



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 05.03.06 Экология и природопользование
(квалификация – бакалавр)

На тему «Анализ уровня соответствия воздушной среды по результатам исследования Государственного санитарного эпидемиологического надзора по Краснодарскому краю»

Исполнитель Куликова Мария Руслановна

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

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

« 26 » января 2024 г.

Филиал Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе	
НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН	
« 24 » января 2024 г.	
подпись	подпись

Туапсе
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Регулирование санитарно-эпидемиологического благополучия и санитарно-эпидемиологического надзора.....	5
1.1 Состояние среды обитания и ее влияние на санитарно-эпидемиологический благополучие.....	5
1.2 Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда для работающего населения	9
2 Анализ состояния среды обитания в Краснодарском крае.....	15
2.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха.....	15
2.2 Гигиенические проблемы состояния водных объектов в местах водопользования населения	25
3 Мероприятия по восстановлению санитарно-гигиенического состояния окружающей среды	41
3.1 Мероприятия по защите атмосферного воздуха.....	41
3.2 Организация системы мониторинга водных объектов	47
Заключение	52
Список использованной литературы.....	55

Введение

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения является одним из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду. В Основах законодательства Российской Федерации (РФ) об охране здоровья граждан говорится о том, что охрана здоровья граждан является совокупностью мер «политического, экономического, правового...медицинского, санитарно-гигиенического и противоэпидемиологического характера», направленных на сохранение, укрепление и поддержание здоровья каждого человека. Поэтому надзор за соблюдением санитарно-эпидемиологических правил и норм во всех сферах общественной жизни является одной из приоритетных задач государства, с целью реализации которой в нашей стране сформированы специальные органы управления.

Государство регулирует эту отрасль общественных отношений в правовой форме, в соответствии с Конституцией РФ, ее субъектов, общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами РФ, обеспечивая тем самым надлежащий контроль и надзор за соблюдением всех норм и правил. Административное право предусматривает определенные обязанности граждан, связанные с медицинским обслуживанием и выполнением санитарно-гигиенических норм. Санитарно-эпидемиологический надзор в отрасли организации управления здравоохранением занимает важное место, поэтому данная тема всегда была и будет актуальна для исследования.

Актуальность данной работы заключается в том, что санитарно-эпидемиологическая отрасль общественных отношений, при всей ее кажущейся «низменности» играет значимую роль в жизни современного общества.

Объектом исследования являются санитарно-эпидемиологическое благополучие Краснодарского края.

Предмет исследования: меры по улучшению состояния среды обитания и

санитарно-эпидемиологический благополучия.

Целью настоящей работы был анализ и оценка улучшения санитарно-эпидемиологического благополучия Туапсинского района.

Это определило основные задачи исследований:

- анализ состояния среды обитания и ее влияние на санитарно-эпидемиологический благополучие;
- анализ санитарно-гигиенической характеристики условий труда для работающего населения;
- изучить состояние загрязнения атмосферного воздуха в Краснодарском крае;
- рассмотреть гигиенические проблемы состояния водных объектов в местах водопользования населения;
- изучить основные меры по улучшению состояния среды обитания населения;
- предложить мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха.

1 Регулирование санитарно-эпидемиологического благополучия и санитарно-эпидемиологического надзора

1.1 Состояние среды обитания и ее влияние на санитарно-эпидемиологический благополучие

Экосистемы необходимы для здоровья и благополучия человека благодаря различным товарам и услугам, которые они предоставляют. Мир природы предоставляет товары и услуги, аналогичные тем, которые предлагает современная экономика, которые жизненно важны для нашего здоровья и выживания. Однако эту неотъемлемую зависимость часто бывает трудно распознать, поскольку чаще всего она носит косвенный характер и не связана с нашим повседневным опытом. Данные последних десятилетий об усилении антропогенного воздействия на наземные и водные экосистемы вызвали обеспокоенность во всем мире по поводу воздействия утраты биоразнообразия и изменений среды обитания на здоровье и благополучие людей.

Никогда в истории человечества не происходили такие быстрые изменения в структуре и функционировании морских экосистем мира, как во второй половине прошлого века. Из всех экологических проблем, затрагивающих океаны, сокращение морского биоразнообразия считается одной из наиболее серьезных. Это сокращение является следствием изменения среды обитания (деградации, разрушения, фрагментации и утраты), вызванного не только изменением климата, но и конкретной деятельностью человека, такой как разрушительное рыболовство, аквакультура, органическое обогащение, крупномасштабная добыча нефти и газа, строительство инфраструктуры возобновляемых источников энергии на шельфе, развитие прибрежных районов и инженерные разработки, а также распространение инвазивных видов, а также совокупные последствия изменения климата [17, с.90].

Хотя быстро появляется все больше свидетельств того, как природная среда способствует здоровью человека, исследования взаимосвязи между экологическими характеристиками и здоровьем человека скудны, и большая их

часть сосредоточена на наземных и пресноводных экосистемах. Однако в морских экосистемах по-прежнему меньше информации о том, как характеристики среды обитания, такие как биоразнообразие и абиотические факторы, взаимосвязаны со здоровьем и благополучием человека.

Хотя в ряде исследований задокументирована взаимосвязь между голубыми пространствами и результатами для здоровья человека, они мало что делают для объяснения причинно-следственных связей, с помощью которых особенности морской среды обитания могут способствовать установлению этих взаимосвязей. Из большого объема исследований, посвященных голубым пространствам и здоровью человека, подавляющее большинство сосредоточено на размерах голубых пространств вблизи населенных пунктов, времени, которое люди проводят в таких районах, или спортивных мероприятий, в которых они принимают участие, уделяя мало внимания экологическим характеристикам этих районов или вообще не уделяя их. Таким образом, существующие исследования мало что говорят нам о влиянии, которое мириады форм морской среды обитания могут оказывать на здоровье людей – будь то при непосредственном контакте или в непосредственной близости – или о том, как изменения в морском биоразнообразии и среде обитания могут повлиять на эту взаимосвязь [21, с.168].

На протяжении десятилетий мы были свидетелями большой озабоченности по поводу глобальной эпидемии хронических неинфекционных заболеваний, при растущем признании потенциального значительного воздействия на здоровье и благополучие населения, качество жизни, системы здравоохранения и экономику. Особую озабоченность вызывает наша городская среда, в которой проживает 55% населения мира: ожидается, что к 2050 году эта доля увеличится до 68%. Эта ситуация создает серьезные проблемы для 4,2 миллиарда человек, живущих в городах, в том числе: рост малоподвижного образа жизни в районах, где преобладает использование личных автомобилей и неадекватный общественный транспорт, плохое жилье, неадекватные санитарные условия, последствия изменения климата и эффект

острова тепла, загрязнение окружающей среды, почвы и воды, шумовое загрязнение и загрязнение воздуха.

Действительно, в качестве одного из примеров Всемирная организация здравоохранения определила, что 99% населения земного шара дышит воздухом, содержание которого превышает рекомендуемые нормы ВОЗ. В этом контексте природа – и, в более широком смысле, зеленые насаждения – все чаще рассматривается в качестве ключевого мероприятия общественного здравоохранения, основанного на значительных доказательствах того, что такая среда может быть полезна для нашего здоровья и может играть существенную роль в повышении качества нашей жизни. С 1960–х годов исследователи пытались определить, что обычно предполагалось на протяжении тысячелетий: что природа и зелень приносят пользу общественному здоровью и благополучию, и что хорошие проекты пространственного планирования могут усилить эти преимущества.

Доступ к зеленым насаждениям был связан с целым рядом улучшений общего состояния здоровья, о котором они сами сообщали, включая снижение распространенности диагностированных заболеваний, увеличение продолжительности жизни, снижение преждевременной смертности и более быстрое выздоровление от болезней. Более зеленые кварталы связаны с улучшением результатов по целому ряду распространенных состояний здоровья, включая тревогу, депрессию, сердечно-сосудистые заболевания, инсульт и диабет, а также коррелируют с улучшением здоровья сердца и в целом с улучшением психологического благополучия. Более того, есть некоторые свидетельства того, что они могут быть особенно важны для решения проблемы неравенства в отношении здоровья [7, с.136].

Пандемия COVID-19 подчеркнула, насколько взаимосвязаны люди и места, и насколько люди ценят зеленые насаждения, особенно в урбанизированных районах. Все еще проводится сбор большого количества данных о влиянии пандемии на наши отношения с природой. Тем не менее, то, что было опубликовано, уже ясно демонстрирует, насколько люди ценят

природу и природную среду, будь то в частных садах, общественных парках, национальных парках и национальных лесах или просто в созерцании природы в зеленых или голубых пространствах.

Для руководства исследованиями и политикой в области здравоохранения необходимо лучшее понимание основных механизмов, с помощью которых природа может влиять на здоровье [11, с.262].

Учитывая доказательства пользы природной среды для здоровья, планирующие органы, учреждения общественного здравоохранения, агентства по охране территорий и другие государственные органы по всему миру продвигают защиту и улучшение зеленых (а в последнее время и голубых) пространств в качестве стратегии общественного здравоохранения. Многие из этого сделано в знак признания того факта, что многие люди живут без доступа к качественным природным пространствам, которые обеспечивают отдых, паузы, прогулки и другие возможности для повышения нашей активности и улучшения образа жизни. Это также контекст, демонстрирующий пространственное неравенство и неравенство в отношении здоровья, при котором беднейшие и наиболее обездоленные слои населения имеют наихудшие показатели здоровья и одни из самых низких уровней доступа к качественной природной среде: все это указывает на необходимость улучшения нашей природной среды в процессах планирования и проектирования.

В городских районах это означало популяризацию природы, улучшенное управление общественными парками и более широкое использование карманных парков, зеленых зон и коридоров зеленой инфраструктуры. Местные власти стремятся не только улучшить здоровье и самочувствие населения путем непосредственного вовлечения общественности в природные пространства, но и улучшить управление такими пространствами, что способствует поддержанию нашей продовольственной, водной и энергетической безопасности в условиях глобальных вызовов изменения климата и стихийных бедствий.

В сельской местности национальные парки и другие формы специально

отведенных охраняемых территорий поощряются поставщиками услуг по туризму и организации досуга, превращая многие из этих мест в самостоятельные туристические направления. Популярность этих пространств очевидна из-за относительно постоянного общественного спроса на доступ к этим зонам. Это особенно актуально с тех пор, как были сняты общественные ограничения на передвижение, введенные правительствами для сдерживания пандемии COVID-19.

Ситуация для управляющих агентств была ошеломляющей и поставила под вопрос, как этими территориями можно продолжать управлять для использования в туризме, сохраняя при этом их экологические качества. Таким образом, наша природная среда предоставляет возможности для взаимодействия с природой, но в то же время сталкивается со значительными проблемами, связанными с продолжающейся деградацией нашего 'природного капитала'. Последствия изменения климата и превышение способности природной среды противостоять многочисленным вызовам усиливают нагрузку на функции экосистем. Совокупное воздействие на наши природные капитальные активы вызывает особое беспокойство, поскольку почва, вода и биоразнообразие лежат в основе здоровых экосистем, которые сами по себе обеспечивают широкий спектр основных услуг, поддерживающих наши средства к существованию и благополучие [15, с.182].

Политическая воля поощрять участие людей в создании зеленых насаждений и поддерживать управление этими территориями неизменно выражается в формулировании политики, а также информируется и реализуется службами городского и ландшафтного управления и планирования.

