**Исследование рек Черноморского побережья Краснодарского края**

2015

Диплом

Малые реки являются основой гидрографической сети. От их экологического состояния зависит качественное состояние крупных рек, и, как следствие, обеспечение регионов водой. Но на данный момент малые реки испытывают на себе постепенно увеличивающееся антропогенное воздействие.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

3.1 Географическое положение

.2 Рельеф и климат

.3 Геоэкологическое строение и полезные ископаемые

.4 Внутренние воды

4. СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

4.1 Анализ состояния реки Сочи

.2 Исследование качества воды реки Хоста

.3 Гидрохимический мониторинг реки Мзымта

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

**Вернуться в каталог готовых дипломов и магистерских диссертаций –**

[**http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml**](http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml)

ВВЕДЕНИЕ

Малые реки являются основой гидрографической сети. От их экологического состояния зависит качественное состояние крупных рек, и, как следствие, обеспечение регионов водой. Но на данный момент малые реки испытывают на себе постепенно увеличивающееся антропогенное воздействие.

На водосборах малых рек осуществляется сельскохозяйственная деятельность, которая приводит к заилению рек в результате эрозии почв, к загрязнению рек пестицидами, ядохимикатами и другими химическими веществами, нарушающими их экосистемы. Вырубка лесов на водосборах малых рек также является причиной заиления их русел. Воды малых рек загрязняются промышленными и коммунально-бытовыми сточными водами. Такое негативное воздействие на малые реки приводит к их деградации.

Исчезновение малых рек в свою очередь вызывает ухудшение водности и качества средних, а затем и больших рек. В связи с этим, для предотвращения деградации речной сети необходимо в первую очередь уделять внимание охране малых рек [1,2].

Краснодарский край является уникальным регионом с наиболее благоприятными для рекреационной деятельности ресурсами, и так как эти ресурсы интенсивно используются, Черноморское побережье испытывает на себе очень большую нагрузку. Учитывая, что в прибрежной полосе проживает значительная часть населения, и непосредственно к морю выходят урбанизированные территории и сельхозугодия — береговая зона Черного моря является объектом интенсивной хозяйственной деятельности. Чрезмерное использование ресурсов береговой зоны (изъятие песка для строительных целей из прибрежной зоны и русел рек, интенсивная застройка) привело к нарушению естественного потока наносов, условий эоловой аккумуляции, усилению абразионных процессов, размыву коренного берега рек [Там же].

В связи с все более возрастающими потребностями населения и статуса Черноморского побережья России, поднимается вопрос об увеличении рекреационной составляющей прибрежной полосы, восстановления ресурсов, и утраченного потенциала данной территории [3].

**Цель работы — оценка состояния водных объектов Черноморского побережья Краснодарского края.**

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи:**

с бор и обработка данных государственного мониторинга качественного состава вод исследуемых рек Сочи, Хоста, Мзымта;

оценка динамики химического загрязнения исследуемых водотоков;

сравнительный анализ экологического состояния исследуемых рек;

выявление причин загрязнения исследуемых водотоков.

**Объект исследования — малые реки Черноморского побережья на территории Краснодарского края: Сочи, Хоста, Мзымта. Предмет — экологическое состояние данных рек, загрязнение их нефтяными углеводородами и тяжелыми металлами (свинец, ртуть, железо), содержание в воде растворенного кислорода и водородного показателя.**

|  |
| --- |
| [Вернуться в библиотеку по экономике и праву: учебники, дипломы, диссертации](http://учебники.информ2000.рф/index.shtml)  [Рерайт текстов и уникализация 90 %](http://учебники.информ2000.рф/rerait-diplom.shtml)  [Написание по заказу контрольных, дипломов, диссертаций. . .](http://учебники.информ2000.рф/napisat-diplom.shtml) |

. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

Чёрное море — внутреннее море бассейна Атлантического океана. Проливом Босфор соединяется с Мраморным морем, далее, через пролив Дарданеллы — с Эгейским и Средиземным морями. Керченским проливом соединяется с Азовским морем. С севера в море глубоко врезается Крымский полуостров. По поверхности Чёрного моря проходит водная граница между Европой и Малой Азией [4].

Площадь Чёрного моря — 422 000 км². Его очертания напоминают овал с наибольшей осью около 1150 км. Наибольшая протяжённость моря с севера на юг — 580 км. Наибольшая глубина — 2210 мhttps://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5 — cite\_note-slovar\_geo-1 <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5>, средняя — 1240 м. Объём воды в море составляет 555 тыс. км3. Характерной особенностью Чёрного моря является полное (за исключением ряда анаэробных <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B5\_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D1%8B> бактерий <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F>) отсутствие жизни на глубинах более 150 — 200 м из-за насыщенности глубинных слоёв воды сероводородом <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4> [Там же].

Воды Черного моря характеризуются как «умеренно загрязненные», но к сожалению имеют предрасположенность к увеличению загрязнения. Основных причин, вызвавших экологические проблемы Черного моря несколько. Первая — это то, что оно внутреннее и имеет затрудненный водообмен. Второе — ресурсы эксплуатируются несколькими государствами. Третьей проблемой является структура водной толщи [5].

Естественный объем материкового притока к морю в среднем за год составляет около 266 км3. Наибольший сток дают Дунай — 132 км3/в год, Днепр — 54, Днестр — десять. Основными проблемами Черного моря являются осолонение Днепровско-Бугского и Днепровского лиманов и поступление в них, а также в северо-западный район моря загрязняющих веществ. Большие проблемы связаны с выбросом в Черное море отходов. От коммунальных служб крупных городов и курортов, промышленных предприятий идут потоки сточных вод. Повышенная концентрация нефтепродуктов приводит к вымиранию многих видов фауны, сокращаются уловы. Нефтяное загрязнение происходит чаще из-за катастроф с морскими судами, а также аварийных выбросов промышленных предприятий. Наиболее часто загрязнение морской поверхности нефтяной пленк наблюдается у берегов Крымского полуострова и вдоль Кавказского побережья от Анапы до Батуми. Высокие концентрации синтетических поверхностно-активных веществ, превышают предельно-допустимую концентрацию (ПДК) (10 — 32 ПДК) и фенолов (30 — 52 ПДК) [6].

Чёрное море — важный район транспортных перевозок. Будучи внутренним, оно является своеобразным «конечным» пунктом многих морских маршрутов. Судоходство, пассажирское, транспортное и военное, было и остается здесь очень развитым. Чёрное море сохраняет важное стратегическое и военное значение. В Севастополе <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C> и Новороссийске <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA> находятся основные военные базы российского Черноморского флота <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D1%84%D0%BB%D0%BE%D1%82\_%D0%92%D0%9C%D0%A4\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8>. В Синопе <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BF> и Самсуне <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D1%81%D1%83%D0%BD> базируются корабли черноморской группировки военно-морского флота (ВМФ) Турции <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%9C%D0%A4\_%D0%A2%D1%83%D1%80%D1%86%D0%B8%D0%B8>. В Варне — Военно-морские силы (ВМС) Болгарии <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8B\_%D0%91%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B8>. В Поти и Батуми — ВМС Грузии <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8B\_%D0%93%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%B8%D0%B8> (в настоящее время — корабельный состав департамента береговой охраны Пограничной полиции Грузии). В Констанце и Мангалии — ВМС Румынии <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8B\_%D0%A0%D1%83%D0%BC%D1%8B%D0%BD%D0%B8%D0%B8>. Кроме того, до марта 2014 года в Севастополе <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C> и Новоозёрном <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B7%D1%91%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5\_(%D0%9A%D1%80%D1%8B%D0%BC)> базировались части -военно  морских сил Украины <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8B\_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%8B> [7].

