
Приморско-Ахтарск	-2,9	-2,6	2,0	7,9	13,9	18,5	20,9	20,0	14,8	8,7	2,6	-1,2	8,2
Темрюк	0,7	0,1	3,2	8,7	14,2	19,0	22,3	21,8	17,0	11,3	5,3	1,4	10,5
Среднее по побережью	-3,0	-3,0	1,1	7,4	13,6	18,4	21,2	20,4	15,3	9,2	3,1	-1,1	8,7
Абсолютная минимальная													
Ейск	-30	-29	-31	-5	-1	4	13	9	1	-6	-20	-25	-31
Приморско-Ахтарск	-27	-28	-17	-5	2	8	12	7	0,9	-7	-21	-23	-27
Темрюк	-19	-15	-9	-2	6	12	17	15	6	0,8	-7	-16	-19
Среднее по побережью	-25	-24	-19	-4	2	6	11	10	2	-4	-16	-21	-25

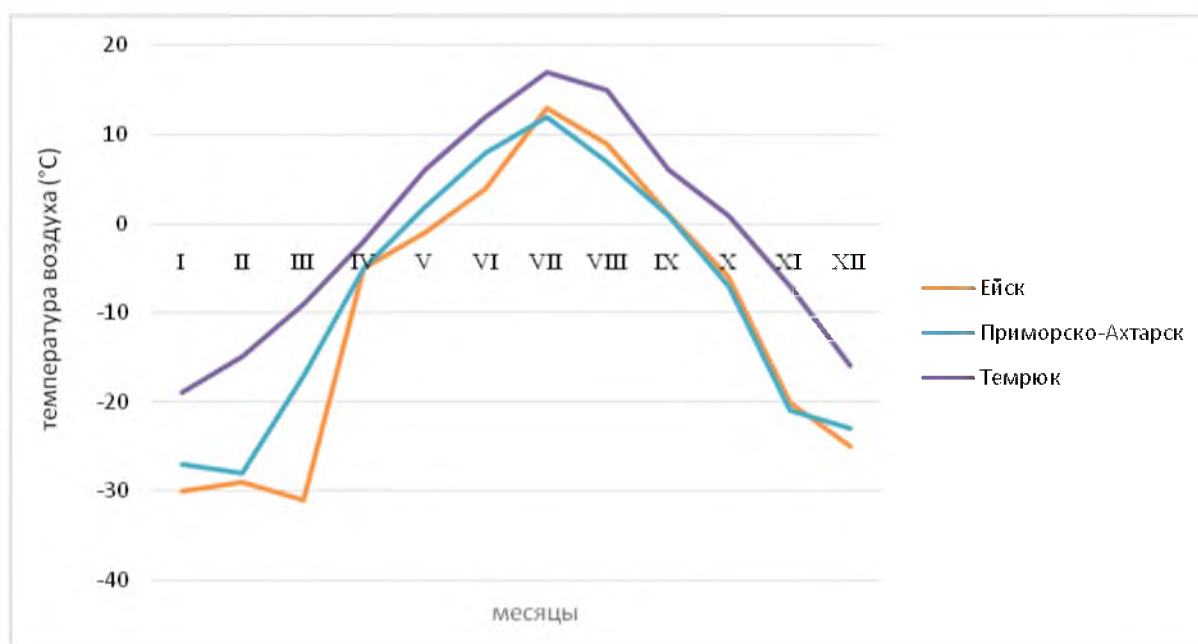


Рисунок 3.4 – Распределение на побережье Азовского моря минимальной температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$

Устойчивый переход к плюсовым значениям среднесуточной температуры воздуха происходит в середине марта.

Однако при вторжении арктических масс воздуха с севера в отдельные годы возможны и более поздние заморозки, которые могут наблюдаться и в начале мая.

Районы Азовского побережья относятся к Приазовской климатической провинции недостаточного увлажнения, входящей в состав климатической области Северного склона Большого Кавказа и равнин Предкавказья [8, с.139].

Относительная влажность воздуха на Азовском море велика круглый год. Даже в самые теплые месяцы она в среднем не менее 75-85% (таблица 3.4).

Таблица 3.5 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	87	86	83	74	69	68	66	66	70	77	84	87	76
Должанская	86	86	83	76	71	68	66	65	69	76	86	86	76
Приморско-Ахтарск	87	86	82	73	69	67	65	65	69	77	84	87	76
Темрюк	86	84	84	78	76	75	72	72	73	79	84	86	79
Среднее по побережью	86	85	83	75	71	70	67	67	70	77	84	86	77

Относительная влажность воздуха в течение всего года в среднем несколько выше над центральными районами моря, чем на побережье (рисунок 3.5).

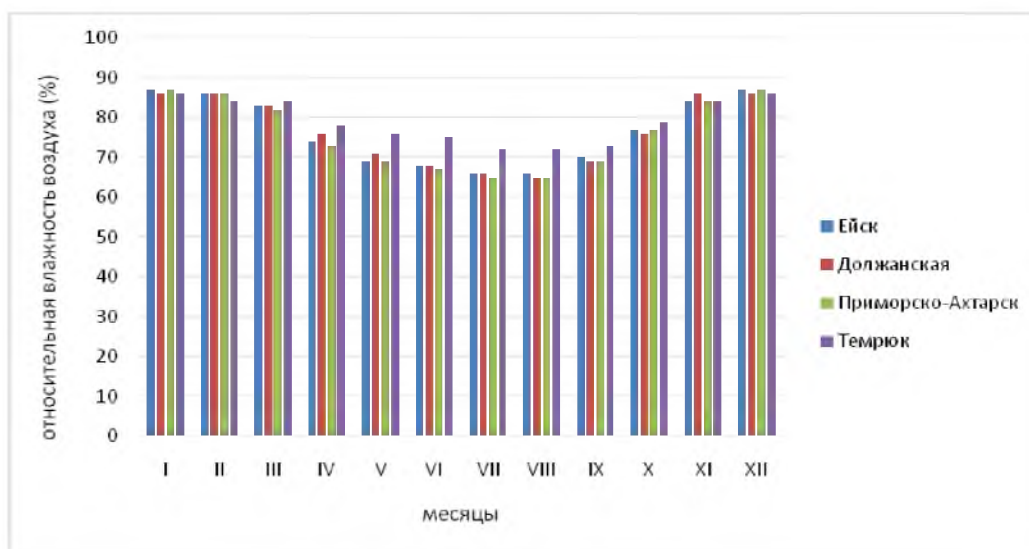


Рисунок 3.5 – Распределение на побережье Азовского моря относительной влажности воздуха, %

В зимние месяцы эта разница минимальна (до 5 %) и поле влажности наиболее однородно.

Весной и осенью, когда увеличиваются контрасты температуры между побережьем и открытым морем, а также между температурой воды и воздуха, различия в средних месячных значениях относительной влажности в море и на берегу возрастают.

Летом по мере прогревания моря различия в значениях относительной влажности уменьшаются, но все же остаются большими, чем зимой, достигая 5-10 %

Наибольшей относительной влажностью воздуха характеризуются зимние месяцы. Максимум приходится на февраль 85-89 % на побережье, 90-95 % в центральных районах моря. Минимум наблюдается летом - в июле, августе - 62-65 % на побережье и 65-75 % в центральных районах моря [8, с.139].

Уменьшение относительной влажности от зимы к лету и ее возрастание от лета к зиме происходит плавно и постепенно, примерно на 5 % от месяца к месяцу.

В переходные сезоны на побережье влажность изменяется более резко - на 5-10 % в месяц. Относительная влажность очень изменчива во времени и испытывает резкие непериодические колебания как от года к году, так и ото дня ко дню. Частые ветры повышают испарение, которое за год составляет для всего Азовского моря около 1000 мм.

