



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»
(квалификация – бакалавр)

На тему «Экологическая оценка воздействия производственной деятельности АО
«Туапсинский морской торговый порт» на окружающую среду»

Исполнитель Соловьев Юрий Александрович

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

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

Цай

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

« 19 » *января* 2018 г.

Филиал Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе	
НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН	
« 28 » <i>декабря</i> 20 <i>17</i> г.	
<i>А.С. Соловьев</i>	<i>С.Н. Цай</i>
ПОДПИСЬ	РАСШИФРОВКА ПОДПИСИ

Туапсе
2018



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»
(квалификация – бакалавр)

На тему «Экологическая оценка воздействия производственной деятельности АО
«Туапсинский морской торговый порт» на окружающую среду»

Исполнитель Соловьев Юрий Александрович

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

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«____» _____ 2018 г.

Туапсе
2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 Основные аспекты воздействия хозяйственной деятельности человека на экологическое состояние водной среды Черного моря	5
1.1 Природно-климатическая характеристика экосистемы Черного моря ...	5
1.2 Оценка воздействия деятельности портов на морские экосистемы	10
Глава 2 Анализ производственной деятельности АО «Туапсинск ий морской торговый порт» и его влияния на экологическую систему вод Черного моря	20
2.1 Характеристика производственно - технологической деятельности АО «ТМТП»	20
2.2 Анализ и оценка воздействия АО «ТМТП» на водную среду акватории порта.....	25
Глава 3 Основные направления природоохранной деятельности АО «ТМТП»	37
3.1 Мероприятия по снижению вредного воздействия деятельности и улучшению организации природоохранной деятельности АО «ТМТП» ...	37
3.2 Инженерные решения, повышающие уровень экологической безопасности объекта	49
Заключение	56
Список использованной литературы	59

Введение

Экологическое состояние транспортных водных путей и прилегающих акваторий - один из главных проблем городских территорий расположенных близ объектов морского транспорта. Предприятия, обеспечивающие функционирование водного транспорта оказываются потенциальными загрязнителями акваторий являются. С другой стороны, они же и являются потребителями водных ресурсов. Производственная деятельность портов, является источником специфических загрязнений: связанные с погрузочно - разгрузочными работами экспортируемых материалов и при зачистке судового тоннажа; загрязнения связанные донноуглубительными работами. Одновременно, береговые объекты, административные и производственные здания портов и жилищно-бытового фонда является источниками неспецифических загрязнений.

Черное море является исключительно важной транспортной артерией нашей страны связанное со всеми портами мира. Современные морские порты, обустроены причалами, погрузо-разгрузочной техникой, сооружениями для хранения и переработки грузов. Одним из крупнейших, черноморским портом , второй по грузообороту на юге Краснодарского края, является порт Туапсе.

Хозяйственная деятельность в акватории, водосборе и береговой зоне Черного моря стала приводить к частым конфликтам в морском природопользовании, к увеличению числа районов с неблагоприятной экологической ситуацией. И хотя в последние годы в результате выполнения ряда природоохранных мероприятий экологическое состояние моря несколько стабилизировалось, их экосистемы продолжают испытывать значительные антропогенные нагрузки, выходя иногда за допустимые пределы.

Актуальность исследований заключается в необходимости экологической оценки прибрежной портовой зоны Черного моря, в связи с близостью расположения городских территорий.

Объект исследования - АО «Туапсинский морской торговый порт» (ТМТП).

Предмет исследования - оценка воздействия производственной деятельности АО «Туапсинский морской торговый порт» на прилегающую территорию.

Цель исследования: провести оценку воздействия Туапсинского морского торгового порта (ТМТП) на состояние акватории Черного моря и его прибрежной зоны.

Исходя из цели работы, можно выдвинуть следующие **задачи:**

- изучить основные аспекты взаимодействия антропогенной деятельности человека и экологического состояния водной среды Черного моря;
- провести анализ производственной деятельности АО «Туапсинский морской торговый порт» и его влияния на экологическую систему Черного моря;
- определить основные направления экологической деятельности АО «ТМТП» и охране окружающей среды.

Структура работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы. В первой главе рассмотрены основные аспекты воздействия хозяйственной деятельности человека на экологическое состояние водной среды Черного моря. Во второй главе проведен анализ деятельности АО «Туапсинский морской торговый порт» и его влияние на экосистему Черного моря. В третьей главе разработаны основные направления природоохранной деятельности АО «ТМТП».

Теоретической и методологической основой исследования являются литературно-информационные источники по выбранной теме; нормативная документация; информация из периодической печати и сети интернет; данные полученные на исследуемом объекте.

Общий объем работы составляет 59 страниц. Работа включает 13 таблиц и 10 рисунков.

Глава 1 Основные аспекты воздействия хозяйственной деятельности человека на экологическое состояние водной среды Черного моря

1.1 Природно-климатическая характеристика экосистемы Черного моря

Черное море - со всех сторон окружено сушей, но все же, оно - не озеро: соединяется со Средиземным морем узким проливом Босфор и более широким - Дарданеллы (Сцилла и Харибда в греческой мифологии). Обмен водой с океаном через эти проливы затруднен, поэтому в Черном море нет приливов и отливов [10, с. 38].

Черное море омывает берега России, Грузии, Украины, Румынии, Болгарии и Турции. Черноморские побережья каждой страны имеют отличия по природно-климатическим условиям, обладают своеобразным характером фауны и флоры, выделяются особенностями своего рельефа. Основные показатели, характеризующие Черное море, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные данные по географии и гидрологии Черного моря [10, с. 64]

Основные данные по географии и гидрологии Черного моря	
Наибольшая глубина Черного моря	2212 m
Наибольшее расстояние от берега до берега	1200 km
Протяженность береговой линии	4340 km
Объем Черного моря	550 000 km ³
Площадь поверхности моря	423 000 km ²
Площадь водосборного бассейна	2 300 000 km ²
Глубина пикноклина (слоя резкого изменения плотности и др. свойств воды)	50-150m
Соленость поверхностных вод	17‰
Соленость под пикноклином	20-30‰
Температура глубин моря (глубже 150 м)	9°C
Граница бескислородной зоны	140-200 m

Западный участок побережья до Крымского полуострова отличается извилистой береговой чертой и равнинным рельефом с большим разнообразием заливов, лиманов, озер и болот. Здесь впадают в Черное море самые крупнейшие после Волги реки Европы — Дунай и Днепр. Ежегодно Черное море пополняется водами Дуная до 200 куб. км, а от Днепра ее поступает до 47

куб. км. Дунай, протекая с запада на восток по Германии, Австрии, Чехословакии, Венгрии, Югославии, Болгарии, Румынии, принимает воды более чем от 300 притоков. Впадая в Черное море, он образует широкую дельту с огромным количеством рукавов, озер, лагун и лиманов [10, с. 44].

В Черное море впадает множество рек, поэтому соленость его поверхностных вод низка: 17‰ - грамм соли в литре воды. Из-за малой солености снижено биоразнообразие Черного моря: обитатели морей и океанов плохо переносят соленость меньше 20‰.

Поверхностная вода Черного моря - менее соленая и более легкая, близкая по температуре к воздуху; летом она прогревается, зимой - охлаждается. Это - знакомое нам Черное море: в нем мы плаваем и ныряем, ловим рыбу.

Совсем другие - глубинные воды Черного моря: от 50-100 м - до самого дна, лежащего на глубине двух километров - более соленые и тяжелые, их температура всегда постоянна - 9°C [19, с. 103].

Опресненная поверхностная вода - почти не смешивается с более солеными глубинными водами: это препятствует проникновению кислорода в глубины Черного моря. Глубже 200 метров - кислород в воде Черного моря отсутствует, животные и растения там жить не могут, но живут бактерии, которые разлагают опускающиеся сверху останки жизни и выделяют при этом сероводород [8, с. 4].

Важная особенность Черного моря, определяющая большинство других его необычных свойств: в это, почти замкнутое, отделенное от Океана море, впадает множество полноводных рек (рис. 1).

Больше всего воды приносит Дунай, он течет через 10 стран, на его берегах стоят несколько европейских столиц; а еще есть Днепр, Днестр, Буг, Дон, Кубань, Риони... В результате такого напора речной воды, уровень Черного моря на 4-5 метров выше среднего уровня Атлантического океана.

Прибывающая вода создает течение через Босфор, оно направлено из Черного - в Мраморное море [17, с. 778]. Реки приносят пресную воду, но

значительная ее часть испаряется с поверхности моря. Поэтому - Черное море - соленое: соленость поверхностного - до 100 метров в глубину - слоя черноморской воды составляет 17‰ (промилле, грамм соли в литре), в два раза ниже океанической (35‰).



Рис. 1. Географическое положение Черного моря [14].

Всего в Черное море попадает 350 кубических километров речной воды в год. Земная поверхность, с которой реки собирают эту воду, в 5 раз больше площади самого Черного моря. В табл. 2 приведен годовой баланс Черного моря.

Таблица 2

Годовой водный баланс Черного моря [12, с. 507]

Годовой водный баланс Черного моря (средние значения 20-го века)	
Речной сток	369 km ³
Атмосферные осадки	224 km ³
Приток воды из Мраморного моря - нижнебосфорское течение	176 km ³
Исток воды из Черного моря через Босфор	340 km ³
Испарение	395 km ³

Но сниженное биоразнообразие - не единственное важное свойство экосистемы Черного моря, обусловленное мощным речным стоком в полузамкнутый морской бассейн: другим следствием является высокая продуктивность экосистемы Черного моря (рис. 2).