В открытой акватории уровень загрязнения относительно небольшой, а в прибрежных районах степень загрязненности Черного моря выше фонового уровня. Особенно напряженная гидрохимическая обстановка характерна для портовых акваторий, а также районов затрудненного водообмена (Днепро-Бугская устьевая бухта, Севастопольская бухта), зон влияния речного стока. Наиболее загрязненной остается северо-западная часть моря, где концентрации нефтепродуктов, фенолов, синтетических поверхностно-активных веществ, превышают предельно допустимые. В условиях замкнутой акватории, которой являются Черное море, вопросы загрязнения и охраны природных ресурсов приобретают особую остроту [8].

Одна из самых серьезных экологических проблем Черного моря заключается в том, что впадающие в него реки несут с собой не только пестициды или тяжелые металлы, но и азот и фосфор, в больших количествах смывающиеся с полей. Азот и фосфор — это не только сельскохозяйственные удобрения, но и пища для морских микроорганизмов и водорослей, которые из-за переизбытка питательных веществ начинают бурно развиваться. Умирая, они опускаются на дно и в процессе гниения потребляют значительное количество кислорода. И тогда начинаются заморы морских животных — моллюсков, рыб, червей, ракообразных, — так как им нечем дышать. Зоны замора — от 3 до 40 тысяч квадратных километров. Редко какому животному удается покинуть такую мертвую «клетку» — слишком большое расстояние нужно преодолеть [8].

По заключению ряда научно-исследовательских организаций, занимающихся проблемами Черного моря (Морской гидрофизический институт, Институт биологии Южных морей (Севастополь) с его Одесским отделением в составе Академия наук Украинской Советской Социалистической Республики, Севастопольское отделение Государственного океанографического института, Азово-Черноморское отделение Всероссийский научно исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанологии (Керчь) и другие), вследствие значительного привнесения реками биогенных веществ (загрязнителей), произошли структурные биологические изменения в прибрежных и открытых водах этих морей. В результате постоянного увеличения потребления пресных вод Днепра, Днестра, Дуная, Южного Буга приток загрязняющих веществ возрастает еще больше [Там же].

По данным первой изданной «Морской Красной книги» и результатам исследования загрязнения водоемов нефтепродуктами, в карте опасных регионов Черное море занимает одно из первых мест по количеству отходов. 20 стран Европы загрязняют своими отходами Черное море, в том числе через Дунай, Прут и Днепр, причем основная нагрузка ложится на северо-западную, наиболее мелководную его часть, где зарождается 65% всех живых организмов и расположены основные нерестилища. 21 апреля 1992 г. в Бухаресте была принята Конвенция о защите Черного моря от загрязняющего воздействия антропогенного характера [9]. В этом документе подробно описаны правовые основы сотрудничества прибрежных государств в целях спасения и защиты живых ресурсов от негативного воздействия, а также исправлении уже существующих экологических проблем. Конвенцию подписали страны: Россия, Болгария, Турция, Греция, Украина, Грузия и Румыния.  <#»905316.files/image001.jpg»>

Рисунок 3.1 — Географическое положение Краснодарского края

На северо-востоке край граничит с Ростовской областью <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>, на востоке — со Ставропольским краем <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9>, на юго-востоке — с Карачаево-Черкесской Республикой <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%BE-%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%81%D0%B8%D1%8F>, на западе с Крымским полуостровом <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%8B%D0%BC> (через Керченский пролив <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%80%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B2>, сухопутной границы нет), на юге — с Республикой Абхазия <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%85%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%8F> [20].

Внутри региона находится Республика Адыгея <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0\_%D0%90%D0%B4%D1%8B%D0%B3%D0%B5%D1%8F>. Территория края омывается на северо-западе водами Азовского <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5\_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5> моря, а на юго-западе Черным морем (единственный российский регион, имеющий выход к Черному морю) [19].

Из общей протяжённости границы в 1540 километров — 740 километров проходит вдоль моря. Наибольшая протяженность края с севера на юг — 327 км и с запада на восток — 360 км. Территория Краснодарского края занимает площадь 75,5 тысяч квадратных километров, население 5121,8 тысяч человек. Административно-территориальное деление: 38 районов, 26 городов, 12 поселков горного типа [Там же].

3.2 Рельеф и климат

Краснодарский край расположен на стыке двух крупных природных территориальных комплексов — Крымско-Кавказской горной страны и Восточно-Европейской (Русской) равнины, занимая северо-западную часть Большого Кавказа и западную часть Предкавказья. В береговой линии Черного моря выделяются Новороссийская (Цемесская) и Геленджикская бухты, полуострова Таманский и Абрау [21].

Рельеф Краснодарского края разнообразен. Две третьих территории занимают равнины, представленные Кубано-Приазовской низменностью, Прикубанской наклонной равниной и дельтой реки Кубань. Кубано-Приазовская низменность — аллювиальная, слабонаклонная к северо-западу (от 156 до нуля метров) равнина с обширными поймами. Прикубанская наклонная террасированная равнина (высотой от 100 м на западе до 500 м на востоке) расчленена глубокими долинами левых притоков реки Кубани занимает площадь более 3500 км2. Для ее рельефа типичны многочисленные русла временных рукавов, ериков, прирусловые гряды, межгрядовые понижения, дельтовые лиманы и плавни [Там же].

Таманский полуостров — крайняя западная оконечность Большого Кавказа — отличается сложным рельефом. Выделяются морские и аллювиальные низменности (высотой от нуля до трех метров) с прирусловыми валами, лиманными понижениями и дельтовыми озерами; разновысотные гряды (самая высокая — Центральная, высотой 164 м). Так же на территории находится свыше 30 потухших и действующих грязевых вулканов (сопки Чиркова, Карабетова и другие). Для береговой линии характерны лиманы, отчлененные от моря длинными косами, живописные массы, песчаные пляжи. На востоке Краснодарского края — окраина Ставропольской возвышенности[22].

Горный рельеф представлен хребтами и межгорными котловинами Западного Кавказа. В пределах наиболее низкой его части — Северо-Западного Кавказа (от города Анапа до горы Фишт) — распространены низкогорные и среднегорные хребты высотой 600-900 м и на западе до 1800 м на востоке. Для осевой части в пределах Главного, и Водораздельного, хребта Большого Кавказа характерны среднегорья и высокогорья, в том числе 11 вершин выше 3000 м: гора Цахвоа (3345 м, высшая точка Краснодарского края), Северный Псеашхо (3256 м), Южный Псеашхо (3251м) и другие [23].

На западе хребты имеют мягкие очертания, к востоку от горы Фишт распространены остроконечные вершины, кары, троги. Главный хребет отделен южной внутригорной депрессией от расположенного севернее Бокового хребта, разделенного притоками реки Кубань (Пшиш, Белая, Лаба) на отдельные хребты и массивы (хребты Каратянский, Семашхо, Мастакан, Магишо). К северо-востоку параллельно Боковому хребту от реки Белая простирается Передовой хребет высотой до 2368 м(гора Большой Тхач), расчлененный долинами рек на хребты и массивы Дудугуш, Малый Бамбак и другие. Севернее протягиваются Скалистый (Ахмет-Гора, 1313 м), Пастбищный (лысая Теснина, 1077 м) и Лесистый (Шахан, 683 м) хребты с крутыми южными и пологими северными склонами, разделенные межгорными котловинами [Там же].

Для южного, более узкого и крутого макросклона Западного Кавказа типичен эрозионно-тектонический рельеф. Хребты здесь короткие: от 15 — 20 км (навагир, Шебли) до 40 — 42 км (Аутль, Амуко). Расчленены глубоковрезанными узкими долинами. Встречаются каньоны, особенно в долине реки Мзымта. Берега Черного моря в основном крутые, с участками морских террас [23].

В горах и частично на Таманском полуострове широко развиты карстовые формы рельефа (кары, воронки, останцы, котловины и другие). Один из самых закарстованных районов — хребет Алек. Около 40 пещер и шахт, из них девять шахт глубже 200 метров. Крупнейшая в крае воронцовская пещера в бассейне река Кудепста имеет длину 11720 метров. В высокогорьях и на Черноморском побережье (район Новороссийска, Туапсе, Сочи) отмечаются селевые потоки, в горах часты лавины. На северо-западе типичны крупные сейсмогравитационные структуры: оползни, обвалы, блоки-отторженцы и объемом до семи млн.м3 (мысы Большой и Малый Утриш) [Там же].