Распределение многолетних средних значений абсолютной влажности над Азовским морем близко к распределению температуры воздуха, (возрастает в направлении с севера на юг).

Максимум наблюдается в июле - августе (20 мб), минимум - в январе-феврале (5 мб). В зимние месяцы абсолютная влажность увеличивается с севера на юг, изменяясь в небольших пределах (на 1-2 мб).

За год на поверхность Азовского моря выпадает 363 мм осадков.

На побережье Азовского моря наблюдается относительно плавный годовой ход осадков – наименьшее количество осадков отмечается на МС Ейск

– 456 мм, далее их количество увеличивается до 515мм (Приморско-Ахтарск) и 541м в Темрюк (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Среднемесячное и годовое количество осадков на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	36	34	31	33	36	46	48	46	29	39	39	39	456
Должанская	30	27	23	24	25	49	40	35	26	34	38	34	385
Приморско-Ахтарск	41	36	34	35	41	56	52	53	42	38	39	48	515
Темрюк	38	36	32	30	35	47	38	39	36	40	45	45	459
Среднее по побережью	36	33	30	31	34	50	45	43	33	38	40	41	454

Годовые суммы осадков изменяются в пределах - от 50 до 175 % средней многолетней нормы [8, с.141].

Наибольшее среднее месячное количество осадков (до 60 мм) выпадает летом, в остальные сезоны года среднее месячное количество осадков составляет 20-40 мм (рисунок 3.6).

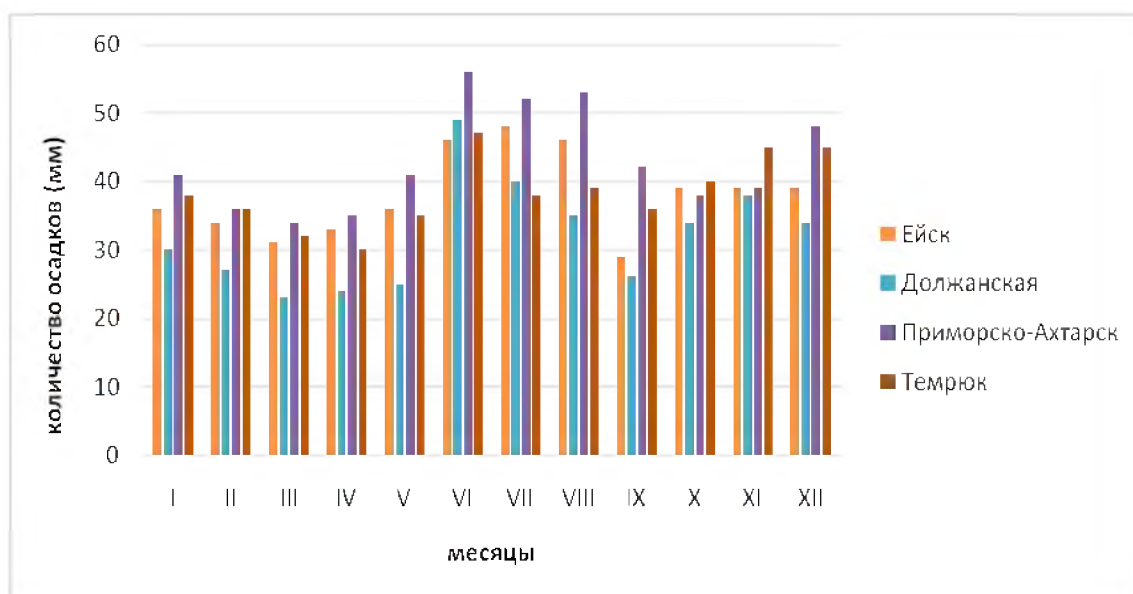


Рисунок 3.6 – Распределение на побережье Азовского моря осадков, мм

Летом преобладают осадки ливневого характера. В среднем на каждые 6-7 дней с дождем летом приходится 1-2 дня с ливнем, т.е. ливневый характер носит примерно 25% всех дождей. Наиболее часто они бывают в июле и

августе.

Ливни – явление сравнительно редкое. Во время ливней максимальное суточное количество осадков может достигать 200 мм (порт Темрюк, август).

Максимум осадков на подавляющем большинстве станций Азовского побережья приходится на май-июль, минимум чаще всего наблюдается в феврале-марте.

Некоторое увеличение сумм осадков отмечается также в конце осени – начале зимы [8, с.142].

В целом, можно сделать вывод, что выпадающие на побережье Азовского моря осадки можно охарактеризовать как недостаточные и неравномерно выпадающие. Максимум осадков приходится на зимний период времени года, причем, осадки выпадают преимущественно в жидкой форме.

Снег выпадает обычно с декабря по март - апрель. Снежный покров появляется в первой декаде декабря, причем более, чем в половине зим он неустойчив и не превышает 15 см (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Среднее многолетнее число дней со снежным покровом на побережье Азовского моря

Станция	Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова		
		Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя
Ейск	50	10.XII	1. IX	11.II
Должанская				
Приморско-Ахтарск	36	19.XII	23.X	16.II
Темрюк	36	24.XII	9.XI	12.II

Практически в течение всего года над Азовским морем преобладают ветры северо-восточных и восточных румбов.

Ветры этих направлений более ярко выражены с сентября по апрель, когда общая повторяемость их составляет 30-60 %.

Кроме этих ветров, с мая - июня по август увеличивается повторяемость западных и юго-западных ветров (повторяемость 50 %).

Преобладающим направлением ветра на Азовском море является восточное, его повторяемость по пунктам наблюдения различается незначительно и составляет от 22 % до 27 % (таблица 3.9, рисунок 3.7).

Таблица 3.9 – Средняя повторяемость ветров на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Ейск	8	15	26	9	4	11	18	9	5
Должанская	7	24	19	6	5	15	14	10	2
Приморско-Ахтарск	6	17	24	7	5	13	14	14	3
Темрюк	13	18	20	6	10	15	7	11	4
Среднее по побережью	9	18	22	6	6	14	13	11	3

