



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 Оптимизация санитарно-эпидемиологической ситуации в МО Туапсинский район

Исполнитель Кривко Полина Владиславовна

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

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

« 22 » август 2021 г.

Туапсе  
2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Основные характеристики МО Туапсинский район .....	5
1.1 Физико-географическая и климатическая характеристика условий .....	5
1.2 Социально-экономическая характеристика.....	10
2 Анализ воздействия основных источников загрязнения в городе Туапсе и Туапсинском районе .....	16
2.1 Промышленные источники загрязнения окружающей среды .....	16
2.2 Анализ состояния окружающей среды .....	23
3 Санитарно-эпидемиологическая обстановка в городе Туапсе и Туапсинском районе .....	33
3.1 Естественные, антропогенные экологические и социально-экономические факторы заболеваемости населения.....	33
3.2 Рекомендации по оптимизации санитарно-эпидемиологического благополучия населения.....	44
Заключение .....	48
Список использованной литературы.....	50
Приложения .....	53

## Введение

Актуальность исследования. Поддержание здоровья людей различного возраста и продление активного долголетия – принципиально важная проблема всех стран мира, включая Россию. Эта проблема многогранна в такой же мере, как разнообразны непосредственные причины заболеваемости людей, а также биологические, социальные, экономические и экологические предпосылки заболеваемости. Методы и средства решения проблемы далеко выходят за пределы сферы деятельности и возможностей медицины, особенно в части профилактики заболеваний. Та или иная мера ответственности за её решение ложится на всех лиц, влияющих на организацию жизни и деятельности различных слоёв общества, в том числе простых людей, образующих базис социума. К решению проблемы, в конечном счёте, причастен каждый человек, так как он заинтересован в своём здоровье и долголетию.

Первостепенное значение для решения обсуждаемой проблемы имеет научное понимание исходных причин заболеваемости людей в местах их проживания (факторов внешней среды). В современной России основным местом проживания людей являются города. Доля городского населения составляет 74% и она быстро возрастает. Наиболее типичны малые и средние города, с населением до 50 и 100 тыс. человек соответственно. С учётом несущественных различий между ними, в работе они рассматриваются совместно как «небольшие города». На их долю приходится 85% от всех городских поселений и 28% от общего числа жителей городов страны (19% всего населения страны). Тем самым проблема здравоохранения в небольших городах заслуживает пристального внимания..

Результаты исследования уточняют понимание исходных причин заболеваний людей в г. Туапсе и подобных небольших городах России. Это знание можно использовать при разработке и реализации социальных и экономических программ, направленных на совершенствование

здравоохранения в муниципальных образованиях.

Объектом исследования является анализ санитарно-экологического состояния окружающей среды города Туапсе и Туапсинского района.

Предмет исследования – экологическая ситуация в МО Туапсинском районе и ее влияние на качество жизни населения.

Цель работы - изучение и анализ санитарно-экологического состояния окружающей среды города Туапсе и Туапсинского района и его влияние на здоровье населения.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть основные характеристики МО Туапсинский район;
- провести анализ воздействия основных источников загрязнения в городе Туапсе и Туапсинском районе;
- дать оценку санитарно-эпидемиологической обстановке в городе Туапсе и Туапсинском районе.

## 1 Основные характеристики МО Туапсинский район

### 1.1 Физико-географическая и климатическая характеристика условий

Город Туапсе – промышленно-портовый город, расположен на берегу Чёрного моря в долине двух рек: Туапсе и Паук, а также на склонах окружающих гор – отрогов Главного Кавказского хребта. Общая площадь земель в пределах города составляет 3430 га (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Карта МО Туапсинский район

Общая протяженность городской черты составляет 25 км, при этом юго-западная часть границы (10 км) проходит по берегу Черного моря, включая акваторию порта. Порт Туапсе – второй порт в России на Черном море, перегружающий на экспорт нефтепродукты и единственный глубоководный незамерзающий порт, переваливающий на экспорт уголь. Через город проходит единственный в этом районе Северного Кавказа выход к морю железной дороги, являющейся стратегически важной магистралью,

обеспечивающей связь России с Черноморским побережьем и ближним зарубежьем Кавказа. Автомагистраль федерального значения связывает Туапсе с Краснодаром, Сочи, Новороссийском [6, с. 64]

Город Туапсе географически расположен в центре Туапсинского курортного региона, имеющего береговую линию протяженностью 92 км, около 150 здравниц, являющегося крупнейшим черноморским курортом России. Численность населения города Туапсе составляет 63, 3 тыс. человек.

Климатические особенности Черноморского побережья Туапсинского района определяются его географическим положением, соседством с глубоким и теплым морем, близостью отрогов Главного Кавказского хребта и движением воздушных масс (общая циркуляция атмосферы). Взаимодействие этих факторов и определяет формирование своеобразных климатических условий. Климат побережья переходный от средиземноморского к влажному субтропическому.

В холодное время года на погоду оказывают влияние многочисленные подвижные североатлантические циклоны, приносящие арктические воздушные массы с осадками и холодным северо-восточным ветром.

Реже побережье находится под влиянием сильно развитого отрога азиатского (сибирского) антициклона с приходом холодных континентальных воздушных масс, определяющих ясную сухую погоду с холодным северо-восточным ветром.

Зимой часто наблюдается приход теплых средиземноморских циклонов, приносящих с юго-восточным ветром теплые и влажные воздушные массы, что способствует большому количеству оттепелей.

В теплое время года побережье почти полностью переходит под влияние отрогов сильно развитого азорского антициклона. Циклоническая деятельность ослабевает, и на побережье устанавливается длительный период устойчивой теплой погоды, изредка прерываемой приходом средиземноморских (август) и североатлантических (май, июнь) циклонов с сильными ливневыми дождями, грозами, шквалами, смерчами.

Климату побережья Туапсинского района свойственны, в основном, благоприятные особенности.

Величина солнечной радиации 104 ккал/см в год, большое число ясных дней (130) и всего 52 дня без солнца определяют довольно значительную среднегодовую продолжительность солнечного сияния (2330 часов), большая часть из которых (1612ч) приходится на теплый (май-октябрь) период. В результате этого в течение всего года по всему побережью района средние месячные температуры воздуха обычно положительные и лишь в отдельные редкие годы могут быть отрицательными ( $-2,8^{\circ}\text{C}$  в январе 1950 г.).

Средняя годовая температура воздуха составляет  $12,5^{\circ}\text{C}$ . Различие в температурном режиме по побережью района не превышает зимой  $1-2^{\circ}$ , а летом одного градуса. Наиболее холодные месяцы в году январь и февраль со средней месячной температурой воздуха соответственно  $4,6$  и  $4,9^{\circ}\text{C}$ . Самые теплые месяцы июль и август, когда средняя месячная температура воздуха достигает  $22-23^{\circ}\text{C}$  [16, с. 44].

Ветровой режим по всему побережью района имеет одинаковый характер. Особенностью ветрового режима является четко выраженное господство северо-восточных, и северных ветров. Имеет место и большая повторяемость ветров юго-восточных и юго-западных направлений.

Средняя скорость ветра  $4,5$  м/с, в зимний период она увеличивается до  $6-7$  м/с. В целом ветровой режим на побережье умеренный, преобладают слабые ветры и штили, повторяемость которых составляет 90%. Дней с сильными штормовыми ветрами, скорость которых составляет  $15$  м/с и более, в году наблюдается в среднем 30, преимущественно в холодный период.

Шквалы - резкие непродолжительные усиления ветра, часто с ливнями и грозами, наблюдаются редко, но они опасны своей неожиданностью. Процент повторяемости сильных штормовых ветров со скоростью  $30$  м/с и более составляет всего 0,04%. Бризовая циркуляция - суточные периодические изменения ветра, как по направлению, так и по скорости - хорошо выражены на побережье летом (июль-октябрь).

Преобладание на Черноморском побережье района слабых ветров и штилей определяет благоприятный комфортный ветровой режим для рекреации и хозяйственной деятельности.

Увлажненность Туапсинского района довольно высокая. Годовая сумма осадков составляет 1264 мм. Годовой ход осадков имеет типично субтропический характер: максимум осадков в декабре (начало холодного периода), минимум в мае.

Климат Черноморского побережья Туапсинского района в каждом из сезонов (зима, весна, лето, осень) имеет свои ярко выраженные особенности, хотя его часто делят на два периода: теплый (апрель-октябрь) и холодный (ноябрь-март). Анализ результатов наблюдений за длительный период (1914-1988 гг.) позволяет дать характеристику и по всем четырем сезонам:

- зима сравнительно мягкая, с положительной среднемесячной температурой. Наиболее холодные месяцы январь ( $-0,9^{\circ}\text{C}$ ) и февраль ( $4,9^{\circ}\text{C}$ ). Наблюдаются частые оттепели (в среднем лишь 4 дня без оттепели), однако в суровые зимы число дней без оттепели может достигать 20. Морозных дней - 32, но отрицательная температура воздуха в эту пору не всегда удерживается в течение суток. Характерной особенностью зимы является учащающаяся повторяемость сильных ветров с осадками - холодных северо-восточных и теплых юго-восточных;

- весна ранняя, но затяжная, с частыми сменами погоды, с заморозками в конце апреля и стихийными явлениями (ливни, грозы, паводки, сели, сходы в горах снежных лавин). Только с 8 мая устанавливается длительный период со среднесуточной температурой более  $15^{\circ}\text{C}$ ;

- лето длительное, умеренно жаркое и сухое, с преобладанием спокойной погоды, которая устанавливается еще в мае, с устойчивым переходом суточных температур через  $15^{\circ}\text{C}$ . Оно длится 158 дней (до середины октября). Наиболее теплая летняя пора наступает в середине июня. Устойчивая среднесуточная температура воздуха, превышающая  $20^{\circ}\text{C}$ , сохраняется до 10 сентября. В самые жаркие месяцы (июль и август) среднесуточная температура воздуха достигает 30-

35°C. Однако такие жаркие дни наблюдаются редко, в среднем не более 3-5 дней в месяц. В отдельные летние дни возможны кратковременные ливневые дожди с грозами, шквальными ветрами и смерчами. При этом бывает и некоторое понижение температуры воздуха. С повышением температуры воздуха море быстро накапливает тепло и уже к концу мая среднесуточная температура морской воды превышает 17°C, начинается купальный сезон, длительность которого в среднем равняется 149 дням. Среднемесячная температура морской воды в июле-сентябре колеблется от 22,4 до 24,7°C. В период купального сезона, при гонных ветрах на поверхность моря временами поднимаются холодные глубинные воды (апвеллинг). Самая теплая вода наблюдается в июле-сентябре, её среднемесячная температура соответственно равна 23,7, 24,2 и 22,4°C.

Осень теплая, среднемесячная температура воздуха в сентябре 19,3°C и воды 22,4°C. Эту пору принято называть «бархатным сезоном». В октябре, ноябре учащаются осадки и преобладают северо-восточные ветры [6, с.121-125]. Заморозки, по многолетним наблюдениям, наступают в середине ноября (таблица 1.1, рисунок 1.2).

Таблица 1 – Среднемесячная температура воздуха (в градусах С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2,5	3,4	5,1	11,1	15,6	19,9	22,7	23,0	18,1	12,6	9,0	5,7

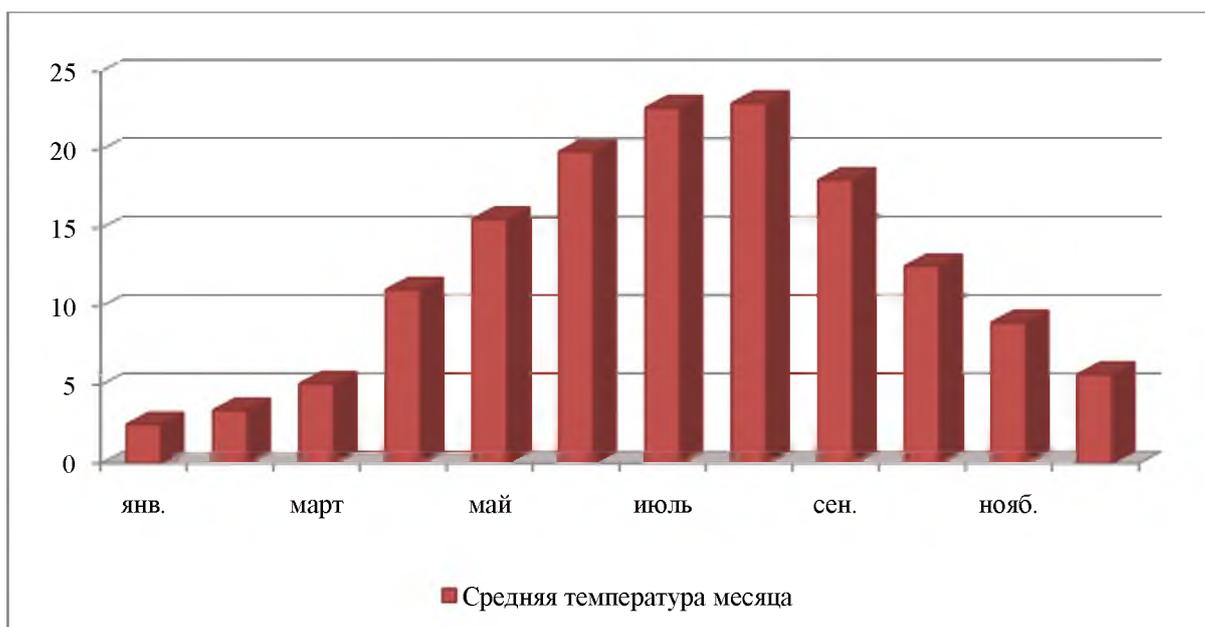


Рисунок 1.2 – Среднемесячные температуры воздуха

Средняя температура воздуха самого холодного месяца года (январь) - плюс 4,4°С. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (август) - плюс 28,0°С.