Природные условия в целом благоприятны для жизни населения. Климат на территории умеренно-континентальный, на побережье Черного моря к северо-западу от Туапсе имеет черты средиземноморского (с сухим жарким летом и дождливой мягкой зимой), южнее Туапсе — субтропический влажный. В горах выражена высотная климатическая зональность, усложненная местными орографическими условиями. Годовая суммарная радиация составляет 115 — 120 ккал/см2. [Там же].

**[Смотрите также:   Дипломная работа по теме "Твердые производственные отходы Котласского целлюлозно-бумажного комбината Архангельской области"](https://sprosi.xyz/works/diplomnaya-rabota-na-temu-tverdye-proizvodstvennye-othody-kotlasskogo-czellyulozno-bumazhnogo-kombinata-arhangelskoj-oblasti-imwp/" \t "_blank)**

В течение всего года типичны резкие изменения погоды; значительны месячные, сезонные и многолетние колебания температур. Для предгорной характерны фёны, способствующие быстрому сходу снега весной и увеличению паводков на реках. В районе Анапа — Новороссийск — Туапсе типична северо-восточная бора (северо-восточный ветер). Условия для боры создаются, когда над морем располагается область низкого давления, а на суше давление быстро повышается. Такая ситуация приводит к тому, что холодный воздух, пересекает Маркотхский перевал высотой 450 м, направляется к морю и, пройдя над Цемесской бухтой, с огромной силой устремляется на город. Для Боры характерны высокая скорость и сильные порывы ветра. Среднее количество дней с борой 21 из них 18 в холодное полугодие. Из неблагоприятных природных явлений — заморозки, засухи, пыльные бури, град, гололед, туманы, мгла. На Черноморском побережье образуются смерчи, сопровождающиеся обильными осадками и паводками [6].

Рисунок 3.2 — Климатическая схема Краснодарского края

Зимы обычно неустойчивые, с оттепелями, повышением температуры воздуха до 15ºC и морозами до -39 ºC. Снежный покров на равнинах обычно маломощный (до десяти сантиметров) и неустойчивый. В высокогорьях средняя мощность снежного покрова достигает 2,8 м и более. В горах высокая лавиноопасность (особенно в верховьях рек Сочи и Мзымта). Среднегодовое количество осадков в районе города Сочи составляет 1400 мм. Наиболее увлажнены юго-западные склоны Большого Кавказа [24].

3.3 Геологическое строение и полезные ископаемые

Северо-восточная часть территории расположена в пределах юго-западной окраины Скифской молодой платформы, имеющей палеозойское складчатое основание. Крайняя северная часть края относится к Ростовскому погруженному выступу Украинского щита древней Восточно-Европейской платформы. Южная и юго-западная части Краснодарского края принадлежат северо-западному погружению складчато-покровной системы Большого Кавказа Альпийско-Гималайского подвижного пояса, в строении которой с севера на юг выделяют: тектоническую зону северного склона Большого Кавказа, зону Передового хребта, осевую зону Бокового и Главного, или Водораздельного, хребтов, зону южного склона Большого Кавказа, флишевую зону. В северо-западном направлении складчато-покровное сооружение суживается; палеозойские и юрские отложения погружаются под флишевую формацию, слагающую осевую часть орогена и переходящую на его северное крыло [23].

На крайнем юге края расположен окраинный Адлерский прогиб, заполненный мощной толщей олигоцена — неогена, которой вдоль подводной окраины Кавказа переходит в Туапсинский прогиб. Западная часть Краснодарского края относится к Керченско-Таманскому поперечному прогибу, также заполненному в основном глинистой толщей олигоцена — неогена [Там же].

Центральная и северо-западные части края занимают Западно-Кубанский и Восточно-Кубанский передовые прогибы, заполненные олигоцен-четвертичной молассой. Горные районы Краснодарского края, Черноморское побережье, Таманский полуостров — зона высокой сейсмичности (интенсивность землетрясений может достигать восьми баллов) [Там же].

Важнейшие полезные ископаемые Краснодарского края — нефть и природный горючий газ, цементное сырье (месторождения мергелей в районе города Новороссийск), каменная соль и гипс (Шедокское месторождение), подземные воды, среди них — йодо-бромные, лечебные минеральные, термальные и пресные питьевые воды. Иоловые грязи Чембурского, Соленого и Ханского озер, Витязевского и других лиманов используются в лечебных целях, в том числе на курортах Сочи, Анапа, Геленджик, Горячий ключ, Ейск [23].

черное море краснодарский река экологический

Рисунок 3.3 — Полезные ископаемые на территории Краснодарского края

Также известны месторождения руд ртути, урана, марганца, природных строительных материалов (пески, глины, песчано-гравийные материалы и другие), камнесамоцветного сырья (яшма). На территории Краснодарского края выявлены участки, перспективные на обнаружение титан-циркониевых россыпей, руд золота, редких меллов, полимеаллов [Там же].

3.4 Внутренние воды

Поперечные долины и окаймляющие их хребты превращают Краснодарское Причерноморье в цепь относительно обособленных речных бассейнов. Каждая бассейновая «ячейка» благоприятствует перемещениям морского воздуха в горы и горного — к морю, стоку поверхностных и подземных вод, миграциям растений и животных между береговой зоной и горами. Что касается естественных и хозяйственных связей между «ячейками» по пространству региона, то они затрудняются поперечными хребтами, которые подходят к береговой линии моря [25].

Водными объектами региона являются прибрежные воды Черного моря, речные и подземные воды горной зоны. Взаимодействие этих вод происходит в береговой зоне. Оно проявляется в некоторой распресненности морских вод береговой зоны и перманентной их загрязненности естественными и антропогенными веществами, поступающими с суши. Черноморские воды береговой зоны характеризуются незначительными колебаниями уровненной поверхности, соленостью преимущественно в пределах 16 — 18 промилле; годовой вариацией температуры в пределах от одного до 28°С. Ледообразования не наблюдаются, однако, при зимних норд-остах в северо-западной части региона, особенно в Цемесской бухте, происходит обледенение причалов и судов. Преобладают вдольбереговые течения северо-западных (СЗ) и юго-восточных (ЮВ) румбов со скоростями около десятков см/с, а также нагонно-сгонные течения соответственно юго-западных и северо-восточных румбов [13].

В Черное море впадает 18% рек Краснодарского края — преимущественно небольшие горные реки (Мзымта, Пшада, Джугба), протекающие в ущельях. Преобладает дождевое и грунтовое питание. Для рек средиземноморского типа (северо-западнее Туапсе) типичны паводки в холодную часть года и устойчивая межень с мая по октябрь, изредка прерываемая паводками, для рек влажного субтропического климата (район Большой Сочи) — паводки в любое время года и непродолжительная неустойчивая межень [Там же].

Более 1000 озер, занимающих 2,4% площади Краснодарского края, 80% из них расположены на Кубано-Приазовской низменности, Таманском полуострове и дельте реки Кубань. Преобладают лиманы с солоноватой водой, дельтовые, лагунные, пойменные и просадочные озера. В горах встречаются ледниковые озера (Кардывач, Ацетукские), а также запрудные (крупнейшее в крае озеро Абрау, площадью 1,6 км2), карстовые, тектонические и другие [26].

Создано четыре крупных водохранилища (крупнейшее на Северном Кавказе — Краснодарское водохранилище, площадью 397,8 км2, а также Варнивинское, Крюковское, Ганжиское водохранилища) и свыше двух тысяч мелких водохранилищ и прудов. Преимущественно для нужд рисосеяния сооружены многочисленные оросительные системы (Кубанская, Темрюкская другие) и каналы, такие как Новокубанский — 72 км, Магистральный канал Черноерковской опреснительной системы — 66 км [Там же].