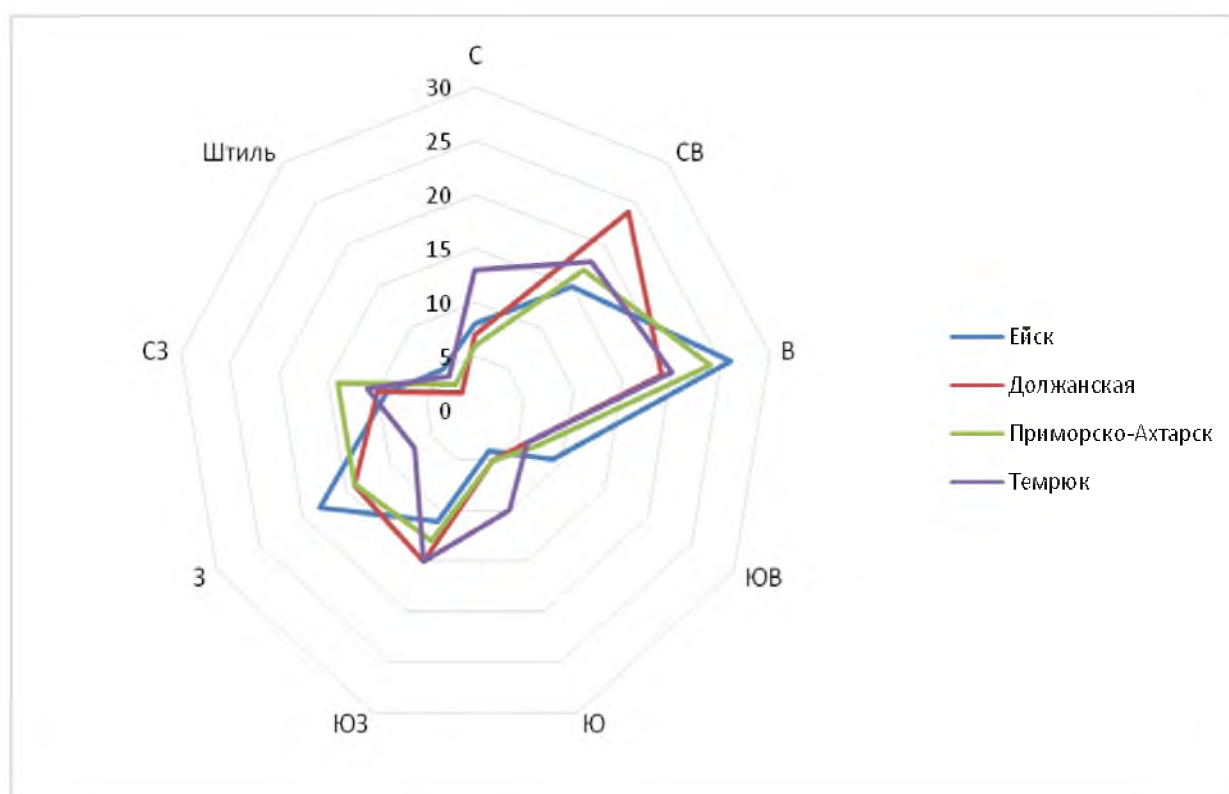


Рисунок 3.7 – Роза ветров на побережье Азовского моря

Средняя месячная скорость ветра в течение года составляет 6-7 м/с, причем в холодный период года она больше, чем в теплый [8, с.143].

Повторяемость слабых ветров составляет 60-70 %, лишь в Мысовом и

Должанской повторяемость ниже (45-50 %).

На долю умеренных ветров приходится несколько меньше 20 %, на долю сильных ветров 7-10 % (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Средняя скорость ветра на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	6,3	6,8	6,5	6,1	5,8	5,5	5,2	5,1	5,4	5,9	6,2	6,7	6,9
Должанская	6,6	6,8	6,5	6,1	5,6	5,5	5,1	5,2	5,2	6,0	6,6	6,9	6,9
Приморско-Ахтарск	5,7	6,0	6,1	5,8	5,4	5,2	4,7	4,7	4,7	5,2	5,7	5,9	5,4
Темрюк	6,0	6,1	6,3	5,5	5,2	4,8	4,4	4,6	5,0	5,4	6,0	6,0	5,4
Среднее по побережью	6,2	6,4	6,3	5,9	5,5	5,2	4,8	4,9	5,1	5,5	6,1	6,3	6,2

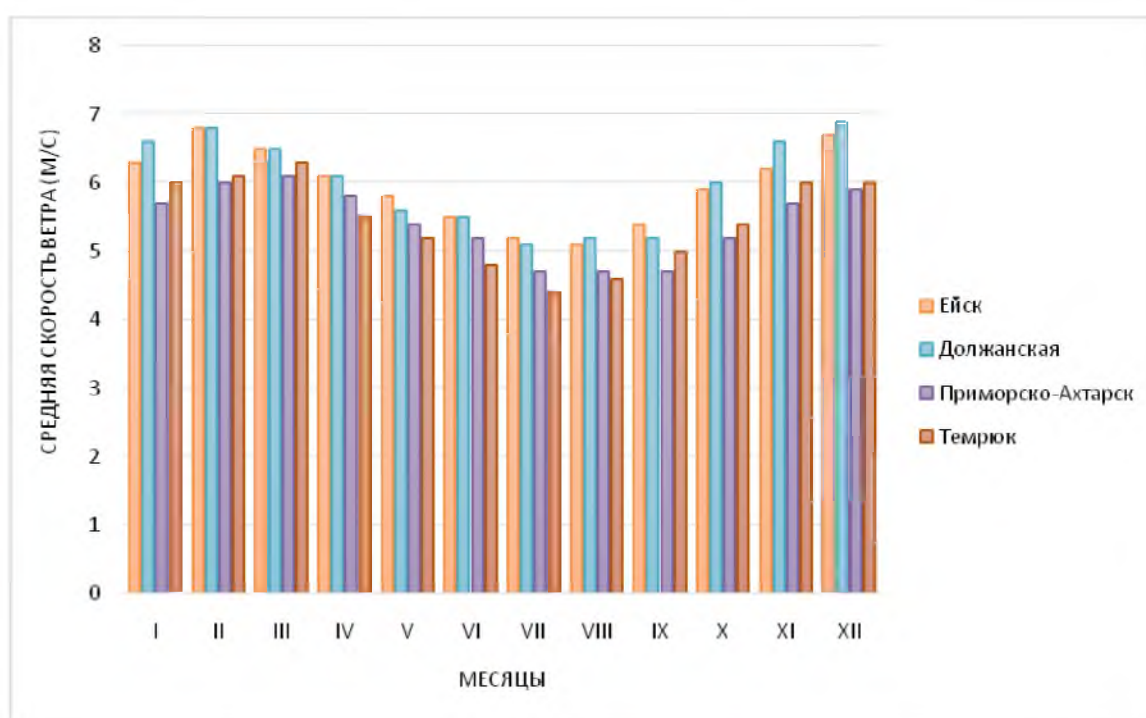


Рисунок 3.8 – Распределение на побережье Азовского моря средней скорости ветра, м/с

Ветер со скоростью 20-24 м/с может отмечаться в любое время года, со скоростью больше 24 м/с только в период с октября по апрель.

Режим ветра тесно связан с барическим градиентом и его сезонными изменениями (таблица 3.11, рисунок 3.9).

Таблица 3.11 – Число дней с сильным ветром более 15м/с на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	2,7	3,6	4,3	2,6	2,6	2,1	2,2	1,6	2,1	1,9	3,3	4,1	33,1
Должанская	3,2	4,3	5,0	3,4	4,4	2,6	2,9	2,2	1,8	4,4	3,9	4,0	42,1
Приморско-Ахтарск	2,6	3,3	4,0	2,9	2,1	1,7	1,8	1,9	1,6	2,2	2,8	2,8	29,7
Темрюк	2,7	3,1	4,0	2,7	1,2	1,0	0,7	1,1	1,7	2,9	2,5	3,0	26,0
Среднее по побережью	2,8	3,6	4,3	2,9	2,6	1,9	1,9	1,7	1,8	2,9	3,1	3,5	32,7

Туманы, охватывающие все море или его значительную часть, чаще всего наблюдаются в холодный период года. Держатся они обычно 9—12 ч, а иногда и несколько суток [8, с.145].

В теплый период в большинстве случаев туманы возникают ночью и утром при тихой ясной погоде. Годовое число дней с туманами колеблется от 30 до 55. В открытом море наибольшая повторяемость туманов отмечается с октября по апрель 5- 15, а на побережье в среднем ежемесячно наблюдается 4-10 дней. Летом туманы бывают не повсеместно и не каждый год (таблица 3.12, рисунок 3.9).

Таблица 3.12 – Число дней с туманом на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	6	5	6	2	0,5	0,2	0,2	0,2	1	4	6	6	37
Должанская	8	7	6	4	0,8	0,1	0,4	0,6	2	4	6	6	45
Приморско-Ахтарск	6	5	4	2	0,6	0,2	0,2	0,3	1	3	5	6	33
Темрюк	5	4	4	3	2	0,6	0,4	1	3	4	5	5	37
Среднее по побережью	6	5	5	3	1	0,2	0,2	0,5	2	4	5	6	38

Грозы наблюдаются преимущественно в теплый период года. Наиболее часты они в июне - августе, когда среднее месячное число дней с ними составляет 4-10. Наибольшее число гроз приходится на июль, когда в отдельные годы за месяц наблюдается с ними 12-16 дней. Град на побережье Азовского моря выпадает очень редко. За год бывает в среднем 1-2 дня с градом (таблица 3.13, рисунок 3.9).