1.2 Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда для работающего населения

Поддержание гигиены в общественных местах имеет решающее значение для здоровья работников. Офисы – это оживленная среда, где постоянно

взаимодействуют сотрудники, клиенты и гости. Важность чистоты и санитарных условий в помещениях невозможно переоценить.

Политика в области гигиены в офисе гарантирует, что каждый понимает свои обязанности по поддержанию чистоты и гигиеничности в офисе. Это дорожная карта для уборщиков, которая прививает чувство ответственности всем сотрудникам офиса [13, с.369].

Поддержание чистоты в офисах требует совместных усилий, чтобы каждый мог работать безопасно и эффективно. Эта статья поможет командам по ведению домашнего хозяйства в офисе разработать политику, которая гарантирует, что все будут оставаться чистыми, здоровыми и продуктивными.

Чистота играет неотъемлемую роль в обеспечении безопасности и эффективности рабочего пространства. Приверженность поддержанию безупречной обстановки в офисе приносит свои плоды, такие как снижение риска заболеваний. Несоблюдение политики гигиены может повлиять на все – от имиджа компании до здоровья работников.

Офисы могут быстро превратиться в очаги распространения микробов. Без надлежащей уборки и санитарии эти помещения могут способствовать быстрой передаче заболеваний, от обычной простуды до более тяжелых состояний. Регулярная тщательная уборка, особенно поверхностей, с которыми приятно соприкоснуться, имеет решающее значение для ограничения распространения патогенных микроорганизмов [23, с.175].

Чистая окружающая среда способствует общему оздоровлению. Сотрудники, работающие в гигиенических помещениях, реже страдают от аллергии, респираторных заболеваний или других недугов, вызванных скоплением пыли или плесени. Здоровые сотрудники более продуктивны – у них меньше шансов взять больничный.

Чистота в офисе отражает ценности компании и трудовую этику. Тщательно поддерживаемая обстановка свидетельствует о стремлении организации к совершенству и вниманию к деталям.

И наоборот, неорганизованный или грязный офис может бросить тень на

имидж компании, предполагая небрежность или апатию. Грязный офис также влияет на моральный дух – никто не хочет работать в нечистой среде.

Первое впечатление остается надолго и часто играет ключевую роль в установлении партнерских отношений или заключении сделок. Клиенты или посетители, заходящие в чистый офис, устанавливают доверие и задают позитивный тон для последующего взаимодействия. Это демонстрирует профессионализм и преданность делу компании, создавая благоприятную среду для сотрудничества и роста [4, с.70].

Сейчас компании как никогда осведомлены о потенциальном воздействии заболеваний и инфекций на здоровье сотрудников и непрерывность бизнеса. Внедрение эффективных методов гигиены – это не просто вопрос соблюдения нормативных требований, но важнейший компонент ответственного рабочего места.

Регулярное информирование о важности гигиены с помощью электронных писем, собраний или плакатов помогает поддерживать актуальность темы.

Признание и награждение команд или отдельных лиц, которые являются примером соблюдения правил гигиены, также может укрепить позитивную культуру.

Обеспечение гигиены на рабочем месте – это не просто повышение осведомленности и установление правил; это требует последовательных усилий и приверженности как со стороны организации, так и со стороны ее сотрудников.

Внедрение этих методов не только защищает от текущих угроз здоровью, но и готовит организации к будущим вызовам, обеспечивая как безопасность сотрудников, так и устойчивость бизнеса [1, с.90].

По мере продвижения вперед компании должны сохранять бдительность и инициативу в своих гигиенических практиках, адаптируясь и развиваясь по мере необходимости для решения новых задач в области здравоохранения.

Гигиенические нормы условий труда являются общепринятыми

показателями из государственных нормативных актов. Если во время рабочей смены работник не подвергается воздействию вредных факторов, то это не представляет опасности для здоровья.

Если происходит обратное, у человека в организме накапливаются вещества, способные нанести вред здоровью. Это происходит в течение рабочей смены, недели, месяца и года. Выясняется, что у него может быть профессиональное заболевание.

Причину последнего нужно будет установить. Условия труда делятся на четыре класса, в свою очередь третий класс подразделяется на подклассы. Это регулируется на законодательном уровне.

Проверка проводится комиссионно экспертными организациями совместно с руководящим составом предприятия. Другими словами, должна быть проведена специальная оценка условий трудового процесса на соответствие нормативным параметрам.

Если человек работает и такие условия не представляют никакой опасности для жизни и здоровья, то они называются оптимальными.

Чтобы убедиться в этом, вам необходимо проверить следующее:

- проверьте уровень вибрации;
- измерения показывают электромагнитное излучение;
- оцените воздействие вредных факторов;
- измерьте уровень загазованности и запыленности в воздухе;
- оцените уровень шума и освещенности с помощью специальных приборов;
- проведите оценку риска от воздействия устройств или технических приспособлений, установленных на рабочем месте сотрудника.

В зависимости от технологии и производства, а также наличия других опасностей или оборудования могут быть произведены другие измерения.

Если после проведения измерений по установленным параметрам не было выявлено отклонений, можно констатировать, что работать в данном месте безопасно и данный класс условий относится к оптимальным, то есть к

первому.

Для оценки условий труда используются два параметра:

- предельно допустимая концентрация – это понятие используется для оценки концентрации веществ;
- максимально допустимый уровень - определяет верхний предел фактора воздействия, т.е. максимальный уровень.

Санитарные правила разрабатываются для каждого типа предприятий отдельно. Единого нормативного документа не существует, поэтому при изучении уровня негативного воздействия производственных факторов на человека следует изучать положения для конкретной организации. Например, требования к уровням шума в медицинском учреждении и на заводе будут разными, а нормативы по уровню освещенности в образовательной организации будут иными, чем в заведении общественного питания.

Вредные факторы действуют в разных направлениях, к ним относятся:

- химические и биологические вещества. При воздействии на организм в предельно допустимой концентрации они не оказывают вредного воздействия, но если концентрация этих веществ находится на уровне, превышающем предельную, то на организм оказывается негативное воздействие;
- шум. Если предельный уровень превышает 80 дБ, то ваше здоровье находится под угрозой;
- электромагнитное излучение. При воздействии на человека оно может вызвать лучевую болезнь, поэтому следует внимательно отнестись к этому вопросу. Проверьте устройство заземления и другие обязательные меры;
- пыль в воздухе показывает, что легкие человека подвергаются большой нагрузке и после этого мягкие ткани становятся грубыми.

На основе разработанных методик и других нормативных актов проводится гигиеническая оценка условий труда. Основными целями мероприятия являются:

- обеспечение контроля за состоянием здоровья и техники безопасности

на основе принятых стандартов. Предприятия разрабатывают программу производственного контроля. В зависимости от класса вредных веществ устанавливается периодичность замеров. Последняя может выполняться сотрудниками, имеющими сертификаты. Аудиты проводят сотрудники других вышестоящих организаций, таких как Роспотребнадзор и экспертные компании.

- определение того, какие действия необходимо выполнить в первую очередь, включая оценку эффективности выполненных задач.

- создание банка данных об условиях трудового процесса на предприятиях.

- анализ состояния здоровья сотрудников, проведение специальных осмотров и установление диагнозов. Организации обязаны ежегодно проводить медицинские осмотры, то есть при выявлении отклонений в состоянии здоровья определяется наличие профессиональных заболеваний.

- проведение оценки профессионального риска, если работник выполняет производственные задачи во вредных условиях.

При нарушении каких-либо нормативных показателей обязанностью руководителя предприятия является срочное принятие мер по устранению таких случаев. Превышения опасных факторов должны быть устранены, по возможности, или снижены до минимального уровня.

2 Анализ состояния среды обитания в Краснодарском крае

2.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха

Для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия жителей Краснодарского края Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека осуществляет социальный санитарный надзор. Это государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогнозирования состояния здоровья населения и среды обитания человека с целью установления причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием на него факторов среды обитания и принятия соответствующих мер.

Проведение мониторинга обеспечивает (рисунок 2.1).

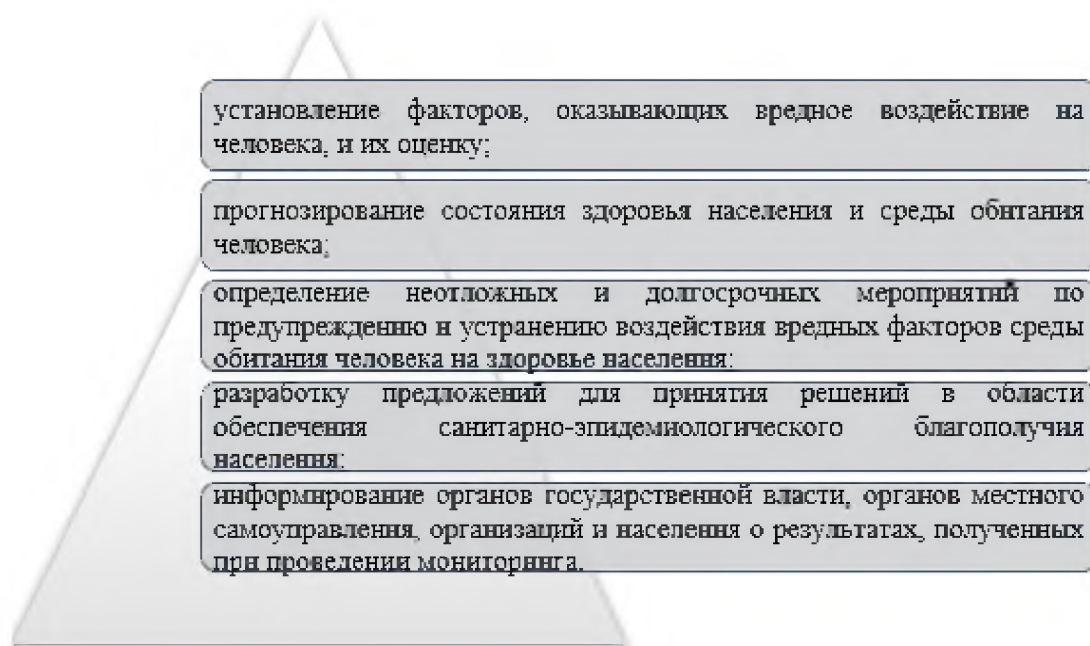


Рисунок 2.1 – Перечень мероприятий по проведению мониторинга

В мониторинговых точках, утвержденных приказом Управления Роспотребнадзора по Краснодарскому краю от 30 декабря 2020 года № 480/915 «Об утверждении мониторинговых точек факторов среды обитания на территории Краснодарского края на 2021 год», проведен социально-гигиенический контроль за состоянием окружающей среды в 2021 году. В течение 2021 года мониторинг проводился в 816 точках (в 2020 г. 813 точек,

2019 г. 844 точках, 2018 г. – в 844 точках, 2017 г. – в 913 точках, в 2016 г. – в 992 точках) по всем экофакторам.

Исследования, проведенные лабораториями ФБУЗ «Центр санитарно-эпидемиологического мониторинга Краснодарского края» в рамках социального мониторинга, прошли в 499 пунктах, что составило 61,1 % от общего количества пунктов мониторинга (в 2020 г – 497 точек, что составляет 61,1%, 2019 г. – 505 точек – 59,8%, 2018 г. – 555 – 65,7%, в 2017 г. – в 749 точек – 82%, в 2016 г. – в 886 точек – 85,8%, в 2015 г. – в 757 – 82%).