Реки второй группы, имеющие существенное снеговое питание, берут начало на Главном Кавказском хребте. Длина водотоков возрастает до 89 км (река Мзымта). Площадь водосбора составляет от 100 км (река Джубга) до 855 км (река Мзымта). Эти реки дренируют 75% территории региона. В целом длина и водность рек возрастает от СЗ к ЮВ границе региона [Там же].

Модули стока увеличиваются в том же направлении, а также от береговой линии моря к водоразделам Главного Кавказского хребта. Согласно химической классификации природных вод, речные воды Краснодарского Причерноморья являются в основном гидрокарбонатно-кальциевыми, гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевыми и гидрокарбонатно-кальциево-натриевыми. Минерализация вод колеблется в пределах 65- 875 мг/л [27].

Регион располагает значительными ресурсами подземных вод. Пресные подземные воды залегают на сравнительно небольших глубинах — в зоне активного водообмена. Они приурочены к трещиноватым и карстующимся толщам коренных пород, зонам разломов в этих породах, гравийно-галечным аллювиальным отложениям речных долин и гидравлически связаны с речными. Эти воды отличаются высокой водообильностью и широко используются для водоснабжения населенных пунктов [26].

В регионе широко распространены также минеральные воды, имеющие бальнеологическое значение. Они выводятся на поверхность по разломам коренных пород, в виде источников минеральных вод, или с помощью скважин. В последние годы значительно обострились проблемы санитарного состояния рек степной зоны [27].

Деградации степных рек способствует превращение их в каскад прудов, потерявших в большинстве своем народнохозяйственное значение. Не соблюдается режим водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Общее количество перегораживающих сооружений, по некоторым данным, составляет около 1900. Например, на реке Кирпили (202 км) насчитывается 250 дамб и прудов, река Албаши (71 км) перегорожена 36 дамбами без сбросных сооружений. Суммарная емкость прудов и водохранилищ по бассейнам степных рек составляет от 60 до 120% естественного среднего годового их стока. Из-за наличия большого количества перегораживающих сооружений русла рек находятся в подпоре, что при их маловодности приводит к весьма замедленному течению (со скоростью менее 0,1 м/с). Во многих случаях происходит эпизодическое прекращение перетока воды на нижележащий участок, а также перерывы в поступлении стока в устья, что наносит непоправимый ущерб экосистемам малых рек. Наряду с этим, расчистка русел рек с 1998года полностью прекращена в связи с отсутствием средств. По этой же причине в недостаточном объеме проводились работы по залужению и облесению прибрежных защитных полос [25].

Несмотря на спад промышленного и сельскохозяйственного производства, загрязнение водных объектов практически не снизилось, а в ряде мест даже несколько возросло. Гидрохимический состав природных водных объектов края формируется под влиянием естественных факторов, а также в значительной степени под влиянием сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий, объектов жилищно-коммунального хозяйства, поверхностного стока с площадей водозабора, поступления загрязненных пестицидами сбросных вод оросительной систем. За последние годы в крае практически прекратилось строительство, ввод в эксплуатацию комплексов по очистке сточных вод. В большинстве существующие очистные сооружения морально и физически устарели, новые технологии по очистке сточных вод не внедряются [27].

В течение последних десяти лет практически ежегодно на водных объектах края фиксируются случаи высокого загрязнения, в основном, соединениями меди и железа. В 2000 году были отмечены десять случаев высокого загрязнения. Из них три — соединениями железа: два — в реке Кубань выше и ниже городе Армавир (35 и 42 ПДК), один — в реке Мзымта (25 ПДК). Семь случаев — соединениями меди: все в реке Кубань у города Армавир (20, 18 и 26 ПДК) и у города Кропоткин (26, 22, 24 и 26 ПДК). Анализ данных гидрохимического мониторинга поверхностных вод суши и мониторинга источников сброса сточных, коллекторно-дренажных и сбросных вод оросительных систем за последние десять лет показал, что, несмотря на сокращение антропогенной нагрузки на водоемы существенного улучшения качества вод не произошло. А отмечаемые межгодовые колебания уровней загрязнения вод обусловлены, в основном, различиями в водности и климатических показателях года [13].

На крайнем севере береговая линия извилистая, низинная, имеется множество болот (дельта Кубани), пресных озёр и солоноватых лиманов (Витязевский лиман и другие). После Анапы берега принимают горный характер, имеются две крупные бухты-порты Новороссийская и Геленджикская. После Геленджика берег имеет ровный характер, прерываясь лишь устьями и конусами выноса небольших рек, стекающих с Кавказского хребта в Чёрное море [28].

Гидрологический режим Черного моря во многом определяется его изоляцией от Мирового океана с нормальной соленостью. Если там она составляет в среднем 35 промилле, то в Черном море наполовину меньше — 17 промилле. Обмен водой осуществляется через проливы Босфор и Дарданеллы. Поверхностный слой относительно пресной черноморской воды поступает в Средиземное море. В придонном слое в Черное море проникают более соленые и тяжелые воды Мраморного моря, которые опускаются на дно Черноморской впадины. Они почти не смешиваются с водами Черного моря [27].

Разность удельных весов глубинных и поверхностных вод является причиной того, что циркуляции водных масс Черноморского бассейна происходит лишь до глубины 200 м. Ниже вода не аэрируется и поэтому заражена сероводородом. Этот газ имеет биохимическое происхождение. Черное море на глубинах более 150 м является «мертвым» и в нем обитают только сероводородные бактерии. В Черное море впадает множество рек, они приносят более 300 кубических километров пресной воды, а также громадное количество питательных веществ, обеспечивают жизнь мельчайшим морским растениям и фитопланктону, которые составляют основу пищевой цепи в море. Скорость обновления глубинных вод настолько мала по сравнению с поступлением органического вещества из верхних слоев, что весь кислород успевает израсходоваться, и поэтому возникают анаэробные условия [Там же].

Реки и ручьи Черноморского побережья России коротки, но многоводны. Питание — дождевое, подземное, в южной части — снеговое и ледниковое. Водный режим черноморских рек своеобразен. Снежный покров в бассейнах этих рек неустойчив, и при таянии его ярко выраженного половодья не наблюдается. Режим паводочный, а общий годовой сток пресной воды в Чёрное море достигает 7,5 км³ [13].

Реки отличаются большим падением и уклонами, а поэтому быстрым течением. Долины многих рек, особенно в верхнем течении, имеют каньонообразный характер. Уклоны большинства рек, являющихся потенциальными поставщиками обломочного материала в зону пляжей, значительно уменьшаются (до 0,005 — 0,008 и меньше) в приустьевых частях, что ведет к резкому снижению их транспортирующей способности. Известно, что паводки приобретают и сохраняют способность массированно выносить большое количество обломочного материала при уклонах русел, близких к значениям 0,01 — 0,02 [19].

Летом при сильных ливневых осадках вода в реках может подниматься примерно на пять метров. Содержание взвешенных частиц и влекомых наносов резко повышается. Реки превращаются в мощные бурные потоки, нанося разрушения населенным пунктам [Там же].

Река Сочи относится к бассейну Чёрного моря <#»905316.files/image004.jpg»>

Рисунок 4.1 — Схема отбора проб на реке Сочи

В ходе исследования было изучено содержание нефтяных углеводородов (мг/л). По данным рисунка 4.1 видно как изменяется соотношение нефтяных углеводородов в реке на всех трех пунктах отбора проб. С марта по октябрь 2010 года их количество не превышает уровня предельно-допустимой концентрации (ПДК).

Превышения на участке Акватории порта Сочи были зарегистрированы в июле 2011 года и составили 1,6 ПДК. На участке устье реки Сочи превышения были обнаружены в октябре 2010 года (1,4 ПДК), в марте 2011 года (1,4 ПДК) и в июне 2012 года (1,2 ПДК). И последний третий участок — два м. мили на траверзе устья реки Сочи. Там превышение ПДК было зарегистрировано три раза: октябрь 2010 г. и март 2011 г. -1,2 ПДК и в июне 2012 г. так же составило 1,2 ПДК (рис. 4.2).