Скорость ветра, превышающая в данной местности в среднемноголетнем режиме не более, чем в 5% случаев - 9,4 м/сек. В таблице 1.2 представлена повторяемость направлений ветра и штилей. Роза ветров представлена на рисунке 1.3.

Таблица 1.2 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
7	35	9	8	18	11	9	3	9

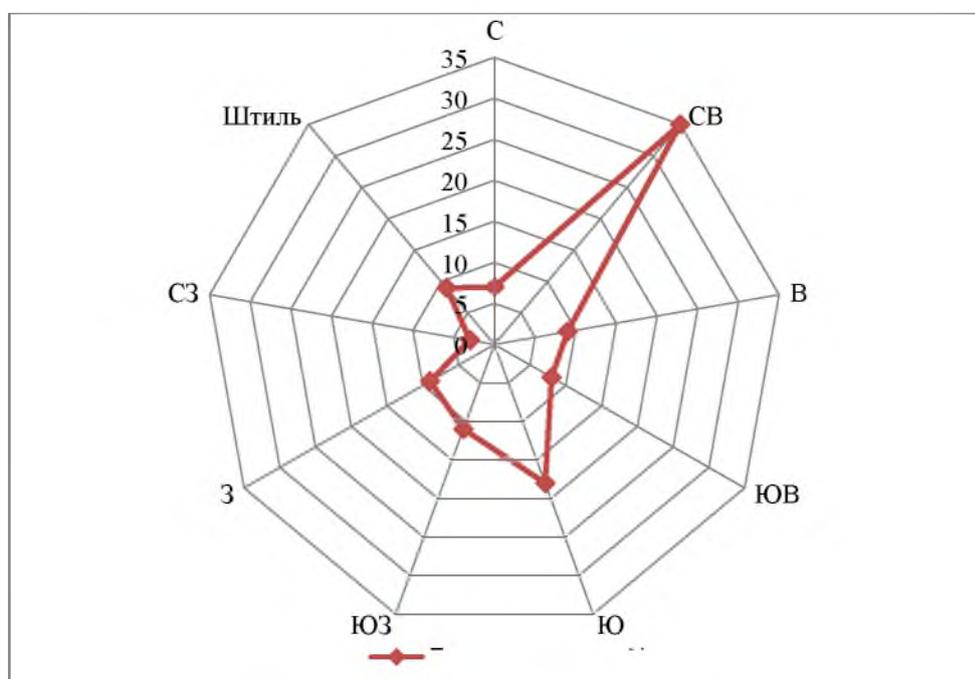


Рисунок 1.3 – Роза ветров (в %)

## 1.2 Социально-экономическая характеристика

Город Туапсе был основан в 1838 году как поселение вокруг русского военного укрепления Вельяминовского, входившего в состав Черноморской береговой линии. Датой основания Туапсе считается 22 мая 1838 года (по старому стилю) или 3 июня по новому. Статус города присвоен в 1916 году. Устав города Туапсе принят 19.08.1996г. Город Туапсе наделен законом

Краснодарского края № 742-кз от 2 июля 2004 года статусом городского округа.

Город Туапсе не имеет в своем составе внутригородских муниципальных образований и не делится на территориальные районы. Границы муниципального образования город Туапсе определяют единую территорию муниципального образования общей площадью 3351 га. Численность населения города – 61 180 тыс. человек (таблица 1.3). В том числе: мужчин – 27 361 чел. (44,8 %), женщины — 33 819 чел. (55,2 %), детей до 17 лет – 18,3%, взрослое население – 81,7%, средний возраст — 41,2 лет. Из общей массы населения: в трудоспособном возрасте – 60,5%, пенсионеров – 24,0%. Количество горожан имеет тенденцию к снижению, за счет увеличения смертности. Плотность населения — 1887,4 чел./км<sup>2</sup> [10].

Таблица 1.3 – Численность населения города Туапсе по годам (1897-2020 гг)

Численность населения									
1897	1913	1926	1931	1939	1959	1967	1970	1976	1979
1392	↗ 7700	↗ 12 000	↗ 29 000	↗ 29 795	↗ 36 650	↗ 49 000	↗ 51 385	↗ 58 000	↗ 59 843
1982	1986	1987	1989	1992	1996	1998	2000	2001	2002
↗ 62 000	↗ 64 000	→ 64 000	↘ 63 081	↗ 64 400	↗ 65 700	↗ 65 800	↘ 65 400	↘ 65 300	↘ 64 238
2003	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
↘ 64 200	↘ 63 283	↗ 63 292	↗ 63 300	↘ 63 108	↘ 62 959	↗ 63 185	↗ 63 417	↘ 63 058	↘ 62 841
2018	2019	2020							
↘ 62 269	↗ 63 233	↘ 61 180							

Сегодня город Туапсе - крупный транспортный узел, имеющий жизненно-важное значение для России. Порт Туапсе является единственным портом в России на Черном море, перегружающим на экспорт светлые нефтепродукты и единственным глубоководным, незамерзающим портом,

переваливающим на экспорт уголь. Через город проходит Северо-Кавказская железная дорога, обеспечивающая связь России с Черноморским побережьем и ближним зарубежьем Кавказа.

Месторасположение города определяет его ключевое значение для обеспечения наземной связи с курортной столицей страны — городом Сочи, а также делает городской порт важным пунктом в поставках за рубеж сырьевой продукции страны (нефти, удобрений, угля и т. п.) [10].

В городе Туапсе представлены предприятия автотранспорта, железнодорожного и морского транспорта:

- государственное учреждение Морская администрация порта Туапсе (обеспечение безопасности движения судов, строительство, реконструкция и ремонт портовых сооружений);
- Туапсинский морской торговый порт: вывоз нефти и нефтепродуктов. ООО «ТМТП» — оператор морского порта;
- железнодорожная станция Туапсе Северо-Кавказской железной дороги;
- балкерный терминал компании «Еврохим»;
- ООО «РН-Туапсенефтепродукт» (хранение, перевалка и реализация нефтепродуктов);
- ООО «РН-Туапсинский нефтеперерабатывающий завод» (переработка нефтепродуктов);
- государственное Туапсинское пассажирское автотранспортное предприятие (пассажирские городские, пригородные и междугородние перевозки);
- ООО «Туапсетранссервис» (пассажирские и грузовые перевозки);
- ООО «Стройтранс» (грузовые перевозки).

Основное влияние на социально-экономическую ситуацию города оказывают ООО «НК «Роснефть - Туапсинский НПЗ», ООО «НК «Роснефть - Туапсенефтепродукт», перевалочная нефтебаза «Заречье», ООО «Туапсинский морской торговый порт.

Туапсинский район расположен на юге Краснодарского края, в

центральной части Черноморского побережья Кавказа — курортной зоны России. Рельеф гористый, горы подступают вплотную к береговой линии Черного моря. Протяжённость района вдоль Черноморского побережья с севера на юг составляет — 80 км, с запада на восток — 45 км. Площадь района составляет 2366 км<sup>2</sup>. 87 % всей площади района занято реликтовыми лесами. Абсолютные высоты Главного Кавказского хребта в пределах района с северо-запада на юго-восточное возрастают с 700 м до 1634 м. При этом перевалы северо-западнее горы Индюк не превышают 518 м, два из них, по которым проложены магистральные автодороги, имеют отметки 355 и 336 м. Юго-восточнее горы Индюк перевалы расположены на высотах от 900 до 1255 м и популярны для пеших туристических походов.

Гидрографическая сеть представлена большим количеством рек стекающих с южного склона Главного Кавказского хребта в Чёрное море. Тремя наиболее крупными реками Туапсинского района являются — Шапсухо (41 км), Туапсе (43 км) и Нечепсухо (29 км).

Также свои речные бассейны имеют реки Бжид, Джубга, Секуа, Пляхо, Ту, Небуг, Агой, Паук, Дедеркой, Шепси и ряд более мелких рек. В верховьях рек расположены большое количество водопадов и порогов. Также имеются минеральные источники. Крупнейшим озером на территории района является — озеро Хыжи [24].

Постоянное население Туапсинского района на 1 января 2020 года составило 127717 человека (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Численность населения Туапсинского района по годам [11]

Численность населения								
1959	1970	1979	1989	2002	2006	2010	2011	2012
25 859	↗38 539	↗47 625	↗59 809	↗61 257	↗61 478	↗63 530	↗126 579	↗127 707
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
↗128 008	↗129 066	↗130 140	↗130 173	↗130 272	↘129 712	↘129 105	↘127 717	

Средний возраст населения: 40,2 лет. Мужчины — 58 014 чел. (45,7 %).

Женщины — 68 808 чел. (54,3 %).

Городское население — 62,1 %, сельское население — 37,9 %.

На территории муниципального образования Туапсинский район осуществляют деятельность 68 промышленных предприятий, из них крупных и средних 10.

Значительный рост отгрузки продукции по данному виду промышленного производства обусловлен завершением планового ремонта оборудования ООО «РН-Туапсинский НПЗ».

Ведущим предприятием пищевой промышленности в Туапсинском районе является ООО фирма «Горес».

На территории муниципального образования Туапсинский район действует одно среднее сельскохозяйственное предприятие плодовой специализации СХ АО «Новомихайловское». Остальные сельхозпроизводители являются представителями «малого» бизнеса. В Туапсинском районе зарегистрировано 2700 личных подсобных и 73 крестьянских (фермерских) хозяйства.

На территории муниципального образования Туапсинский район зарегистрирован сельскохозяйственный потребительский перерабатывающий сбытовой кооператив «Дружный».

На территории муниципального образования Туапсинский район осуществляет деятельность 88 строительных организаций, в том числе одно среднее - ООО «Спецстрой-инжиниринг».

Транспортная система Туапсинского района включает в себя сеть железнодорожных путей и автомобильных дорог, терминалы морского порта, нефте- и газопровод. В районе предоставляются услуги почтовой и курьерской связи.

На розничном рынке Туапсинского района осуществляют деятельность 1 197 субъектов, из них 5 крупных и средних предприятий. Работает один универсальный рынок ООО «Перспектива», 8 придорожных ярмарок и 13 ярмарок выходного дня в 15 населённых пунктах. В Шаумянском и

Октябрьском сельских поселениях организованы «социальные ряды» для реализации населением излишков плодоовощной продукции.

В связи с реализацией на территории муниципального образования Туапсинский район режима самоизоляции в период пандемии коронавируса (COVID-19) сохранялся спрос на пищевые продукты, включая напитки и табачные изделия. По остальному ассортименту товаров объем продаж сократился.

На территории Туапсинского района размещено 545 объектов санаторно-курортного комплекса различных организационно-правовых форм. Район может принять в курортный сезон одновременно более 67 тысяч отдыхающих.

В 2020 году из-за ограничений коммерческой деятельности в связи пандемией коронавируса количество отдыхающих и доходы предприятий курортно-туристского комплекса сократились.

## 2 Анализ воздействия основных источников загрязнения в городе Туапсе и Туапсинском районе

### 2.1 Промышленные источники загрязнения окружающей среды

ООО «НК «Роснефть - Туапсинский НПЗ», расположен в зоне жилой застройки, в долине реки Туапсе. Является одним из основных градообразующих предприятий города и одним из источников загрязнения окружающей среды (ОС).ТНПЗ введен в строй в эксплуатацию в 1929 году и предназначен для переработки Грозненских нефтей с целью дальнейшей поставки нефтепродуктов на экспорт. В настоящее время на Туапсинском НПЗ выделяются следующие производственные участки, установки и технологии производства: установки АТУ 1. 2. 3 - для разделения нефти и другого углеводородного сырья на нефтяные фракции;установки Л-35-Н/300–осуществляет каталитическую переработку бензина прямой гонки;ТЭЦ - для централизованного снабжения завода электроэнергией, технологическим паром, паром для пожаротушения и обогрева заводских помещений; товарно-сырьевой цех;химическая лаборатория; ремонтно-механический участок; наливная эстакада ;очистные сооружения; водоблок, автотранспортный цех; ремонтно-строительный участок (РСУ).

Отходы, образующиеся в процессе хозяйственной деятельности предприятия, самые разнообразные:

- сернисто-щелочные стоки, катализатор, отработанный цеолит, отработанные масла, кислота серная;
- грунт, загрязненный нефтепродуктами;
- нефтешлам от зачистки резервуаров для хранения нефти и мазута;
- металлолом, металлическая стружка, абразивно-металлическая пыль;
- строительные отходы, аккумуляторная кислота, шины, промасленная ветошь и фильтры и т.д.

Производственные сточные воды на НПЗ образуются практически на всех технологических установках. В сточные воды НПЗ попадает большое

количество органических веществ, из которых наиболее значимы конечные и промежуточные продукты переработки нефти, нафтеновые кислоты, деэмульгаторы, смолы, фенолы, бензол, толуол. В сточных водах содержится также песок, частицы глины, кислоты и их соли, щелочи. Общее количество сточных вод, образующихся на НПЗ, зависит от ряда факторов, важнейшим из которых является продувка системы оборотного водоснабжения.