Реки, что опресняют Черное море, приносят и огромное количество

питательных веществ, нужных для развития морской растительности - это одноклеточные и многоклеточные водоросли.

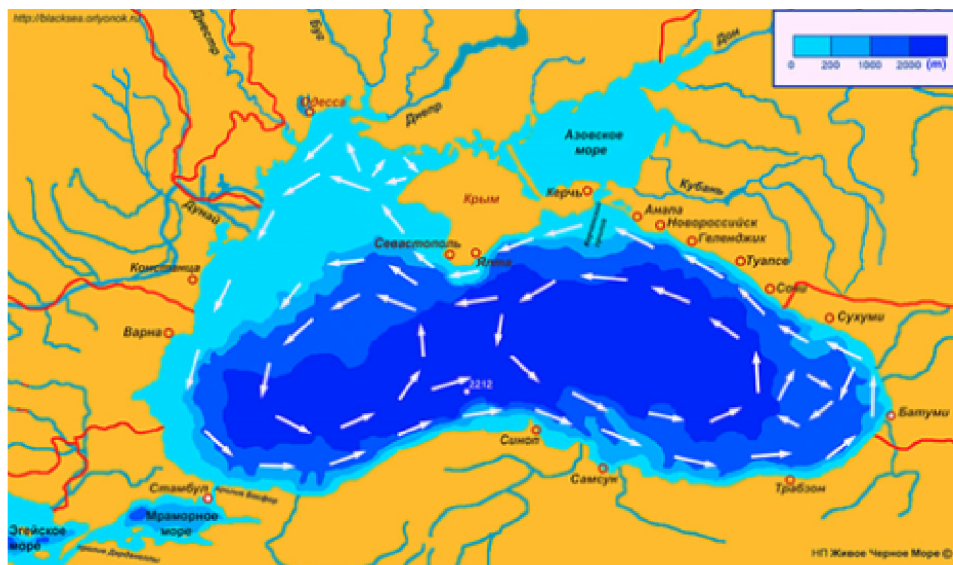


Рис. 2. Карта Чёрного моря [13]

Поэтому Чёрное море продуктивней, урожайней многих морей умеренной зоны - здесь больше планктона, гуще растут водоросли по берегам. Получается, что из-за необычно большого притока рек в Чёрное море, жизнь в нем мало разнообразна, но ее общая масса велика.

Природные богатства Чёрного моря были по достоинству оценены ещё древними греками - об этом нам известно от античных классиков - историка Геродота и географа Страбона. Они красочно описали черноморское рыбное изобилие - в те времена по Чёрному морю ходили стада двухметровых тунцов, и огромные осетры здесь были обычны; сравнивали греки Чёрное море с родным для них, менее продуктивным, восточным Средиземноморьем.

Чёрное море - замечательный пример того, как редкое сочетание природных условий - и следующее из них богатство, продуктивность морской экосистемы - привели к развитию и выдающейся роли всего региона в истории.

К сожалению, стараниями наших предков, все изменилось с тех далеких времен. Промысловых видов рыбы стало меньше - в основном, из-за ее хищнического перелова: крайне редкими стали лосось, осетр, пелагида, не

восстановилось еще после катастрофического спада конца прошлого века и стадо основной промысловой рыбы Черного моря - хамсы.

Практически исчезли тунец и скумбрия, когда-то приходившие сюда, как на летнее пастбище из Мраморного моря - рыба отказывается преодолевать Босфор, сверхзагрязненный городскими стоками Стамбула.

Черноморское рыболовство, несмотря на усилия рыбаков, уже не способно удовлетворить спрос на морепродукты даже постоянного населения побережья. В этом нетрудно убедиться, посетив рыбные рынки причерноморских городов.

Мощный приток питательных веществ (в первую очередь, это - азот- и фосфорсодержащих соли) с реками порой приводит к сильному росту планктонных одноклеточных водорослей, морская вода у берега меняет цвет - становится зеленой, бурой или красной - «цветет».

Морская экосистема не может справиться с таким обилием пищи, морские бактерии не успевают разлагать останки жизни, и поэтому в теплый период года в черноморской воде присутствует большое количество взвеси органических частиц - детрита. И детрит, и живой планктон, и частицы глины, которые в изобилии выносят в море реки после дождей - замутняют черноморскую воду.

Прозрачность воды Черного моря в прибрежье редко превышает 7 метров; исключением являются южные берега Крыма - там, случается, даже летом, прозрачность воды достигает 15-20 метров.

В пасмурную погоду, под черными тучами, поверхность моря темнеет - считается, что именно поэтому Черное море получило свое название: тюркские кочевники, пришедшие сюда из Средней Азии, назвали его Кара-Дениз - Черное море.

Из всего комплекса климатообразующих факторов наиболее важными для гидрологического режима являются два метеорологических параметра - приземная температура воздуха и ветер. Атмосферные термические условия ответственны за процессы, формирующие гидрологическую структуру

верхнего слоя моря. Ветровые условия определяют динамику вод (генеральная циркуляция, Основное Черноморское течение, вихревые образования), а также во многом определяют и атмосферные условия [16, с. 98].

1.2 Оценка воздействия деятельности портов на морские экосистемы

Морской флот является существенным источником загрязнения воздушной среды и вод мирового океана. Движение судов сопровождается повышенными нагрузками на природу, такими как :

- выбросы значительного количества выхлопных газов, содержащих окислы серы и окислы азота, из судовых силовых установок;
- сбросы больших объёмов мусора, сточных вод и балласта, содержащего чужеродные организмы, которые способны вызвать нарушение экологического равновесия в замкнутых экосистемах;
- сбросы нефтесодержащих вод из машинно -котельных помещений и грузовых танков танкеров;
- эмиссия летучих органических соединений (ЛОС) при транспортировке нефти и нефтепродуктов;
- аварийные разливы нефти в результате столкновения, посадки на мель или разрушения танкеров вследствие штормового воздействия и др. [11, с.124].

При работе судовых энергетических установок (СЭУ) в атмосферу выбрасываются выпускные газы, а в морскую среду – забортные воды из теплообменных аппаратов и нефтесодержащие воды. Вследствие неполного сгорания топлива, несовершенства систем судовых энергетических установок, конструкции оборудования, нарушения правил технического обслуживания, а иногда в результате аварии в машинном отделении или гибели судна возникают тепловое, шумовое, вибрационное или радиационное загрязнение окружающей среды [2, с. 136].

При работе СЭУ в атмосферу выбрасываются выпускные газы главных

двигателей и котлов, токсичность которых определяется сортом топлива и условиями его сгорания. Так, например, применение тяжелых сернистых топлив способствует уменьшению эксплуатационных затрат на топливо, но при этом повышается загрязнение окружающей среды сернистым и серным ангидридом.

Выпускные газы способствуют задымлению атмосферы; черный цвет им придают сажа и зола. Дымление, кроме загрязнения атмосферы так же ухудшает видимость. С помощью искусственных спутников Земли были обнаружены устойчивые дымовые образования над основными курсами хождения судов в Атлантике, количество которых ежесуточно достигает 2000 единиц.

При эксплуатации СЭУ углеводороды поступают в атмосферу в составе выпускных газов или в результате испарения бункерного топлива. Так как большая часть углеводородов вместе с осадками попадает в морскую среду, то этот источник загрязнения следует считать наиболее распространенным и опасным.

В результате неисправностей и аварий установок систем кондиционирования воздуха и рефрижерации имеют место утечки хладогенов в атмосферу. Хладогены представляют собой галогеносодержащие углеводороды (галлоны) и по принятой в отечественной промышленности терминологии называются «хладонами». Они применяются также в судовых системах пожаротушения [1, с. 216].

Среди органических соединений, выбрасываемых с танкеров и нефтяных терминалов в атмосферу, содержится достаточно большое число ядовитых веществ. Кроме того, в ходе реакций между оксидами азота (NOX) и летучими органическими веществами (ЛОС) может образовываться тропосферный озон, который по токсичности приравнивают к цианидам. Согласно оценкам специалистов, загрязнение воздуха является причиной почти 15% всех заболеваний населения мира.

По различным экспертным оценкам, выбросы в атмосферу летучих

органических соединений, не содержащих метан, в процессе погрузки и транспортировки нефтяных грузов с мирового танкерного флота составляют от 4-х до 7-и миллионов тонн в год. То есть, около 25 танкеров дедеветом 250 тысяч тонн, полностью загруженных нефтью, просто испаряются.

С увеличением объемов добычи, транспортировки, переработки и потребления нефти и нефтепродуктов расширяются масштабы загрязнения ими окружающей среды. Недовольство и обеспокоенность нефтяным загрязнением обуславливается прежде всего поступательным ростом экономического ущерба от данного вида загрязнения, причиняемого рыболовству, туризму и другим сферам деятельности. Только одна тонна нефти способна покрыть до 12 км² поверхности моря. А это изменяет все физико-химические процессы: повышается температура поверхностного слоя воды, ухудшается газообмен, в нефтяной пленке накапливаются ионы тяжелых металлов, пестициды и другие вредные вещества, гибнут микроорганизмы, рыба, морские птицы. Но и осевшая на дно нефть долгое время наносит вред всему живому.