**[Смотрите также:   Дипломная работа по теме "Экологическое состояние родников города Ижевска (на примере Карлутской группы)"](https://sprosi.xyz/works/diplomnaya-rabota-na-temu-ekologicheskoe-sostoyanie-rodnikov-goroda-izhevska-na-primere-karlutskoj-gruppy-imwp/" \t "_blank)**

Так же было исследовано содержание в реке Сочи тяжелых металлов таких как: свинец, ртуть и железо.

Рисунок 4.2 — График изменения содержания нефтяных углеводородов в реке Сочи

Содержание ртути в Акватории порта Сочи было превышено в марте 2010г. и составляло 0,01 мкг/л. В устье реки Сочи превышение наблюдалось так же в марте 2010 г. и составило 0,01 мкг/л. А в двух м. мили на траверзе устья реки Сочи не было зарегистрировано ни одного превышения.

Рисунок 4.3 — График изменения содержания свинца в реке Сочи

В двух м. мили на траверзе устья реки Сочи было зарегистрировано одно превышение нормы в декабре 2012 г. — 69,1 мкг/л. Данные по превышению ПДК в Акватории порта Сочи (рис. 4.4).

Самые большие показатели по содержанию коммунально-бытового железа в Акватории порта Сочи составили 208,8 мг/л, что в четыре раза превышает норму. А в устье реки Сочи максимальный показатель равен 190,22 мгк/л, что так же превышает норму почти в четыре раза.(рисунок 4.4)

Содержание растворенного кислорода должно быть не ниже четырех мг/л. В Акватории порта Сочи его показатель в норме. За период с марта 2010 г. по ноябрь 2013 г. максимальный показатель был равен 10,34 мг/л (в марте 2010 г.), а минимальный показатель равен 7,02 мг/л (август 2010 г.). По рыбо-хозяйственной деятельности, показатель железо был превышен один раз в июне 2011г. и составил в черте города 6,9 ПДК, выше города так же превысил в июне 2011г. и составил 10,1 ПДК.

Рисунок 4.4 — График изменения содержания железа в р. Сочи

Водородный показатель. В акватории порта Сочи он колеблется от 8,2 до 8,6 ед. pH. Превышение было обнаружено в августе 2010 г. (8,6 ед. pH). В устье реки Сочи диапазон колебания составляет от 8,07 (март 2013 г.) до 8,69 ед. pH (август 2010 г.). В два м. мили на траверзе устья реки Сочи минимальное значение составило 8,34 ед. pH в ноябре 2011 г. и в марте 2012 года. Превышение наблюдалось так же два раза: в августе 2010 г. (8,63 ед. pH) и в ноябре 2013г. (8,54 ед. pH).

Содержание хлоридов за период с марта 2010 г. по октябрь 2013 г. не превышало ПДК. Был замечен резкий скачок показателей до 61,1 мг/л в сентябре 2012 г. в месте отбора проб — р. Сочи в черте города. Это обусловлено тем, что — глубоководные выпуски сточных вод по санитарно-техническому состоянию неудовлетворительные; неэффективно работающие канализационные сооружения; неочищенные ливневые воды, сточные воды неканализованных населенных пунктов. Содержание сульфатов за период с марта 2010 г. по октябрь 2013 г. так же не было превышено. Максимальный показатель равен 28,8 мг/л на р. Сочи в черте города (рисунок 4.5).

Рисунок 4.5 — График изменения содержания сульфатов в р. Сочи

Превышения содержания меди в пунктах отбора проб р. Сочи в черте города представлены в таблице 4.1. и в р. Сочи выше города в таблице 4. 2. Максимальное превышение в р. Сочи в черте города достигло 7,9 ПДК в октябре 2010г. В р. Сочи выше города достигло 29,1 ПДК в октябре 2013 г (таблица 4.1, таблица 4.2).

Таблица 4.1 — превышения содержания меди в р. Сочи в черте города

|  |  |
| --- | --- |
| Месяцы/годы | Содержание меди мг/л |
| Март 2010 г. | 3 |
| Апрель 2010 г. | 1,1 |
| Июнь 2010 г. | 1,8 |
| Июль 2010 г. | 3,1 |
| Сентябрь 2010 г. | 2,9 |
| Октябрь 2010 г. | 7,9 |
| Июнь 2011 г. | 7,3 |
| Июль 2011 г. | 5,2 |
| Август 2011 г. | 1,2 |
| Июль 2012 г. | 1,1 |
| Сентябрь 2012 г. | 5,6 |
| Октябрь 2012 г. | 2,9 |
| Март 2013 г. | 1,1 |
| Май 2013 г. | 2,5 |
| Август 2013 г. | 1,6 |
| Октябрь 2013 г. | 4,8 |

Превышения цинка в р. Сочи в черте города были зарегистрированы в июне 2011 г. (9,2 ПДК), октябре 2011 г. (1,8 ПДК), марте 2012 г. (2,4 ПДК), апреле 2012 г. (1,8 ПДК) и в августе 2013 г. (1,1 ПДК). В р. Сочи выше города были зарегистрированы в июне 2011 г. (9,5 ПДК), октябре 2011 г. (2,3 ПДК), марте 2012 г. (2,2 ПДК), апреле 2013 г. (1,03 ПДК), сентябре 2012 г. (1,1 ПДК) и июле 2013 г. (1,5 ПДК)..

Превышения показателей ХПК были зарегистрированы в р. Сочи в черте города в 2013 году и составили 1, ПДК и в р. Сочи выше города в 2013 году было равно 1,06 ПДК. Превышения ПДК зарегистрированы два раза: январь 2011г. и был равен 2,914 мг/дм3 и в феврале 2011г. составил 3,485 мг/дм3.

Превышений по содержанию аммония в р. Сочи в двух пунктах сбора проб (1,1 км от устья и 15 км от устья) было не обнаружено. Максимальное значение было зарегистрировано в пункте сбора проб за 15 км от устья и оно составило 0,438 мг/дм3 (рис. 4.6).

Таблица 4.2 — превышения содержания меди в р. Сочи выше города

|  |  |
| --- | --- |
| Месяцы/годы | Числовые данные, мг/л |
| Март 2010 г. | 6,4 |
| Июнь 2010 г. | 5,4 |
| Июль 2010 г. | 6,7 |
| Сентябрь 2010 г. | 2,6 |
| Март 2011 г. | 6 |
| Апрель 2011 г. | 8,4 |
| Июнь 2011 г. | 3,1 |
| Август 2011 г. | 3,5 |
| Октябрь 2011 г. | 2,6 |
| Апрель 2012 г. | 1,3 |
| Июль 2012 г. | 2,1 |
| Сентябрь 2012 г. | 1,6 |
| Октябрь 2012 г. | 3,3 |
| Октябрь 2012 г. | 2,7 |
| Май 2013 г. | 2,8 |
| Июль 2013 г. | 1,2 |
| Октябрь 2013 г. | 29,1 |

Таким образом, по данным, которые были изучены на всех трех пунктах сбора проб, в период с марта 2010 г. по ноябрь 2013 г. можно выявить, что основными загрязняющими веществами в р. Сочи являются: нефтяные углеводороды, железо, цинк, медь.

4.2 Исследование качества воды реки Хоста

Река Хоста первые два километра течет в крутых скалистых и обрывистых берегах. В четырех километрах от устья ее ширина десять метров, глубина 0,5 метра, дно каменистое. Скорость течения два метра в секунду. В черте Хосты берега реки укреплены бетоном. Питание реки Хосты преимущественно происходит за счет осадков и таяния снегов в горах. Для водного режима характерны резкие высокие подъемы уровня воды в паводки, во время таяния снегов и периоды сильных осадков [23].

Гидрохимический мониторинг на реке Хоста осуществляется в трех пунктах наблюдения (рис. 4.7):

устье р. Хоста;

два м. мили на траверзе устья р. Хоста;

р. Хоста.