Химические вещества, загрязняющие организм человека, в основном попадают в атмосферу, пищевые продукты и воду. Уровень загрязненности воздуха, пищевой продукции, не соответствующей гигиеническим нормам в последнее время, в общем, по краю не менее 1 % проб. Также в последнее время идет тенденция к уменьшению загрязнения воздуха, а также пищевой продукции.

Уровень загрязненности питьевой водой – 3,7 % проб, не соответствующих гигиеническим нормам, в основном по органолептическим показателям: цветности, мутности. Уровень загрязненности химическими загрязнителями в прошлые годы в общем по краю меньше 1 % проб не соответствующих гигиеническим нормам [19, с.81].

Мониторинг за состоянием атмосферного воздуха проводился также как и в 2020 г. в 64 мониторинговых точках и постах наблюдения в 28 городах и районах края (2020 г. – 60 точек, 2015–2019 гг. – 66 точек, 2014 г. – в 67 мониторинговых точках). Из них: лабораториями ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» в 35 мониторинговых точках, что составляет 54,7 % от общего числа мониторинговых точек, в 29 точках мониторинг осуществлялся другими аккредитованными лабораториями: ФГБУ «Краснодарский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», МКУ МО г. Краснодар «Центр мониторинга окружающей среды и транспорта», ОАО «Евробытхим–БМУ» в г. Белореченске, ООО «Агата» в г. Абинске, ОАО «Армхлеб», ОАО «Компания «Благо», ОАО

«Армавирский завод резиновых изделий» в г. Армавире, ЗАО «Успенский сахарник» в Успенском районе, ООО «Промэкология» в п. Красносельский Гулькевичского района, ОАО «Кореновсксахар» в г. Кореновске, ОАО «Черномортранснефть» и лабораторией ОАО «Новоросцемент» в г. Новороссийске. Удельный вес точек мониторинга за атмосферным воздухом, проводимого другими учреждениями, от общего количества точек составляет 45,3 % (в 2020г. – 51,6 %, 2019г. – 45,4 %, 2018 г. – 44 %, в 2017 г. – 41 %, в 2016 г. – 27,3 %).

По данным РИФ СГМ основными веществами (по количеству исследований), контролируемыми на территории Краснодарского края в 2016–2021 гг., являлись: углерод оксид, сера диоксид, взвешенные вещества, азота диоксид, углеводороды, формальдегид, бенз(а)пирен.

К приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (превышающими ПДК), контролируемыми на территории Краснодарского края в 2016–2021 гг., отнесены химические вещества: формальдегид, взвешенные вещества, гидроксibenзол и его производные, алифатические предельные углеводороды, углерод оксид, азота диоксид, дигидросульфид (сероводород) и др. В 2021 превышения ПДК в мониторинговых точках отмечались по оксиду углерода и взвешенным веществам.

В мониторинговых точках в 2021 году 99,98% проб не превышали ПДК, 0,02% проб превышали ПДК в 1,1–2 раза, 0,00% проб превышали ПДК в 2,1–5 раз, 0,00% проб превышали ПДК более чем в 5 раз.

Пробы атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов (ПДК) в 2019–2021 гг. отмечалась на следующих территориях: г. Краснодар, г. Анапа, г. Туапсе, Динской район, Красноармейский район, Славянский район, г. Горячий ключ, г. Белореченск, г. Новороссийск, Тихорецкий район, Кушеvский район и др.

В 2021г в Краснодарском крае учреждениями Роспотребнадзора выполнено 88202 исследования атмосферного воздуха, что на 3,66% больше в сравнении с предыдущим годом; на 8,57% больше чем в 2019 году (в 2020 г. –

84969 исследований, в 2019 г. – 80640 исследований) (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Количество выполненных исследований атмосферного воздуха в Краснодарском крае за 2019–2021 гг.

Краснодарский край			2019г.	2020г.	2021г.
Количество атмосферного воздуха	выполненных	исследований	80640	84969	88202

Основными веществами (по количеству исследований), контролируемыми на территории Краснодарского края в 2019–2021г.г. являлись: взвешенные вещества, азота диоксид, углерод оксид, сера диоксид, углеводороды, формальдегид, дигидросульфид (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Основные вещества, контролируемые на территории Краснодарского края в 2019–2021гг

Наименование веществ	2019г (%)	2020г (%)	2021г (%)
взвешенные вещества	13,24	12,93	10,44
азота диоксид	18,0	16,34	17,35
углерод оксид	17,95	15,56	16,00
сера диоксид	13,9	14,13	13,82
углеводороды	21,59	24,62	24,95
формальдегид	2,79	1,8	1,7
дигидросульфид	4,43	4,5	4,77

Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов (ПДК) приведены в таблице 2.3

Таблица 2.3 – Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов

Территория	Доля проб атмосферного воздуха, превышающая ПДК, %		
	2019г.	2020г.	2021г.
Краснодарский край	0,054	0,10	0,04
Краснодар	0,16	0,09	0,31
Сочинский филиал	0,14	—	—
Туапсинский филиал	0,02	0,04	—
Красноармейский филиал	0,08	0,32	—
Красноармейский район	0,38	—	—
г. Славянск–на–Кубани	—	0,32	—
Тимашевский филиал	—	—	—
г. Тимашевск	—	—	—
Ейский филиал	—	—	—

Продолжение таблицы 2.3

город Ейск и Ейский район	—	—	—
Тихорецкий филиал	—	—	2,38
город Тихорецк и Тихорецкий район	—	—	2,38
Кушевский филиал	0,64	—	0,08
Ленинградский район	0,95	—	—
Кушевский район	5,5	—	0,72
Армавирский филиал	—	—	—
город Армавир	—	—	—
Лабинский филиал	—	—	—
Лабинский район	—	—	—
Мостовской район	—	—	—
Курганинский район	—	—	—
Северский филиал	0,13	—	—
Северский район	0,25	—	—
Белореченский филиал	0,36	0,09	—
город Белореченск	0,98	0,15	—
г. Горячий Ключ	—	0,11	—
Апшеронский район	—	—	—
Усть-Лабинский филиал	0,21	8,03	0,04
Кореновский район	0,10	—	—
Динской район	0,44	28,4	0,11
Гулевичский филиал	—	—	—
город Кропоткин и Кавказский район	—	—	—
г. Новороссийск	0,09	0,09	0,37
г-к Анапа	—	4,26	3,7
г. Геленджик	—	—	—

В 2021 г. отмечалась на следующих территориях: г. Краснодар, г. Анапа, г. Новороссийск, Усть-Лабинский филиал (Динской район), Кушевский район (Кушевский филиал); Тихорецкий район (Тихорецкий филиал).

Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов (ПДК) в 2020г. отмечалась на следующих территориях: г. Краснодар, г. Анапа, г. Туапсе, Усть-Лабинский филиал (Динской район), Красноармейский филиал (Красноармейский район, Славянский район), Белореченский филиал (г. Горячий ключ, г. Белореченск), г. Новороссийск [2, с.254].

Доля проб атмосферного воздуха с превышением гигиенических нормативов (ПДК) в 2019г. отмечалась на следующих территориях: г. Краснодар, г. Сочи, г. Туапсе, Кушевский филиал (Ленинградский район, Кушевский район), Белореченский филиал (г. Белореченск), Усть-Лабинский

филиал (Кореновский район, Динской район), г. Новороссийск, Красноармейский филиал (Красноармейский район), Северский филиал (Северский район).

Согласно таблице 2.4 в 2021г. удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в сравнении с 2020г. уменьшился в 2,5 раза в городских поселениях (с 0,10% до 0,04%) и уменьшился в сельских поселениях в 32 раза (с 0,85% до 0,026%).

Таблица 2.4 – Загрязнение атмосферного воздуха в Краснодарском крае

Вид поселения	Удельный вес проб, не отвечающий гигиеническим показателям, %								
	Всего			В зоне влияния промышленных предприятий			На автомагистралях в зоне жилой застройки		
	2019г.	2020г.	2021г.	2019г.	2020г.	2021г.	2019г.	2020г.	2021г.
Городские поселения	0,05	0,10	0,04	0,05	0,01	0,01	0,055	0,046	0,226
Сельские поселения	0,26	0,85	0,026	–	–	–	–		

На автомагистралях в зоне жилой застройки удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, увеличился в 2021г по сравнению с 2020г в 4,9 раз (с 0,046% до 0,226%). В зоне влияния промышленных предприятий удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, остался на прежнем уровне с 2020г.

Согласно таблице 2.4 в 2020г. удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в сравнении с 2019г. увеличился в городских поселениях в 2 раза (с 0,05% до 0,1%) и увеличился в сельских поселениях в 3,26 раза (с 0,26% до 0,85). На автомагистралях в зоне жилой застройки удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, незначительно уменьшился в 2020г по сравнению с 2019г. В зоне влияния промышленных предприятий удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, уменьшился в 2020г по сравнению с 2019г в 5 раз.

Согласно таблице 2.4 в 2019г. удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в сравнении с 2018г. уменьшился (до 0,05%) в городских поселениях и увеличился в сельских поселениях (с 0,13 до 0,26%).

На автомагистралях в зоне жилой застройки удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, уменьшился. В зоне влияния промышленных предприятий удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, незначительно увеличился.

В зоне влияния промышленных предприятий всего в 2021г отобрано 78498 проб, в 2020г отобрано 69775 проб, в 2019г отобрано 67831 проба, удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам в 2021г составил – 0,01%, в 2020г составил – 0,11% в 2019г составил – 0,05% (проб, с превышением более 5 ПДК в 2021г – 0,001%, в 2020г – 0,017%, в 2019г – 0,0014%)

Всего в сельских поселениях в 2021г отобрано 23034 пробы, в 2020г отобрано 17861 проба, в 2019г отобрано 14399 проб, удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам в 2021г составил – 0,02%, в 2020г составил – 0,85%, в 2019г составил – 0,26% (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Удельный вес проб, не отвечающий гигиеническим нормативам, (в сельских поселениях) по определяемым показателям за 3 года (2019–2021г.г.)

Наименование веществ	2019г	2020г	2021г
Взвешенные вещества	0,092	4,11	–
Сера диоксид	0,23	0,10	–
Дигидросульфид	1,25	0,23	0,15
Углерод оксид	0,04	0,12	–
Азота диоксид	–	1,83	–
Азота оксид	–	–	–
Аммиак	0,09	0,54	0,11
Гидроксибензол	–	3,77	–
Формальдегид	–	0,53	–
Бенз/а/пирен	–	–	–
Углеводороды	0,11	0,15	–
Амины	–	–	–

В 2021г было отобрано 6429 проб атмосферного воздуха, в 2020г было отобрано всего 5448 проб атмосферного воздуха, в 2019г – 6834 пробы атмосферного воздуха, из них с превышением ПДК в 2021г – 20 проб, в 2020г с превышением ПДК – 5 проб, в 2019г с превышением ПДК – 11 проб, удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил в 2021г. составил

– 0,31%, в 2020г. составил – 0,09%, в 2019г. составил – 0,16%, проб с превышением более 5 ПДК в 2021г. и 2020г. – нет, проб с превышением более 5 ПДК в 2019г – 2 (0,029%).