Среди загрязнений воздушной среды выбросами НПЗ (сероводород, сернистый газ, оксиды азота, оксид углерода, углеводороды и другие токсичные вещества) основными являются углеводороды и сернистый газ. Степень загрязнения воздушной среды зависит от применяемой технологии и техники, а также от масштабов переработки нефти.

Самыми крупными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются заводские резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов при обычном атмосферном давлении на Туапсинском НПЗ. Особенно увеличивается выброс при заполнении резервуара нефтью или нефтепродуктом, в результате чего из газового пространства вытесняется в атмосферу пары легких нефтепродуктов [5, с. 112].

Одна из проблем загрязнения атмосферной среды связана с чисткой резервуаров. В этот момент резервуар освобождается от продукта, после чего его пропаривают паром под давлением несколько дней.

Во время пропарки идет большой выброс газов в атмосферу и сточных вод в канализацию [9].

ООО «Туапсинский морской торговый порт» расположен в южной зоне города Туапсе в вершине бухты Туапсе между устьями рек Туапсе и Паук и ограничен с суши береговыми гидротехническими сооружениями в виде набережных из железобетона с системой ливневой канализации, с моря - молом, состоящим из железобетонных массивов, с воротами для прохода судов, открытых в юго-восточном направлении. Ворота защищены Первомайским волноломом из железобетонных набросов.

Акватория порта занимает площадь 79,6 га, глубина у причалов

колеблется от 3 до 16 м.

Основной производственной деятельностью ООО «ТМТП» является оказание услуг по погрузке на причалах. Номенклатура обрабатываемых грузов незначительна: основной грузооборот приходится на нефтепродукты (до 10,0 млн. т/год), нефть сырую (до 8,5 млн. т/год), уголь (до 4 млн. т/год), рудный концентрат, сахар-сырец, металл (прокат и слитки), зерно.

Фактически все производственные площади ООО «ТМТП», включая береговые объекты инфраструктуры, находятся в селитебной зоне, нормативная санитарно-защитная зона (300 м) не организована, расстояние от источников загрязнения атмосферы до жилой застройки составляет от 30 до 100 м.

Основным источником воздействия на окружающую среду являются судовые энергетические установки приходящих плавсредств и плавсредств портофлота, погрузочные устройства (стендеры, грейдеры), склады открытого хранения навалочных пылящих грузов, автотранспортные средства, объекты тепло- и энергоснабжения.

В настоящее время перевалка сыпучих грузов через причалы ООО сыпучих грузов с причала в водоем. «Туапсинский морской торговый порт» осуществляется по складскому варианту со складированием прибывающих грузов на территории широкого мола в штабелях под открытым небом. При этом в атмосферу и в морскую среду поступает значительное количество загрязняющих веществ, таких, как угольная пыль, пыль сахара, зерновая пыль, содержащие соединения тяжелых металлов (цинк, железо, медь)[1].

Осенью 2009 года ООО «Туапсинский морской торговый порт» (ТМТП) запустило в эксплуатацию новый экологически опасный терминал на своей территории, расположенной рядом с центром города Туапсе. Регулярные выбросы зерновой пыли сделали невыносимой жизнь жителей домов №№ 12-20 по улице Горького, расположенных буквально в нескольких десятках метров от зернохранилища, которые больше всех страдают от деятельности зернового терминала ООО «ТМТП».

Мониторинг окружающей среды ведется постоянно, контроль осуществляет Горно-Черноморский отдел СИАК ФГУ «Краснодарэкомониторинг», по данным которого, с сухогрузных причалов в море поступают высокие концентрации органических веществ, по ВПК - полное превышающее предельно-допустимый сброс (ПДС) в 16-25 раз, взвешенных веществ - в 33-42 раза.

В морской воде, в контрольных створах, отмечается систематическое превышение взвешенных веществ допустимого к доку в 3-20 раз.

Наблюдения за качеством морской воды Горно-Черноморским отделом СИАК ФГУ «Краснодарэкомониторинг» в районе сухогрузных причалов, где производится перевалка сыпучих грузов: медного, свинцового, цинкового концентратов, удобрений (карбонат и аммофос), имного другого, открытым способом оказывает отрицательное воздействие на экологическую обстановку в городе.

Попадание концентратов в водоем приводит к накоплению тяжелых металлов в морской воде. В настоящее время, в результате принятых мер по предотвращению загрязнения моря, показатели по тяжелым металлам: меди, цинку, свинцу снизились по сравнению с предыдущими годами [4].

Балкерный терминал компании «ЕвроХим». Летом 2011 года, несмотря на активные протесты экологической общественности, в порту Туапсе начал работу Туапсинский балкерный терминал (ТБТ) компании-производителя химических удобрений ОАО «ЕвроХим».

Критериями выбора места для размещения терминала послужили близость Туапсе к предприятиям минерально-химической компании «ЕвроХим», наличие дополнительной пропускной возможности железнодорожной станции Туапсе и наличие в порту развитой инфраструктуры для приема крупнотоннажных судов, приемлемые погодные условия для непрерывной круглогодичной работы.

Терминал предназначен для перевалки с железной дороги на морские суда и отправки на экспорт гранулированных минеральных удобрений,

производимых на заводе БМУ, в ОАО «Невинномысский азот», на других предприятиях «ЕвроХима». Используемые на ТБТ конструктивные и технологические решения, в частности, закрытая система перегрузки, её очистка от пыли с помощью аспирационных установок и полная очистка всех стоков предприятия, исключают существенные негативные воздействия предприятия на окружающую среду. В ходе проектирования ТБТ проводились государственные экспертизы по технической и экологической безопасности объекта, а также общественные слушания, где жители г. Туапсе встречались с руководством терминала и ЕвроХима. В 2008 г. была опубликована и распространена брошюра с обстоятельным описанием мер, обеспечивающих экологичность ТБТ, и разъяснениями по главным вопросам, которые прозвучали на общественных слушаниях.

На ТБТ запланирована перегрузка карбамида (мочевины), калийной соли, аммофоса и нитроаммофоски в общем количестве до 2,3 млн. т/год. В составе эмиссии вредных веществ в атмосферу будет преобладать пыль этих минеральных удобрений. По гигиеническим нормативам она относится к низшим – 3 и 4 – классам опасности веществ, загрязняющих атмосферный воздух населённых пунктов. Согласно расчётам, эмиссия минеральной пыли составит 3,916 т/год. Даже кратковременное содержание этой пыли в воздухе около ближайших к терминалу жилых домов и на набережной не превысит 0,3 от ПДК. Вещества перегружаемых минеральных удобрений не канцерогенны. Общая эмиссия загрязняющих веществ на ТБТ составит 4,746 т/год, что несоизмеримо меньше общих выбросов вредных веществ от стационарных источников г. Туапсе.

Жилищно – коммунальное хозяйство. Выбросы загрязняющих веществ МП «Тепловые сети» в 2019 году составили 547,946 т/год и уменьшились на 40 т. по сравнению с предыдущим годом. МП «Тепловые сети» имеют девять котельных и двенадцать тепловых пунктов. Начата реализация мероприятий по переводу котельных на природный газ.

Санитарное состояние Краснодарского Причерноморья усугубляется

тем, что в ряде населенных пунктов отсутствуют централизованные системы водоснабжения и канализования, а очистные сооружения несовершенны и не обеспечивают достаточной очистки. В этих населенных пунктах бытовые и хозяйственные стоки должным образом не обезвреживаются, так как нет оборудованных приемников сточных вод.

Из неканализованной части города в р. Туапсе и Черное море без очистки сбрасывается около 100 тыс. м куб/год сточных вод. Процесс загрязнения усиливается в ходе ливневых дождей и речных паводков. Именно с поступлением хозяйственно-бытовых стоков связаны случаи закрытия пляжей в летнее время санитарно-эпидемиологической службой. Ливневые стоки с территорий населенных пунктов не поступают на очистные сооружения и негативно сказываются на качестве морских вод.

Захламление земель ТБО наблюдается повсеместно. Особенно ощутима эта проблема в курортный сезон. В частности, в этот период в городе и его окрестностях в несколько раз возрастает число несанкционированных свалок, зеленые зоны, пляжи обезображиваются. Также необходимо учесть и местоположение полигона ТБО, которое крайне неблагоприятно для экосистемы города.

Водное хозяйство региона включает крупное предприятие МП «Туапсеводоканал» и сеть предприятий по водоснабжению и канализации других населенных пунктов, предприятий и здравниц. При достаточных притоках воды к водозаборам «Туапсеводоканал» подает городу 38 тыс. м<sup>3</sup> воды в сутки. Население получает 55 % этого расхода, в соответствии с чем, на одного среднего жителя города приходится 310 л/сут. В засушливые периоды года подача воды снижается, и теоретическое потребление воды составляет в домах различной благоустроенности от 100 до 225 л/сут на 1 чел.

В прибрежную полосу моря производится организованный сброс сточных вод по глубоководному выпуску МП «Туапсеводоканал» от очистных сооружений Туапсинского нефтеперерабатывающего завода, станции очистки балластных вод ООО фирмы «Нафта-Т», очистных сооружений

«Туапсеводоканала». Возникает проблема создания экологического благополучия в Туапсинском регионе, которое заключается в обезвреживании хозяйственно-бытовых стоков неканализованного сектора населенных пунктов, снижении критической техногенной нагрузки на все компоненты природной среды на участках, отводимых под свалки [7].

Автотранспорт – передвижной источник загрязнения. Населенные пункты Туапсинского региона несут в настоящее время колоссальную нагрузку от воздействия автотранспорта. Практически весь поток автомобилей из степной и предгорной зоны края в Туапсе, Сочи, Абхазию проходит по участку трассы Федерального значения Краснодар -Горячий Ключ - Джубга - Туапсе - Сочи - Адлер. Обслуживание всего потока пассажирских и грузовых перевозок между Краснодарским Причерноморьем и другими регионами России осуществляется, в том числе, и по нашему городу (ул.Сочинская, Б. Хмельницкого) и по району. Пассажиропоток увеличивается в период летнего сезона в 2-4 раза в связи с приростом числа отдыхающих.

Рост потоков грузов через порт, увеличение числа приезжающих на отдых граждан на собственном транспорте, использование транспорта, эксплуатирующегося с превышением экологических параметров, реализация через передвижные АЗС топлива, не соответствующего требованиям стандарта, остается серьезной проблемой. Значительно ухудшающей условия жизни и отдыха, экологическую обстановку в регионе.

На автомагистралях города (ул.Сочинская, Б. Хмельницкого, ул. Победы) установлено сверхнормативное загрязнение атмосферы диоксидом азота (1,1 ПКД).

В курортных зонах отмечено превышение предельно допустимой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе от 1,5 до 6 раз, загрязнение почвы свинцом достигло 30 ПКД, особенно загрязнена почва в районах прохождения основных автомагистралей.

Являясь основным источником загрязнения (98,5 % от валового выброса загрязняющих веществ), автомобильный транспорт вместе с

отработанными газами выделяет более 200 вредных веществ, в том числе вещества 1 и 2 класса опасности (свинец, бензапирен, диоксиды, сажа, окись азота и др.), которые обладают канцерогенными и мутагенными действиями.

## 2.2 Анализ состояния окружающей среды

Атмосферный воздух. Повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории города Туапсе обусловлен высокой антропогенной нагрузкой на атмосферу связанной в первую очередь с эксплуатацией автотранспортных средств. Транспортная схема города несовершенна. Федеральная трасса Джубга-Сочи проходит через город и характеризуется особенно в летнее время года большой интенсивностью потока автотранспортных средств.

С 2016 года по 2019 год прослеживается стойкая тенденция к увеличению выбросов в атмосферу, в основном из-за увеличения грузопотока в Сочинском направлении. Систематически отмечаются многочисленные жалобы жителей города на состояние атмосферного воздуха во время погрузо-разгрузочных операций на предприятиях нефтяного комплекса. Погрузка нефти и нефтепродуктов в танкера сопровождается выделением в атмосферу загрязняющих веществ (сероводорода, углеводородов) по мере вытеснения газовой смеси из танков судов погружаемым продуктом.

При определенных метеорологических условиях (штиль, слабый ветер южных направлений) выбросы загрязняющих веществ из сбросных клапанов танкеров создают в ближайшей к причалам жилой застройке концентрации загрязняющих веществ значительно превышающие предельно-допустимые значения. Похожие явления наблюдаются при эксплуатации сливо-наливных железнодорожных эстакад на территории ООО «РН «Туапсенефтепродукт».

Нормативный размер санитарно-защитной зоны до ближайшей жилой застройки не выдерживается. Мероприятия по организации санитарно-защитной зоны не проведены. Следы угольной пыли фиксируются в жилой

застройке в радиусе 800-1000 метров от угольного склада ООО «ТМТП».

Основной объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников вносят ООО «НК «Роснефть-Туапсинский НПЗ», ООО «НК «Роснефть-Туапсенефтепродукт», перевалочная база «Заречье», ООО «Туапсинский морской торговый порт». Основными загрязняющими веществами являются: углеводороды, диоксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид [13].

С 2015 года по 2019 год прослеживается четкая тенденция к увеличению выбросов в атмосферу, в основном из-за увеличения объемов переработки нефти и отгрузки нефтепродуктов. В 2019 году произошло снижение валовых выбросов на 2554,91 т за счет проведения природоохранных мероприятий ООО «РН «Туапсинский НПЗ», ООО «РН «Туапсенефтепродукт».