Превышения ПДК нефтяных углеводорордов на участке устье р. Хоста были зарегистрированы в октябре 2010 г. и марте 2011 г. и составили 0,06 мг/л. В остальной исследуемый период показатели колеблются в пределах нормы от нуля до 0,05 мг/л. На участке два м. мили на траверзе устья реки Хоста превышения нормы были идентичны как и в пробах устья реки Хосты (рис. 4.6).

Рисунок 4.6 — График изменения содержания нефтяных углеводородов в реке Хоста

Содержание тяжелых металлов в реке Хоста показали превышения нормы свинца в устье реки Хоста были зарегистрированы три раза: в июле 2011 г. (10,93 мкг/л), в декабре 2012 г. (21,5 мкг/л) и в ноябре 2013 г. (16,4 мкг/л) Минимальный показатель был в октябре 2010 года, он составил 0,6 мкг/л. На втором участке два м. мили на траверзе устья реки Хоста превышения ПДК были в июле 2011 г. (11,7 мкг/л) и в декабре 2012 г. (10,9 мкг/л). Минимальный показатель был в июне 2011 г. и октябре 2010 г., их значение было одинаковым и составляло 0,32 мкг/л. (рисунок 4.8)

Рисунок 4.7 — Схема отбора проб на реке Хоста

Рисунок 4.8 — Графи изменения содержания свинца в р. Хоста

Содержание ртути в устье р. Хоста было превышено один раз в марте 2010 г. и показатель был равен 0,01 мгк/л. В остальные исследуемые периоды он был равен нулю. В пункте сбора проб два м. мили на траверзе устья реки Хоста показатель был равен нулю.

В пункте сбора проб устье р. Хоста было зарегистрировано четыре превышения ПДК железа в коммунально-бытовой деятельности. В июне 2010 г. (1,2 ПДК), в августе 2010 г. (1,5 ПДК), в октябре 2010 года был резкий скачок, который был равен 14,26 ПДК. И последнее четвертое превышение было в декабре 2012 года (1,2 ПДК). На втором участке два м. мили на траверзе устья реки Хоста выявлено три превышения нормы: в декабре 2010 г. (1,2 ПДК), в октябре 2010г. (1,5 ПДК). Показатели, которые не превышают норму колеблются от 0,5 до 46,22 мкг/л.По рыбо-хозяйственной деятельности ПДК железа было превышено три раза: в августе 2011г. (2,2 ПДК), октябре 2012г. (1,07 ПДК) и в мае 2013г. (4 ПДК).

На двух пунктах сбора проб — устье реки Хоста и два м. мили на траверзе устья реки Хоста содержание в воде растворенного кислорода в норме (выше 4,0 мг/л). колебания двух этих пунктов почти полностью идентичны (от 6,49 до 10,72 мг/л) (рис. 4.9).

Все полученные водородные показатели в устье реки Хоста почти равны и средний показатель будет составлять 8,41 ед pH. Было так же установлено одно превышение: в марте 2011г. и в ноябре 2013г. они составляли 8,56 ед pH. В двух м. мили на траверзе устья реки Хоста зарегистрировано два превышения нормы: в марте 2011г. и в ноябре 2013 г. и составили 8,56 ед pH.

Рисунок 4.9 — График изменения содержания растворенного кислорода в р. Хоста

Превышения по сульфатам и хлоридам не обнаружены. Максимальное значение сульфатов в р. Хоста достигли значения 18,5 мг/л в октябре 2012 г. Максимальное значение хлоридов было достигнуто в августе 2011г. и составило 27,9 мг/л. Превышения показателей ХПК были зарегистрированы в 2011г. и составили 17,6 мг/л и в 2013 году и были равны 21 мг/л.

Превышения по содержанию меди в реке были зарегистрированы 16 раз: март 2010 г. — 3,2 мг/л, апрель 2010 г. — 1,1 мг/л, июнь 2010 г. — 2,8 мг/л, сентябрь 2010г. — 3,4 мг/л, октябрь 2010г. — 5,6 мг/л, март 2011г. — 6,2 мг/л, июнь 2011г. — 17,1 мг/л, июль 2011 — 4,4 мг/л, август 2011г. — 6,7 мг/л, октябрь 2011г. — 3,6 мг/л, сентябрь 2012г. — 5,2 мг/л, октябрь 2012г. — 6,1 мг/л, май 2013г. — 4,2 мг/л, июль 2013г. — 3,5мг/л, август 2013г. — 1,4 мг/л, октябрь 2013г. — 26,9.

Превышений по цинку в р. Хоста было зарегистрировано 8 раз: в июне 2010г. — 14,1 мкг/л, апреле 2011г. — 94,6 мкг/л, июне 2010г. — 52,8 мкг/л, октябре 2011 — 32,3 мкг/л, июле 2012г. — 10,2 мкг/л, сентябре 2012г. — 20,6 мкг/л, августе 2013г. — 22,9 мкг/л и последний в октябре 2013г. — 12,5 мкг/л. Максимальное из них было в апреле 2011г. (94,6 мкг/л).

Превышения по ХПК зарегистрированы два раза в 2011г. — 17,6 мг/л и в 2013г. — 21 мг/л. Данных по содержанию аммония, нитратов, нитритов и БПК по реке Хоста не представлено.

4.3 Гидрохимический мониторинг реки Мзымта

На реке Мзымта расположен посёлок Красная Поляна, сёла Эстосадок, Казачий Брод и другие. По мнению ряда экологических и иных общественных организаций, в ходе строительства Олимпийских объектов, река подвергалась серьёзному загрязнению, на окрестных склонах массово уничтожалась растительность [26].

Гидрохимический мониторинг на реке Сочи осуществляется на 11 пунктах наблюдения:

устье р. Мзымта;

два м. мили на траверзе устья р. Мзымта

р. Мзымта;

р. Мзымта, 50 м выше впадения р. Лаура;

р. Мзымта, 41 км от устья

р. Мзымта, 40 км от устья;

р. Мзымта, 500 м выше устья р. Бешенка

р. Мзымта, 14 км от устья;

р. Мзымта, 1,5 км выше устья;

р. Мзымта, 56 км от устья (рис. 4.10).

Превышения на участке устье Мзымта показателей нефтяных углеводородов были зарегистрированы четыре раза: в октябре 2010 года, в марте 2011года и в июне 2012 года показатели были одинаковыми и составили 0,08 мг/л и четвертый показатель был в апреле 2013 года и составил 0,06 мг/л. На участке двух м. мили на траверзе устья реки Мзымта было два превышения показателей. Первый был в октябре 2010г. (0,14 мг/л), превышает норму почти в три раза. Второй в марте 2012 год (0,06 мг/л) (рис. 4.11- А).

Так же были получены сведения по содержанию в реке Мзымта тяжелых металлов, таких как: свинец, ртуть и железо. Превышение по свинцу в устье реки Мзымта наблюдалось в 2012 г. (10,8 мг/л). А в двух м. мили на траверзе устья реки Мзымта в декабре 2012 г. (12,5 мг/л) (рис. 4.11- Б).

Содержание ртути в устье реки Мзымта было превышено в марте 2010 года, больше превышений не наблюдалось. Так же как и в двух м. мили на траверзе устья реки Мзымта все показатели равны нулю. В устье реки Мзымта был зарегистрирован резкий скачок превышения ПДК железа в марте 2010 года (869,34 мкг/л), что в 17 раз превышает норму.