В зоне влияния промышленных предприятий в 2021г отобрано 2029 проб, в 2020г отобрано – 1048 проб, в 2019г отобрано – 3434 пробы, в 2021г удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил 0,098%, в 2020г удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил 0,19%, в 2019г удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил 0,23%, проб с превышением более 5 ПДК в 2021г, 2020г, 2019г – нет (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Анализ данных по отбору проб атмосферного воздуха по г. Краснодару за 2019–2021гг.

Вид поселения	Удельный вес проб, не отвечающий гигиеническим показателям, %								
	Всего			В зоне влияния пром. предприятий			На автомагистралях в зоне жилой застройки		
	2019г.	2020г.	2021г.	2019г	2020г.	2021г.	2019г.	2020г.	2021г
Городские поселения	0,16	0,09	0,31	0,23	0,19	0,098	0,088	0,068	0,40

В зоне жилой застройки всего в 2021г отобрано 4400 проб, в 2020г отобрано – 4400 пробы, в 2019г отобрано – 3400 пробы, удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил в 2021г составил – 0,4%, в 2020г составил – 0,068%, в 2019г составил – 0,088%, проб с превышением более 5ПДК в 2021г, 2020г – нет, в 2019г – 1 (0,029%) (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Территории с уровнем загрязнения атмосферного воздуха выше 5 ПДК, превышающие средний краевой показатель, в динамике за 2019–2021гг.

Территории	Доля проб атмосферного воздуха, превышающая 5 ПДК, %		
	2019г	2020г	2021г
Краснодарский край	0,002	0,01	0,001
Краснодар	0,029	—	—
Усть–Лабинский филиал (г.Кореновск)	0,10	—	—
г. Новороссийск	—	0,023	—
Крсноармейский филиал (г. Славянск–на–Кубани)	—	0,22	—
г. Анапа	—	—	3,7

В 2021 году в крае проводились лабораторные исследования воздушной среды и воздуха закрытых помещений на содержание паров, газов, пыли и аэрозолей на 915 объектах (в 2020г–824 объекта; в 2019 –на 1015 объектах; в 2018г. – на 894 объектах; в 2017г. – на 919 объектах; в 2016г. – на 1114 объектах).

В таблицах 2.8-2.10 приведен краткий сравнительный анализ проведения лабораторных исследований воздушной среды в период 2016–2021 годы и результаты исследований.

Таблица 2.8 – Исследования воздушной среды закрытых помещений и воздуха рабочей зоны на содержание паров, газов, пыли и аэрозолей (с учётом транспортных средств)

Годы	Число объектов, обследованных лабораторно при проведении мероприятий по контролю		Число исследованных всех проб, проведенных как по контролю, так и по другим основаниям		Число исследованных всех проб на один объект	
	Всего объектов края	Промышленные предприятия	На объектах края всего	На промышленных предприятиях	На объектах края всего	На промышленных предприятиях
2016	1114	185	17474	5062	15,68	27,36
2017	919	155	10933	4942	11,97	31,88
2018	894	206	11297	4095	12,63	19,87
2019	1015	306	11039	4737	10,87	15,48
2020	771	308	9395	3089	12,18	10,02
2021	915	275	5964	2433	6,5	8,8

Анализ результатов исследования воздушной среды закрытых помещений и воздуха рабочей зоны на содержание паров, газов, пыли и аэрозолей показал:

– число объектов, обследованных лабораторно при проведении мероприятий по контролю на всех объектах края в 2021 г. в сравнении с 2020 г. увеличилось и составило 915 против 771 (в 1,18 раза); снизилось число обследованных лабораторно при проведении мероприятий по контролю промышленных предприятий с 308 в 2020 году до 275 (в 1,12 раз);

– число всех исследованных проб, проведенных как по контролю, так как и по другим основаниям в 2021 г. в сравнении с 2020 г. снизилось: на всех

объектах края с 9395 до 5964 (в 1,57 раз) и на промышленных предприятиях – с 3089 до 2433 (в 1,26 раза);

– снизилось число исследованных проб на один объект на всех объектах края в 2021г. и составило 6,5 проб против 12,18 проб в 2020г., на промышленных предприятиях снизилось в 2021г. – 8,8 проб против 10,02 в 2020г.

Таблица 2.9 – Характеристика воздушной среды закрытых помещений и воздуха рабочей зоны на содержание паров, газов, пыли и аэрозолей (транспортные средства не учитывались)

Наименование предприятий по отраслям	Удельный вес проб воздуха, превышающих ПДК (%)					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Все обследованные объекты	1,54	1,15	1,26	0,81	0,71	1,96
Промышленные предприятия	0,83	0,42	0,73	1,56	1,26	2,18
Детские и подростковые учреждения	0	0,18	1,02	0	0,02	0,29
Предприятия пищевой промышленности, общественного питания и торговли пищевыми продуктами	0,18	0,87	0,86	0,97	1,8	0
Коммунальные объекты	3,28	3,46	2,34	0,12	1,1	4,8

Удельный вес нестандартных проб по содержанию паров и газов, пыли и аэрозолей в целом на всех объектах надзора (транспортные средства не учитывались) в 2021 г. составил 1,96% против 1,54% в 2016г., рост нестандартных проб произошел в основном за счет промышленных предприятия, общественного питания и торговли пищевыми продуктами и промышленных объектов.

Таблица 2.10 – Удельный вес исследованных проб воздуха на содержание паров и газов, превышающих ПДК (транспортные средства не учитывались)

Наименование предприятий по отраслям	Удельный вес проб воздуха, превышающих ПДК, на пары и газы (%)						Удельный вес проб воздуха, превышающих ПДК на пары и газы, содержащие в-ва 1 и 2 класса опасности (%)					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
На всех объектах	1,86	1,31	1,08	0,37	0,61	0,30	3,31	2,70	1,7	0,09	0,30	0,13
Промышленные предприятия	0,51	0,24	0,87	0,68	1,23	0,24	0,66	0,93	1,02	0,14	0,68	0,24

Продолжение таблицы 2.10

Детские и подростковые учреждения	0	0,20	0	0	0,03	0,06	0	0,33	0	0	0,03	0,06
Предприятия пищевой промышленности, общественного питания и торговли пищевыми продуктами	0	1,3	0,43	1,49	2,20	0	0	0,83	0,94	0,56	0	0
Коммунальные объекты	4,72	3,78	2,59	0,05	1,11	0,94	7,79	6,3	4,34	0,05	0,69	0,08

Удельный вес нестандартных проб по содержанию пыли и аэрозоли в 2021г. составил 1,37% против 0,67% в 2016 г., т.е. увеличился в 2 раза. Рост нестандартных проб – произошел, в основном, за счет промышленных предприятий с 1,6% в 2016 году, до 2,3 % в 2021 году.

2.2 Гигиенические проблемы состояния водных объектов в местах водопользования населения

За состоянием качества воды открытых водоемов наблюдения проводят службы различных ведомств Краснодарского края, в том числе органы и организации Роспотребнадзора по Краснодарскому краю в рамках осуществления санитарно-эпидемиологического надзора.

В состав наблюдательной сети входят утверждённые постоянный створы в количестве 267–х точек отбора (в 2020г количество створов составляло 263, в 2019г – 311) в том числе в водоемах: I категории – 34 (в 2020г – 34, в 2019г – 43), II категории – 110 (в 2020г – 106, в 2019г – 145),

В морях – 123 (в 2020г – 123, в 2019г – 123).

В водоемах I категории количество створов в сравнении с 2020г осталось без изменений.

В водоемах II категории количество створов в сравнении с 2020г увеличилось на четыре створа и составило – 110 створов (увеличение количества створов произошло за счёт включения дополненных точек отбора на территориях Тихорецкого и Усть-Лабинского районов в связи с

корректировкой плана СГМ на 2021г).

В морях количество створов в сравнении с 2020г не изменилось и составило 123 точки отбора.

Количество исследованных проб воды в водоемах I категории на санитарно-химические показатели составило 319 проб, на микробиологические показатели количество исследованных проб составило 524 пробы.

В сравнении с 2020 годом в водоемах, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения (I категория), % проб не отвечающих гигиеническим нормативам составил 17,2%, (в 2019г – 7,0%), в 2020 году % составил 15,3%, что указывает на улучшение качества воды водоемов по санитарно-химическим показателям (таблица 2.11).

Таблица 2.11 – Удельный вес проб воды открытых водоемов, не соответствующих гигиеническим нормативам на территории Краснодарского края

№ п/п	Удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, %			
	Показатели	2021г	2020г	2019г
1	Водоемы I категории			
1.1	Сан. химические	15,3	17,2	7,0
1.2	Микробиологические	33,8	26,1	17,9
2	Водоемы II категории			
2.1	Сан. химические	11,8	15,9	13,1
2.2	Микробиологические	18,1	16,4	16,0

Загрязнение водоемов I-ой категории выше среднекраевых по санитарно-химическим показателям отмечалось на следующий территории: город-курорт Сочи (22,7%).

В сравнении с 2020 годом в водоемах, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения (I категория), % проб не отвечающих гигиеническим нормативам составил 26,1%, (в 2019г – 17,9%), в 2020 году % составил 33,8%, что указывает на ухудшение качества воды водоемов по микробиологическим показателям.

Количество исследованных проб воды в водоемах II категории на

санитарно–химические показатели составило 1102 пробы, на микробиологические показатели количество исследованных проб составило 1836 проб.

Загрязнение водоемов I–ой категории выше среднекраевых по микробиологическим показателям отмечалось (рисунок 2.7).

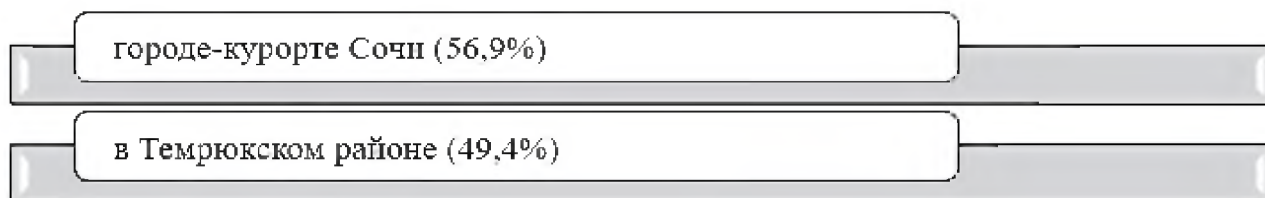


Рисунок 2.7 – Территории водоемов I–ой категории выше среднекраевых по микробиологическим показателям

В сравнении с 2020 годом, в 2021 году качество воды водоемов II категории улучшилось по санитарно–химическим показателям и составило – 11,8% (в 2020г – 15,9%, в 2019г – 13,1%).

Выше среднекраевых показателей по санитарно–химическому загрязнению водоемов II–й категории отмечалось на следующих территориях (рисунок 2.8).



Рисунок 2.8 – Территории с показателями по санитарно–химическому загрязнению водоемов II–й категории выше среднекраевых

В сравнении с 2020 годом, в 2021 году качество воды водоемов II категории ухудшилось по микробиологическим показателям и составило –

18,1% (в 2020г – 16,4%, в 2019г – 16%).

Микробиологические показатели качества воды в зонах рекреации превышающие среднекраевые показатели установлены на следующих территориях (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9 – Территории с превышающими среднекраевыми показателями

В 2021 году исследовано 8203 пробы морской воды на санитарно–химические показатели (в 2020г – 7082, в 2019г – 7692), на микробиологические показатели – 9245 проб (в 2020г – 8150, в 2019г – 8715).