Таблица 3.13 – Число дней с грозой на побережье Азовского моря за период с 1990г по 2020г

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ейск	6	5	6	2	0,5	0,2	0,2	0,2	1	4	6	6	37
Должанская	8	7	6	4	0,8	0,1	0,4	0,6	2	4	6	6	45
Приморско-Ахтарск	6	5	4	2	0,6	0,2	0,2	0,3	1	3	5	6	33
Темрюк	5	4	4	3	2	0,6	0,4	1	3	4	5	5	37
Среднее по побережью	6	5	5	2	0,8	0,2	0,2	0,5	2	4	6	6	38

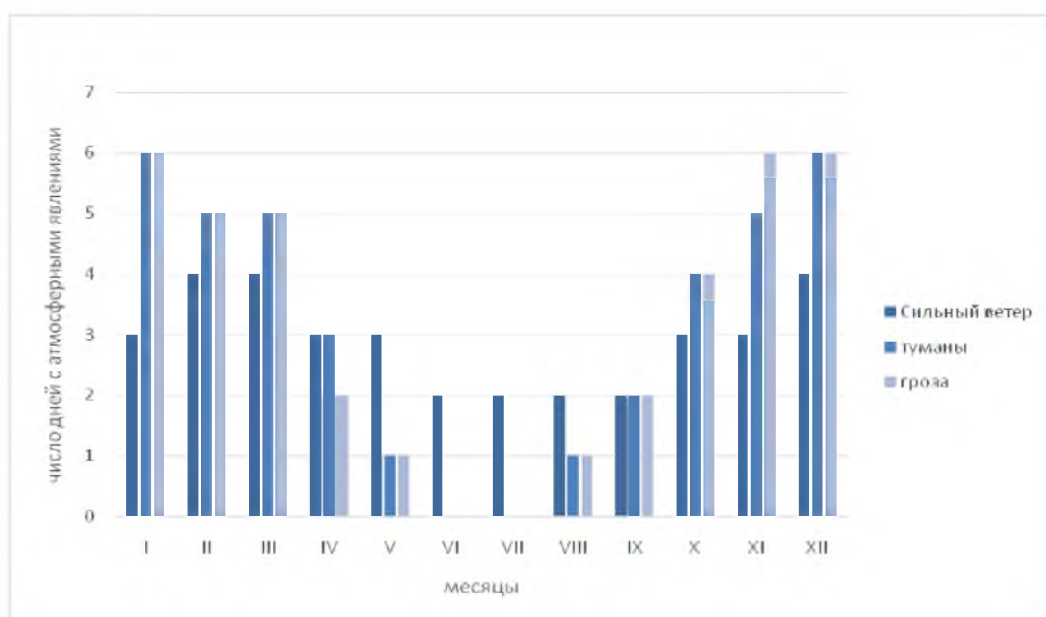


Рисунок 3.9 – Распределение на побережье Азовского моря атмосферных явлений, дни

Гололёд и изморозь наблюдаются сравнительно редко и только в холодный период, когда отмечается 4-8 дней с гололедом и 2-5 дней с изморозью. В основном гололед и изморозь бывают в декабре - феврале.

3.2 Климатические условия Черноморского побережья

Территория Черноморского побережья Краснодарского края по климатическим показателям существенно отличается от климата Азовского побережья [9, с.62].

Солнечная радиация, в течение всего года поступает на территорию Черноморского побережья Краснодарского края в большом количестве (таблица 3.14).

Таблица 3.14 – Средняя продолжительность солнечного сияния на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г, час

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	87	79	153	196	262	314	352	321	257	195	118	82	2416
Новороссийск	85	78	140	163	224	276	309	296	238	182	114	74	2179
Туапсе	95	93	135	166	235	297	329	312	249	198	133	88	2330
Сочи оп. ст.	84	98	128	158	223	283	313	305	252	194	121	94	2253
Среднее по побережью	76	78	130	167	224	278	310	296	237	180	109	73	2134

Средняя годовая продолжительность солнечного сияния по Черноморскому побережью составляет 2134 час (рисунок 3.10).

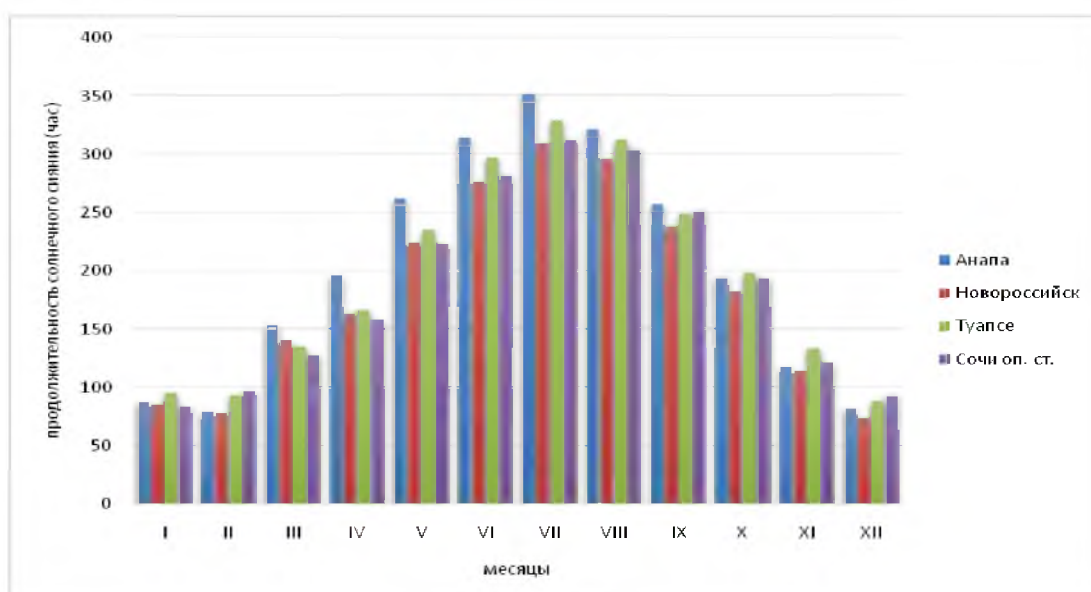


Рисунок 3.10 – Распределение на побережье Черного моря средней продолжительности солнечного сияния, час

Наибольшая продолжительность отмечается в районе Анапы, и составляет 2416 час, наименьшая – в районе Сочи – 2253 час.

Благодаря большому количеству солнечной радиации, прибрежные районы характеризуются достаточно благоприятными климатическими условиями.

Поступающая на территорию побережья суммарная радиация обуславливает температурный режим территории (таблица 3.15).

Таблица 3.15 – Средняя температура воздуха на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	2,4	2,7	5,5	10,7	15,3	19,9	23,3	22,9	18,3	12,8	7,7	3,9	12,1
Новороссийск	2.6	2.7	5.8	10.6	15.9	20.2	23.6	23.7	19.2	14.2	8.6	5.0	12.7
Туапсе	4.4	4.7	7.2	11.1	16.1	20.0	23.0	23.4	19.5	15.1	10.2	6.7	13.4
Сочи оп. ст.	5.8	5.9	8.1	11.6	16.1	19.9	22.8	23.2	19.9	15.9	11.6	8.2	14.1
Среднее по побережью	3,8	4,0	6,7	11,0	15,8	20,0	23,2	23,4	19,2	14,5	9,5	5,9	13,1

Среднегодовая температура воздуха по территории Черноморского побережья растет по направлению к югу (рисунок 3.11).