**[Смотрите также:   Дипломная работа по теме "Определение воздействия предприятия АО 'Вологодский завод строительных конструкций и дорожных машин' на окружающую среду"](https://sprosi.xyz/works/diplomnaya-rabota-na-temu-opredelenie-vozdejstviya-predpriyatiya-ao-vologodskij-zavod-stroitelnyh-konstrukczij-i-dorozhnyh-mashin-na-okruzhayushhuyu-sredu-imwp/" \t "_blank)**

В ходе исследования отмечены превышения содержания железа были зарегистрированы в июне 2010 года (1,7 ПДК), август 2010 год (1,3 ПДК), октябрь 2010 (1,7 ПДК), март 2011 (1,3 ПДК) и в декабре 2012 года (1,2 ПДК). В двух м. мили на траверзе устья реки Мзымта превышения были в июне 2010 г. (2,08 ПДК), августе 2010 г. (3,06 ПДК), марте 2011 (3,32 ПДК) и в декабре 2012 г. (1,08) (рисунок 4.12) По рыбо-хозяйственной деятельности превышения были зарегистрированы семь раз: в марте 2010г. (4,3 ПДК), сентябре 2010г (2,1 ПДК), октябре 2010г. (3,3 ПДК), марте 2011г. (1,4 ПДК), июне 2011г. (2,7 ПДК), августе 2011г. (3,1 ПДК), октябре 2011г. (6,9 ПДК), марте 2013г. (1,02 ПДК).

Рисунок 4. 10 — Карта-схема отбора проб на реке Мзымта

По двум пунктам сбора проб: устью реки Мзымта и двум м. мили на траверзе устья реки Мзымта показатель растворенности кислорода в норме, не отпускается ниже 4,0 мг/л (рис. 4.13). Водородный показатель превысил норму только два раза, в устье р. Мзымта в августе 2010 г. (8,54 ед pH) и на двух м. мили на траверзе устья реки Мзымта в марте 2013 (8,51 ед pH).

А

Б

Рисунок 4.11 — График изменения содержания нефтяных углеводородов в р. Мзымта (А) и график изменения содержания свинца в р. Мзымта (Б)

Рисунок 4.12 — График изменения содержания железа в р.Мзымта

По содержанию хлоридов и сульфатов в р. Мзымта превышений ПДК не обнаружено. Максимальный показатель превышения хлоридов в воде был зарегистрирован в марте 2012г. — 7,5 мг/л. По сульфатам показатель составил 18,5 мг/л. в марте 2013г.

Содержание меди в р. Мзымта превысило допустимые показатели 15 раз: в марте 2010г. — 3,8 мг/л, апреле 2010г. — 2,2 мг/л, июне 2010г, — 2,9 мг/л, июле 2010г. — 2,1 мг/л, сентябре 2010г. -3,1 мг/л, октябре 2010г. — 1,9 мг/л, июле 2011г. — 2,1 мг/л, августе 2011г. — 12,6 мг/л, октябре 2011г. — 1,8 мг/л, мае 2012г. — 1,5 мг/л, октябре 2012г. — 3,7 мг/л, марте 2013г. — 2,1 мг/л, мае 2013г. — 3,2 мг/л, июле 2013г. — 3,25 мг/л, августе 2013г. — 1,2 мг/л. Наибольший показатель был достигнут в августе 2011г. (12,6 мг/л).

Рисунок 4.13 — График содержания растворенного кислорода в реке Мзымта

Превышения по цинку были зарегистрированы восемь раз: в апреле 2011г. — 13,6 мкг/л, июне 2011г. — 89,9 мкг/л, июле 2011г. — 14 мкг/л, марте 2012г. — 17,5 мкг/л, апреле 2012г. — 16,5 мкг/л, октябре 2012г. — 28,9 мкг/л, июле 2013г. — 10,1 мкг/л, августе 2013г. — 10,6 мкг/л.

Значения, полученные с пунктов взятия проб по ХПК держатся в пределах нормы. Максимальный показатель зарегистрирован в 2011г. и составил 13,9 мг/л. Превышений по БПК были зарегистрированы: три раза на 1,5 км выше устья (наибольший показатель — февраль 2011г. — 2,516 мг/дм3), пять раз на 500 м выше устья р. Бешенка (наибольший показатель зарегистрирован в ноябре 2011г. — 9,55 мг/дм3), один раз за 40 км от устья (октябрь 2010г. — 3,297 мг/дм3), четыре раза на 50 м выше устья р. Лаура (сентябрь 2010г. — 7,864 мг/дм3), два раза на 50 м выше впадения р. Лаура (апрель 2010г. — 7,864 мг/дм3), один раз за 56 км от устья (апрель 2012г. — 3,9 мг/дм3).

Превышений по нитратам не обнаружено. Превышений по нитритам со всех пунктов сбора проб 26. Максимальные превышения по каждому пункту сбора проб: р. Мзымта, 56 км от устья в мае 2011г. — 0,2 мг/дм3, р. Мзымта, 50 м выше впадения р. Лаура в апреле 2011г. — 0,31 мг/дм3, р. Мзымта, в 50 м выше устья р. Лаура в мае 2011г. — 0,64 мг/дм3, р. Мзымта, 41 км от устья в августе 2010г. — 0,124 мг/дм3, р. Мзымта, 40 км от устья в июне 2012г. — 0,75 мг/дм3, р. Мзымта, 500 м выше устья р. Бешенка в мае 2011г. — 0,29 мг/дм3, р. Мзымта, 14 км от устья в июне 2010г. — 0,19 мг/дм3,р. Мзымта, 1,5 км выше устья в мае 2010г. — 0,113 мг/дм3.

Превышения по аммонию были обнаружены на 7 пунктах. Максимальные значения по каждому пункту сбора проб р. Мзымта: 50 м выше впадения р. Лаура в ноябре 2010г. — 0,73 мг/дм3, на 50 м выше устья р. Лаура в ноябре 2010г. — 0,52 мг/дм3, 41 км от устья в мае 2010г. — 0,68 мг/дм3, 40 км от устья в марте 2011г. — 0,814 мг/дм3, 500 м выше устья р. Брешенка в декабре 2012г. — 0,67 мг/дм3, 14 км от устья в мае 2010г. — 0,74 мг/дм3, 1,5 км выше устья в мае 2010г. — 0,65 мг/дм3.

Таким образом, в ходе исследования выявлено влияние строительства Олимпийских объектов на прибрежные и поверхностные воды Черноморского побережья Краснодарского края: р. Сочи, р. Хоста, р. Мзымта. Основными загрязняющими веществами являются нефтяные углеводороды, медь, цинк,нитриты, железо. Определено, что по представленным данным Росгидромета р. Сочи является самой чистой

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе дипломной работы проведена комплексная экологическая оценка состояния малых рек Черноморского побережья Краснодарского края, было рассмотрено воздействие загрязняющих веществ на примере трех рек: р. Сочи (на 6 пунктах наблюдения), р. Хоста (3 пункта наблюдения), р. Мзымта (11 пунктов наблюдения). В ходе оценки гидрохимического состояния водотоков была изучена динамика изменения качества вод по отдельным загрязняющим веществам в исследуемых реках за период с 2010 по 2013 гг.

При исследовании качества вод использовались показатели по 15 приоритетных загрязняющим веществам, наиболее сильно воздействующих на водотоки. По результатам гидрохимических исследований, было установлено, что наибольшему антропогенному воздействию подвержены такие реки как: Хоста и Мзымта.

В реке Сочи были зарегистрированы превышения ПДКр/х и приведены примеры наибольших значений показателей загрязняющих веществ таких как:

нефтяные углеводороды — акватория порта Сочи(0,08 мг/л);

свинец — акватории порта Сочи (23,19 мкг/л);

ртуть — акватория порта Сочи и устье р. Сочи (0,01 мкг/л);

железо — акватория порта Сочи (208,8 мкг/л);

водородный показатель — устье р. Сочи (8,6 ед. pH);

медь — в р. Сочи выше города (29,1 мг/л);

цинк — в р. Сочи в черте города (92,6 мкг/л);

ХПК — в р. Сочи в черте города (25,1 мг/л);

В реке Хоста отмечены ПДКр/х по следующим загрязняющим веществам:

нефтяные углеводороды — два м. мили на траверзе устья р. Хоста (0,08);

свинец — устье р. Хоста (21,5 мкг/л);

ртуть — устье р. Хоста (0,01 мкг/л);

железо — устье р. Хоста (713 мкг/л);

водородный показатель — устье р. Хоста, два м. мили на траверзе устья р. Хоста (8,56 ед. pH);

медь — р. Хоста (26,9мг/л);

цинк — р. Хоста (94,6 мкг/л);

ХПК — р. Хоста (21 мг/л).