Удельный вес проб морской воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно–химическим показателям, снизился и составил 0,34% в 2021г, 0,41% в 2020г (в 2019г – 0,39%) (таблица 2.12).

Удельный вес проб морской воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, возрос и составил в 0,81% в 2021г, 0,63% в 2020г (в 2019г – 0,58%).

Таблица 2.12 – Качество рекреационных вод Черного моря характеризуется следующими показателями

Наименование показателей	Годы	Территории					По морю в целом
		Анапа	Туапсе	Геленджик	Новоросийск	Сочи	
Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по сан.хим.	2021	0,8	0,84	0	0,88	0	0,37
	2020	0,17	0	0,067	0	0	0,06

Продолжение таблицы 2.12

показателям в %	2019	0	0	0	0	0	0
Удельный вес проб, не отвечающих гиги. нормативам по микробиологическим показателям, в т.ч. в %	2021	0,86	0,83	0,05	5,6	0	0,79
	2020	0	0	0,7	3,8	0	0,52
	2019	0,68	0	1,01	2,58	0	0,56
по индексу коли-фагов в %	2021	0	0	0	2,7	0	1,53
	2019	0	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0

Анализ лабораторных исследований рекреационных вод Черного моря за три года выявил, что удельный вес проб, не отвечающих нормативным требованиям по санитарно-химическим показателям возрос с 0,06 в 2020г до 0,37% в 2021г (в 2019% составил 0%) (таблица 2.12).

Удельный вес проб рекреационных вод Черного моря, не соответствующих гигиеническим нормам по микробиологическим показателям возрос с 0,52% в 2020г до 0,79% в 2021г (в 2019% составил 0,56%).

Превышение краевых значений по индексу коли – фагов за 2019–2020гг не был зарегистрирован. В 2021г данный показатель возрос до 1,53%.

Качество рекреационных вод Азовского моря характеризуется следующими показателями (таблице 2.13).

Таблица 2.13 – Показатели качества рекреационных вод Азовского моря

Наименование показателей	Годы	Территории					По морю в целом
		Темрюк	Славянск–на–Кубани	Прим.–Ахтарск	Ейск	Щербиновский район	
Удельный вес проб, не отвечающих гиги. нормативам по сан.хим. показателям в %	2021	0	0	0	0	0	0
	2020	7,0	0	4,16	0	0	4,0
	2019	9,4	0	0	0	0	4,56
Удельный вес проб, не отвечающих гиги. нормативам по микробиологическим показателям, в т.ч. в %	2021	0	7,2	0	0	0	1,01
	2020	0	0	8,07	0	0	1,5
	2019	0	0	3,59	0	0	0,8
по индексу коли-фагов в %	2021	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0,59	0	0	0,59

Исследования рекреационных вод Азовского моря за отчетный период

показали, что удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в 2021 году значительно снизился в сравнении с 2020 годом (4,0%) и составил 0% (в 2019% составил 4,56%). Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям в 2021 году снизился в сравнении с 2020 годом (1,5%) и составил 1,01% (в 2019г – 0,8%). Доля нестандартных проб по индексу коли – фагов 2021 году не регистрировалась, так же как и 2020 году. В 2019г % нестандартных проб по индексу коли – фагов составлял (0,59%).

Доля нестандартных проб сточных вод и их осадков на содержание цист простейших и яиц гельминтов в 2020г составила 0,89% (2019 году 0,22%) (таблица 2.14).

Таблица 2.14 – Результаты исследования проб сточных вод и их осадков на содержание цист простейших и яиц гельминтов за 2019 – 2021гг.

Годы	Количество исследованных проб	Количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам	Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим требованиям, в %
2019	449	1	0,22
2020	488	4	0,89
2021	496	2	0,42

В 2021 году удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим требованиям в % составил 0,42).

Нестандартные пробы сточных вод и их осадков на содержание цист простейших и яиц гельминтов в 2021г были зарегистрированы на следующих территориях:

- Тихорецкий район – 1 проба;
- Брюховецкий район – 1 проба.

Санитарно–эпидемическое благополучие на территории Краснодарского края в значительной мере зависит от качества питьевой воды, подаваемой населению. Повышение надёжности и качества водоснабжения населения питьевой водой является одной из первоочередных социальных проблем.

Контроль за качеством и безопасностью водоснабжения населения

является приоритетным направлением деятельности службы.

Обеспечение питьевой водой населения Краснодарского края (5 683 947 чел. по данным на 2021г.) производится приоритетно через централизованные системы водоснабжения (таблица 2.15).

Таблица 2.15 – Обеспечение питьевой водой населения Краснодарского края

Субъект	Год	Численность населения	Городское население	Сельское население	% населения, обеспеченного качественной питьевой водой из централизованного водоснабжения	% городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой	% сельского населения, обеспеченного качественной питьевой водой	% обеспеченности по федеральной программе
Краснодар-ский край	2020	5648 235	3116 445	2531 790	94,5	94,5	94,5	94,5
Краснодар-ский край	2021	5683 947	3159 354	2524 593	94,7	95,0	94,3	95,0

В 2021г. состояло на учёте 3453 источник централизованного водоснабжения, из них поверхностных 26 и 3427 подземных, 1465 водопроводов (из поверхностных источников 20 и 1445 из подземных).

Население Краснодарского края обеспечивается в основном водой из подземных источников водоснабжения. Удельный вес подземных источников водоснабжения в крае за 2021 год составляет 99,2 % от общего числа источников.

В Краснодарском крае из 3453 источников питьевого централизованного водоснабжения не отвечают санитарно–эпидемиологическим требованиям из–за отсутствия зоны санитарной охраны 24 источника (в том числе 1 поверхностный), что составляет 0,7%. По Российской Федерации за 2020г.составил –11% [9, с.136].

Количество поверхностных источников водоснабжения в крае в процентном соотношении составляет 0,75 % от общего числа источников. Поверхностные источники находятся на следующих территориях: г. Сочи (ручей Кепша), г. Темрюк (р. Кубань и р. Казачий Ерик), г. Армавир (р. Кубань), ст. Отрадненская (р. Уруп), г. Анапа (р. Кубань).

В основном для обеззараживания воды используется хлорирование и УФ–

облучение.

В 2021г доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения увеличилась по сравнению с 2020г и составляет 94,7 % (в 2020г. – 94,6 %), в том числе доля городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения в 2021 г. составила 95,03% (в 2020 –94,9 %).

Наибольший удельный вес населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой, в 2020г по-прежнему зарегистрировано на территориях (рисунок 2.10).



Рисунок 2.10 – Территории с наибольшим удельным весом населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой

Патогенных микроорганизмов, паразитологических и радиологических загрязнений в исследованных пробах воды питьевой в 2021г. не выявлено.

Сравнительная характеристика источников централизованного питьевого водоснабжения 2019–2021гг. представлена в таблица 2.16.

Таблица 2.16 – Сравнительная характеристика источников централизованного питьевого водоснабжения 2019–2021гг.

Показатели	Подземные источники водоснабжения			Поверхностные источники водоснабжения		
	2021г.	2020г.	2019г.	2021г.	2020г.	2019г.
К-во исследований проб на санитарно-химические показатели из них не отвечает гигиеническим нормативам	7417	7043	6449	139	186	109

Продолжение таблицы 2.16

/ уд. вес	945	998	769	7	0	9
	12,7%	14,17%	11,9%	5,03%	0	8,25%
К-во исследований проб на содержание фтора	1795	1696	1198	89	0	4
из них не отвечает гигиеническим нормативам / уд. вес	257	303	246	0	0	0
	14,3%	17,86%	20,5%	0	0	0
К-во исследований проб на микробиологические показатели	7575	7229	6765	261	184	116
из них не отвечает гигиеническим нормативам / уд. вес	87	48	48	50	46	15
	1,14%	0,66%	0,70%	19,1%	25%	12,93%
К-во исследований проб на паразитологические показатели	169	110	108	66	113	64
из них не отвечает гигиеническим нормативам	0	0	0	0	0	0
К-во радиологических исследований	1976	1810	1710	1	0	9
из них не отвечает гигиеническим нормативам	0	0	0	0	0	0

Анализ показал, что качество питьевой воды из подземных водоисточников по санитарно–химическим показателям улучшилось: удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в 2021г. снизился в сравнении с 2020г.

По содержанию фтора удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в 2021г. снизился в сравнении с 2020г.

По микробиологическим показателям увеличился в сравнении с 2020г проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям, не регистрировалось.

Подземные источники питьевой воды, не соответствующих санитарно–эпидемиологическим требованиям, находятся преимущественно в Каневском районе, Ленинградском районе, Крыловском районе, Славянском районе, Ейском районе, Приморско–Ахтарском районе, городе Темрюке, городе Краснодаре.

Наибольший процент проб, не соответствующих санитарно–

эпидемиологическим требованиям по санитарно–химическим показателям в источниках водоснабжения, в 2021 году отмечался в районах (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11 – Наибольший процент проб, не соответствующих санитарно–эпидемиологическим требованиям в 2021 году

Подземные источники питьевой воды с превышением ПДК по содержанию фтора находятся преимущественно (рисунок 2.12).

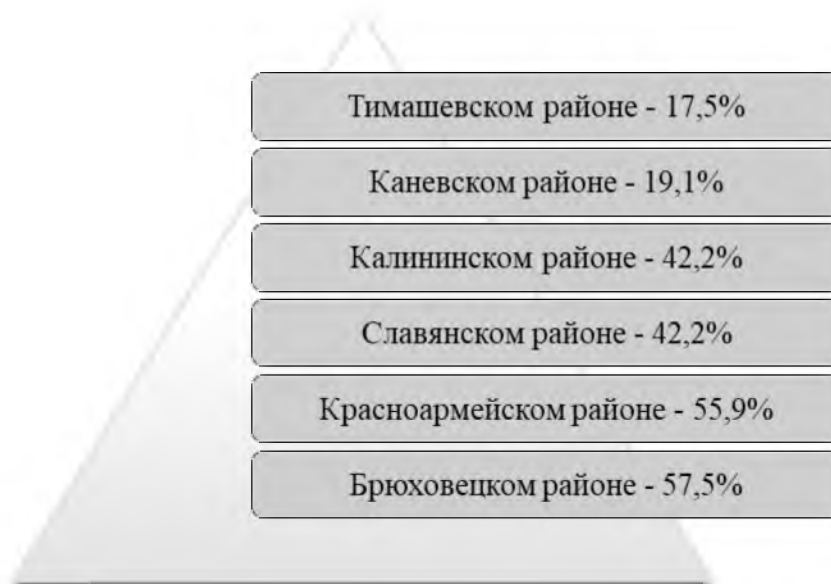


Рисунок 2.12 – Территории с превышением ПДК по содержанию фтора

Повышенное содержание фтора в питьевой воде может приводить к

заболеваниям зубов и костной системы (флюороз).

Наибольший удельный вес проб в подземных источниках водоснабжения, не соответствующих санитарно–эпидемиологическим требованиям по микробиологическим показателям, отмечался в водопроводах Туапсинского района – 7,5%, Темрюкский район– 1,6%, г. Сочи – 4,79%, Краснодар – 5,8%.