Ежегодно в океан сбрасывается примерно 10 млн. тонн нефти. Танкерный флот является одним из главных источников загрязнения моря нефтью. Утечка нефти в море происходит во время погрузки и разгрузки танкеров, заправки нефтяным топливом судов в море, при авариях и катастрофах танкеров, сбросе остатков нефтяного груза с балластной водой и в других случаях.

В последние годы серьезное беспокойство вызывало загрязнение океанов нефтью в результате крушения танкеров и выбросов нефти на буровых скважинах, расположенных в открытом море. Такие примеры очень серьезны, однако загрязнения, вызванные ими, составляют лишь небольшую долю от общего количества загрязнений нефтяными углеводородами акватории мирового океана. Большинство нефтяных загрязнений океана не являются результатами несчастных случаев, привлекающих к себе так много внимания [7, с. 167].

Несмотря на ненадежность существующих оценок, большинство авторов придерживается мнения, что количество нефти, попадающей в Мировой океан

равно 5 млн.. т. Однако некоторые эксперты оценивают его в 10 млн.. т. Поскольку 1 тонна нефти, растекаясь по поверхности океана, занимает площадь 12 км², Мировой океан, вероятно, уже давно покрыт тонкой поверхностной пленкой углеводородов.

Основная доля загрязнений приходится на транспортирование нефти. Это и неудивительно, так как основные нефтедобывающие районы расположены на значительном расстоянии от многочисленных районов потребления и переработки нефти и, следовательно, нефть необходимо транспортировать в океанских танкерах.

В настоящее время по морю ежегодно транспортируется более 1 млрд. тонн нефти. Часть этой нефти (от 0,1 до 0,5 %) выбрасывается в океан более или менее легально: речь идет не о непредвиденном, а в некотором смысле сознательном загрязнении в результате практики сброса промывочных, и балластных вод в открытое море.

После разгрузки пустые танки танкера заполняют морской водой, которая служит стабилизирующим балластом на обратном пути. Морская вода образует эмульсию с нефтепродуктами, оставшимися в танках. Содержащий нефтепродукты балласт сливается в море на небольшом расстоянии от порта назначения. Аналогично освобождаются от балласта и суда других типов.

Эта вода, загрязненная нефтью впоследствии сбрасывается в зонах открытого моря специально оговоренных международными соглашениями, но часто эти операции совершаются недалеко от побережья в нарушение всех законов. Таким образом, сотни тонн нефти сбрасываются в море в течение каждого рейса.

Около половины (51%) потерь нефти при транспортировании приходится на загрузку балласта и очистку танков. Следует отметить, что 80% мирового танкерного флота пользуются системой контрольных мероприятий LOT для уменьшения количества нефтепродуктов, попадающих в море в процессе освобождения от балласта. При этом на 20% танкеров, не применяющих систему LOT, приходится более 70% загрязнений моря.

Система LOT отличается тем, что в качестве балласта в ней используется вода и нефтепродукты одновременно. Менее плотные нефтепродукты располагаются в верхней части танков, а относительно чистая морская вода выливается из нижней части танков в море. Нефтепродукты, смешанные с небольшим количеством морской воды, остаются в танках и затем перегружаются на очередной танкер до полного его заполнения.

За исключением некоторых специальных случаев, когда нефть не должна содержать примеси морской воды, система LOT может применяться без каких-либо изменений в конструкциях танкеров. Большинство нефтеочистительных заводов принимают сырую нефть, содержащую морскую воду; фактически некоторые виды нефти содержат соленую воду.

Рассмотрим основные источники загрязнения водных ресурсов в Черного моря в акватории размещения портов.

Нефтепродукты постоянно поступают в море с суши, с дождевым и речным стоком - на землю проливается немало бензина, солярки, машинных масел [3, с. 294].

Но главными источниками концентрированных разливов мазута и солярки в море являются суда, особенно старые, уже отслужившие свой срок. Кораблей больше всего в портах, поэтому вода в них обычно покрыта красивой радужной пленкой нефтепродуктов, а дно - комьями мазута. Порты нужны для нашей жизни, но содержать их надо в чистоте, за этим следят специальные инспекции.

Самые страшные беды случаются, если происходят аварии на танкерах - судах, перевозящих нефть. Новороссийск, Туапсе - крупные нефтяные порты. Почти вся нефть, добываемая на каспийских месторождениях, приходит по трубопроводам в Новороссийск, где ее перекачивают в танкеры [15].

Ежегодно, из-за аварий, в Мировой океан выливается до 50 млн. тонн нефти. Россия, занимающая второе место в мире по добыче нефти, ищет свое место на международном рынке нефтеперевозок.

Экспорт нефтепродуктов у нас осуществляется, главным образом, через

черноморские порты. Из Новороссийска на танкерах ежегодно уходит около 60 млн. тонн нефти, из Туапсе - около 30 млн. тонн, из порта Кавказ (вблизи которого произошла катастрофа) - 3 млн. тонн.

Всего через порты Черного моря проходит более 138 млн. тонн нефти и нефтепродуктов, поступающих к портам не только России, но и Грузии. После ввода в строй (2003 г.) нефтепровода Каспийского трубопроводного консорциума мощностью 68 млн. тонн нефти в год с терминалом в Южной Озереевке (между Новороссийском и Анапой) Черное море превратилось в зону основного российского нефтяного экспорта [15].

По данным агентства Portnews «по Черному морю осуществляется экспорт 23% всего российского «черного золота», 74 % казахстанского и 65 % нефтяного экспорта Азербайджана. В связи с ростом мировых цен на нефть, ее экспорт через черноморские порты будет нарастать».

Так же источником загрязнения морской среды являются разливы нефтепродуктов в результате аварий и катастроф морского транспорта.

Крупных катастроф, когда вся нефть выливается из терпящего крушения гигантского танкера и покрывает пленкой километры морской поверхности, в Черном море пока не было, а менее масштабные аварии бывают. Во время ноябрьских штормов 2007 года в районе Керченского пролива потерпело крушение несколько судов, в море – разом, в одном месте вылилось до 100 тонн нефтепродуктов.

Мелкие аварии, взятые вместе, добавляют, по крайней мере, не меньше нефтяных загрязнений в Черное море, чем разлив в Керченском проливе осенью 2007 года. Крушение, затопление любого судна, это всегда – разлив топлива, оно ведь есть на каждом судне – для работы судовой машины. В год по Черному морю проходит примерно 50 тысяч судов, каждое загрязняет море немножко, а в случае аварии – сильно, и в результате, в одном 2000м году в море оказалось 110 тысяч тонн нефтепродуктов.

Попадает нефть и продукты ее переработки (бензин, мазут, масла) в море и с берега – со стоком каждой реки и речушки, сочится через почву от мест

наземных протечек нефтепродуктов; самыми значительными источниками таких загрязнений становятся расположенные близ портов нефтеперерабатывающие заводы.

Например, природоохранные организации – и общественные и государственные – сообщают о созданной нефтеперерабатывающим комплексом в Туапсе нефтяной линзе в почве, понемногу просачивающейся в море. Похожие сообщения приходили и о Батумском нефтяном комплексе и порте в Грузии.

Со временем, нефтепродукты, попавшие в море, разлагаются бактериями, и жизнь в местах разливов нефти восстанавливается. Ведь сама нефть – природный продукт, в нее, в отсутствие кислорода, превращаются останки живых организмов.

Нефть попадает в море и естественным путем – сочится из месторождений под его дном, поэтому она – не новость для морских жителей. Но все же, необходимо принимать все меры предосторожности, чтобы не происходило нефтяных аварий; море после разлива вернется к нормальному состоянию – но это будет так не скоро, что мы этого можем и не увидеть [16, с.149].

Обоснована тревога жителей черноморского побережья по поводу строительства новых нефтяных терминалов в районе Новороссийска, работы подводного газопровода из бухты Инал – через все Черное море, наискосок – к турецким берегам. При прорыве трубопровода, выброс природного газа может поднять к поверхности насыщенную сероводородом глубинную воду Черного моря, и в этом месте может произойти замор морских организмов. Строительство аммиачного трубопровода к югу от Тамани вызвало протесты живущих там людей, ведь аммиак – очень агрессивное, едкое вещество, способное, хотя бы и временно, погубить все живое в округе.

Как и в случае с нефтью, природа, когда-нибудь, переработает аммиак и восстановится, но как жить людям в очаге химического поражения? А за проектом аммиачного терминала – вырос проект огромного порта у мыса

Железный Рог - рядом с неповторимой красоты Кызылташским лиманом, с его уникальной живой природой, включающей места гнездования многих видов птиц.

Загрязнение Черного и Азовского морей – это, во-первых, их переудобрение реками и стоками муниципальных канализаций, просто неочищенными стоками (выброс сточных вод поселка Джубга, водолазы, прибывшие осмотреть его, нашли без карты и GPS - по запаху). И, во-вторых – неадекватный современным ресурсам моря вылов рыбы (который, на 90% осуществляет Турция). Потом – нефть; в районе портов – весь букет загрязнений, включая и тяжелые металлы [6].

И еще одна, вполне морская проблема – уничтожение живой природы побережья плодородная почва лесов выносятся реками в море, еще более удобряя переудобренные прибрежные воды Черного моря.

На рис. 3 цифрой 1 отмечен пример «идеального» свежего сброса. Радиолокационная съемка проводилась в условиях умеренного ветра и небольшого волнения.