Для анализа мониторинга атмосферного воздуха были рассмотрены показатели качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны на объектах локального мониторинга, 01.08.2020 г. по 30.11.2020 г., ООО «РН - Туапсенефтепродукт», ООО «РН-Туапсинский НПЗ», ООО «Туапсинский балкерный терминал», ООО «Туапсинский морской торговый порт».

Показателями качества атмосферного воздуха являлись: окись углерода (CO), сероводород (H<sub>2</sub>S), окись азота (NO), двуокись азота (NO<sub>2</sub>), окислы азота, двуокись серы (SO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), углеводороды (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> без метана), аммиак, бензол, взвешенные вещества, сажи черные промышленные, бенз(а)пирен. В приложениях 1-4 показаны средние значения загрязняющих веществ на границах санитарно-защитных зон предприятий за август, сентябрь, октябрь, ноябрь 2020 года. Всего рассмотрено 49 дней проведения локального мониторинга.

За исследуемый период сравнительный анализ с ПДК проводился для CO и NO на указанных выше объектах локального мониторинга. Как мы видим из рисунков 2.1 – 2.8 превышения ПДК веществ в воздухе не наблюдалось. Фактические значения показателей загрязняющих веществ

намного ниже ПДК.

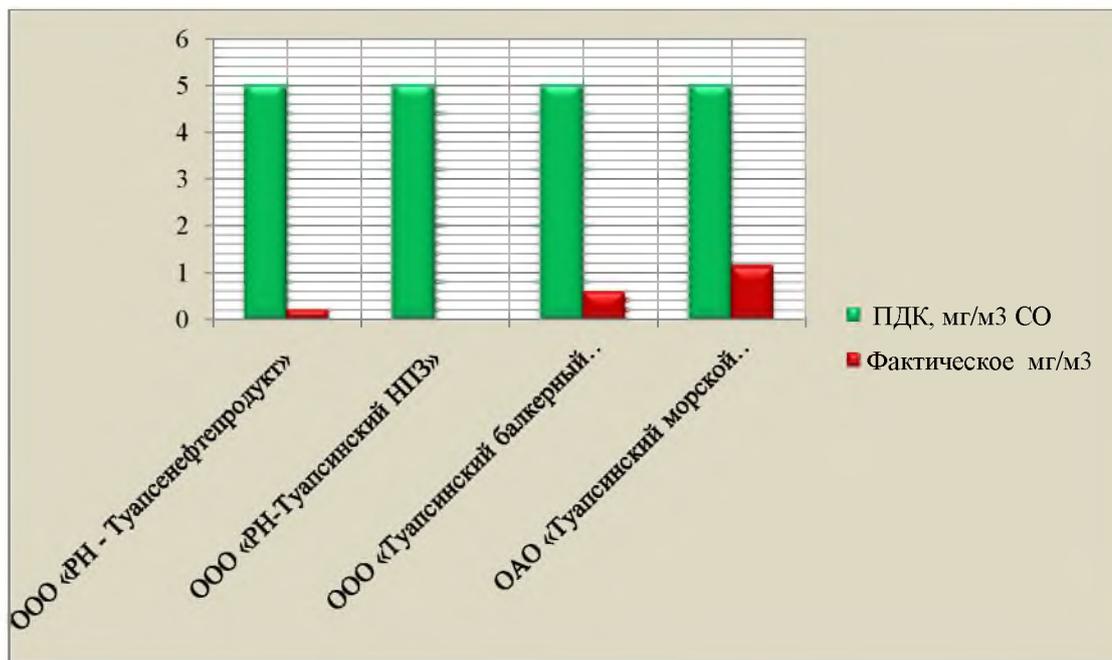


Рисунок 2.1 – Показатели СО (мг/м<sup>3</sup>) на границе санитарно-защитной зоны, август 2020 г.

На рисунке 2.1 видно, что наибольшее фактическое значение показателя СО за август 2020 г. наблюдается на границе санитарно-защитной зоны ОАО «Туапсинский морской торговый порт».

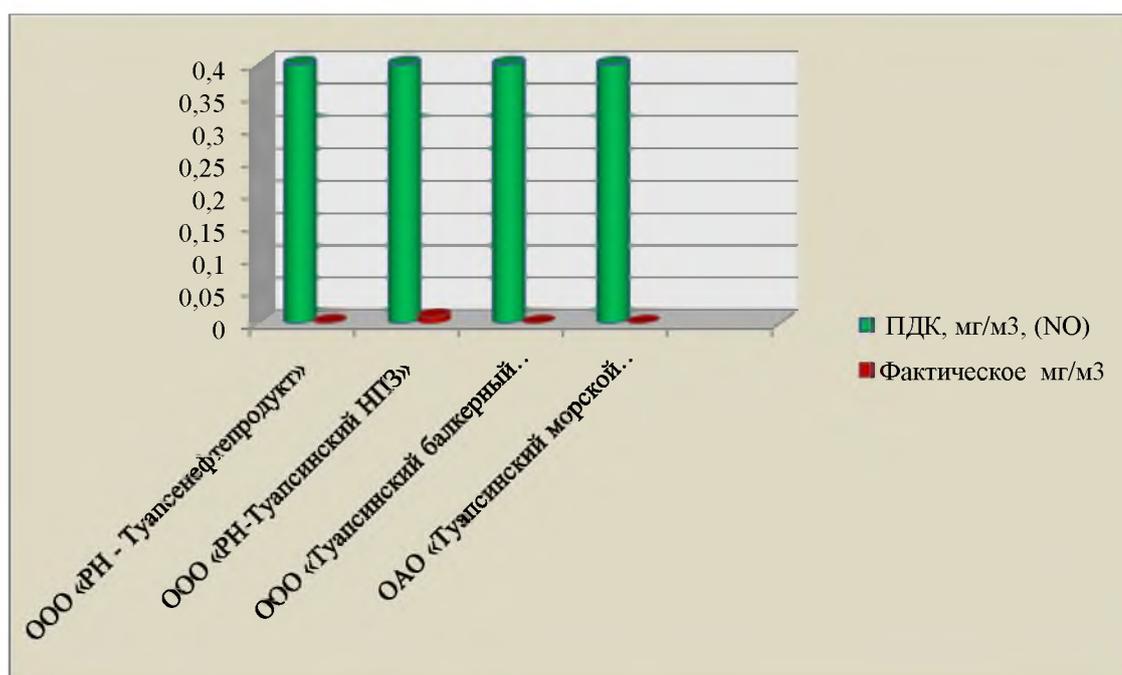


Рисунок 2.2 – Показатели NO (мг/м<sup>3</sup>) на границе санитарно-защитной зоны, август 2020г.

На рисунке 2.2 видно, что наибольшее фактическое значение показателя NO за август 2020 г. наблюдается на границе санитарно-защитной зоны ООО «РН-Туапсинский НПЗ».

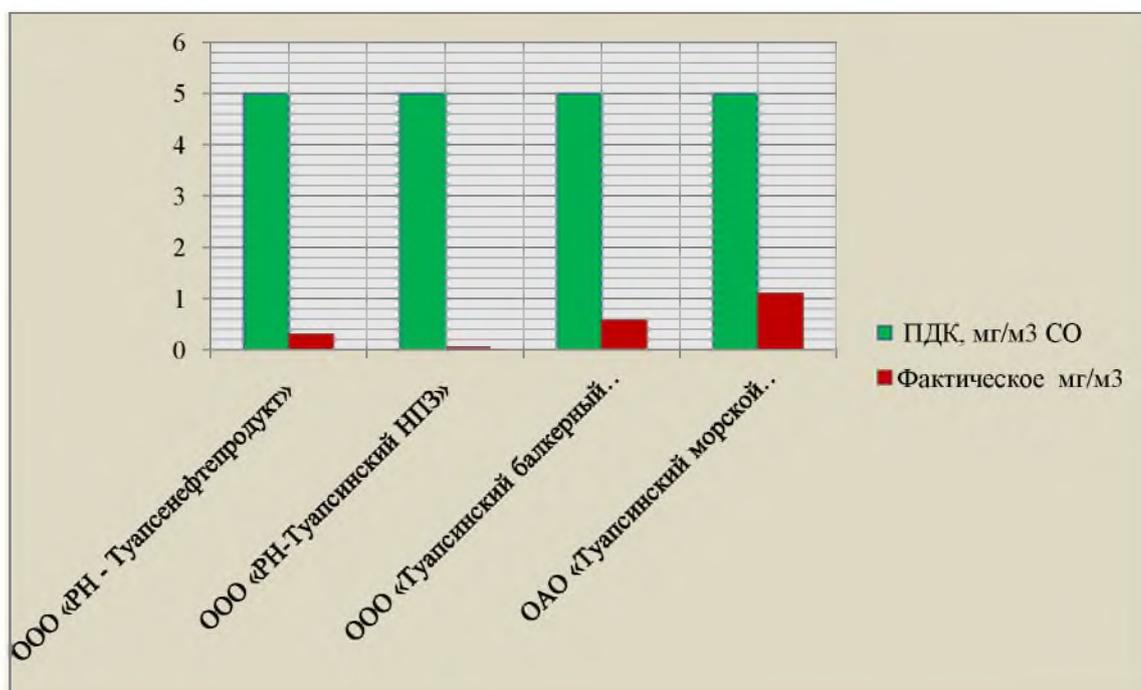


Рисунок 2.3 – Показатели CO (мг/м³) на границе санитарно-защитной зоны, сентябрь 2020г.

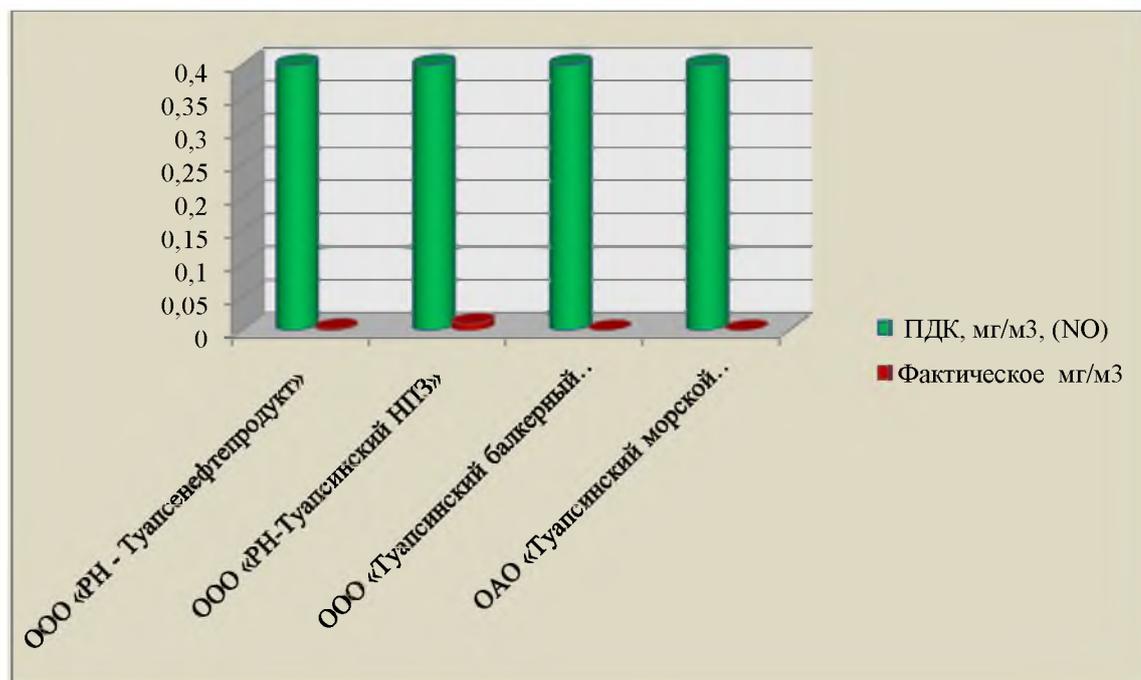


Рисунок 2.4 – Показатели NO (мг/м³) на границе санитарно-защитной зоны, сентябрь 2020г.

На рисунках 2.3 и 2.4 видно, что наибольшее фактическое значение показателя СО и NO за сентябрь 2020 г. наблюдается на границе санитарно-защитной зоны ОАО «Туапсинский морской торговый порт» и ООО «РН-Туапсинский НПЗ», соответственно.