Всего в Краснодарском крае 1465 водопроводов, из них из поверхностных источников – 20 и 1445 из подземных. Из–за отсутствия обеззараживающих установок не соответствует 7 водопроводов.

Показатели качества питьевой воды водопроводной сети являются основными, так как это конечный продукт потребления населением.

Испытательными лабораториями края из разводящей сети в ходе мониторинга качества питьевой воды, плановых исследований, по поручениям Роспотребнадзора, в рамках производственного контроля в водопроводной сети отобрано и исследовано в 2021г 38439 проб на санитарно–химические показатели, 47683 пробы на микробиологические показатели, 218 проб на паразитологические показатели [5, с.88].

Качество воды по санитарно–химическим показателям улучшилось в сравнении с 2021г и составило 3,65%. По микробиологическим показателям качество воды ухудшилось и составило (1,18%). Проб воды из разводящей сети, не отвечающих гигиеническим требованиям по паразитологическим показателям в крае не регистрировалось (таблица 2.17).

Таблица 2.17 – Удельный вес проб питьевой воды распределительной сети, не соответствующих гигиеническим нормативам на территории Краснодарского края

Год	2021г	2020г	2019г
Показатели			
Санитарно–химические	3,65	4,81	4,1
Микробиологические	1,18	0,95	0,79
Паразитологические	0	0	0

Нецентрализованным водоснабжением обеспечено 177899 человек, из них 76942 в городах и 100957 в сельской местности. Количество источников

нецентрализованного водоснабжения в 2021г. (115). Не отвечают санитарно–эпидемиологическим требованиям 36,52%.

Качество воды нецентрализованного водоснабжения по санитарно–химическим показателям в сравнении с 2020г (15,78%) улучшилось и составило в 2021г (12,6%) (таблица 2.18).

Таблица 2.18 – Удельный вес проб питьевой воды из источников нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих гигиеническим нормативам на территории Краснодарского края

Показатели	2021г	2020г	2019г
Санитарно–химические	12,6	15,78	11,6
Микробиологические	27,5	15,46	18,0
Паразитологические	0	0	0

Качество воды нецентрализованного водоснабжения по микробиологическим показателям в сравнении с 2020г (15,46%) ухудшилось и составило в 2021г (27,5%) (таблица 2.18).

Пробы воды нецентрализованного водоснабжения, не отвечающих гигиеническим требованиям по паразитологическим показателям в 2021г не регистрировалось, так же как и в 2020г. (таблица 2.18).

По санитарно–химическим показателям превышения краевых показателей зарегистрировано в г. Сочи – 26,9%, в Крымском районе – 20%.

По микробиологическим показателям превышения краевых показателей зарегистрировано: г. Сочи – 48,6%, в Крымском районе – 61,5%, г. Горячий Ключ – 33,7%, в Апшеронском районе – 75%.

Число обследований объектов водоснабжения –612, в том числе с применением лабораторных методов исследований (в 2020–464 объекта). При обследовании объектов было выявлено 840 (в 2020 – 1206) нарушений санитарно–эпидемиологических требований.

Основные нарушения были допущены хозяйствующими субъектами в части эксплуатации водозаборных сооружений, планирования территории, оборудования водозаборных сооружений, мероприятий на территории ЗСО, в части организации производственного контроля за качеством питьевой воды и к

качеству подаваемой питьевой воды.

В ходе мероприятий по контролю за соблюдением норм санитарного законодательства хозяйствующими субъектами, осуществляющими деятельность по обеспечению населения питьевой водой, в 2021 в Краснодарском крае по выявленным нарушениям было возбуждено 263 дела (в 2020 – 308 дел) об административном правонарушении, в том числе – 127 дел в отношении юридических лиц.

По результатам рассмотрения дел вынесено 261 (за 2020г. – 280) постановление о назначении административного наказания в виде штрафа, в том числе по ст.ст. 6.5, 6.3 ч.1, 6.4, 8.42 ч.4, 9.22 ч.9 КоАП РФ. За 2021 вынесено 126 (за 2020 – 145) представлений об устранении причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения [8, с.174].

По результатам рассмотрения дел за 2021 наложено административных штрафов на сумму – 3464,6 тыс. рублей (за 2020г – 3803,5 тыс.рублей).

Учитывая, что хозяйствующими субъектами и органами местного самоуправления по предложениям, направляемым территориальными отделами Управления Роспотребнадзора по Краснодарскому краю в течение ряда лет, не принимались действенные меры по улучшению ситуации по хозяйственно–питьевому водоснабжению населения в суды направлены исковые заявления в отношении хозяйствующих субъектов, эксплуатирующих централизованные системы хозяйственно–питьевого водоснабжения, и администраций органов местного самоуправления поселений Краснодарского края.

В 2021г Управлением Роспотребнадзора по Краснодарскому краю подано 7 (в 2020–6, в 2019г. –5) исковых заявлений о нарушении санитарного законодательства в части питьевого водоснабжения, в том числе о несоответствии качества подаваемой населению питьевой воды требованиям СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Судом в 2021 – 6 (в 2020–5, 2019 г. – 4) исков были удовлетворены.

В адрес администраций муниципальных образований городов и районов

Краснодарского края и в организации, осуществляющие централизованное питьевое водоснабжение, в 2021 году были направлены 72 Уведомления по качеству воды питьевой в соответствии с ч.5 ст.23 Федерального закона №416 – ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (в 2020г.–62), с целью разработки, согласования и выполнения плана мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями, с последующим контролем выполнения предусмотренных мероприятий, с применением мер административного воздействия.

В соответствии с Приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 26.04.2021 № 205 «Об утверждении плана мероприятий по реализации федерального проекта «Чистая вода» национального проекта «Жильё и городская среда» на 2021 год» на территории Краснодарского края внедрена разработанная ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт–Петербург» информационная система «Интерактивная карта контроля качества питьевой воды в Российской Федерации (ИС ИКК) с заполнением справочника системы «Обеспеченность населения питьевой водой из систем централизованного водоснабжения» данными за 2019–2020–2021 годы [20, с.85].

В целях реализации на территории Краснодарского края федерального проекта «Чистая вода», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.01.2019 №62, реализуемого в рамках национального проекта «Экология» Управлением Роспотребнадзора по Краснодарскому краю 30.09.2019 была согласована представленная министерством топливно–энергетического комплекса и жилищно–коммунального хозяйства Краснодарского края актуализированная версия государственной программы Краснодарского края «Развитие жилищно–коммунального хозяйства», утверждённая постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 12.10.2015 №967, разработанная с учетом методических рекомендаций Министерства строительства и жилищно–коммунального хозяйства Российской Федерации, в

части: таблица 4. Динамика достижения целевых показателей федерального проекта «Чистая вода» при реализации региональной программы по повышению качества водоснабжения Краснодарского края на период 2019–2024 годы, Приложение 10 к подпрограмме «Развитие благоустройства населённых пунктов Краснодарского края».

В рамках реализации регионального проекта «Качество питьевой воды» в 2020 году завершено строительство и введены в эксплуатацию 3 объекта (рисунок 2.13).

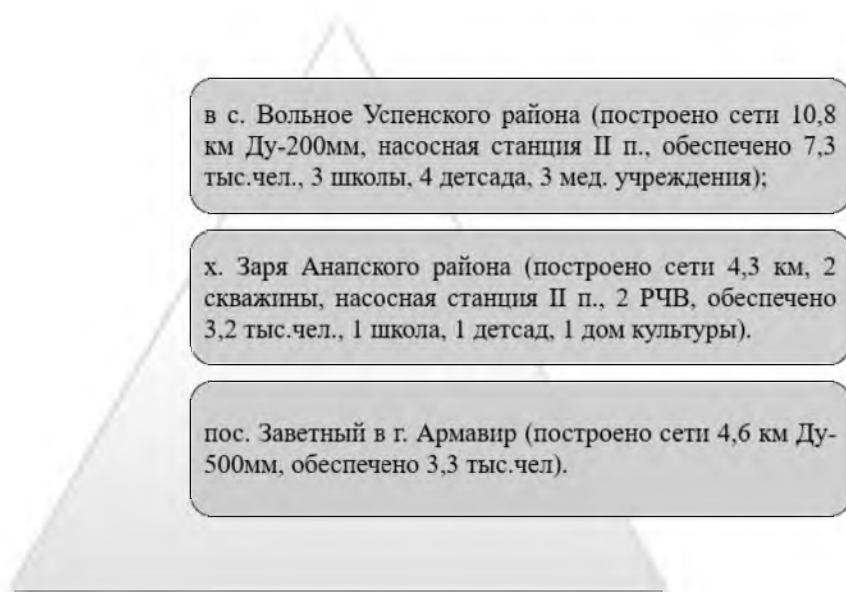


Рисунок 2.13 – Три объекта построенных в рамках реализации регионального проекта «Качество питьевой воды»

В 2021 году завершено строительство объекта «Реконструкция головного водозабора «Южный» со строительством станции обезжелезивания производительностью 10 000 м³ в поселке Родники Белореченского района Краснодарского края». После ввода в эксплуатацию объекта улучшено качество водоснабжения для 30 тыс.человек, 10 школ, 13 детских садов, 4 объекта здравоохранения (больницы + поликлиники).

Также в 2021 году планируется завершить строительство объекта «Реконструкция водопроводных очистных сооружений производительностью 4,8 тыс.м³/сут. в г. Новокубанске Новокубанского района Краснодарского края». После ввода в эксплуатацию объекта будет улучшено качество

водоснабжения для 15 тыс.человек, 1 поликлиника, 1 больница, 6 детских садов, 4 школы, 1 дом культуры).

В текущем году начато строительство объекта «Реконструкция головных водозаборных сооружений (водозаборы № 1 и 2) с устройством станции очистки воды производительностью 12000 м³ в сутки в городе Горячий Ключ Краснодарского края». Завершение строительства предусмотрено в 2022 году.

3 Мероприятия по восстановлению санитарно-гигиенического состояния окружающей среды

3.1 Мероприятия по защите атмосферного воздуха

Загрязнение воздуха - сложная проблема, влияющая на нашу окружающую среду, здоровье и общее качество жизни. Это относится к присутствию в воздухе вредных веществ, таких как твердые частицы, газы и химические вещества, выбрасываемые из различных источников, таких как промышленные предприятия, транспортные средства и даже природные явления, такие как лесные пожары.

Последствия загрязнения воздуха могут быть далеко идущими. Оно представляет серьезную угрозу для здоровья человека. Вдыхание загрязненного воздуха может привести к респираторным заболеваниям, таким как астма и бронхит. Длительное воздействие загрязняющих веществ также связано с заболеваниями сердца и раком легких.

Загрязнение воздуха наносит не только прямой вред нам, но также влияет на экосистемы и дикуую природу. Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, могут оседать на суше или водных объектах, загрязняя почву и нанося вред растениям и животным.

Кроме того, загрязнение воздуха играет важную роль в изменении климата, способствуя выбросам парниковых газов. Это приводит к глобальному потеплению, которое вызывает суровые погодные условия, такие как ураганы и засухи.

Понимание воздействия загрязнения воздуха имеет решающее значение для разработки эффективных стратегий борьбы с ним. Повышая осведомленность о его воздействии на наше здоровье и окружающую среду, мы можем работать над внедрением решений, которые защитят нашу планету для будущих поколений.