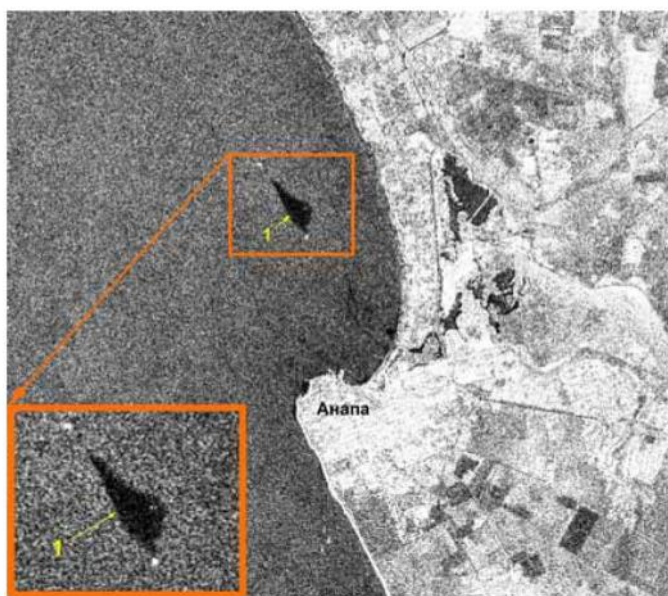


Рис. 3. Фрагмент ASAR Envisat изображения (18*16 км) [11, с. 36]

При сбросе с неподвижного судна, в отсутствие ветра и волнения, растекание нефти происходит более или менее равномерно во все стороны,

поэтому пятно принимает округлую форму. На рис. 4 представлено радиолокационное изображение, на котором выявлен сброс с неподвижного судна загрязненных вод всего в двух километрах от детских здравниц в Анапе. Общая площадь загрязнений — $0,4 \text{ км}^2$. Судно, с которого был осуществлен сброс, находится у нижнего правого края пятна.

За три года спутниковых наблюдений в российском секторе Азово-Черноморского бассейна было выявлено 184 случая загрязнений морской поверхности нефтепродуктами в результате судовых сбросов. Индивидуальная площадь пятен варьировалась в пределах от $0,1$ до 30 км^2 . Совокупная площадь загрязнений, содержащих нефтепродукты, составила примерно 726 км^2 . Обобщенные карты-схемы нефтяных загрязнений российского сектора Черного моря, составленные на основе дешифрирования данных спутниковой радиолокации высокого разрешения, полученных в 2006 -2008 гг., представлены на рис. 4.

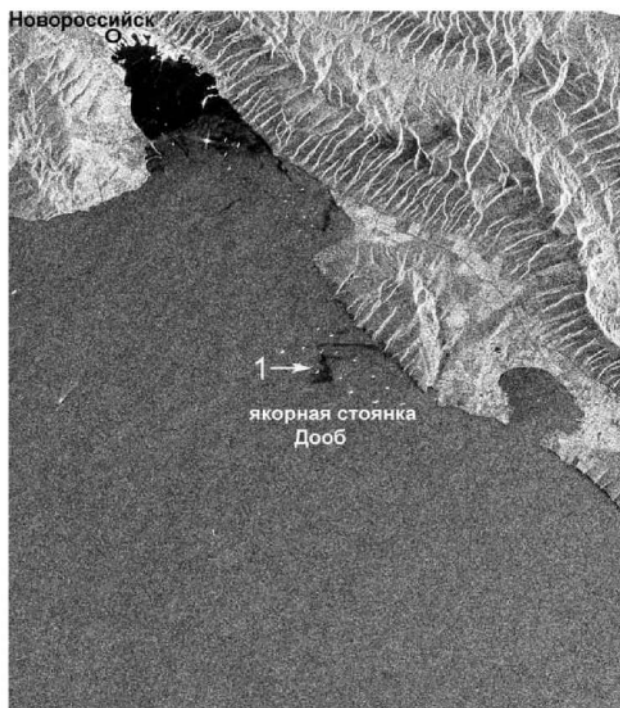


Рис. 4. Фрагмент ASAR Envisat-изображения (31*35 км) [11, с. 84]

Даже без учета катастрофического разлива нефтепродуктов в Керченском проливе в ноябре 2007 г. наибольшее число нефтяных загрязнений

было выявлено в 2007 г. Причем общее число обработанных и проанализированных радиолокационных изображений в 2006 г. составило 117 кадров, а в 2007 г. за тот же период (апрель -октябрь) — только 112.

Систематизация спутниковых данных по загрязнению моря нефтепродуктами, сброшенными с проходящих судов, позволила выявить районы наиболее частого сброса вдоль судоходных трасс Стамбул - Новороссийск и Стамбул-Туапсе, а также на подходе к нефтяному терминалу мыса Железный Рог (см. рис.1), что полностью согласуется с данными, полученными учеными из Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии в 2000-2004 гг. Другой район с повышенной антропогенной нагрузкой находится в Керченском проливе, где на якорной стоянке происходит перегрузка нефти и нефтепродуктов с малых нефтеналивных судов на крупнотоннажные танкеры.

Глава 2 Анализ производственной деятельности АО «Туапсинский морской торговый порт» и его влияния на экологическую систему вод Черного моря

2.1 Характеристика производственно - технологической деятельности АО «ТМТП»

Открытое акционерное общество «Туапсинский морской торговый порт» (в дальнейшем именуемое «Общество») зарегистрировано постановлением Главы администрации города Туапсе от 28 декабря 1992 года № 1041.1.

Полное фирменное наименование Общества на русском языке: Открытое акционерное общество «Туапсинский морской торговый порт».

Сокращенное фирменное наименование Общества на русском языке: АО «ТМТП».

Полное фирменное наименование Общества на английском языке: joint - stock company «Tuapse commercial se a port».

Сокращенное фирменное наименование Общества на английском языке: JSC «TCSP».

Место нахождения Общества: Российская Федерация, Краснодарский край, 352800, г. Туапсе, ул. Морской бульвар, 2 .

Основной целью деятельности Общества является получение прибыли.

Общество может осуществлять любые виды хозяйственной деятельности в соответствии с целью своей деятельности, за исключением запрещенных законодательством Российской Федерации. Общество может заниматься лицензируемыми видами деятельности только при наличии лицензии.

Открытое акционерное общество «Туапсинский морской торговый порт» (АО «ТМТП») является основным оператором одного из крупнейших портов в России - морского порта Туапсе. Его общий грузооборот превышает 20 млн. тонн грузов в год, в том числе по нефтепродуктам - более 14,5 млн. тонн, по сухим грузам 5,5 млн. тонн. Основным акционером АО «ТМТП» является

UNIVERSAL CARGO LOGISTICS HOLDING BV (UCLH) [15].

Порт является глубоководным с круглогодичной навигацией и специализируется на перевалке нефтеналивных грузов, угля, руды, черных и цветных металлов, сахара и др. К нему выходят грузопотоки центральных и южных регионов европейской части России, Урала и южной части Западной Сибири. Основными экспортерами и импортерами грузов являются страны Средиземноморского бассейна, Западной и Северной Европы, Ближнего и Среднего Востока, Индия, США и Канада.

Техническая оснащенность Компании признана одной из самых высоких в отрасли. Буксиры порта обеспечивают безопасную проводку и постановку к причалам транспортных судов грузоподъемностью до 100 тыс. тонн, а также могут осуществлять морские буксировки без ограничения района плавания [22].

Географические координаты порта:

- северная широта 44° 05'
- восточная долгота 39° 04' [15].

Бухта имеет ровное дно с глубинами, постепенно убывающими к берегу. На расстоянии 3 км от уреза воды глубины достигают 50 м., начиная с 12 км глубины превышают 1000 м.

Район порта характеризуется умеренным климатом с мягкой зимой и тёплым солнечным летом. В течение года преобладают северо -восточные ветры с повторяемостью 32,8%, юго-восточные, южные и юго-западные с повторяемостью 36%. Максимальная скорость ветра - 40 м/с - достигается при северо-восточном и юго-восточном ветрах; скорость ветра других направлений не превышает 28 м/с.

Навигация в порту ведется круглосуточно в течение всего года. Порт не замерзает даже в самые суровые зимы.

Наибольшая повторяемость морского волнения на подходах к порту приходится на юго-восточное направление и составляет 19,9%. По времени года сильное волнение преобладает осенью и зимой. Максимальная высота волн 7,5 м при длине до 225 м и периоде до 12 сек. На внутренней акватории

порта в её центральной части в сильный шторм высота волны достигает 2 м, а у причалов 3,5 м. В силу возможных сочетаний неблагоприятных метеорологических и гидрологических условий, а также из-за стеснённости внутренней акватории порт Туапсе не является портом-убежищем. Снежный покров в районе порта выпадает крайне редко.

Порт Туапсе, защищен от волнения Западным, Юго-Западным, Первомайским волноломами и Южным молотом. Вход в порт находится между оконечностями Юго-Западного волнолома и Южным молотом.

К внутренней акватории порта ведёт морской подходной канал длиной 400 м, шириной 120 м и глубиной 13,5 м с односторонним движением судов. Интервал для захода/выхода для малых судов - 1 час 20 минут, для больших судов 2 часа. Порт принимает суда длиной до 240 м и дедвейтом до 100 тыс. тонн.