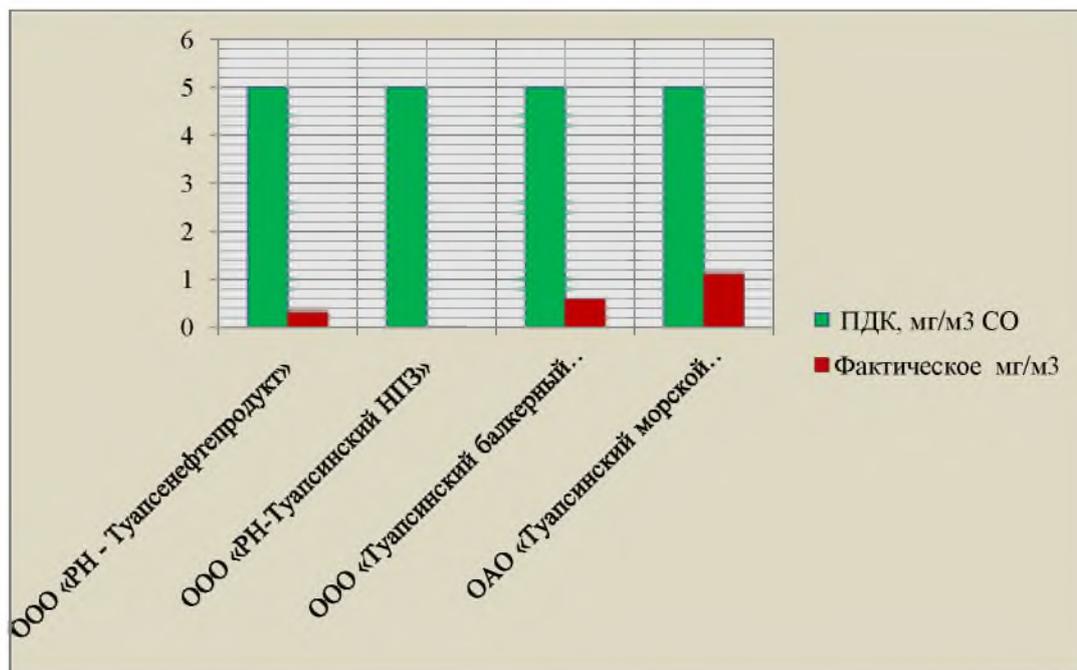


Рисунок 2.5 – Показатели СО (мг/м³) на границе санитарно-защитной зоны, октябрь 2020г.

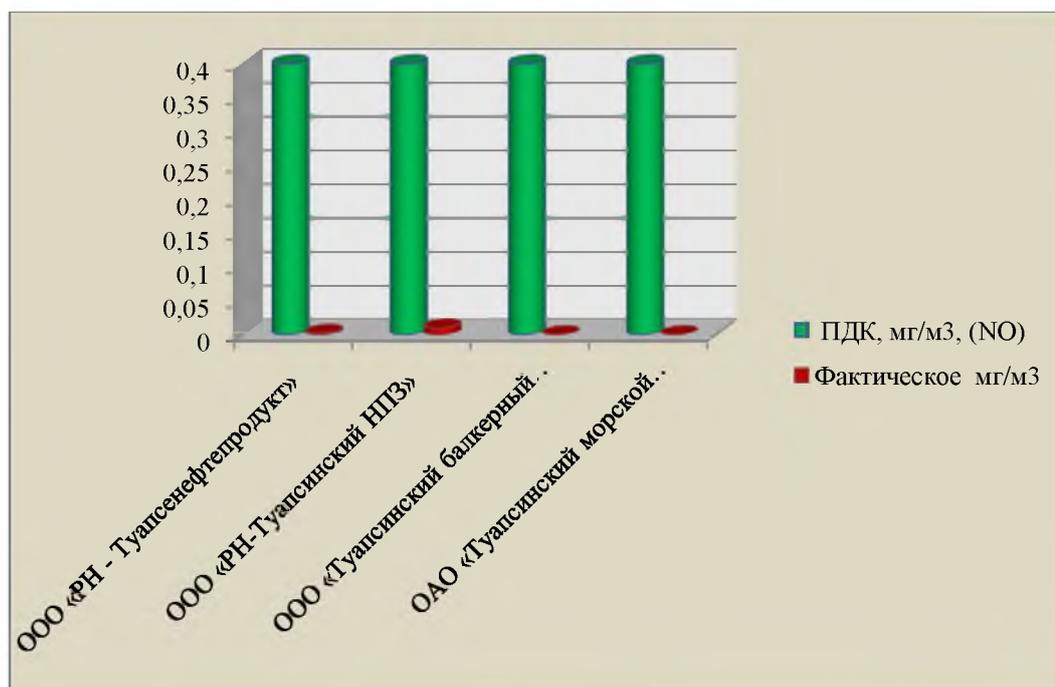


Рисунок 2.6 – Показатели NO (мг/м³) на границе санитарно-защитной зоны октябрь 2020г.

На рисунках 2.5 и 2.6 видно, что наибольшее фактическое значение показателя CO и NO за октябрь 2020 г. наблюдается на границе санитарно-защитной зоны ОАО «Туапсинский морской торговый порт» и ООО «РН-Туапсинский НПЗ», соответственно.

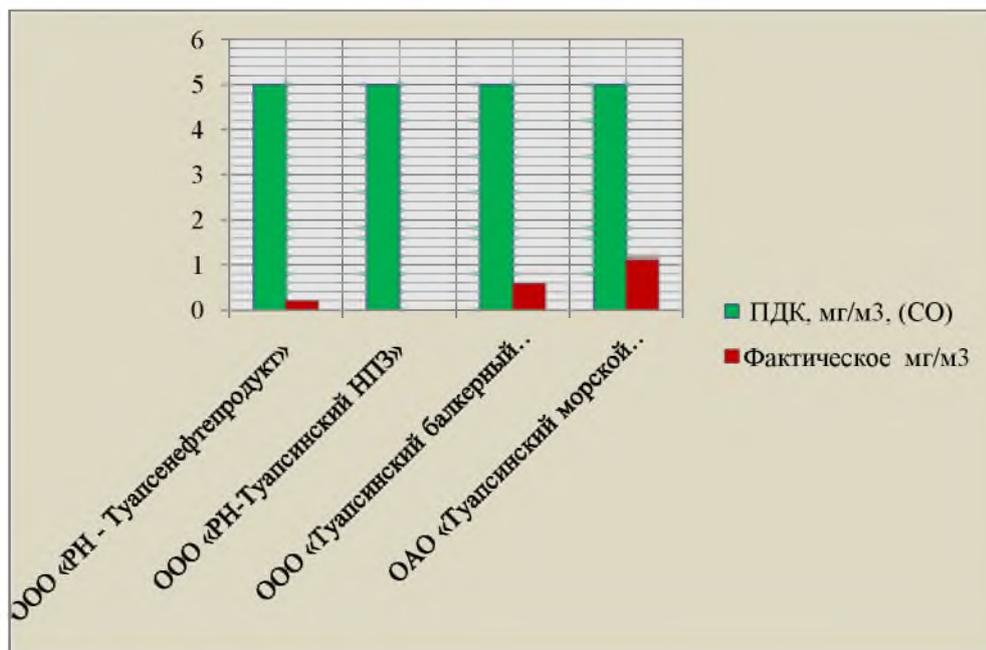


Рисунок 2.7 – Показатели CO (мг/м³) на границе санитарно-защитной зоны, ноябрь 2020г.

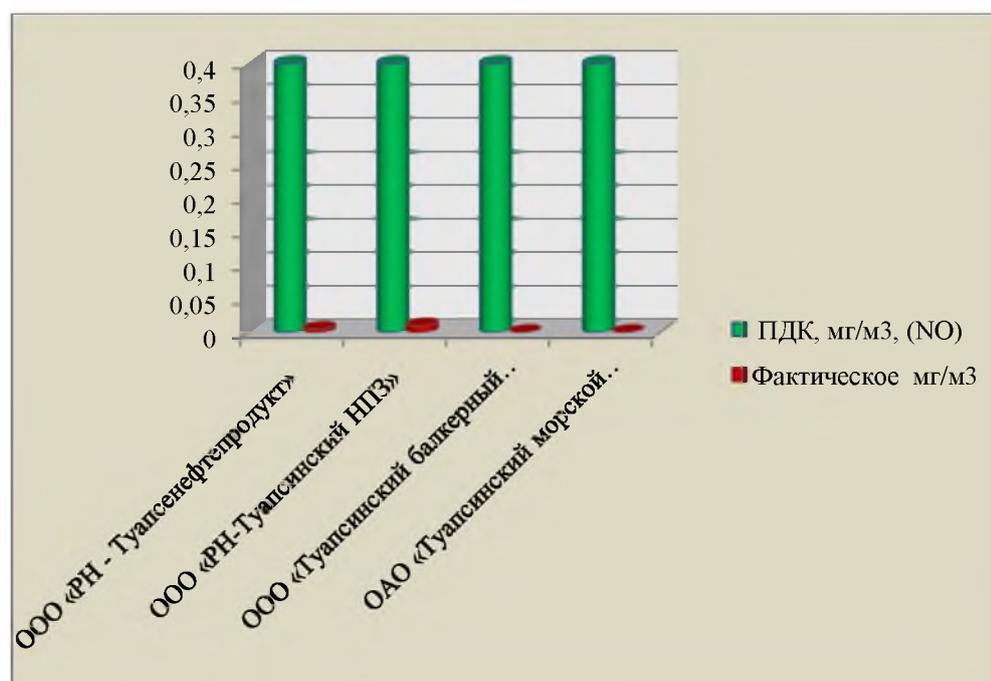


Рисунок 2.8 – Показатели NO (мг/м³) на границе санитарно-защитной зоны, ноябрь 2020г.

На рисунках 2.7 и 2.8 видно, что наибольшее фактическое значение показателя СО и NO за октябрь 2020 г. наблюдается на границе санитарно-защитной зоны ОАО «Туапсинский морской торговый порт» и ООО «РН-Туапсинский НПЗ», соответственно.

Гидросфера. Состояние загрязненности вод Черного моря традиционно определяется количеством содержащихся в них нефтяных углеводородов (НУ), тяжелых металлов, нитритов, аммонийного азота, фосфатов, СПАВ, растворенного кислорода. Среднегодовое содержание НУ в морской воде в районе Туапсе отмечается на уровне 0,03 мг/л, что составляет 0,6 ПДК. Максимальные годовые концентрации НУ достигают значения 0,07 мг/л, что составляет 1,4 ПДК.

Среднегодовое содержание СПАВ в районе порта Туапсе составляет 0,0053 мг/л (0,01 ПДК). Максимальные годовые концентрации СПАВ достигают значения 0,015 мг/л, что составляет 0,3 ПДК.

Среднегодовое содержание азота аммонийного в районе порта Туапсе составляет 0,0041 мг/л (0,001 ПДК). Максимальные годовые концентрации азота аммонийного достигают значения 0,009 мг/л, что составляет 0,003 ПДК.

Среднегодовое содержание нитритов в районе порта Туапсе составляет 0,0068 мг/л (0,08 ПДК). Максимальные годовые концентрации нитритов достигают значения 0,012 мг/л, что составляет 0,15 ПДК.

Среднегодовое содержание фосфатов в районе порта Туапсе составляет 0,018 мг/л (0,1 ПДК). Максимальные годовые концентрации фосфатов достигают значения 0,038 мг/л, что составляет 0,2 ПДК.

Кислородный режим в прибрежной акватории оценивается как удовлетворительный, среднее содержание растворенного кислорода составляет 9,38 мг/л.

Загрязнение прибрежных морских вод тяжелыми металлами носит более выраженный характер. Содержание хрома в морской воде варьирует в пределах от 0,8 до 4,2 ПДК. Содержание цинка от 8 до 22 ПДК. Содержание меди от 2,2 до 6,2 ПДК. Содержание свинца от 0,1 до 1,3 ПДК.

Основными загрязнителями прибрежных морских вод являются ООО «РН «Туапсинский нефтеперерабатывающий завод», ООО «ТМТП».

Акватория порта, несмотря на работу нефтесборщиков и установленные боновые ограждения, практически всегда имеет признаки нефтяного загрязнения, которое, при соответствующих условиях, приводит к дополнительному выделению загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Геологическая среда. Городские почвы подвергнуты значительному загрязнению тяжелыми металлами. Максимальное содержание цинка в почвенном слое достигает 33 ПДК. Наибольшие концентрации цинка наблюдаются в районе ул. Гагарина, вдоль автодороги Джубга-Сочи, в центральном районе города.

Максимальные концентрации меди в почвенном слое в 130 раз превышают предельно-допустимые значения. Наиболее загрязнены районы, прилегающие к морскому порту и к автодороге Джубга-Сочи. В центральном районе города уровень загрязнения почвенного слоя достигает 60 ПДК.

В городе Туапсе практически вся территория загрязнена свинцом. Его содержание в почвенном слое варьирует от 3,5 до 12,5 ПДК.

Уровень загрязнения почв мышьяком также значителен. В северо-восточном районе города и районе, прилегающем к морскому порту, концентрации мышьяка находятся в пределах от 5 до 11 ПДК. В районе нефтеперерабатывающего завода концентрации мышьяка достигает 8 ПДК.

На всей территории города Туапсе наблюдается значительное загрязнение почвенного слоя хромом. Очаги максимального загрязнения располагаются по периферии города и в районе морского порта.

В течение многих десятилетий в результате функционирования предприятий связанных с переработкой, хранением и транспортировкой нефтепродуктов в устьевой части реки Туапсе сформировалась обширная зона загрязнения грунтов и подземных вод нефтепродуктами.

В настоящее время ООО «РН «Туапсенефтепродукт» реализует проект выноса на поверхность товарных трубопроводов. Трасса эстакады, повторяя

путь подземных трубопроводов должна пройти по территории ОАО «Туапсегражданстрой» на нефтеналивной причал и Южный мол порта Туапсе. ОАО «Туапсинский морской торговый порт» приступило к строительству дренажной системы в районе 2А причала. ООО «РН «Туапсинский НПЗ» приступило к ремонту дренажной системы.

Однако локальный характер этих мероприятий не в полном объеме решает проблему ликвидации общего загрязнения и уменьшения его экологической опасности в долине реки Туапсе и на территории города.

В периоды высокого стояния грунтовых вод нередки случаи высачивания нефтепродуктов в пойму реки Туапсе, места высачивания располагаются в пойме реки Туапсе вдоль территории ООО «РН «Туапсенефтепродукт», ООО «РН «Туапсинский НПЗ».