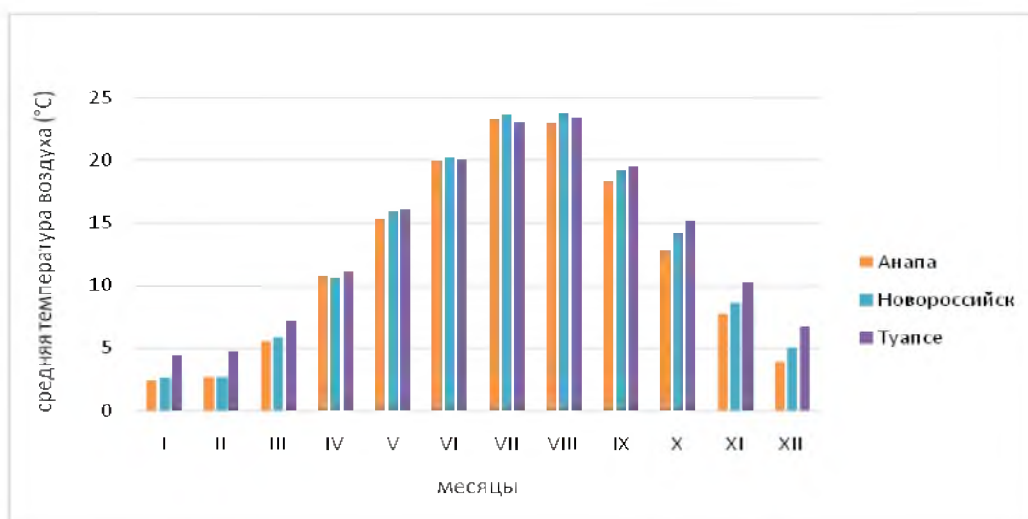


Рисунок 3.11 – Распределение на побережье Черного моря средней температуры воздуха, °С

Самая низкая среднегодовая температура отмечается в районе Анапы всего 12,1°С, самая высокая в Сочи 14,1°С.

В годовом ходе среднемесячные температуры воздуха положительны во все месяцы года на всем побережье Черного моря. Средняя температура января находится в пределах +2 +6 °С. В отдельные аномальные годы температура воздуха может резко опускаться до значений – 16 °С, в районе Новороссийск до – 22 °С [7, с.97].

В целом климат во всех районах Черноморского побережья характеризуется теплой зимой, жарким летом, относительно высокой влажностью воздуха и значительным количеством выпадающих осадков. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 75 % (таблица 3.16, рисунок 3.12).

Таблица 3.16 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	81	79	78	77	78	78	72	70	73	76	80	82	76
Новороссийск	77	76	74	72	73	70	64	63	65	71	76	77	72
Туапсе	71	70	69	73	76	76	74	72	71	72	72	71	72
Сочи оп. ст.	73	71	71	74	78	78	78	78	76	75	73	72	75
Среднее по побережью	76	74	73	77	76	72	71	71	71	74	75	75	75

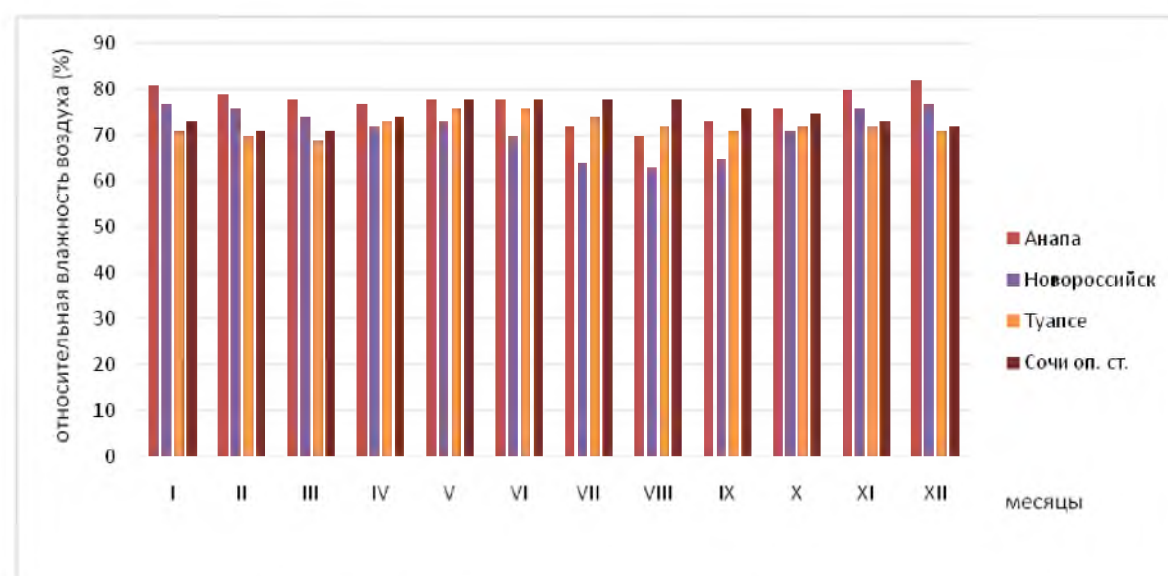


Рисунок 3.12 – Распределение на побережье Черного моря относительной влажности воздуха, %

Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 75 %,

причем, по территории побережья в годовом ходе влажность изменяется незначительно от 76% в районе Анапы до 72% Туапсе и Сочи [21, с.27].

Среднегодовое количество осадков для побережья изменяется в очень широких пределах с минимумом 456 мм в районе Анапы и резко увеличиваясь в направлении к югу – в районе Новороссийска 788 мм, Туапсе 1354 мм, Сочи 1467 мм (таблица 3.17).

Таблица 3.17 – Среднемесячное и годовое количество осадков на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	52	44	30	30	32	41	30	31	31	40	42	53	456
Новороссийск	86	65	55	49	48	69	52	42	60	53	78	131	788
Туапсе	148	124	99	83	67	87	105	111	114	121	133	162	1354
Сочи оп. ст.	149	126	114	102	89	95	91	111	119	147	164	161	1467
Среднее по побережью	109	90	75	66	59	73	70	74	81	90	105	127	1019

Наибольшее количество выпавших осадков приходится на холодный период года, наименьшее – на теплое время года (рисунок 3.13).