Порт Туапсе имеет 3 специализированных района:

- район переработки сухих грузов включает в себя причалы Широкого мола № 9а, 9, 10, 11, 11а, общей протяженностью причального фронта 766 п.м. глубина у причалов 7,1 - 13,5м..
- район переработки нефтеналивных грузов включает 6 причалов – причалы №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, общей протяженностью 1183 п.м., с глубинами у причалов 9,75 - 13,0 м..
- пассажирский район включает пассажирский пирс с причалами №7, 8 протяженностью 275 п.м., глубиной 7,3 - 9,15м..

Площадь занимаемой акватории порта – 79,6 га

Протяжённость оградительных сооружений – 2500 м

Общая протяжённость причального фронта – 2912 м

Площадь открытых складских площадей – 40236 кв.м

Площадь крытых складов – 8027 кв.м

Общая длина подкрановых путей – 2328 м

Общая длина ж.д. путей – 7,58 км

Общая длина автомобильных дорог и проездов – 4,9 км

Характеристика причалов. АО «Туапсинский морской торговый порт» является основным оператором в порту. ТМТП осуществляет грузовые операции на 14 современных грузовых причалах с общей протяжённостью причального фронта 2572 м. (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика причалов АО «ТМТП» [6]

Причал, №	Длина, м	Глубина причала, м	Проходная осадка, м	Наименование груза	Площадь склада, кв.м.
Район нефтеналивных грузов					
1	250	13,0	12,0	Сырая нефть	-
2	170	11,5	10,5	Сырая нефть, дизтопливо, мазут	-
3	188	9,75	9,1	Дизтопливо, мазут, бензин	-
4	195	11,5	11,2	Дизтопливо, мазут, бензин	-
5	213	12,0	11,0	Дизтопливо, мазут, бензин	-
6	167	9,75	9,3	Дизтопливо, мазут, бензин	-
Сухогрузный район					
9А	67	7,1	6,0	Сахар-сырец, зерновые грузы	
9	180	11,5	10,2	Металлы, ген.грузы, сахар-сырец, концентраты руд	8027 открытый 2617
10	180	11,5	11,0	Металлы, ген.грузы, сахар-сырец, руды и концентраты руд	6719-4038
11	191	13,5	11,0	Уголь, металлы, зерновые грузы	5588 – 5866
11А	148	9,75	9,2	Уголь	Общий с 11 прич.
12А	303	9,75	8,9	Уголь	3023 - 3168
12	143	9,25	8,2	Металлы, зерновые грузы	-
13	177	7,2	6,0	Ген.грузы	-

Техническое оснащение. Перегрузочное оборудование и портовая механизация сухогрузного района АО «ТМТП»:

- порталный кран «Альбатрос» - г/п 10/20 т, вылет стрелы 32/16 м –10 ед.
- порталный кран «Сокол» - г/п 16/32 т, вылет стрелы 32/16 м – 11 ед.
- порталный кран «Ганц» - г/п 6 т, вылет стрелы 31м – 1 ед.
- HSK 170 «Готвальд» - г/п 63/50/40/30/20 т, вылет стрелы 10 -

20/24/28/32/40 м – 4 ед.

- автопогрузчики вилочные - г/п 32 т – 3 ед, 25 т – 3 ед, 12 т – 4 ед, 6 т – 6 ед, 1,5 т- 8 ед.
- автопогрузчики ковшовые – 19 ед.
- бульдозеры – 7 ед.

Портовый флот. Для обеспечения буксирных и швартовых операций АО «ТМТП» располагает шестью морскими и портовыми буксирами мощностью 1200 - 4500 л.с, в том числе двумя буксирами-кантовщиками азимутального типа, а также тремя малыми буксирными судами мощностью 300 - 470 л.с.

Для обслуживания судов транспортного флота, проведения лоцманских и бункеровочных операций, обеспечения пожарной безопасности и экологического содержания порта АО «ТМТП» располагает 13 специальными судами.

Порт Туапсе обеспечивает внешнеторговые перевозки нефти и нефтепродуктов, а также навалочных (уголь, руды, рудные концентраты), генеральных (металл, оборудование, тарно -штучные грузы) и пищевых (зерно, масло, сахар-сырец и др.) грузов. Пропускная способность порта оценивается в 23 млн.т/год, в том числе, по нефтеналивным грузам 17млн. тонн. География грузооборота порта - страны Европы, Ближнего и Среднего Востока, Африки, Южной, Юго-Восточной и Восточной Азии, Северной и Южной Америки и других регионов мира.

Порт Туапсе имеет обширный район экономического тяготения грузопотоков (южные и юго-восточные регионы России, Донбасс, Южный Урал, Западная Сибирь) имеющий в последние годы тенденцию к значительному расширению за счёт грузов Казахстана, стран Средней Азии и Закавказья. Есть предпосылки для возобновления иранского транзита.

В настоящее время морской торговый порт Туапсе является одним из ведущих портов России вторым после Новороссийского на черноморском побережье Кавказа как по объёму грузооборота, так и по финансовым показателям. Здесь тесно взаимодействуют различные виды транспорта:

морской, железнодорожный, автомобильный, трубопроводный.

2.2 Анализ и оценка воздействия АО «ТМТП» на водную среду акватории порта

Сточные воды образующиеся в производственном процессе предприятия АО «ТМТП» проходят очистку на очистных сооружениях, представляющих собой единый технологический поток. Очистные сооружения предназначены для очистки загрязненных вод перед сбросом в Черное море.

Санитарно-защитная зона очистных сооружений АО «Туапсинский морской торговый порт (ТМТП)» в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.12 составляет 300 м, однако, в связи с тем, что очистные сооружения расположены непосредственно в границах территории порта их санитарно защитная зона не выходит за пределы территории СЗЗ порта, которая составляет 1000 м.

Предприятие АО «ТМТП» расположено в южной части города Туапсе. С юга, юго-востока предприятие омывается Черным морем. С северо-западной стороны предприятие граничит с городской застройкой. Рельеф площадки имеет уклон в южном направлении. К северо-востоку, северу и северо-западу за границами территории предприятия расположена жилая застройка.

Очистные сооружения АО «ТМТП» предусматривают очистку сточных вод на стадиях механической, и физико-химической очистки с последующим сбросом очищенных вод в Черное море. Режим движения сточных вод между очистными сооружениями – самотечный за счет искусственного уклона.

В состав очистных сооружений входят: блок механической очистки (песколовка, нефтеловушка, резервуары для накопления шлама и т.д.), блок флотационной очистки (флотаторы, пруды отстойники), блок микрофлотационной очистки (микрофлотаторы, пруды -отстойники).

Основным загрязнителем атмосферного воздуха является автотранспорт (оксиды азота, свинец, углеводороды, бенз(а)пирен); морской торговый порт (пыль, свинец); нефтезавод (углеводороды, оксид ванадия, оксид азота, диоксид

серы); котельные (оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода); судоремонтный завод (оксид ванадия, диоксид серы) и др.

По данным, представленным НПФ «Экология», атмосферный воздух наиболее загрязнен диоксидом азота и пылью, среднегодовое содержание которых превысило нормативное в 1,5 и 1,3 раза соответственно.

Максимальное содержание этих веществ составило: диоксида азота - 2,5 ПДК, пыли - 2,4 ПДК. Среднегодовая концентрация оксида азота не превысила уровня, максимальная концентрация составила 2,8 ПДК.

По результатам протоколов лабораторных исследований с 01.01.2007 г. по 01.09.2014 г. проводимых в соответствии с программой производственного контроля АО «Туапсинский морской торговый порт», средние значения концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе в точке № 5 (ул. Горького, 18) расчетной санитарно – защитной зоны имеют следующие показатели (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика содержания взвешенных веществ¹

Наименование вещества	2009 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.	
	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК	Факт	ПДК
Взвешенные вещества.	0,45 мг/м3	0,5 мг/м3	0,4 мг/м3	0,5 мг/м3	0,35 мг/м3	0,5 мг/м3	0,35 мг/м3	0,5 мг/м3	0,2 мг/м3	0,5 мг/м3

Анализ результатов мониторинга морской среды в прибрежном районе Черного моря порта Туапсе позволяет сделать следующие выводы: качество морской воды за последние годы оценивалось в основном III (умеренно-загрязненная), IV (загрязненная) и V (грязная) классами чистоты.

Контроль за качеством морской среды в районе сухогрузных причалов порта свидетельствует об отрицательном влиянии перевалки сыпучих грузов. На водной поверхности наблюдается наличие плавающих взвешенных веществ в виде пыли. Увеличение взвешенных веществ в воде превышает в несколько (2-40) раз допустимую норму для рыбохозяйственных водоемов.

¹ Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

Результаты компьютерного моделирования распространения разливов с целью определения границ зоны возможного загрязнения (выделена заштрихованной областью красного цвета). Полученная зона с указанными точками показана на топографической и навигационной картах (рис.5). Максимальная протяженность зоны возможного загрязнения с севера на юг составляет 23 км, с запада на восток – 48,5 км. Общая площадь зоны составляет около 560 км².