Сложившаяся в Российской Федерации система обезвреживания ТБО основана на захоронении подавляющего большинства отходов на полигонах и неорганизованных свалках. Город Туапсе в данном случае не является исключением. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате эксплуатации предприятий и жизнедеятельности населения города, размещаются на городской свалке.

Свалка твердых бытовых отходов г.Туапсе функционирует с 1964 года, организована на неподготовленной территории вблизи памятника природы Киселева скала, излюбленного места отдыха горожан и гостей города, землеотводная и проектная документация отсутствует. Занимаемая площадь 6,6 га. Свалка не отвечает требованиям, предъявляемым к сооружениям по захоронению отходов, так как не имеет гидроизолирующего (бетонного, глиняного или иного) основания, препятствующего распространению токсичных загрязнений по водоносным горизонтам. Атмосферные осадки, фильтрующиеся сквозь толщу ТБО приобретают свойства раствора, насыщенного в основном солями тяжелых металлов, в количествах значительно превышающих предельно допустимые концентрации.

Неконтролируемые процессы в теле свалки приводят к формированию

болезнетворной микрофлоры, также усугубляющей опасность фильтрата. Из-за отсутствия необходимой гидроизоляции фильтрат попадает в почву, проникает в подземные воды и по ручью - в Черное море.

Результаты проведенных ранее геологических и гидрогеологических изысканий на территории свалки свидетельствуют о наличии тесной связи грунтовых вод с водами безымянного ручья.

Изучение возможности самоочищения загрязненных грунтовых вод при фильтрации их по трещинам коренных пород показало, что за годы существования свалки произошло насыщение толщи коренных пород вредными веществами, в связи, с чем самоочищения подземных вод, проходящих через эту толщу не происходит. Наиболее неблагоприятная ситуация складывается в период обильного выпадения осадков (зимний период). В отмеченный период происходит вынос отходов с территории свалки вниз по долине, в сторону моря.

Кроме выделения фильтрата из тела свалки в атмосферу постоянно поступают газообразные продукты распада ТБО - метан, аммиак, сероводород.

### 3 Санитарно-эпидемиологическая обстановка в городе Туапсе и Туапсинском районе

#### 3.1 Естественные, антропогенные экологические и социально-экономические факторы заболеваемости населения

В настоящее время не вызывает сомнений существование тесной связи между состоянием здоровья людей и целым рядом экологических и социальных факторов. Многосторонний характер этой проблемы требует участия в ее разработке специалистов различного профиля. За последние годы заметно активизировались рабочие контакты между экологами, эпидемиологами, врачами, организаторами здравоохранения, социологами и экономистами. Объединение их усилий привело к тому, что комплексное изучение проблемы «здоровье населения – загрязнение окружающей среды» получило интенсивное развитие.

Результаты исследований, многие из которых проходили под эгидой ВОЗ и в качестве международных программ, показали, что на здоровье населения оказывают влияние следующие факторы:

- социальные условия и образ жизни (50-52%);
- генетический статус (20-22%);
- состояние окружающей среды (18-20%);
- состояние здравоохранения (7-12%).

Вместе с тем, уже сегодня имеются данные, что до 77% всех случаев заболеваний более 50% смертей и около 60% неправильного физического развития связаны, так или иначе, с условиями изменяющейся окружающей среды.

В России, в силу ряда обстоятельств негативное влияние перечисленных факторов и их несомненная взаимосвязь, позволили отечественным специалистам прийти к заключению, что в течение 25 ближайших лет при сохранении существующих тенденций развития народного хозяйства и экономики, состояние здоровья населения России будет на 50-70%

определяться качеством окружающей среды [3, с. 57].

Для жителей города Туапсе характерны следующие естественные раздражители: избыточное воздействие солнечной радиации в летнее время; круглогодичная повышенная влажность воздуха; большая повторяемость штормовой дождливой погоды в зимнее время и влажно-тропической погоды в летнее время; продолжительный сезон пыления растений-аллергенов, изменения приземного электрического поля атмосферы.

В Причерноморье интенсивная солнечная радиация обуславливает развитие рака кожи, особенно у людей с пониженной пигментацией кожи. В структуре злокачественных новообразований меланома и другие новообразования кожи в городе Туапсе составляют 16%. Сравнительный анализ показывает, что в небольших промышленных городах Краснодарского края (Туапсе, Кропоткине, Тихорецке) уровень кожной онкозаболеваемости такой же, как в курортных городах Геленджик, Сочи и Горячий Ключ. Эти факты указывают на первостепенную роль естественных экологических условий в формировании данного заболевания.

В Туапсе средние месячные значения относительной влажности воздуха превышают 70% во все сезоны года. При этом имеется опасность воздушно-капельных инфекций. Размножаются различные виды плесени, что является одной из причин развития астмы. Для зимних месяцев характерны неблагоприятные условия погоды: неустойчивость, большая повторяемость штормовых ветров с интенсивными осадками, частые переходы температуры через 0 °С. В летнее время преобладает суховеино-засушливая, умеренно-засушливая и влажно-тропическая погода. Её повторяемость в июле и августе составляет примерно 27%. При этом имеет место перенапряжение механизмов терморегуляции и переутомление организма, приводящие к дискомфорту, а иногда и к летальному исходу [17, с. 124].

В Туапсе имеет место самый высокий уровень онкозаболеваемости щитовидной железы по Краснодарскому краю. В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями в 2013-2019 гг. рак щитовидной железы

в городе занимал 5-е место и составлял 8%. Развитие рака щитовидной железы нельзя объяснить производственным и, вообще, антропогенным загрязнением атмосферы города, как это пытаются сделать некоторые экологи и общественные экологические организации. Такие заболевания характерны для эндемических зон, где остро ощущается недостаток йода в почве и воде. Йод необходим для синтеза гормонов щитовидной железы. В этой связи существенно, что в хозяйственно-питьевых водах города Туапсе и Туапсинского района практически нет иона  $I^-$  (ниже предела обнаружения). Йододефицитность района города Туапсе позволяет понять причины повышенной заболеваемости щитовидной железы. Конечно, нельзя упускать из виду особенности питания жителей города и уровень профилактики дефицита йода.

При низкой минерализации хозяйственно-питьевых вод города Туапсе (210-230 мг/л) в них также малы концентрации  $Mg^{2+}$  (около 2,5-3,0 мг/л),  $K^+$  (1,5-2 мг/л),  $Co^{2+}$  (0,5-0,7 мкг/л),  $Cu^{2+}$  (9,0-9,5 мкг/л),  $F^-$  (0,10-0,15 мг/л). В условиях промывного геохимического режима дефицит отмеченных элементов свойственен местной растениеводческой продукции. Недостаток этих элементов провоцирует многие заболевания, в том числе патологии сердечно-сосудистой и эндокринной систем, различные формы психоневрологических заболеваний, анемию, невынашивание беременности [22, с. 216].

С питьевой водой человек получает примерно 1-2 г минеральных солей в сутки. Это - не главный, но существенный источник поступления в организм микроэлементов. Уместен вопрос обогащения питьевой воды города минеральными веществами.

Метеорологические условия района города Туапсе влияют на физиологическое состояние жителей, их самочувствие. Частая смена погодных условий является неблагоприятным фактором для людей с метеотропной реакцией. Это принято объяснять изменениями атмосферного давления. В антициклонических условиях погоды (повышенное давление, небольшая облачность) на земной поверхности и в приземном слое воздуха преобладает

отрицательный электрический заряд. Электрическому полю хорошей погоды свойственны положительные значения вертикального градиента потенциала:  $\gamma = \Delta V / \Delta Z \geq 0$ , где  $V$  - потенциал поля,  $Z$  - высота. Преобладают значения  $\gamma$  около 100 В/м. В циклонических условиях погоды появляется слоистая облачность. Приземное электрическое поле претерпевает инверсию, в ходе которой земная поверхность и приземный воздух приобретают положительный заряд. При этом градиент электрического поля изменяется по модулю и по знаку (направлению вектора):  $\gamma \leq 0$ . Изменения приземного электрического поля воздействуют на людей, поскольку обменные процессы в клетках связаны с величиной и знаком электрических зарядов клеточных мембран. Инверсия приземного электрического поля создает для человека состояние дискомфорта. Оно проходит через некоторое время благодаря системному действию гомеостаза. Тем самым метеопатизм можно объяснить вариациями приземного электрического поля [8].

Антропогенные экологические факторы заболеваемости населения. В общественном сознании жителей г. Туапсе, как и многих других городов России, сложилось представление о первостепенной опасности для здоровья людей антропогенного загрязнения окружающей среды. Особенно вредными для здоровья считаются выбросы в атмосферу промышленных предприятий. Существенная психологическая причина такого мнения состоит в зрительном впечатлении людей от внушительных размеров производственных объектов, например, от перегрузочных комплексов морского порта, резервуарных парков нефтебазы и нефтеперегонного завода в городе Туапсе. Воздействия предприятий на здоровье людей более всего обсуждаются в экологической научной и научно-популярной литературе, а также в передачах СМИ, причём, с упором на их опасность [18, с. 254].

В городе Туапсе реальность такова: вклад в суммарные городские выбросы стационарных источников равен 29,3% и передвижных источников – 70,7%. На границе производственных предприятий города не наблюдается превышений ПДК вредных веществ. Логично полагать, что вклад предприятий

в заболеваемость жителей города ниже вклада от автотранспорта.

Ни в одном из рассматриваемых небольших промышленных городов юго-западной европейской части России уровень загрязнения атмосферы не классифицируется как «критический». Большинство городов характеризуется низким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, главный вклад в загрязнение вносит автотранспорт (передвижные источники).

Изучая воздействие на здоровье людей автотранспортных выбросов в атмосферу, нет оснований оставлять в стороне роль автотранспорта в травматизме и гибели людей. В России при ДТП ежегодно погибает почти 30 тыс. человек и получают травмы около 260 тыс. человек. Жертвами ДТП являются люди преимущественно трудоспособного возраста, что усиливает социально-экономический ущерб.

Следует отметить, что основные причины травматизма и смертности от ДТП потенциально предотвратимы.

Реальные последствия ДТП напрямую касаются социальной экологии, но редко затрагиваются в работах экологов и остаются вне общественных экологических акций по охране здоровья людей. Однако, получают широкое распространение надуманные мнения об экологических угрозах. В Краснодарском Причерноморье имеется представление о заболевании плодоовощных культур региона от вредных выбросов в атмосферу Белореченского завода минеральных удобрений (ООО «ЕвроХим-БМУ»). Считается, что эти выбросы прямо и косвенно сказываются на состоянии здоровья людей. Другой экологический миф посвящён угрозе от Туапсинского балкерного терминала (ТБТ), предназначенного для перевалки минеральных удобрений с железной дороги на морские суда. В 2005-2011 гг. были организованы митинги протеста, сборы подписей граждан, письменные обращения в органы управления страной с целью прекратить строительство ТБТ. Борьба шла с предприятием, мало влияющим на окружающую среду (закрытая система перегрузки с полной аспирационной очисткой воздуха).

Характерное свойство экологических (и любых других) мифов –

упрощённое объяснение явлений и проблем. В мифе о «белореченских выбросах» упускаются из вида ограниченность зоны влияния завода БМУ и наличие естественных биологических причин заболеваний растений. В мифе об опасности ТБТ не учитываются ни малый объём эмиссии минеральной пыли от терминала, ни главные (социально-экономические) факторы заболеваемости людей [20, с. 127].

В Туапсе наблюдается превышение краевых значений по санитарно-химическим показателям прибрежно-морских вод (2,5% проб не соответствуют гигиеническим нормативам). По микробиологическим показателям превышений нет. Загрязнение прибрежно-морских вод происходит вследствие поверхностного стока с площадей водосбора (особенно в ходе дождевых паводков на реках и ручьях), отсутствия очистки городских ливневых вод, недостаточной канализованности частного сектора, неудовлетворительного состояния инженерных сооружений канализации г. Туапсе, поступления в море фильтрата с территории городской свалки в районе мыса Кадош, проблем с канализованием пляжей.

В целом, уровень антропогенного загрязнения водных объектов района г. Туапсе устойчиво снижается и не создаёт угрозы для здоровья населения. Тем не менее, вопросы санитарно-гигиенического состояния природных вод требуют усилий для своего решения – наряду с защитой населения от губительных автотранспортных воздействий и речных паводков.

Социально-экономические факторы заболеваемости населения. В научной экологической литературе социально-экономические факторы заболеваемости, как правило, остаются в тени. То же самое касается научно-популярных и учебных изданий. Как следствие, подавляющая часть населения России имеет превратное представление об исходных причинах заболеваемости, считая загрязнение окружающей среды самым страшным фактором. Как ни парадоксально, вопросы здравоохранения всё чаще комментируются с позиций экологических, а не медицинских знаний.

По данным ВОЗ, курение табака является основной причиной

преждевременной смертности. Около 71% случаев рака легких, 42% хронических заболеваний дыхательных путей и приблизительно 10% сердечно-сосудистых заболеваний вызываются курением. В России этой вредной привычкой охвачено 70% мужского и более 14% женского населения. По данным Минздравсоцразвития России, среди россиян среднего возраста смертность, обусловленная курением, составляет 36% у мужчин и 7% у женщин. Анализ материалов по изучаемым городам юго-западной европейской территории России косвенно подтверждает негативную роль употребления табака в заболеваемости органов дыхания людей.