Загрязнение воздуха - насущная проблема, влияющая не только на наше здоровье, но и на окружающую среду. Выброс вредных загрязняющих веществ в воздух может привести к проблемам с дыханием, сердечно-сосудистым

заболеваниям и даже способствовать изменению климата. Вот почему так важно понимать важность борьбы с загрязнением воздуха.

Одна из основных причин, по которой борьба с загрязнением воздуха необходима, заключается в защите здоровья человека. Вдыхание загрязненного воздуха может иметь серьезные последствия для нашей дыхательной системы, особенно для уязвимых групп населения, таких как дети и пожилые люди. Внедряя эффективные меры по борьбе с загрязнением воздуха, мы можем снизить воздействие вредных загрязнителей и улучшить здоровье населения в целом.

Еще одной важной причиной для борьбы с загрязнением воздуха является его воздействие на окружающую среду. Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, могут нанести ущерб экосистемам, включая леса, реки и места обитания диких животных. Кислотные дожди, вызванные загрязнением воздуха, могут загрязнять водоемы и наносить вред водной флоре и фауне. Защита от этих воздействий требует эффективных мер контроля, которые сводят к минимуму выбросы загрязняющих веществ.

Кроме того, контроль за загрязнением воздуха играет жизненно важную роль в смягчении последствий изменения климата. Многие загрязняющие вещества, находящиеся в воздухе, являются парниковыми газами, которые способствуют глобальному потеплению и нестабильности климата. Сокращая эти выбросы с помощью надлежащего контрольного оборудования, мы можем помочь замедлить последствия изменения климата, такие как повышение температуры и экстремальные погодные явления.

Кроме того, внедрение строгих правил контроля за загрязнением воздуха побуждает промышленные предприятия внедрять более чистые технологии и методы работы. Это стимулирует инновации к поиску более устойчивых решений и одновременно создает новые рабочие места в природоохранных секторах.

Признание важности борьбы с загрязнением воздуха имеет решающее значение как для обеспечения благополучия людей, так и для экологической устойчивости.

Загрязнение воздуха является серьезной глобальной проблемой, и оно требует эффективных мер контроля для защиты нашей планеты и ее жителей. К счастью, существуют различные типы оборудования для борьбы с загрязнением воздуха, которые могут помочь сократить выбросы и улучшить качество воздуха.

Одним из распространенных типов оборудования является устройство контроля твердых частиц (ТЧ). Это оборудование улавливает и удаляет твердые частицы из промышленных выхлопных газов до их выброса в атмосферу. Эти устройства могут включать электрофильтры, тканевые фильтры, циклоны или мокрые скрубберы.

Еще одной важной категорией оборудования для борьбы с загрязнением воздуха являются системы удаления загрязняющих газов. Эта технология направлена на удаление вредных газов, таких как диоксид серы (SO_2), оксиды азота (NO_x), монооксид углерода (CO) и летучие органические соединения (ЛОС). Распространенные примеры систем удаления загрязняющих газов включают каталитические нейтрализаторы, установки десульфуризации дымовых газов, системы селективного каталитического восстановления и слои адсорбции активированным углем.

В дополнение к ТЧ и газообразным загрязнителям решающую роль в поддержании чистого качества воздуха играют технологии борьбы с запахами. Устройства для борьбы с запахом используют фильтры или химические процессы для нейтрализации или устранения неприятных запахов, выпускаемых промышленными источниками, такими как очистные сооружения сточных вод или производственные предприятия.

Шумовое загрязнение, возникающее в результате промышленных операций, также создает экологические проблемы. Для эффективного решения этой проблемы в мерах по снижению шума используются такие методы, как звуковые барьеры или глушители, позволяющие свести к минимуму уровни шума, создаваемого машинами или транспортными операциями.

Каждый тип оборудования для борьбы с загрязнением воздуха работает с использованием различных механизмов, адаптированных к характеристикам

конкретных загрязняющих веществ. Например, тканевые фильтры улавливают твердые частицы через пористые мешки, изготовленные из высокоэффективного фильтрующего материала, позволяя чистому газу беспрепятственно проходить через них.

Преимущества, предоставляемые этими различными типами оборудования для борьбы с загрязнением воздуха, значительны; однако каждое из них также имеет определенные ограничения. Некоторые системы могут иметь более высокие затраты на установку по сравнению с другими из-за их сложности или требований к размерам. Кроме того, при выборе наиболее подходящего оборудования для конкретных промышленных процессов следует учитывать потребности в техническом обслуживании.

Существует несколько типов оборудования для борьбы с загрязнением воздуха, которые по-разному борются с вредным воздействием загрязняющих веществ. Каждый тип оборудования нацелен на конкретные загрязняющие вещества и использует уникальные механизмы для их удаления из воздуха.

Один из наиболее часто используемых типов оборудования называется электрофильтрами. Эти устройства используют электрический заряд для привлечения и сбора частиц, плавающих в воздухе. Когда загрязненный воздух проходит через осадитель, заряженные частицы прилипают к собирающим пластинам или электродам, эффективно очищая воздух.

Другой распространенной технологией являются тканевые фильтры, также известные как рукавные фильтры. В этих системах используются специально разработанные тканевые мешки для улавливания твердых частиц и пропускания чистого воздуха. Захваченные частицы скапливаются на тканевых поверхностях до тех пор, пока их не очистят или не заменят.

Скрубберы - это еще один тип оборудования для борьбы с загрязнением, предназначенный для удаления газов и запахов из промышленных выбросов. Они работают путем распыления жидкости (такой как вода или химический раствор) непосредственно в потоке загрязненного газа, вызывая растворение нежелательных соединений перед их выбросом в атмосферу.

Каталитические нейтрализаторы в основном используются в

транспортных средствах и направлены на сокращение выбросов вредных газов, таких как оксиды азота (NO_x). Они содержат катализаторы, которые облегчают химические реакции между выхлопными газами, превращая их в менее вредные вещества до того, как они попадут в окружающую среду.

Эти примеры представляют собой лишь несколько типов оборудования для борьбы с загрязнением воздуха, доступных сегодня, у каждого из которых есть свой особый способ борьбы с различными загрязняющими веществами, присутствующими в окружающей среде. Понимая, как функционируют эти технологии, мы можем лучше оценить их роль в защите благополучия нашей планеты для будущих поколений.

Когда дело доходит до борьбы с загрязнением воздуха, доступен широкий спектр оборудования, которое может помочь смягчить его последствия. Каждый тип оборудования для борьбы с загрязнением воздуха имеет свои преимущества и ограничения, в зависимости от конкретных потребностей и обстоятельств.

Одним из часто используемых устройств являются электрофильтры (ESP). Эти устройства эффективно улавливают мелкие частицы и дым от промышленных выбросов. Они используют электрический заряд для привлечения частиц на собирающие пластины или электроды. Однако ESP могут быть не столь эффективны при улавливании мелких частиц или газов.

Другой популярный вариант - рукавные камеры, в которых для улавливания загрязняющих веществ используются тканевые фильтры. Рукавные камеры обладают высокой эффективностью улавливания как крупных, так и мелких частиц и могут обрабатывать большие объемы газа. Однако они требуют регулярного технического обслуживания для очистки или замены фильтровальных мешков.

Мокрые скрубберы - это еще один тип оборудования для борьбы с загрязнением воздуха, которое использует воду или жидкие растворы для удаления загрязняющих веществ из газовых потоков. Они эффективны при удалении кислых газов, таких как диоксид серы, но могут потреблять значительное количество воды.

Каталитические нейтрализаторы обычно используются в транспортных средствах для сокращения вредных выбросов путем преобразования их в менее вредные соединения посредством химических реакций. Они высокоэффективны в снижении содержания загрязняющих веществ, таких как оксиды азота (NOx) и монооксид углерода (CO), но их эффективность зависит от таких факторов, как температура и состав катализатора.

Системы адсорбции активированным углем используют слои активированного угля для поглощения летучих органических соединений (ЛОС) из промышленных процессов или источников воздуха в помещениях. Этот метод эффективно уменьшает неприятные запахи и удаляет органические загрязнения, но требует периодической замены наполнителя с активированным углем.

Каждый тип оборудования для борьбы с загрязнением воздуха имеет свои преимущества и недостатки, основанные на таких факторах, как характеристики загрязняющих веществ, условия эксплуатации, соображения стоимости, ограниченность пространства и так далее. Поэтому предприятиям и отраслям промышленности крайне важно тщательно оценить свои конкретные требования, прежде чем выбирать наиболее подходящее решение для своих нужд.

В этом постоянно развивающемся мире необходимость защиты нашей планеты от вредного воздействия загрязнения воздуха стала более важной, чем когда-либо прежде. Оборудование для борьбы с загрязнением воздуха играет жизненно важную роль в смягчении этих последствий и защите как здоровья человека, так и окружающей среды.

Понимание различных типов оборудования для борьбы с загрязнением воздуха важно для выбора правильного решения для ваших конкретных нужд. От фильтрации твердых частиц до газоочистителей, от электрофильтров до каталитических нейтрализаторов - каждый тип имеет свои преимущества и ограничения.

Эффективно применяя эти технологии, мы можем значительно сократить выбросы и улучшить качество воздуха в наших сообществах. Однако важно

помнить, что ни одно отдельное оборудование не может решить все проблемы загрязнения воздуха. В зависимости от присутствующих загрязняющих веществ и их источников может потребоваться комбинация подходов.

Регулярное техническое обслуживание имеет решающее значение для обеспечения оптимальной производительности и долговечности оборудования для борьбы с загрязнением воздуха. Соблюдая рекомендации производителя, проводя регулярные проверки и оперативно устраняя любые неполадки или требуя ремонта, вы сможете добиться максимальной эффективности при одновременном продлении срока службы вашей системы.

По мере того, как мы смотрим в будущее, технический прогресс продолжает предлагать перспективные решения для еще большей эффективности борьбы с загрязнением воздуха. От передовых систем мониторинга, обеспечивающих анализ данных в режиме реального времени, до инновационных материалов с расширенными возможностями удаления загрязняющих веществ – на горизонте появляется надежда.

Защита нашей планеты требует коллективных усилий как отдельных лиц, так и отраслей промышленности, правительств и организаций. Понимая, как происходит загрязнение воздуха, и инвестируя в соответствующие меры контроля, такие как модернизированное оборудование для борьбы с загрязнением воздуха, у нас есть возможность создать более здоровую окружающую среду для будущих поколений.

3.2 Организация системы мониторинга водных объектов

Качество и доступность воды являются проблемой, которая затрагивает как сельские, так и городские районы. Возможность точного извлечения и идентификации водных объектов, особенно небольших и узких, имеет решающее значение для мониторинга качества воды и обеспечения ее безопасности для потребления и других целей. Исследователи используют изображения дистанционного зондирования в своих усилиях, при этом в центре внимания находится извлечение притоков и небольших водоемов. Хотя

существующие методы доказали свою эффективность в некоторых отношениях, они сопряжены с ограничениями. В этой статье рассматривается усовершенствованный метод извлечения из водоема и его значение для мониторинга качества воды.

Поскольку загрязнение воды представляет собой постоянную проблему, общины объединились для борьбы с этой угрозой с помощью различных инициатив. От кампаний по информированию общественности до систем мониторинга загрязнения и отчетности - все эти усилия направлены на защиту и сохранение наших драгоценных водных ресурсов.