В реке Мзымта наибольшие превышения ПДКр/х отмечены по следующим показателям:

нефтяные углеводороды — два м. мили на траверзе устья р. Мзымта (0.14мг/л);

свинец — два м. мили на траверзе устья р. Мзымта ( 12,5 мг/л);

ртуть — устье р. Мзымта (0,02 мг/л);

железо — устье р. Мзымта (869,34 мкг/л);

водородный показатель — устье р. Мзымта (8,54 ед. pH);

медь — р. Мзымта (12,6 мг/л);

цинк — р. Мзымта (89,9 мкг/л);

аммоний — р. Мзымта (0,74 мг/дм3).

В ходе исследования установлено, что в ходе строительства Олимпийских объектов воды р. Хоста не изменилось и характеризуется третьим классом разрыда три»А» загрязнения воды; Качество воды р. Мзымта ухудшилось, изменилась из разряда три «А» «загрязненная» в разряд три «Б» «очень загрязненная. Качество воды в р. Сочи, улучшилось и перешло из третьего класса разряда «Б» «очень загрязненная» в разряд три «А» «загрязненная». Значения УКИЗВ и коэффициент комплексности снизились от 3,61 до 2,57 и от 26 до 25. Количество загрязняющих веществ уменьшилось.

Практически не изменилось качество воды р. Хоста и характеризовалось по прежнему третьим классом, разряда «А» («загрязненная» вода). В воде присутствовали почти все учтенные загрязняющие вещества. Коэффициент комплексности загрязнения воды незначительно уменьшился от 26,9 до 20,02.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых проектов / работ для очной, очно-заочной (вечерней) и заочной форм обучения. — Вологда: ВоГУ, 2014. — 80 с.

. Терешина, М.В. Краснодарский край. Устойчивое развитие: опыт, проблемы, перспективы / М.В. Терешина, Г.А. Ломакина. — Москва: Институт устойчивого развития Общественной палаты Российской Федерации / Центр экологической политики России, 2011. — 56 с.

. Отчет о современном состоянии и перспективах восстановления пляжей Большого Сочи. — Краснодар: ГУП «Печатный дом Кубани», 2010. — 220 с.

. Словарь современных географических названий: Чёрное море / Рус. геогр. о-во. Моск. центр; Под общ. ред. акад. В.М. Котлякова. Институт географии РАН. — Екатеринбург: У-Фактория, 2006. — 175 с.

5. Экологические проблемы Черного моря [Электронный ресурс]: Экологические проблемы. Задумайтесь о будущем нашей планеты. — Режим доступа: <http://www.ecoproblems.org/2010/10/blog-post.html>.

. Ежегодник «Качество морских вод по гидрохимическим показателям. 2012» / по ред. А.Е. Коршенко. — Обнинск: «Артифекс», 2013. — 196 с.

. Иванов, Ю.М. Морские порты России — траектория развития / Ю.М. Иванов, А.А. Романенко, Г.В. Лебедев // Транспорт РФ. — 2013. — №10. — С. 179 — 183.

. Иванов, Г.Н. Экологические проблемы Черного моря / Г.Н. Иванов // Проблемы и перспективы Черноморско-Азовского бассейна. — 2012. — №7. — С. 23 — 36.

. О защите Черного моря от загрязнения: конвенция от 21. 04. 1992 г. — Москва: НИА-Природа, 1993. — 38 с.

. Гольдфейн, М.Д. Проблемы жизни в окружающей среде: учеб. пособие / М.Д. Гольдфейн, Н.В. Кожевников, А.В. Трубников, С.Я. Шулов. — Москва: Химия, 1996. — 147 с.

12. Панькова, С.А. Путеводитель по подводному миру Чёрного моря / С.А. Панькова, И.А. Логвиненко, С.Л. Паньков — Краснодар: Краснодарская РОЭО «Экурс, 2000. — 183 с.

. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2013 году» / Администрация Краснодарского края, Министерство природных ресурсов Краснодарского края. — Краснодар, 2014. — 370 с.

. Экологические проблемы Черного моря [Электронный ресурс]: Биофайл: научно-информационный журнал. — Режим доступа: http://biofile.ru/geo/51.html.

. Волков, И.И. Соединения восстановленной серы в воде Черного моря / И.И. Волков // Изменчивость экосистемы Черного моря: естественные и антропогенные факторы, 2011. — С. 53 — 72.

. Черное море, экологические проблемы и пути их решения [Электронный ресурс]: Сохраним нашу планету зеленой. — Режим доступа: http://greenologia.ru/eko-problemy/gidrosfera/chernoe-more.html.

. РД 52.18.595-96 Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды. — Введ. 01.08.1999. — Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат. — 2002. — 49 с.

. ГОСТ Р 8.589 — 2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной       среды. — Введ. 01.06.2002. — Москва: Стандартинформ, 2002. — 26 с.

19. Субъекты Российской Федерации. Энциклопедический словарь / под ред. Б.Ю. Иванова — Москва: ООО Издательство «Энциклопедия», 2014. — 882 с.

. Лотышев, И.П. География Краснодарского края: Региональное уч. пособие для учащихся общеобразовательных школ / И.П. Лотышев — Краснодар: Кубанский учебник; ГУП «Печатный двор Кубани», 2000. — 136 с.

. Природные ресурсы России: территориальная локализация, экономические оценки / отв. ред. К.К. Вальтух, В.М. Соколов; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т эк. и орг. пром. произв. и др. — Новосибирск: СО РАН, 2007. — 461 с.

. Каховский, М.В. Краткое примечание о полуострове Таврическом и острове Тамань / М.В. Каховский // Русский архив, 1873. — Кн. 1. — Вып. 3. — С. 592 — 607.

. Региональная геоморфология Кавказа: учебник для вузов / под ред. Н.В. Думитрашко. — Москва: Наука, 1979. — 196 с.

. Природа Краснодарского края: учебник для вузов / под ред. В.И. Коровина. — Краснодар: Книж. издательствово, 1979. — 279 с.

. Терская, И.А. География Краснодарского края. Природа. Экономика / И.А. Терская, А.В. Терский, Д.А. Терский. — Краснодар: Образовательный издательско-полиграфический центр «Перспективы образования», 2005. — 145 с.

. Кубанское бассейновое водное управление [Электронный ресурс]: Водохозяйственная обстановка в зоне деятельности Кубанского бассейнового водного управления. — Режим доступа: www.kbvu-fgu.ru.

. Никаноров, А. М. Региональная гидрохимия: учеб. пособие / А. М, Никаноров. — Ростов-на-Дону: «НОК», 2011. — 388 с.

. Лохман, Ю.В. Водно-болотные угодья России / Ю.В. Лохман, под общ. ред. А.Л. Мищенко // Водно-болотные угодья Северного Кавказа. Т. 6. — Москва: Wetlands International, 2006. — 316 с.

29. Экологическая ситуация пяти крупнейших рек РФ [Электронный ресурс]: Эко-портал России. — Режим доступа: http://ecology-of.ru/.

. Лотышев, И.П. География Краснодарского края: Региональное уч. пособие для учащихся общеобразовательных школ / И.П. Лотышев — Краснодар: Кубанский учебник; ГУП «Печатный двор Кубани», 2000. — 136 с.

|  |
| --- |
| [Вернуться в библиотеку по экономике и праву: учебники, дипломы, диссертации](http://учебники.информ2000.рф/index.shtml)  [Рерайт текстов и уникализация 90 %](http://учебники.информ2000.рф/rerait-diplom.shtml)  [Написание по заказу контрольных, дипломов, диссертаций. . .](http://учебники.информ2000.рф/napisat-diplom.shtml) |