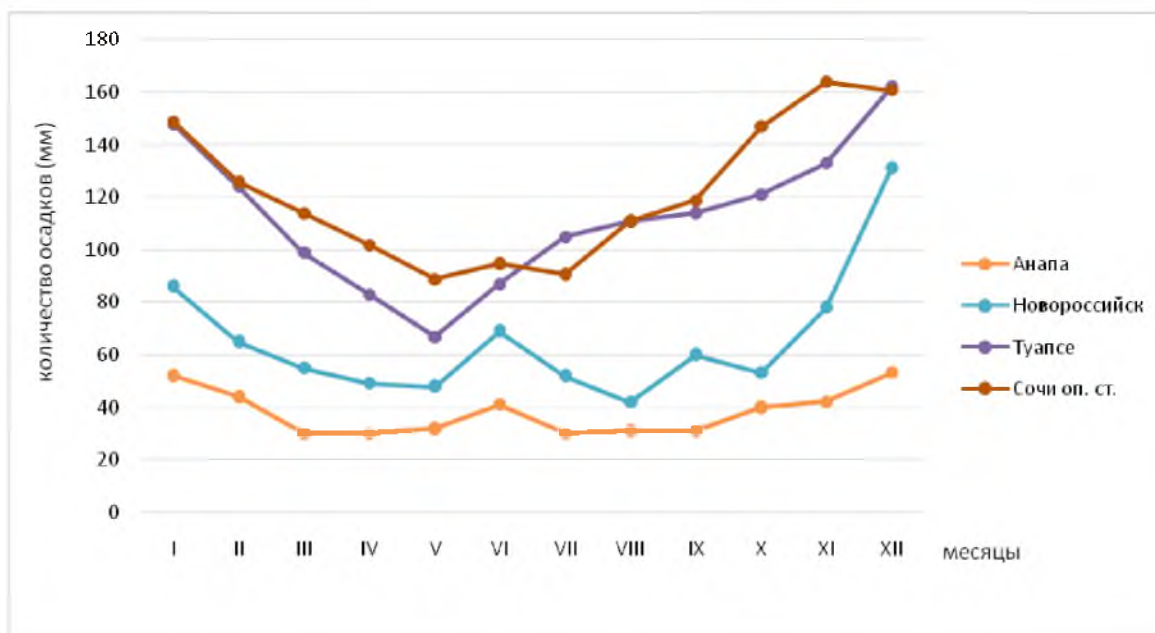


Рисунок 3.13 – Распределение на побережье Черного моря осадков, мм

На всем протяжении побережья преобладающим направлением ветра

является северо-восточное направление, в среднем по побережью его повторяемость составила 30%, причем, чаще других районов, данный ветер наблюдается в районе Новороссийска и Туапсе (таблица 3.18).

Таблица 3.18 – Средняя повторяемость ветров на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Анапа	9	22	18	4	18	14	9	6	0
Новороссийск	3	42	6	12	18	8	4	7	0
Туапсе	12	32	7	10	17	11	8	3	3
Сочи оп. ст.	3	24	29	11	5	5	14	9	7
Среднее по побережью	7	30	15	9	15	10	8	6	2

Нередко на прибрежную территорию поступают восточные ветры, особенно в район Сочи, где их повторяемость достигает 29% (рисунок 3.14).

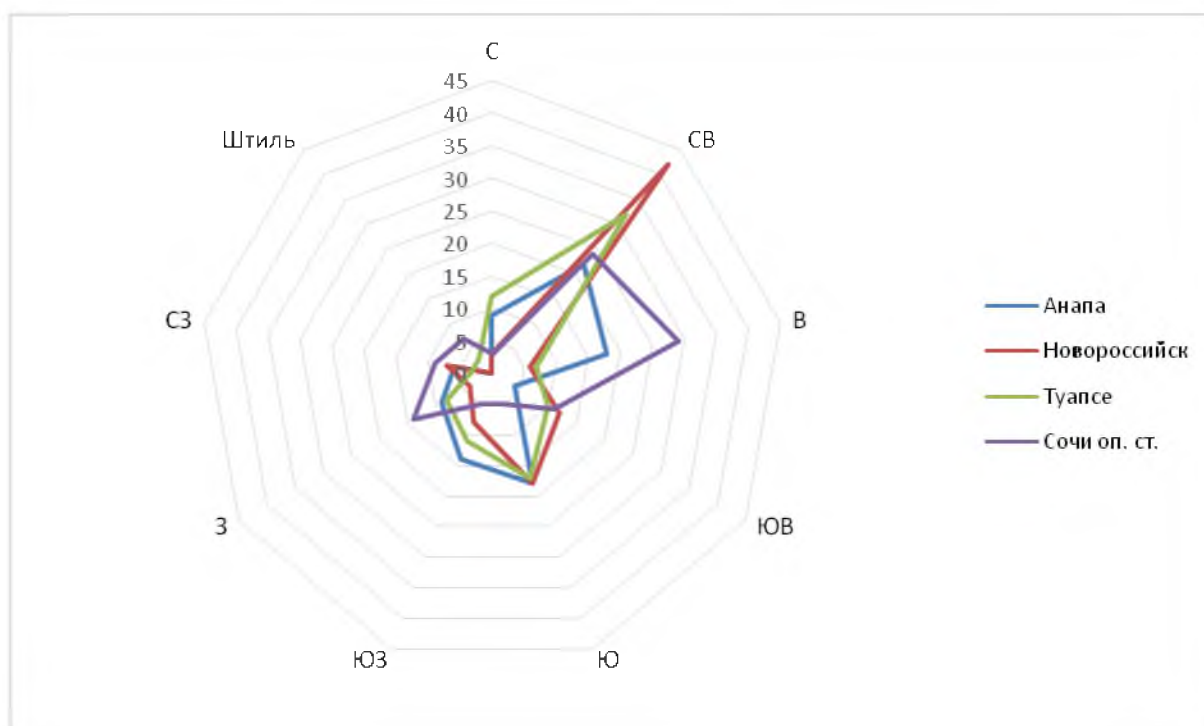


Рисунок 3.14 – Роза ветров на побережье Черного моря

Ветры, проникающие на территорию побережья Черного моря

характеризуются достаточно большими скоростями.

В среднем, по Черноморскому побережью скорость ветра составляет 4,5 м/с, самая низкая скорость ветра отмечается в районе Сочи, всего 3,2 м/с, самая высокая - в районе Новороссийска – 5,6 м/с. В районе Туапсе скорость ветра, в среднем составляет 4,2 м/с (таблица 3.19).

Таблица 3.19 – Средняя скорость ветра на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	6,2	6,2	5,5	5,0	4,3	4,0	3,7	3,7	4,0	4,7	5,6	5,6	5,0
Новороссийск	5,6	5,6	4,9	3,3	2,9	2,6	3,3	3,8	3,9	4,9	5,1	5,5	5,6
Туапсе	6,1	5,6	5,0	3,4	3,2	3,0	3,0	3,2	3,7	4,3	4,8	5,8	4,2
Сочи оп. ст.	3,6	3,5	3,3	3,0	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,2	3,7	3,2
Среднее по побережью	5,4	5,2	4,7	3,7	3,3	3,1	3,2	3,4	3,7	4,2	4,7	5,1	4,5

В годовом ходе средняя месячная скорость ветра на побережье наибольших значений достигает в холодное время года, наименьших летом, причем, ни в один из месяцев скорость ветра не отмечалась ниже 2 м/с (рисунок 3.15).