Употребление алкоголя также затрагивает всё общество. По оценкам экспертов ВОЗ, алкоголь является причиной примерно 20-30% случаев в следующих заболеваниях и событиях: рак пищевода и печени, цирроз печени, убийства, эпилепсия и дорожно-транспортные происшествия. Россия относится к мировым лидерам по уровню потребления алкоголя на душу населения. Отмечается связь между уровнем алкоголизации населения и системными кризисами в России.

Алкоголизация населения характерна для небольших промышленных городов. Повышенная заболеваемость хроническим алкоголизмом отмечается в Лабинском, Тихорецком и Туапсинском районах.

Наркомания влечет за собой социальные и экономические потери, разрушая национальный генофонд. Общее число граждан России, регулярно употребляющих наркотики, превышает 2,2 млн. человек. Употребление наркотических веществ является одной из проблем небольших промышленных городов – как и во всей России [14, с. 413].

Употребление наркотиков повышает риск инфицирования гепатитом и ВИЧ. В 2013-2016 гг. повышенный уровень ВИЧ-инфекции отмечался в Туапсинском районе: 32,2 при среднем краевом показателе 17,1 на 100 тыс. населения. В Ростовской области в эти годы уровень заболеваемости ВИЧ-инфекцией достигал 83,4 на 100 тыс. населения. В других изучаемых областях он ниже, но имеет место. Влияние вредных привычек на здоровье людей

представлено на блок-схеме системы «человек». Среди выходов системы не отражены косвенные последствия наркотического и алкогольного опьянения (ДТП, убийства и насилие).

Существенным фактором риска является гиподинамия. Её последствия – заболевания сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем, онкологические заболевания, диабет, заболевания центральной нервной системы, избыточная масса тела и др. Эксперты ВОЗ указывают на тесную связь между недостаточной физической активностью и смертностью населения. Гиподинамия подрывает физиологические основы воспроизводства населения. Этот фактор риска проявляется в небольших городах России, но в меньшей степени, чем в крупных.

Среди социально-экономических факторов заболеваемости в городе Туапсе и других подобных городах особое внимание следует уделить уровню жизни населения. Социально-экономический статус людей эксперты ВОЗ относят к ключевым факторам, определяющим состояние их здоровья. В России социальное расслоение и обнищание общества привело к ухудшению бытовых условий жизни и негативному изменению рациона питания большей части населения. Следствием стало возрастание заболеваемости и смертности. В этом отношении показательна динамика естественного прироста и смертности населения в городе Туапсе и России за последние десятилетия.

Очевидна синхронность и тесная корреляция изменений демографических показателей в городе Туапсе и России. В период 1985-2000 гг. имел место переход от прироста к убыли населения, особенно резкий - с 1990 года, в период «шоковой терапии». Такая динамика естественного прироста и смертности населения однозначно указывает на единую для всей страны социально-экономическую её природу.

По мнению экспертов, в тот же период произошло ухудшение общественного психического здоровья в России и усугубление общественного пессимизма. Уровень заболеваемости психическими расстройствами с впервые установленным диагнозом в городе Туапсе составляет 105,9 на 100 тыс.

населения при краевом показателе 270,4. Можно сделать вывод, что психическое здоровье жителей небольших промышленных городов испытывает общероссийскую динамику, но отличается относительной стабильностью [12, с. 34].

Системный взгляд на проблему здравоохранения в Туапсинском районе. В качестве основы оценки используются разбивка факторов заболеваемости по группам и их ранжирование, предложенные экспертами ВОЗ для глобально-региональных оценок.

Долевая роль групп факторов рисков для здоровья жителей крупных стран мира, включая Россию, такова:

- образ жизни, социальная среда – 50-55%;
- окружающая среда, природно-климатические условия, – 20-25%;
- генетика, биология человека – 15-20%;
- здравоохранение – 10-15%.

Нездоровый образ жизни и неблагоприятная социальная среда (группа 1), а также неполноценное здравоохранение (группа 4) – это социально-экономические факторы риска (рисунок 3.1) [21, с. 18]. В сумме они обуславливают 60-70% заболеваемости населения. Вторая группа перечня отражает влияние естественных и антропогенных экологических факторов (20-25%). Эти группы факторов оцениваются совместно в связи с принципиальной трудностью вычленения собственной роли каждого из них. На блок-схеме они показаны отдельно. Третья группа характеризует значение недостатков врождённых биологических свойств человека (15-20%), представлена как собственные биологические и психические свойства человека.

Перенося оценки групп факторов риска на город Туапсе, мы получаем базисное ранжирование факторов заболеваемости населения города. На естественные и антропогенные экологические факторы в сумме приходится 20-25% заболеваемости населения города. Вследствие качественного различия этих факторов нет возможности строго разграничить количественное их воздействие на людей. Имеются основания принять их роль почти одинаковой.

На естественные экологические факторы риска приходится 10-13%, а на антропогенные – 10-12% .



Рисунок 3.1 – Блок-схема системы «человек», отражающая факторы, определяющие жизненные характеристики человека [21, с. 18]

Ранее отмечено, что вклад в суммарные городские выбросы в атмосферу стационарных и передвижных источников равен 29,3% и 70,7%. Если выбросы стационарных источников не отличаются по вредности от выбросов подвижных источников, то на долю первых приходится 30% , а на долю вторых – 70% ущерба здоровью жителей города, связанного с антропогенным загрязнением атмосферы. Однако, такое допущение завышает негативную роль стационарных источников по следующим причинам:

- в составе выбросов этих источников нет вредных веществ 1-го класса опасности, но такие вещества имеются в выбросах автотранспорта;
- стационарные выбросы организованы через трубы и рассеиваются в значительном слое атмосферы, а выбросы автотранспорта загрязняют нижний слой воздуха, где протекает жизнедеятельность людей.

Каждый из этих пунктов сопоставления производственных и автотранспортных источников является весьма существенным. Ввиду этого оценку вклада первых нужно сократить, по меньшей мере, в 2-3 раза. В таком случае их «вес» в заболеваемости (связанной с антропогенным загрязнением атмосферы) снижается до 10-15%, а «вес» подвижных источников увеличивается до 85-90%.

Загрязнение атмосферного воздуха в городе обуславливает основную часть риска для здоровья от антропогенных экологических факторов. Будем

считать, что это загрязнение полностью «ответственно» за отмеченный риск (10-12%). В таком случае вклад стационарных источников составляет 10-15% (от 10-12%) и обуславливает, округлённо, 1-2% от общей заболеваемости. Этот вклад полностью припишем производственным предприятиям. Влияние подвижных источников составляет 85-90% (от тех же 10-12%) и обуславливает 8-11% общей заболеваемости. Это влияние полностью возложим на автотранспорт.

Итоговая оценка вклада различных факторов в заболеваемость населения г. Туапсе выглядит следующим образом (в %):

- собственные физиологические и психические свойства людей.....15-20;
- социально-экономические факторы .....60-70;
- естественные экологические факторы .....10-13;
- антропогенные экологические факторы 10-12, в т.ч. производственные предприятия 1-2, автотранспорт 8-11.

Оказывается, вклад в заболеваемость социально-экономических факторов в 5-7 раз больше вклада антропогенных экологических факторов и в 30-70 раз больше вклада производственных предприятий.

Динамика естественного прироста и смертности населения в стране сопоставлена с данными о выбросах вредных веществ в атмосферу. В период 1985-2000 гг. имел место переход от прироста к убыли населения России, в большой мере связанный с увеличением заболеваемости и смертности. Ухудшение демографической ситуации произошло на фоне сокращения выбросов в окружающую среду и улучшения экологической ситуации. Сокращение выбросов было следствием спада экономической деятельности в стране и повышения природоохранных требований. Такие события происходили в большинстве регионов России, включая Краснодарский край.

В городе Туапсе резкий демографический спад в период 1990-1999 гг. произошёл на фоне двукратного сокращения выбросов от стационарных источников (промышленных предприятий). Если бы заболеваемость и

смертность населения более всего зависели от антропогенного загрязнения окружающей среды, то в 1990-е годы в городе Туапсе (и всей России) наблюдалось бы оздоровление населения и увеличение его численности. Ясно выраженная противоположная картина указывает на отсутствие такой зависимости и доминирование социально-экономических факторов.

На примере города Туапсе и Туапсинского района видно, что производственное загрязнение окружающей среды весьма слабо влияет на состояние здоровья жителей города. Это касается почти всех небольших промышленных городов России. Не подтверждается представление о большой роли в заболеваемости населения антропогенных экологических факторов в целом. Необходим системный подход к постановке проблемы здравоохранения, не препятствующий развитию экологически приемлемых производств.

### 3.2 Рекомендации по оптимизации санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Проведённый в данной работе анализ факторов, влияющих на состояние здоровья населения г. Туапсе, позволяет сформулировать практические рекомендации по снижению заболеваемости и травматизма.

1. Информацию о вскрытых в настоящей работе реальных исходных причинах заболеваемости и смертности населения необходимо довести до муниципальных органов власти и общественности г. Туапсе. Это позволит устранить острую обеспокоенность людей, связанную с надуманным (провокационным) мнением об экологической угрозе, будто бы исходящей от производственных предприятий. В сознание людей, при участии СМИ, нужно внести ясное понимание того, что проблема – в социально-экономических факторах, что она в принципе решаемая, и что её решение в большой мере находится в руках местной власти и самих людей.

2. Для решения социальных задач здравоохранения в городе нужны усилия

муниципальных органов власти в следующих направлениях:

- противодействие социальному паразитизму путём реализации принципов социальной справедливости и законности, гласного контроля за соблюдением социальной ответственности всеми организациями и предприятиями города;
- ограничение продажи табачной и алкогольной продукции, ужесточение борьбы с наркоманией, особенно с распространителями наркотиков;
- устранение криминально-монопольных препятствий для производства и свободной продажи местной сельскохозяйственной продукции, что необходимо для удешевления этой продукции и повышения трудовой занятости людей;
- организационное содействие трудоустройству молодёжи (в том числе подросткам) на социально полезных работах, включая благоустройство города, а также гласное поощрение представителей рабочей молодёжи;
- содействие развитию физкультурно-спортивного сектора (доступные спортивные секции для всех групп и возрастов населения, создание материальной базы для морских видов спорта, создание базы и условий для проведения различного рода спортивных состязаний);
- формирование социально-культурной среды (клубы по интересам, культурно-развлекательные мероприятия в микрорайонах и отдельных дворах с обязательной пропагандой здорового образа жизни);
- дальнейшее благоустройство города, оптимизация автотранспортных потоков, улучшение системы канализации и очистки стоков, озеленение города.

3. Для ослабления влияния на здоровье населения города естественных экологических факторов негативного характера можно рекомендовать несколько мероприятий:

- во время отдыха на морских пляжах всем людям, особенно детям и пожилым, следует избегать продолжительного облучения солнечной радиацией, нужно пользоваться тентами, навесами, соляриями с

солнечными экранами;

- для морских купаний в чистых водах открытой морской акватории можно рекомендовать создание и использование плавучих пляжей (это предложение адресуется предпринимателям в сфере рекреационной деятельности);
- в периоды жаркой летней погоды нужно стремиться выполнять работы в утренние и вечерние часы, а в дневные часы ослаблять нагрузку, по возможности отводить их отдыху и даже сну;
- при изменении погоды, вызывающем метеопатические недомогания, целесообразно повлиять на собственное электрическое поле водными процедурами (ванна, душ) или сменой нательной одежды;
- качество питьевой воды можно (и желательно) улучшать путём увеличения минерализации водопроводной воды примерно в два раза (варианты такого увеличения в расчёте на 10 л водопроводной воды: добавление 2 г пищевой каменной или йодированной соли; добавление 0,1 л морской воды).

4. Для снижения автотранспортного загрязнения атмосферного воздуха и сокращения гибели и травматизма в результате ДТП целесообразны следующие мероприятия:

- создание тоннеля под Агойским перевалом и сквозного эстакадного пути по ул. Сочинской на участке завод ЖБИ – ул. Говорова;
- сокращение использования личного транспорта с одновременным развитием доступного и комфортного общественного транспорта;
- внедрение электротранспорта, прежде всего, маршрутных электробусов, с использованием обменных зарядных аккумуляторных станций;
- пропаганда и реализация более здоровых способов перемещения – передвижения пешком и на велосипедах к месту работы и учёбы.

5. Рекомендации по снижению заболеваемости, травматизма и смертности населения города в большой мере обращены к самим жителям, от подростков до стариков. Каждый человек должен понимать свою причастность к сохранению собственного здоровья и здоровья близких. Каждый человек может действовать

по многим позициям, в частности, следующим:

- отказ от участия в делах, связанных с проявлениями социального паразитизма, нарушениями принципов социальной справедливости и законности;
- отказ от вредных привычек в виде курения и употребления психотропных веществ, весьма умеренное использование спиртных напитков;
- оптимизация режима, рациона и качества питания, соблюдение принципа «есть, чтобы жить» (а не наоборот «жить, чтобы есть»);
- ведение активного образа жизни – выполнение физических работ, занятия спортом, регулярные физические упражнения, пешие прогулки, туризм и т.п.;
- забота о соответствии одежды погодным условиям и должном состоянии своих жилищ (сухость, проветривание, чистота);
- выполнение требований справедливости и законности в общении с другими людьми, строгое поведение на дорогах в качестве пешеходов и водителей транспортных средств.