Системы мониторинга загрязнения и отчетности играют решающую роль в отслеживании загрязнения воды и решении проблемы. Эти инициативы, основанные на данных, предоставляют ценную информацию об уровнях загрязнения и помогают обосновать процессы принятия решений.

Инициативы по составлению отчетов под руководством граждан также способствуют вовлечению сообщества и повышению осведомленности о важности сохранения водных ресурсов.

Системы мониторинга загрязнения, основанные на данных, играют решающую роль в отслеживании уровней загрязнения воды и представлении отчетности, используя сбор данных в режиме реального времени для обеспечения раннего обнаружения и принятия оперативных мер. В этих системах используются датчики и устройства мониторинга для сбора данных о загрязняющих веществах в водных объектах.

Анализируя собранные данные, можно выявить источники и закономерности загрязнения, что позволяет осуществлять целенаправленное вмешательство и профилактические меры. Общественные инициативы могут использовать системы мониторинга, основанные на данных, для разработки научно обоснованной политики и нормативных актов по предотвращению загрязнения воды.

Эти инициативы могут включать сотрудничество между местными правительственными учреждениями, экологическими организациями и членами

сообщества. Внедряя мониторинг загрязнения на основе данных, сообщества могут лучше понимать масштабы загрязнения воды, выявлять его источники и принимать упреждающие меры для защиты своих водных ресурсов.

Такой подход дает сообществам возможность активно участвовать в сохранении чистой и здоровой водной среды.

Смягчение последствий и предотвращение загрязнения воды можно достичь с помощью нескольких стратегий, в том числе:

- более строгие правила промышленных сбросов: Правила и разрешения имеют решающее значение для контроля промышленных выбросов. Определенные отрасли промышленности должны очищать потоки отходов перед их сбросом в канализационную систему. Эти стандарты предназначены для различных отраслей промышленности, от формования алюминия до фармацевтического производства, и касаются обработки отходов с различными характеристиками, такими как высокая соленость, содержание твердых частиц, диапазон pH и токсичность.

- устойчивые сельскохозяйственные практики: Внедрение методов устойчивого ведения сельского хозяйства, которые сводят к минимуму использование вредных пестицидов и удобрений, может уменьшить стоки сельскохозяйственных стоков, которые являются одним из основных источников загрязнения воды.

- улучшения в инфраструктуре очистки сточных вод: Модернизация очистных сооружений может значительно снизить загрязнение из бытовых и муниципальных источников.

- меры по контролю городского стока: Управление городскими стоками посредством развития инфраструктуры и контроля загрязнения может помочь предотвратить попадание загрязняющих веществ в водные объекты.

- глобальные усилия по сокращению использования пластика: Сокращение использования пластика и улучшение процессов переработки имеют жизненно важное значение для решения проблемы пластикового загрязнения водоемов.

- общественная осведомленность и образование: Информирование общественности о причинах и последствиях загрязнения воды имеет важное значение для содействия участию сообщества в усилиях по предотвращению загрязнения.

Эти стратегии представляют собой целостный подход к решению сложной проблемы загрязнения воды, обеспечивая защиту и устойчивость наших водных ресурсов.

Загрязнение воды является глобальной проблемой, влияющей на здоровье человека, водную флору и фауну и окружающую среду в целом. Для борьбы с этой проблемой необходимо принимать конкретные и ответственные меры. Ниже приведены 10 ключевых действий, которые могут способствовать сокращению и предотвращению загрязнения воды:

- сократите использование токсичных химических веществ: Многие чистящие средства и пестициды содержат химические вещества, которые могут быть вредны для воды. Выбор в пользу более натуральных и биоразлагаемых альтернатив может помочь снизить загрязнение.

- регулируйте использование удобрений: Химические удобрения могут попадать в водоемы дождем, вызывая эвтрофикацию и цветение водорослей. Использование удобрений в достаточных количествах и в соответствующее время может свести к минимуму эту проблему.

- содействие ответственному использованию воды: Внедрение водосберегающих методов, таких как отключение кранов, когда они не используются, устранение протечек и использование эффективных систем орошения, может помочь сохранить этот жизненно важный ресурс.

- внедрение систем очистки сточных вод: Сточные воды должны быть надлежащим образом очищены перед выпуском в окружающую среду. Системы очистки могут удалять загрязняющие вещества и снижать негативное воздействие на водные объекты.

- контроль и регулирование промышленной деятельности: Промышленные предприятия могут выделять большое количество

загрязняющих веществ, которые могут попадать в воду. Установление строгих правил и контроля может помочь предотвратить промышленное загрязнение.

- содействие экологическому просвещению: Осведомленность и образование необходимы для борьбы с загрязнением воды. Информирование населения о негативных последствиях загрязнения и о том, как они могут способствовать его сокращению, может привести к изменению отношения и поведения.

- защита источников воды: Источники воды, такие как реки и водоносные горизонты, должны быть защищены от загрязнения. Создание охранных зон и содействие сохранению этих источников могут помочь сохранить качество воды.

- содействие исследованиям и разработке чистых технологий: Технологические инновации могут сыграть важную роль в снижении.

Внедряя эти стратегии предотвращения и решения проблем, мы можем существенно снизить загрязнение воды и сохранить качество и доступность этого жизненно важного ресурса.

Заключение

Современные тенденции в номенклатуре угроз общественному здравоохранению предопределили существенные изменения в концепции санитарной охраны территорий: расширение эпидемиологической и появление санитарно-гигиенической составляющей – комплекса мероприятий по санитарно-карантинному контролю за ввозимыми потенциально опасными товарами.

На международном уровне признается все возрастающая роль эпидемиологического надзора, обеспечивающего раннее выявление и ликвидацию вспышки инфекционного заболевания до ее превращения в международную угрозу.

При рассмотрении содержания эпидемиологического надзора и санитарной охраны территорий в рамках обеспечения биологической безопасности дифференцируются ситуации, являющиеся их объектами, но также потенциально способные вызвать чрезвычайное биологическое событие, такие как, например, ситуации при проведении публичных мероприятий с международным участием, трансграничная передача возникающих инфекционных заболеваний, ситуации в контексте глобализации международной торговли продуктами питания, в том числе продуктами, полученными с применением передовых биотехнологий.

Можно сделать следующие выводы:

1. Основными веществами (по количеству исследований), контролируемые на территории Краснодарского края в 2019–2021г.г. являлись: взвешенные вещества, азота диоксид, углерод оксид, сера диоксид, углеводороды, формальдегид, дигидросульфид;

2. в 2021г. удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам в сравнении с 2020г. уменьшился в 2,5 раза в городских поселениях (с 0,10% до 0,04%) и уменьшился в сельских поселениях в 32 раза

(с 0,85% до 0,026%). На автомагистралях в зоне жилой застройки удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, увеличился в 2021г по сравнению с 2020г в 4,9 раз (с 0,046% до 0,226%). В зоне влияния промышленных предприятий удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, остался на прежнем уровне с 2020г.

3. В 2021г было отобрано 6429 проб атмосферного воздуха, в 2020г было отобрано всего 5448 проб атмосферного воздуха, в 2019г – 6834 пробы атмосферного воздуха, из них с превышением ПДК в 2021г – 20 проб, в 2020г с превышением ПДК – 5проб, в 2019г с превышением ПДК – 11проб, удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил в 2021г. составил – 0,31%, в 2020г. составил – 0,09%, в 2019г. составил – 0,16%, проб с превышением более 5 ПДК в 2021г. и 2020г. – нет, проб с превышением более 5 ПДК в 2019г – 2 (0,029%)

4. В зоне влияния промышленных предприятий в 2021г отобрано 2029 проб, в 2020г отобрано – 1048 проб, в 2019г отобрано – 3434 пробы, в 2021г удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил 0,098%, в 2020г удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил 0,19%, в 2019г удельный вес проб не отвечающий гигиеническим нормативам составил 0,23%, проб с превышением более 5 ПДК в 2021г, 2020г, 2019г – нет

5. Загрязнение водоемов I-ой категории выше среднекраевых по санитарно-химическим показателям отмечалось на следующий территории: город-курорт Сочи (22,7%). В сравнении с 2020 годом в водоемах, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения (I категория), % проб не отвечающих гигиеническим нормативам составил 26,1%, (в 2019г – 17,9%), в 2020 году % составил 33,8%, что указывает на ухудшение качества воды водоемов по микробиологическим показателям.

6. В сравнении с 2020 годом, в 2021 году качество воды водоемов II категории ухудшилось по микробиологическим показателям и составило –

18,1% (в 2020г – 16,4%, в 2019г – 16%).

7. В 2021 году исследовано 8203 пробы морской воды на санитарно-химические показатели (в 2020г – 7082, в 2019г – 7692), на микробиологические показатели – 9245 проб (в 2020г – 8150, в 2019г – 8715).

Список использованной литературы

1. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии: учебник для СПО/Н.Д. Андреева, В.П. Соломин, Т.В. Васильева; под ред. Н.Д. Андреевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 190 с.
2. Астафьева, О.Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО/О. Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 354 с.
3. Боголюбов, С.А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Боголюбов, Е.А. Позднякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 429 с.
4. Вартапетов, Л.Г. Экологическая орнитология: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л.Г. Вартапетов. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 170 с.
5. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для академического бакалавриата / Т.Ф. Гурова, Л.В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 188 с.
6. Данилов–Данильян, В.И. Экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Н. Митина, Б.М. Малашенков; под ред. В.И. Данилова–Данильяна. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 363 с.
7. Еремченко, О.З. Учение о биосфере: учеб. пособие для академического бакалавриата / О.З. Еремченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 236 с.
8. Еремченко, О.З. Учение о биосфере: учеб. пособие для академического бакалавриата / О.З. Еремченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 236 с.
9. Еремченко, О.З. Биология: учение о биосфере: учеб. пособие для СПО / О.З. Еремченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 236 с.

10. Жиров, А.И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / А.И. Жиров, В.В. Дмитриев, А.Н. Ласточкин; под ред. А.И. Жирова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 311 с.

11. Жуйкова, Т.В. Экологическая токсикология: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т.В. Жуйкова, В.С. Безель. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 362 с.

12. Залунин, В.И. Социальная экология: учебник для академического бакалавриата / В.И. Залунин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 206 с.

13. Колесников, Е.Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.Ю. Колесников, Т.М. Колесникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 469 с.

14. Коротный, Л.М. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для СПО / Л.М. Коротный, Е.В. Потапова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 374 с.

15. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: учебник и практикум для СПО / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 382 с.

16. Медведев, В.И. Социальная экология. Экологическое сознание: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В.И. Медведев, А.А. Алдашева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 335 с.

17. Павлова, Е.И. Общая экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 190 с.

18. Притужалова, О.А. Экологический менеджмент и аудит: учеб. пособие для вузов / О.А. Притужалова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 244 с.

19. Ризниченко, Г.Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии: учеб. пособие для бакалавриата и

магистратуры / Г.Ю. Ризниченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 181 с.

20. Ризниченко, Г.Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2: учебник для бакалавриата и магистратуры / Г.Ю. Ризниченко, А.Б. Рубин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 185 с.

21. Родионов, А.И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы: учебник для СПО / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, В.Г. Систер. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 218 с.

22. Родионов, А.И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера: учебник для академического бакалавриата / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, В.Г. Систер. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 283 с.

23. Сазонов, Э.В. Экология городской среды: учеб. пособие для СПО / Э.В. Сазонов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 275 с.