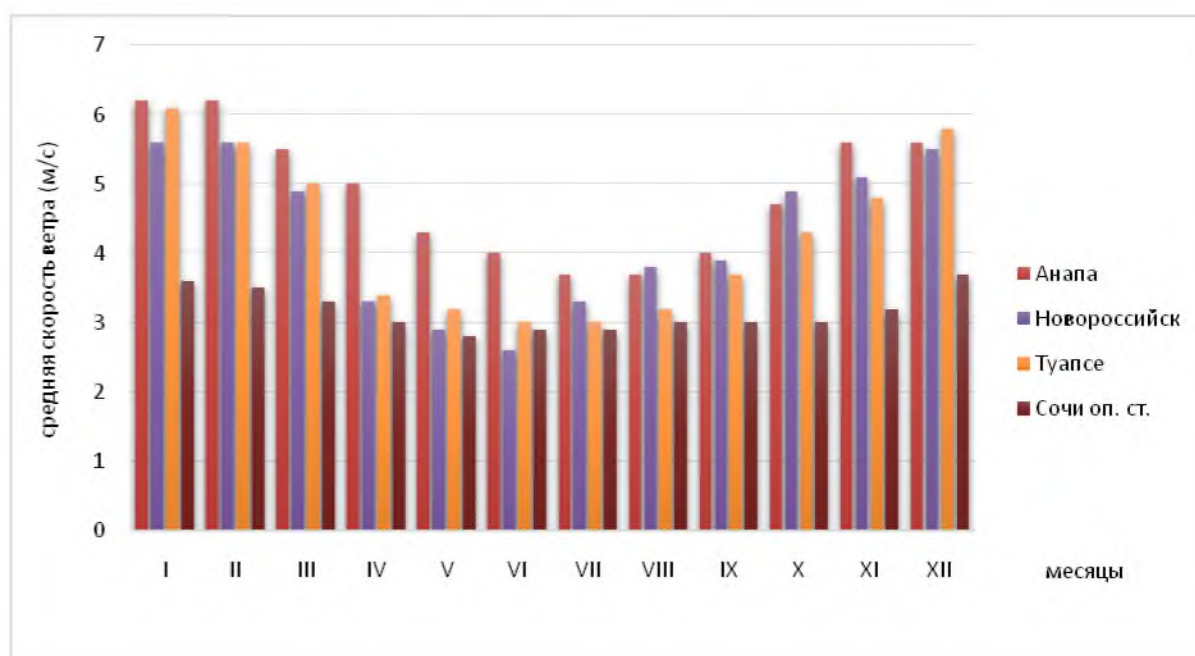


Рисунок 3.15 – Распределение на побережье Черного моря средней скорости ветра, м/с

Ветры со скоростью более 15 м/с отмечаются на всем Черноморском

побережье, особенно отличается участок Анапа-Новороссийск, где число дней с сильным ветром составляет около 100 [7, с.99].

В районе Туапсе сильный ветер наблюдается в среднем 34 дня, а в Сочи всего 22 (таблица 3.20).

Таблица 3.20 – Число дней с сильным ветром более 15м/с на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	14	13	11	9	5	3	3	3	5	8	11	15	99
Новороссийск	13	12	11	7	5	3	5	7	8	12	12	12	107
Туапсе	6	5	4	2	1	1	1	1	1	3	4	5	34
Сочи оп. ст.	4	3	3	1	1	0	0	0	1	3	3	3	22
Среднее по побережью	9	8	7	2	2	2	2	3	4	6	8	9	62

Черное море и рельеф местности, обуславливают на территории возникновение туманов.

В среднем, число дней с туманов составляет не более 7 дней, из них максимальное число дней приходится на весенние месяцы – апрель- май (таблица 3.21).

Таблица 3.21 – Число дней с туманом на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	1	1	1	2	2	0	0	0	0	1	1	1	9
Новороссийск	0	0.3	0.5	2	2	0.4	0.1	0,1	0,1	0.1	0.2	0.2	6
Туапсе	0	0.4	1	2	2	0.3	0	0.1	0.1	0	0.07	0	5
Сочи оп. ст.	0	0.3	2	4	3	0.1	0.04	0	0	0.07	0.04	0.2	9
Среднее по побережью	0,2	0,2	1	2,5	2,4	0	0	0	0	0,2	0,2	0.2	7

Нередко, на Черноморском побережье наблюдаются грозы, причем, отличительной особенностью черноморских гроз, является то, что они наблюдаются в течение всего года, включая зимние месяцы (таблица 3.22).

Таблица 3.22 – Число дней с грозой на побережье Черного моря за период с 1990г по 2020г

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Анапа	0,1	0,2	0,3	0,3	2	6	5	4	2	1	0,8	0,2	22
Новороссийск	0,3	0,3	0,2	0,6	2	6	6	5	3	2	0,9	0,6	27
Туапсе	0,9	2	0,5	0,8	3	6	7	8	5	3	2	1	39
Сочи оп. ст.	1	1	0,6	0,6	2	5	7	8	5	4	2	2	38
Среднее по побережью	0,6	0,9	0,4	0,6	2,1	5,9	6,2	6,2	3,9	2,5	1,4	0,9	32

Среднее число дней с грозами на побережье составляет 32 дня, причем, повторяемость гроз увеличивается по мере продвижения к югу (рисунок 3.16).

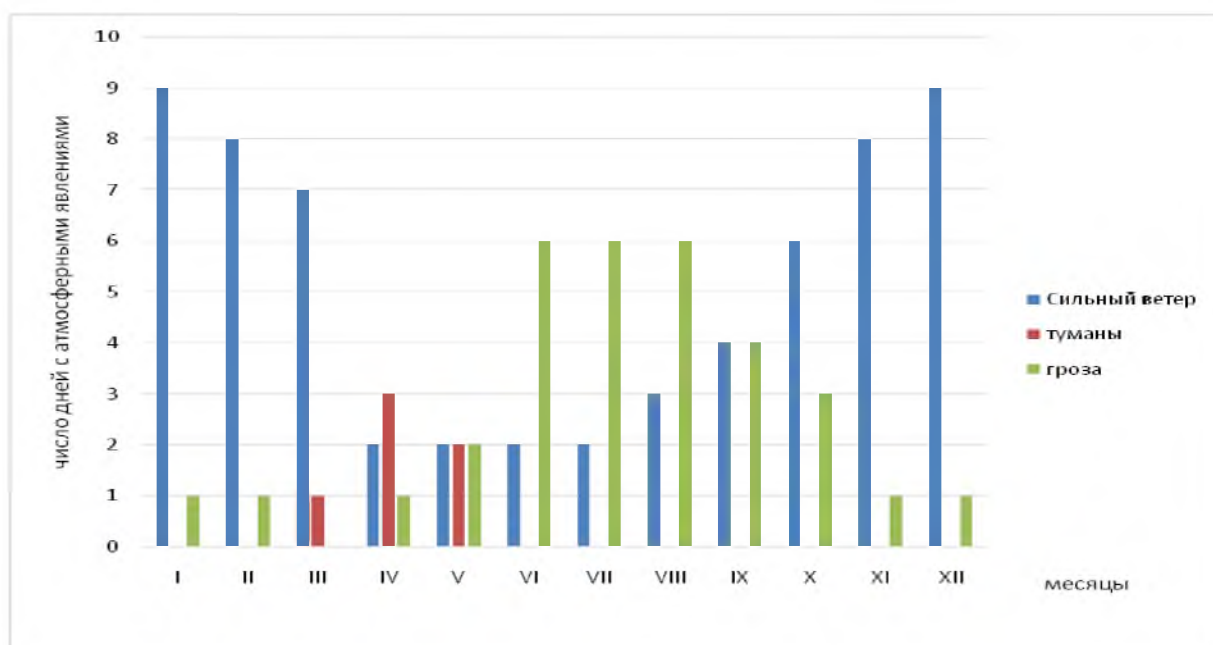


Рисунок 3.16 – Распределение на побережье Черного моря атмосферных явлений

В работе проведен сравнительный анализ климатических условий Азовского и Черноморского побережий Краснодарского края.

Проведенный анализ осредненных значений температурного режима прибрежных территорий Азовского и Черного морей выявил следующее:

Осредненная годовая температура воздуха на Черноморском побережье составляет 13,1°С, что почти на 2 °С выше, чем на Азовском побережье, причем

температура января, как самого холодного месяца положительна и составляет почти 4°C, а в районах Азовского моря отрицательна (-0,8°C).

В летний период года наблюдаемые температурные различия незначительны (таблица 3.23).

Таблица 3.23 – Сравнительный анализ температурного режима за период с 1990г по 2020г

	средняя годовая температура воздуха, °С	температура самого холодного месяца °С	температура самого теплого месяца °С	абс. максимум °С	абс. минимум °С
побережье Азовского моря	11,3	-0,8	24,5	40,1	-25,6
побережье Черного моря	13,1	3,8	23,4	39,0	-17,0

Осредненная относительная влажность воздуха на двух побережьях практически не отличается и находится в пределах 76 %.

Наибольшие различия отмечены в количестве выпавших осадков, на побережье Азовского моря осадки выпадают в небольшом количестве, всего 456 мм, а на Черноморском побережье 1019 мм (таблица 3.24).