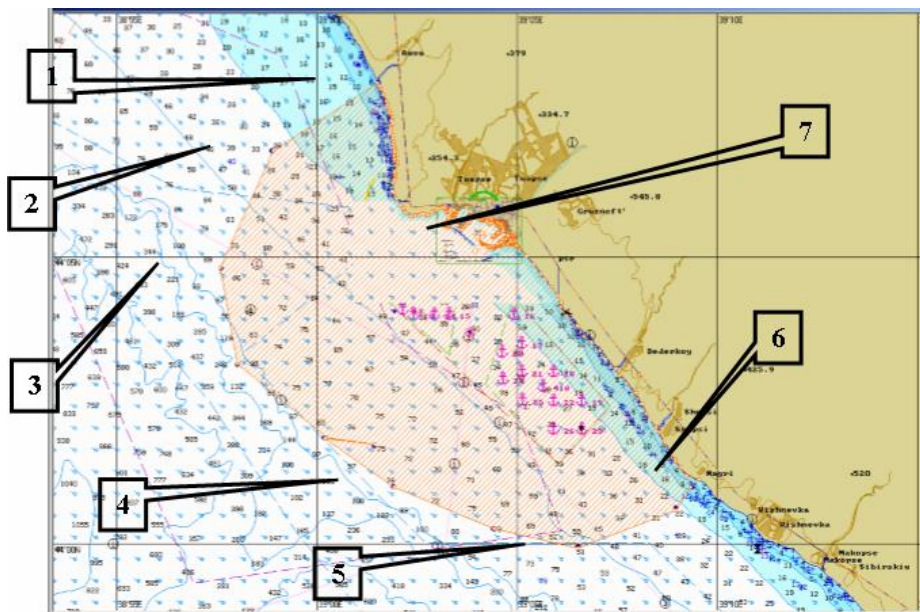


Рис. 5. Ключевые точки зоны возможных загрязнений на навигационной карте в районе морского порта Туапсе²

В пределах зоны действия ответственности ФГУ «АМП Туапсе», ФГУ «АМП Туапсе» организует проведение операций по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов с судов не выше локального уровня. В пределах зоны действия предусмотрены операции по ЛРН нулевого, локального, регионального и федерального уровней. Указаны действия должностных лиц ФГУ «АМП Туапсе» при возникновении разливов регионального и федерального уровней.

Превышение ПДК нефтепродуктов в сбрасываемых водах может повлечь

² Рисунок получен автором в процессе исследования

за собой изменение параметров качества воды в Черном море. Для того чтобы определить достаточно ли естественного процесса разбавления сточных вод для снижения в них концентрации нефтепродуктов до ПДК в контрольном створе, необходимо произвести дополнительные расчеты.

Сравнивая все виды негативного воздействия на окружающую среду рассматриваемого объекта – очистных сооружений АО ТМТП можно сделать вывод, что наибольшее негативное воздействие объект оказывает на гидросферу, существует риск превышения предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ (нефтепродуктов) в контрольном створе. Необходимо проведение расчета нормативно допустимого сброса с учетом разбавления и сравнение его с фактическим сбросом.

Наибольшее загрязнение морских вод в порту Туапсе происходит в акватории порта, куда сбрасывается без очистки хозяйственные сточные воды города, ливневые воды судомеханического завода, с причальных сооружений сухогрузного района порта, происходит поступление дренируемых нефтепродуктов с территории ООО «РН - Морской терминал Туапсе», а также попадание нефтепродуктов при переливах при погрузке с судов.

По результатам анализов Туапсинского отдела СЛАМ за период 2015 - 2016 годы из-за постоянного подпочвенного нефтяного дренирования в акваторию порта, фоновая концентрация нефтепродуктов в створах между причалами нефтепирса и Южного мола возросла в 3-4 раза и составляет 1,4-3,6 ПДК.

С сухогрузных причалов АО « Туапсинский морской торговый порт» в море сбрасываются взвешенные вещества от перевалки угля в концентрациях, превышающих нормы предельно -допустимого сброса в 17-20 раз, в результате чего в морской воде в контрольных створах морского порта отмечается увеличение взвешенных к фону в 3-10 раз.

В Туапсинском районе эксплуатируется 16 очистных сооружений сточных вод, общей мощностью 53,0 тыс. м³/сутки, из них сброс сточных вод двух очистных сооружений: ст. Кривенковская и д/о «Туапсе» производится в

поверхностные водоемы р. Туапсе и р. Бжид.

По побережью сброс сточных вод в море производится от 14 очистных сооружений по 9 глубоководным выпускам. Выпуски имеют длину от 800 м (пос. Ольгинка) до 2400 м (ОТ «Сургут»).

Количество сточных вод, сбрасываемых в прибрежную полосу Черного моря Туапсинского района от пос. Шепси до пос. Бжид по глубоководным выпускам по годам представлено в табл. 5.

Таблица 5

Количество сточных вод, сбрасываемых в прибрежную полосу Черного моря Туапсинского района от пос. Шепси до пос. Бжид по глубоководному выпуску по годам³

Тыс. м ³ / год	2015 год	2016 год	измене ния
Всего сточных вод, в т. числе:	4409,1	4322,3	-86,8
Нормативно-очищенных	4196,7	4115,3	-81,4
Недостаточно очищенных, (д/о «Джубга», т/б «Волна», «Гизель-Дере»	нет	нет	нет

Из приведенных показателей следует, что в целом водоотведение в 2016 году по району сточных вод остается на уровне прошлого года (табл. 6).

Таблица 6

Количество загрязняющих веществ, поступивших со сточными водами в прибрежную полосу Черного моря Туапсинского района⁴

Всего тонн / год	2008 год	2009 год	изменения
Огранич. вещества по БПК _{полн}	40,7	37,5	-7,8
Взвешенные вещества	35,9	32,9	-3,0
Азот аммонийный	19,9	16,2	-3,7
Нитриты	2,6	1,9	-0,7
Нитраты	125,8	132,0	+6,2
СПАВ	0,61	0,61	0
Фосфор	8,3	5,9	-2,4

К недостаточно-очищенным отнесены сбросы здравниц: т/б «Волна», д/о «Джубга», п/о «Гизель-Дере» в связи с физическим износом очистных

³ Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

⁴ То же

сооружений, технически неисправными глубоководными выпусками, которым требуется капитальный ремонт.

В 2016 году отмечается снижение сброса загрязняющих веществ, которое произошло в результате реконструкции о.с. ВДЦ «Орленок» и ОТ «Сургут» в пос. Тюменском, а также за счет незначительного уменьшения водоотведения.

Антропогенная деятельность человека - это основной фактор воздействия на экологию окружающей природной среды. Рассмотрим основные источники загрязнения водных ресурсов Черного моря.

Нефтепродукты постоянно поступают в море с суши, с дождевым и речным стоком - на землю проливается немало бензина, солярки, машинных масел.

Но главными источниками концентрированных разливов мазута и солярки в море являются суда, особенно старые, уже отслужившие свой срок. Кораблей больше всего в портах, поэтому вода в них обыч но покрыта красивой радужной пленкой нефтепродуктов, а дно - комьями мазута. Порты нужны для нашей жизни, но содержать их надо в чистоте, за этим следят специальные инспекции. Самые страшные беды случаются, если происходят аварии на танкерах – судах, перевозящих нефть. Новороссийск, Туапсе – крупные нефтяные порты.

Ежегодно, из-за аварий, в Мировой океан выливается до 50 млн.. тонн нефти. Россия, занимающая второе место в мире по добыче нефти, ищет свое место на международном рынке нефтеперевозок. Экспорт нефтепродуктов у нас осуществляется, главным образом, через черноморские порты. Из Новороссийска на танкерах ежегодно уходит около 60 млн. тонн нефти, из Туапсе - около 30 млн. тонн, из порта Кавказ (вблизи которого произошла катастрофа) - 3 млн. тонн. Всего через порты Черного моря проходит более 138 млн. тонн нефти и нефтепродуктов, поступающих к портам не только России, но и Грузии.

После ввода в строй нефтепровода Каспийского трубопроводного консорциума мощностью 68 млн. тонн нефти в год с терминалом в Южной

Озереевке (между Новороссийском и Анапой) Черное море превратилось в зону основного российского нефтяного экспорта [18].

По данным агентства Portnews по Черному морю осуществляется экспорт 23% всего российского «черного золота», 74 % казахстанского и 65 % нефтяного экспорта Азербайджана. В связи с ростом мировых цен на нефть, ее экспорт через черноморские порты будет нарастать .

Так же источником загрязнения морской среды являются разливы нефтепродуктов в результате аварий и катастроф морского транспорта.

Крупных катастроф, когда вся нефть выливается из терпящего крушения гигантского танкера и покрывает пленкой километры морской поверхности, в Черном море пока не было, а менее масштабные аварии бывают. Во время ноябрьских штормов 2007 года в районе Керченского пролива потерпело крушение несколько судов, в море – разом, в одном месте вылилось до 100 тонн нефтепродуктов.

Мелкие аварии, взятые вместе, добавляют, по крайней мере, не меньше нефтяных загрязнений в Черное море, чем разлив в Керченском проливе осенью 2007 года. Крушение, затопление любого судна, это всегда – разлив топлива, оно ведь есть на каждом судне – для работы судовой машины. В год по Черному морю проходит примерно 50 тысяч судов, каждое загрязняет море немножко, а в случае аварии – сильно, и в результате, в одном 2000-м году в море оказалось 110 тысяч тонн нефтепродуктов.

Попадает нефть и продукты ее переработки (бензин, мазут, масла) в море и с берега – со стоком каждой реки и речушки, сочится через почву от мест наземных протечек нефтепродуктов; самыми значительными источниками таких загрязнений становятся расположенные близ портов нефтеперегонные заводы. Например, природоохранные организации – и общественные и государственные - сообщают о созданной нефтеперерабатывающим комплексом в Туапсе нефтяной линзе в почве, понемногу просачивающейся в море. Похожие сообщения приходили и о Батумском нефтяном комплексе и порте в Грузии.