## Заключение

Результаты, полученные в ходе выполненного исследования, позволяют сформулировать следующие основные выводы.

1. Социально-географическая оценка условий жизни населения города Туапсе и Туапсинского района не подтверждает мнение экологов и широкой общественности о том, что там имеет место напряжённая или даже кризисная экологическая ситуация, вызывающая повышенную заболеваемость населения. Городу и району не свойственны ни критичность экологической ситуации, ни повышенная заболеваемость населения в сравнении с фоновыми показателями.

2. Антропогенная экологическая ситуация в города Туапсе существенно связана с выбросами в атмосферу автотранспорта. Производственные предприятия не создают превышений ПДК в селитебной зоне города. Уровень загрязнения водных объектов устойчиво снижается и находится в нормативных пределах. В целом, роль антропогенных факторов в заболеваемости населения города Туапсе второстепенная, а производственных предприятий – малосущественная.

3. Среди естественных географических факторов окружающей среды города Туапсе и района имеются негативные: сильно расчленённый рельеф, повышенная влажность воздуха, резкая смена метеорологических условий в холодное время года, большая повторяемость влажно-тропической погоды в тёплое время, низкое естественное качество питьевых вод. Эти факторы воздействуют на здоровье населения города и по своему эффекту превосходят антропогенные экологические факторы. Проявления метеопатизма можно объяснить естественными вариациями приземного электрического поля атмосферы.

4. Выявлено преобладающее значение социально-экономических факторов в заболеваемости и смертности населения. Весьма велика роль таких факторов риска, как курение, алкоголизм, наркомания, гиподинамия, безработица, общественный пессимизм, криминализованность общества. Бедность и низкий

уровень жизни населения создают потенциальную угрозу национальной безопасности, обуславливая уменьшение численности населения. Непосредственные причины смертности населения имеют социально-экономическую природу и слабо связаны с экологическими факторами.

5. Предложена методика ранжирования факторов заболеваемости населения г. Туапсе по их относительному вкладу. Итоговая оценка вклада оказывается следующей (в %): собственные физиологические и психические свойства людей – 15-20, социально-экономические факторы – 60-70, естественные экологические факторы – 10-13, антропогенные экологические факторы – 10-12. Последние включают вклад производственных предприятий (1-2) и автотранспорта (8-11). Оказалось, что вклад в заболеваемость населения города социально-экономических факторов в 5-7 раз больше вклада антропогенных экологических факторов и в 30-70 раз больше вклада производственных предприятий.

6. Рассмотренные в работе город Туапсе и Туапсинский район, в здравоохранительном отношении можно считать удовлетворительными или даже благоприятными. По условиям жизни населения небольшие города предпочтительны по сравнению с большими городами страны. Ввиду этого в государственном долгосрочном планировании целесообразно намечать нулевой рост больших городов при одновременном увеличении количества небольших городов и вложении средств в их благоустройство.

## Список использованной литературы

1. АО «Туапсинский морской торговый порт» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tmtpr.ru/> (дата обращения: 04.12.2020)
2. Доклад о состоянии природопользования и охране окружающей среды Краснодарского края в 2019 году [Электронный ресурс]. URL: [http://www.mprkk.ru/media/main/attachment/attach/doklad\\_oos\\_za\\_2019\\_.pdf](http://www.mprkk.ru/media/main/attachment/attach/doklad_oos_za_2019_.pdf) (дата обращения: 10.12.2020)
3. Зайцев, В.А., Макаров, С.В., Кузнецов, В.А. Промышленная экология. – М.: МХТИ, 2017. – 175 с.
4. Зерновой терминал в Туапсе открыт [Электронный ресурс]. URL: [infranews.ru/logistika/.../10613-zernovoj-terminal-v-tuapse-otkryt-torzhestvenno-foto](http://infranews.ru/logistika/.../10613-zernovoj-terminal-v-tuapse-otkryt-torzhestvenno-foto) (дата обращения: 04.12.2020)
5. Информационный бюллетень экологического мониторинга Краснодарского края за 2019 год. – Краснодар, 2020. – 155 с.
6. Мещенко, А.А. География Краснодарского края. – Краснодар: Куб. гос. ун-т, 2016. – 187 с.
7. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Методические документы [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 03.12.2020)
8. Мониторинг качества атмосферного воздуха для оценки воздействия здоровья человека // Региональные публикации ВОЗ. Европейская серия. – 2015. – № 85. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/119675/E67902R.pdf?ua=1](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/119675/E67902R.pdf?ua=1) (дата обращения: 16.12.2020)
9. ООО «РН-Туапсинский НПЗ» [Электронный ресурс]. URL: <http://rosneft-tnpz.ru/> (дата обращения: 04.12.2020)
10. Официальный сайт администрации г. Туапсе [Электронный ресурс]. URL: <https://admtuapse.ru/> (дата обращения: 01.12.2020)
11. Официальный сайт администрации МО Туапсинский район [Электронный

- ресурс]. URL: <https://tuapseregion.ru/> (дата обращения: 01.12.2020)
12. Показатели деятельности системы здравоохранения Краснодарского края в 2018 году: Сборник материалов / Под общ. ред. Е.Н. Редько. – Краснодар, 2019. – 104 с.
  13. Показатели качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны на объектах локального мониторинга ООО РН-Туапсенефтепродукт, ООО РН-Туапсинский НПЗ, ООО Туапсинский балкерный терминал, ОАО Туапсинский морской торговый порт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tuapseregion.ru/> (дата обращения 21.11.2020)
  14. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. – М.: Финансы и статистика, 2016. – 672 с.
  15. Пьядичев, Э.В. Охрана окружающей среды и основы природопользования: учеб. пособие / Э.В. Пьядичев, Р.В. Шкрабак, В.С. Шкрабак. – М.: Мир, 2015. – 224 с.
  16. Сергин, С.Я. и др. Климат и природопользование Краснодарского Причерноморья: Монография. – СПб.: изд. РГГМУ, 2001. – 188 с.
  17. Сергин, С.Я., Останий, А.А., Солнцева, А.А., Цай, С.Н. Влияние экологических и социально-экономических факторов на здоровье и долголетие жителей Краснодарского Причерноморья // Исследование и формирование геосистем. – Сочи: ИП Кривлякин С.П., 2009. – С. 120-144.
  18. Сергин, С.Я., Солнцева, А.А., Цай, С.Н., Останий, А.А. Экологические мифы Краснодарского Причерноморья // Вестник Краснодарского регионального отделения Русского географического общества. – Краснодар: Платонов, 2012. – Вып. 6. – С. 251-259.
  19. Сергин, С.Я., Цай, С.Н. Метеорологическая проверка представлений о воздействии «белореченских выбросов» и «выпадения смерчей» на экологические условия Краснодарского Причерноморья // Исследование и формирование геосистем. – Сочи: ИП Кривлякин С.П., 2009. – С. 87-99.
  20. Сергин, С.Я., Солнцева, А.А. Факторы заболеваемости жителей малого города России / С.Я. Сергин, А.А. Солнцева // Проблемы региональной

- экологии. – 2013. – № 3. – С. 125–130.
21. Солнцева, А.А. Социальные и экологические факторы заболеваемости населения небольших промышленных городов юго-западной части России: автореферат дис. ... кандидата географических наук: 25.00.24 / А.А. Солнцева. – Белгород, 2013. – 23 с.
22. Стожаров, А.Н. Медицинская экология: учеб. пособие. – Минск: Выш.шк., 2017. – 368 с.
23. Трушина, Т.П. Экологические основы природопользования. – М.: Ростов н/Д.: Феникс, 2001. – 384 с.
24. Туапсинский район. Википедия. [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Туапсинский\\_район](https://ru.wikipedia.org/wiki/Туапсинский_район) (дата обращения: 01.12.2020)
25. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. – М.: Юрайт, 2011. – 320 с.

## Приложение 1

Показатели качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятий города Туапсе август 2020

Наименование показателей	Норма ПДК, мг/м <sup>3</sup>	ООО «РН – Туапсенефте продукт»	ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	ООО «Туапсинский балкерный терминал»	ОАО «Туапсинский морской торговый порт»
		Фактическое значение, мг/м <sup>3</sup>			
Оксид углерода (СО)	5,0	0,2000	0,0100	0,5800	1,1000
Сероводород (Н <sub>2</sub> С)	0,008	0,0000	0,0013	-	менее 0,0001
Оксид азота (NO)	0,4	0,0013	0,0100	-	-
Двуоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0,2	0,0000	0,0100	менее 0,0200	менее 0,0200
Оксиды азота	0,04	-	0,0200	-	-
Двуоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0,5	0,0060	0,0010	менее 0,0250	менее 0,0010
Метан (СН <sub>4</sub> )	ОБУВ-50,0	1,1000	1,3000	-	-
Углеводороды (С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub> без метана)	ОБУВ-30,0	0,7000	0,5000	-	-
Аммиак	0,2	-	-	менее 0,0200	-
Бензол	0,3	-	-	-	-
Взвешенные вещества	0,5	-	-	менее 0,2600	менее 0,2600
Сажи черные промышленные	0,15	-	-	-	менее 0,0250
Бенз(а)пирен	0,1мкг\100м <sup>3</sup>	-	-	-	менее 0,0500

## Приложение 2

Показатели качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятий города Туапсе сентябрь 2020

Наименование показателей	Норма ПДК, мг/м <sup>3</sup>	ООО «РН – Туапсенефтепродукт»	ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	ООО «Туапсинский балкерный терминал»	ОАО «Туапсинский морской торговый порт»
		Фактическое значение, мг/м <sup>3</sup>			
Оксид углерода (СО)	5,0	0,3000	0,0500	0,5800	1,1000
Сероводород (Н <sub>2</sub> S)	0,008	0,0000	0,0010	-	менее 0,0001
Оксид азота (NO)	0,4	0,0020	0,0100	-	-
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0,2	0,0000	0,0100	менее 0,0200	менее 0,0200
Оксиды азота	0,04	-	0,0200	-	-
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0,5	0,0090	0,0010	менее 0,0250	менее 0,0010
Метан (СН <sub>4</sub> )	ОБУВ-50,0	1,1000	1,3000	-	-
Углеводороды (С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub> без метана)	ОБУВ-30,0	0,7000	0,5000	-	-
Аммиак	0,2	-	-	менее 0,0200	-
Бензол	0,3	-	-	-	-
Взвешенные вещества	0,5	-	-	менее 0,2600	менее 0,2600
Сажи черные промышленные	0,15	-	-	-	менее 0,0250
Бенз(а)пирен	0,1мкг\100м <sup>3</sup>	-	-	-	менее 0,0500

### Приложение 3

Показатели качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятий города Туапсе октябрь 2020

Наименование показателей	Норма ПДК, мг/м <sup>3</sup>	ООО «РН – Туапсенефте продукт»	ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	ООО «Туапсинский балкерный терминал»	ОАО «Туапсинский морской торговый порт»
		Фактическое значение, мг/м <sup>3</sup>			
Оксид углерода (СО)	5,0	0,3000	0,1600	0,5800	1,1000
Сероводород (Н <sub>2</sub> С)	0,008	0,0000	0,0015	-	менее 0,0001
Оксид азота (NO)	0,4	0,0020	0,0100	-	-
Двуокись азота (NO <sub>2</sub> )	0,2	0,0000	0,0100	менее 0,0200	менее 0,0200
Оксиды азота	0,04	-	0,0200	-	-
Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	0,5	0,0090	0,0010	менее 0,0250	менее 0,0010
Метан (СН <sub>4</sub> )	ОБУВ-50,0	1,1000	1,3000	-	-
Углеводороды (С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub> без метана)	ОБУВ-30,0	0,7000	0,5000	-	-
Аммиак	0,2	-	-	менее 0,0200	-
Бензол	0,3	-	-	-	-
Взвешенные вещества	0,5	-	-	менее 0,2600	менее 0,2600
Сажи черные промышленные	0,15	-	-	-	менее 0,0250
Бенз(а)пирен	0,1мкг\100м <sup>3</sup>	-	-	-	менее 0,0500

## Приложение 4

Показатели качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятий города Туапсе ноябрь 2020

Наименование показателей	Норма ПДК, мг/м <sup>3</sup>	ООО «РН – Туапсенефтепродукт»	ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	ООО «Туапсинский балкерный терминал»	ОАО «Туапсинский морской торговый порт»
		Фактическое значение, мг/м <sup>3</sup>			
Оксид углерода (СО)	5,0	0,2000	0,0000	0,5800	1,1000
Сероводород (Н <sub>2</sub> С)	0,008	0,0000	0,0010	-	менее 0,0001
Оксид азота (NO)	0,4	0,0050	0,0100	-	-
Двуокись азота (NO <sub>2</sub> )	0,2	0,0010	0,0100	менее 0,0200	менее 0,0200
Оксиды азота	0,04	-	0,0200	-	-
Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	0,5	0,0090	0,0010	менее 0,0250	менее 0,0010
Метан (СН <sub>4</sub> )	ОБУВ-50,0	1,1000	1,3000	-	-
Углеводороды (С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub> без метана)	ОБУВ-30,0	0,7000	0,5000	-	-
Аммиак	0,2	-	-	менее 0,0200	-
Бензол	0,3	-	-	-	-
Взвешенные вещества	0,5	-	-	менее 0,2600	менее 0,2600
Сажи черные промышленные	0,15	-	-	-	менее 0,0250
Бенз(а)пирен	0,1мкг\100м <sup>3</sup>	-	-	-	менее 0,0500