Таблица 3.24 – Сравнительный анализ режима влажности за период с 1990г по 2020г

	влажность воздуха, %	Количество осадков, мм
побережье Азовского моря	77	454
побережье Черного моря	75	1019

Анализ ветрового режима показал, что районы Азовского побережья характеризуются большими средними скоростями ветра, в среднем, 6,2 м/с, на Черноморском побережье – 4,5 м/с.

Основными ветрами двух побережий являются ветры восточного и северо-восточного направлений, но на Черноморском побережье повторяемость северо-восточного ветра почти в 2 раза выше, чем на Азовском побережье (таблица 3.25).

Таблица 3.25 – Сравнительный анализ ветрового режима за период с 1990г по 2020г

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	ср. скорость
побережье Азовское море	9	18	22	6	6	14	13	11	3	6,2
побережье Черное море	7	30	15	9	15	10	8	6	2	4,5

Самые большие различия в показателях выявлены в повторяемости атмосферных явлений, таких как сильный ветер и туманы (таблица 3.26).

Таблица 3.26 – Сравнительный анализ возникновения атмосферных явлений

	сильный ветер более 15 м/с	туманы	гроза
побережье Азовского моря	33	38	38
побережье Черного моря	62	7	32

На Черноморском побережье число дней с сильным ветром, более 15 м/с почти в 2 раза больше, чем на Азовском.

Туманы наиболее часто наблюдаются в районе Азовского моря, чем на Черноморском побережье – 38 и 7 дней соответственно.

Заключение

Краснодарский край, является субъектом РФ, который имеет выход сразу к двум теплым внутренним морям: Черному и Азовскому.

Азовское побережье Краснодарского края расположено на северо-западе территории края от границы с Ростовской области до порта Кавказ и имеет протяженность около 550 км.

Черноморское побережье Краснодарского края занимает прибрежную территорию, протянувшуюся от Таманского полуострова до р.Псоу, граничащей с республикой Абхазия.

На основании проделанной работы сделаны следующие выводы:

1. Территория Черноморского побережья Краснодарского края по климатическим показателям существенно отличается от климата Азовского побережья.

2. Климат Азовского побережья умеренно континентальный с чертами морского. Для Азовского побережья характерны сравнительно холодная и короткая зима, мягкое лето с ровным распределением температур, теплая по сравнению с весной осень.

Средняя годовая температура воздуха на Азовском море колеблется в пределах от +10,0 °С до +13,1°С. На побережье Азовского моря наблюдается относительно плавный годовой ход осадков – наименьшее количество осадков отмечается в районе МС Ейск – 456 мм, наибольшее в районе МС Темрюк – 541мм. В течение всего года на побережье Азовского моря преобладают ветры северо-восточных и восточных румбов. Средняя месячная скорость ветра в течение года на побережье Азовского моря составляет 6-7 м/с, причем в холодный период года она больше, чем в теплый.

3. Климат Черноморского побережья умеренно морской с чертами средиземноморского. Во всех районах Черноморского побережья климат характеризуется теплой зимой, жарким летом, относительно высокой влажностью воздуха и значительным количеством выпадающих осадков.

Среднегодовая температура воздуха по территории Черноморского побережья растёт по направлению к югу - самая низкая температура воздуха отмечается в районе Анапы всего 12,1°С, самая высокая в Сочи 14,1°С.

Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 75 %. Наибольшее количество выпавших осадков приходится на холодный период года, наименьшее – на теплое время года.

Преобладающим направлением ветра является северо-восточное направление, в среднем, по Черноморскому побережью скорость ветра составляет 4,5 м/с, самая низкая скорость ветра отмечается в районе Сочи, всего 3,2 м/с, самая высокая - в районе Новороссийска – 5,6 м/с.

4. Сравнительный анализ осредненных годовых температур воздуха по двум побережьям, выявил, что на Черноморском побережье температура воздуха составляет 13,1°С, что почти на 2 °С выше, чем на Азовском побережье, Температура января на Черноморском побережье положительна и составляет почти 4°С, а в районах Азовского моря отрицательна (-0,8°С).

Осредненная относительная влажность воздуха на двух побережьях практически не отличается и составляет 76 %.

Наибольшие различия на побережьях выявлены в режиме осадков и ветра:

- на побережье Азовского моря осадки выпадают в небольшом количестве, в среднем, 456 мм, а на Черноморском побережье среднее количество осадков составило более 1000 мм.
- районы Азовского побережья характеризуются большими средними скоростями ветра, в среднем, 6,5 м/с, на Черноморском побережье – 4,5 м/с.

Повторяемость сильных ветров более 15 м/с на Черноморском побережье почти в 2 раза больше, чем на Азовском.

Список использованной литературы

1. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 276 с.
2. Атлас охраны природы Черного и Азовского морей, Санкт-Петербург, 2006. – 307 с.
3. Веселов, Д.С. Темрюкский район в системе Азово-Черноморского рекреационного комплекса России / Д.С. Веселов. – Краснодар: Краснодарское кн.изд-во 2007. – 112 с.
4. Воробьев, В.И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 616с.
5. Геологическое строение Кавказа. Изд. Московского Университета, 1963, - 355 с.
6. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР, 1991г. Проект «Моря СССР», т. V, Азовское море, СПб, Гидрометеиздат. - 236 с.
7. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР, 1991 г. Проект «Моря СССР», т. IV, Черное море, вып. 1, Гидрометеорологические условия, СПб, Гидрометеиздат. – 429 с.
8. Гидрометеорологический справочник Азовского моря / Глав. упр. гидрометеорол. службы при Совете Министров СССР. Упр. гидрометеорол. службы УССР. Гидрометеорол. обсерватория Черного и Азовского морей; Под ред. А. А. Аксенова. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1962. – 856 с.,
9. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2021 год. – Москва, 2022. – 104 стр.
10. Дроздов, О.А., Васильев, В.А., Кобышева, Н.В. Климатология Л., Гидрометеиздат, 1989.– 568 с.
11. Ефремов, Ю.В., Панов, В.Д., Базелюк А.А., Лурье, П.М. Озера Предкавказья и Большого Кавказа, Ростов-на-Дону, 2010 г. – 238 с.
12. Зенкевич, В.П. Берега Черного и Азовского Морей. М.: география, 1958–232 с.

13. Кислов, А.В. Климатология: учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 324 с.
14. Матвеев, Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. – Л.: Гидрометеоздат, 2006. – 380 с.
15. Переведенцев, Ю.П. Теория общей циркуляции атмосферы: учебное пособие / Ю.П. Переведенцев, И.И. Мохов, А.В. Елисеев и др.; науч. ред. Э.П. Наумов. – Казань: Казан. ун-т, 2013. – 224 с.
16. Пиловец, Г.И. Метеорология и климатология: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2015. – 399 с.
17. Русин, И.Н., Арапов, П.П. Основы метеорологии и климатологии. Санкт-Петербург, 2008. – 198с.
18. Семенченко, Б.А. Физическая метеорология / Б.А. Семенченко. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 416 с.
19. Сидорова, Л.П. Метеорология и климатология. Часть 1. Метеорология / Н.В. Лутова – Екатеринбург: УрФУ, 2015. – 198 с.
20. Сидоров, В.В., Климатология и метеорология. – Екатеринбург: Уральский государственный технический университет. 2006. – 146 с.
21. Справочник по климату СССР. Вып. 13. Часть I. Влажность воздуха, атмосферные осадки и снежный покров. — Л.: Гидрометеоздат, 1968. — 327с.
22. Хромов, С.П. Метеорология и климатология / С.П. Хромов М. А. Петросянц. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 582 с.