Со временем, нефтепродукты, попавшие в море, разлагаются бактериями, и жизнь в местах разливов нефти восстанавливается. Ведь сама нефть – природный продукт, в нее, в отсутствие кислорода, превращаются останки живых организмов.

Нефть попадает в море и естественным путем – сочится из месторождений под его дном, поэтому она – не новость для морских жителей. Но все же, необходимо принимать все меры предосторожности, чтобы не происходило нефтяных аварий; море после разлива вернется к нормальному состоянию – но это будет так не скоро, что мы этого можем и не увидеть [3, с.89]

Обоснована тревога жителей черноморского побережья по поводу строительства новых нефтяных терминалов в районе Новороссийска, работы подводного газопровода из бухты Инал – через все Черное море, наискосок – к турецким берегам. При прорыве трубопровода, выброс природного газа может поднять к поверхности насыщенную сероводородом глубинную воду Черного моря, и в этом месте может произойти замор морских организмов. Строительство аммиачного трубопровода к югу от Тамани вызвало протесты живущих там людей, ведь аммиак – очень агрессивное, едкое вещество, способное, хотя бы и временно, погубить все живое в округе.

Как и в случае с нефтью, природа, когда-нибудь, переработает аммиак и восстановится, но как жить людям в очаге химического поражения? А за проектом аммиачного терминала - вырос проект огромного порта у мыса Железный Рог - рядом с неповторимой красоты Кызылташским лиманом, с его уникальной живой природой, включающей места гнездования многих видов птиц.

Загрязнение Черного и Азовского морей – это, во-первых, их переудобрение реками и стоками муниципальных канализаций, просто неочищенными стоками (выброс сточных вод поселка Джубга, водолазы, прибывшие осмотреть его, нашли без карты и GPS - по запаху). И, во-вторых – неадекватный сегодняшним ресурсам моря вылов рыбы (который, на 90%

осуществляет Турция. Потом – нефть; в районе портов – весь букет загрязнений, включая и тяжелые металлы [15].

И еще одна, вполне морская проблема – уничтожение живой природы побережья плодородная почва лесов выносятся реками в море, еще более удобряя переудобренные прибрежные воды Черного моря.

Организованный сброс сточных вод очистных сооружений названных предприятий производится в Черное море в прибрежную полосу по глубоководному выпуску, длиной 2356 м на глубине 20 м, находящемся на балансе МП «Туапсеводоканал».

В акваторию порта сбрасываются сточные воды без очистки от неканализованного жилого фонда МУП ЖКХ г. Туапсе, а также ливневые воды АО Судоремонтного завода, Судомеханического завода, «Рыбного порта» и недостаточно очищенные ливневые с причальных сооружений сухогрузного района АО «Туапсинский морской торговый порт» (табл. 7).

Таблица 7

Объем сброса сточных вод в Черное море по категориям очистки⁵

Тыс. м ³ / год	2015 год	2016 год	изменения
Всего, в том числе:	17359,0	13373,1	-3985,9
Нормативно-очищенных МУП «ЖКХ города Туапсе», ООО «РН Морской терминал»	10601,0	7562,5	-3038,5
Недостаточно-очищенных, ООО «РН Морской терминал» (ООО фирма «НАФТА(Т)», АО «ТМТП»)	3721,0	3984,7	+263,7
Без очистки (МУП «ЖКХ города Туапсе», АО «ТМТП»)	3037,0	1687,9	-1349,1
Нормативно-чистых (без очистки)	-	138	+138,0

Из приведенных показателей следует, что в целом водоотведение сточных вод в 2016 г. по городу уменьшилось на 398,9 тыс.м³ в год на предприятии МУП «ЖКХ города Туапсе» за счет учета сбрасываемой воды – установка приборов у населения и на очистных сооружениях.

Количество загрязняющих веществ, поступивших со сточными водами в акваторию порта Туапсе и прибрежные воды Черного моря города приводится в

⁵ Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

табл.8.

Таблица 8

Количество загрязняющих веществ, поступивших со сточными водами в акваторию порта Туапсе⁶

Всего тонн / год	2015 год	2016 год	изменения
Огранич. вещества по БПК _{полн}	157,9	104,1	-53,8
Взвешенные вещества	189,5	108,7	-80,8
Нефтепродукты	9,9	10,9	+1,0
Азот аммонийный	12,1	11,2	-0,9
Нитриты	2,8	1,5	-1,3
Нитраты	432,0	296,0	-136,0
СПАВ	0,59	0,67	+0,08
Фосфор	19,5	16,2	-3,3
Фенолы	0,08	0,14	+0,06
Общее железо	1,60	2,3	+0,7

В массе загрязняющих веществ отмечается тенденция уменьшения сброса органических загрязнений по БПК_{полное}, взвешенных веществ, биогенных элементов (азота аммонийного, нитритов, нитратов, фосфора) как следствие сокращения сброса хозяйственных сточных вод.

Происходит увеличение поступления нефтепродуктов, фенолов и общего железа от ООО фирмы «НАФТА (Т)» в связи с увеличением судозаходов и объема сбрасываемых балластных вод, а также ненормативной очистки балластных вод.

За период с 2015-2016 годы показатели химического загрязнения морских вод в створах наблюдения в 250 м от глубоководного выпуска МУП «ЖКХ города Туапсе» по течению и в прибрежной полосе в 3,7 км от берега в створе с выпуском по наблюдениям Туапсинского отдела СЛАМ и ведомственных лабораторий находятся в пределах ПДК для рыбохозяйственных водоемов, за исключением общего железа и нефтепродуктов.

Среднегодовые показатели морской воды в створах наблюдения в Черном

⁶ Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

море в районе глубоководного выпуска приводятся в табл. 9.

Таблица 9

Среднегодовые показатели морской воды в створах наблюдения в Черном море в районе глубоководного выпуска [21, с. 2]

Ингредиенты	В 250 м от выпуска по течению		(фон) 3,7 км от берега		ПДК
	2015 год	2016 год	2015 год	2016 год	
БПК _{полное}	1,4	1,54	1,0	1,22	3,0
Взвешенные вещества	1,1	0,4	0,6	0,1	Увеличение к фону не более 0,25 мг/дм ³
Нефтепродукты	0,04	0,06	0,03	0,04	0,05
Азот аммонийный	0,04	0,04	0,04	0,04	2,3
0,04 нитриты	0,006	0,006	0,003	0,003	0,08
Нитраты	0,22	0,44	0,13	0,18	40,0
СПАВ	0,015	0,015	<0,015	<0,015	0,1
Фосфор	0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,2
Общее железо	0,05	0,06	0,03	0,03	0,05

Из приведенных показателей следует, что за счет увеличения сброса нефтепродуктов и железа, в 2016 году в створе 250 м от выпуска по течению отмечается увеличение концентраций до 1,2 ПДК.

Представим данные об экологических платежах ТМТП в табл. 10.

Таблица 10

Динамика платежей ТМТП за загрязнение окружающей среды, руб.⁷

Годы	За выбросы в атмосферу от стационарных источников	За выбросы в атмосферу от передвижных источников	За размещение отходов	За выбросы загрязняющих веществ в водоемы	Итого
2014	65011,85	496,92	23007,99	10784,67	99301,43
2015	49889,90	246,33	35408,19	3639,49	89180,96
2016	70144,99	713,44	28191,80	41031,10	140081,30

На основании данных табл. 9 можно сказать, что плата за загрязнение окружающей среды в 2015 году уменьшилась в 1,1 раза, несмотря на увеличение коэффициента индексации, по сравнению с 2014 годом это произошло главным образом за счет проведения ряда мероприятий по

⁷ Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

снижению загрязнения окружающей среды.

Увеличение платы за загрязнение окружающей среды в 2016 году в 1,57 раза по сравнению с 2015 годом произошло за счет увеличения коэффициента индексации в 2016 году на 1,18 раз.

Согласно Закона «Об охране окружающей среды» Туапсинский порт ежеквартально осуществляет плату за негативное воздействие на окружающую среду, так как в результате своей деятельности в атмосферный воздух и водные объекты попадают загрязняющие вещества, происходит загрязнение недр и почв, осуществляется размещение отходов производства и потребления. Однако, согласно этой же статьи п.4 внесение платы не освобождает ТМТП от выполнения мероприятий по охране окружающей среды, которые разрабатываются в порту и их выполнение контролируется Горно - Черноморским комитетом по охране окружающей среды.

Глава 3 Основные направления природоохранной деятельности «ТМТП»

АО

3.1 Мероприятия по снижению вредного воздействия деятельности и улучшению организации природоохранной деятельности АО «ТМТП»

Одной из важных задач, АО «ТМТП» при осуществлении своей деятельности, является обеспечение охраны окружающей среды и предотвращение негативного техногенного воздействия на ее объекты. С этой целью на каждом предприятии АО «ТМТП» созданы и плодотворно работают специальные службы, в основе деятельности которых лежит обеспечение экологической безопасности. Основными принципами экологической политики являются:

- создание и поддержание на должном уровне нормативно -правовой базы в области охраны окружающей среды;
- построение основных элементов инфраструктуры системы экологической безопасности;
- создание адекватной системы экологического мониторинга;
- сокращение техногенного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение готовности к действиям в случае возникновения аварийных ситуаций;
- работа с контролирующими органами и общественными организациями в области экологии.

Тенденции современных взаимоотношений с партнерами и клиентами АО «ТМТП» все больше переводятся в плоскость соблюдения международных стандартов в области качества, охраны окружающей среды, профессиональной безопасности и охраны труда ИСО 9001:2000, ИСО 14001:2000 и OHSAS 18001:1999. Поэтому предприятия, входящие в АО «Туапсинский морской торговый порт» несмотря на рекомендательный характер применения, проходят обязательную сертификацию на соответствие данным стандартам.

Природоохранные мероприятия. Ежегодно в соответствии с требованиями действующего российского законодательства в каждой компании АО «ТМТП» разрабатываются и реализуются планы природоохранных мероприятий, включающие мероприятия по 4 направлениям:

1. Безопасное обращение с отходами – проводятся мероприятия по контролю за соблюдением условий временного хранения образующихся на предприятиях отходов и их своевременным вывозом и передачей на утилизацию или обезвреживание специализированным организациям.

2. Охрана атмосферного воздуха – включены мероприятия по контролю за выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при эксплуатации перегрузочного оборудования и автотранспорта, погрузочных работах, хозяйственной деятельности АО «Туапсинский морской торговый порт» а также мероприятия по снижению этих выбросов.

3. Охрана водной среды – проводятся мероприятия по очистке ливневых вод от загрязняющих веществ, предотвращению загрязнения моря и плановой очистке акватории порта нефтемусоросборщиками от плавающего мусора.

4. Мониторинг техногенного воздействия на границе санитарно -защитной зоны путем проведения регулярных инструментальных замеров уровня загрязнения воздушного бассейна.

Реализация экологических программ позволяет оценить соответствие уровня техногенного воздействия требованиям природоохранного законодательства, определить значимость негативных воздействий на окружающую среду, выявить и предупредить вторичные технологические загрязнения, разработать процедуру корректирующих действий, а также оценить риск возникновения аварийных экологических ситуаций и разработать меры по их предотвращению. Корректирующими мерами являются меры немедленного реагирования и меры долгосрочные, в частности – модернизация производства, являющаяся составной частью экологической политики руководства АО «ТМТП».

Так, например, на АО «ТМТП» проведена модернизация производства с

учетом экологических требований: осуществлен перевод работы котельной с мазута на газ, введены в эксплуатацию очистные сооружения очистки сточных ливневых вод, организован входной радиационный контроль и радиационный контроль осадков нефтепродуктов исследовательской лабораторией предприятия.

Природоохранная деятельность направлена на повышение экологичности стационарных и передвижных источников выбросов. Причем, стационарные источники легче оборудовать устройствами, обеспечивающими эффективную очистку от загрязняющих веществ: на предприятии разработаны специальные технические решения по улавливанию твердых частиц и газообразных выбросов. На транспортных средствах такие устройства применяются ограниченно в силу того, что они приводят к повышению массы, требуют для своего размещения дополнительных объемов.

В Туапсинском порту мероприятиями по охране окружающей среды, в частности охране атмосферного воздуха являются создание газоулавливающих установок и устройств для технологических систем и вентиляции, разработка устройств для нейтрализации выхлопов двигателей внутреннего сгорания, создание приборов и устройств для контроля загрязнения атмосферного воздуха, создание устройств для утилизации веществ из отходящих газов, а также перевод на топливо с меньшим количеством вредных веществ, например перевод автотранспорта на работу с газовым топливом.

В производственных процессах сварки и наплавки предусмотрены средства защиты окружающей среды от световых, тепловых, ионизирующих излучений, не допускается контакт нагретых изделий с горючими веществами и возгораемыми конструкциями, созданы замкнутые системы водопользования и системы рекуперации воздуха, используемого в сварочных установках.

Также производится реконструкция ливневой канализации, для снижения пыления угольных бункеров используется водяное орошение. Планируется введение в эксплуатацию новой пылеочистой установки.

Экологическое состояние Черного моря в акватории порта стало притчей

во языцах, об этом не писал только ленивый. Эмоций и речей прозвучало множество, но углубиться в суть проблемы так никто и не сумел. У туапсинцев пытались сформировать устойчивое мнение: кто занимается погрузкой, в чьем ведении территория, тот и виноват. Еще в 70-е годы XX столетия начальник Туапсинского порта И.М. Шаповалов пытался решить вопрос дренирования нефтяной линзы. В 1977 году даже был разработан проект дренажного устройства между нефтепирсом и Южным молем. Но тогда руководство Туапсинского порта никто не услышал. Шанс исправить сложившуюся ситуацию есть и сегодня, но при конструктивном подходе всех заинтересованных сторон.

Что касается перевалки угля, то АО «ТМТП» осуществляет перевалку этого груза исключительно в рамках законодательства. Тот вид углей, который идет на экспорт через порт, не относится к категории опасных грузов, и для осуществления его перегрузки не требуется лицензии на перевалку опасных грузов.

В 2007-2016 годах АО «ТМТП» был осуществлен целый комплекс природоохранных мероприятий по снижению негативного влияния на окружающую среду.

В частности, для предотвращения загрязнения акватории Туапсинского морского порта подпочвенными нефтепродуктами с городской территории на участке между нефтепирсом и Южным молем начато строительство дренажной системы. К этому проекту порт приступил еще в 2001 году, и только в феврале 2007-го администрация города Туапсе выдала решение на его практическую реализацию.

По проекту получено санитарно-эпидемиологическое заключение о признании представленных документов соответствующими государственным правилам и нормам (№23ККЮ.ООО.Т.000266.11.05 от 10.11.2005 г.); получено заключение Государственной экологической экспертизы СКМУ по технологическому и экологическому надзору ФС Ростехнадзора №38 от 13.04.2006 г. [21]; получено положительное Заключение экологической

экспертизы ФС Росприроднадзора по Краснодарскому краю на строительство объекта [9, с. 1].

Далее, 24.10.2006 года проект направлен на государственную экологическую экспертизу проектной документации согласно п.7 ст.51 Градостроительного Кодекса Российской Федерации, после чего получено разрешение на строительство №11-30/30 от 16.02.2007 года. По состоянию на 01.04.2015 г. ООО «НПО «Стройпроектизыскание» (Туапсе) по договору №10 от 19.04.07 ведутся строительные работы по проекту дренажной системы, которые должны завершиться к концу текущего года.

Работы пройдут в три этапа. Мероприятия первой очереди предусматривают бурение и обустройство 10 эксплуатационных скважин, установку нефтяных насосов. На втором этапе будет обустроена противодиффузионная завеса в грунте протяженностью более 80 метров. Третьей очередью строительства предусмотрена установка в скважинах насосов дренажной воды и водопонижение подземной линзы. Откаченная дренажная вода будет подвергаться тщательной очистке на очистных сооружениях дочерней компании порта «Нафта Т». Предполагается ежесуточный отбор грунтовых вод в объеме до 1000 м³.

На стадии проектирования АО «ТМТП» уже вложено 4,2 млн. рублей. На закупку оборудования и строительные работы планируется направить еще около 40 млн. рублей.

Безопасность перевалки нефти. За последние годы в порту не зафиксировано ни одного случая разливов нефтепродуктов при производстве погрузочных работ. Имели место случаи аварийных разливов со стороны иностранных судов, пришедших в порт Туапсе под погрузку, в этих случаях наказания понесли капитаны судов. Порт, в свою очередь, незамедлительно принимал участие в ликвидации таких разливов, за что неоднократно нам объявлялись благодарности со стороны государственных контролирующих служб. Образование же нефтяной линзы и её дренирование связано с технологическими процессами нефтеперевалки нефтебаз и нефтезавода, другой

подпитки линзы физически быть не может. Тем не менее, АО «Туапсинский морской торговый порт» понимая серьезность сложившейся экологической ситуации, не может быть сторонним наблюдателем. Наш порт – единственная компания, которая с 1992 года и по настоящее время проводит работы по поддержанию экологического режима в этом районе – собирает нефтесодержащие смеси и сдает их на станцию очистки балластных вод «Нафта Т».

Сбор нефтепродуктов при их аварийных разливах на акватории порта Туапсе осуществляется специальными судами АО «ТМТП»: 3 нефтесборщиками, 2 катерами, устанавливающими боновые заграждения, пожарным теплоходом «Нептун» и сборщиком льяльных вод. Судами - нефтесборщиками с марта 2001 года собрано и сдано на станцию очистки балластных вод «Нафта Т» 2701,5 тонн нефтесодержащей эмульсии, нефтесборщики отработали на этой линзе 4 732,4 часа. На сумму порядка 1,3 млн. рублей приобретено 800 м бонового заграждения, из этого количества 380 метров использовано и списано.

Таким образом, обвинения акционерного общества в непринятии мер по обеспечению безопасной перевалки нефти, которые прозвучали на заседании Комиссии, не имеют оснований: если бы АО не вело работ по сбору нефтепродуктов – порт был бы закрыт.

Запыленность от угля. Для снижения пыления при перевалке угля в соответствии с рекомендациями НИИ Атмосферы (г. Санкт-Петербург) и рекомендациями Роспотребнадзора АО «ТМТП» разработан и в настоящее время внедрен план мероприятий, направленный на модернизацию и реконструкцию производственных площадей, в том числе и складских площадок, на которых осуществляется накопление угля для его последующей перевалки на морской транспорт.

Данным планом перенесен угольный склад с 10 причала на 11 причал, что позволяет удалить места хранения и перегрузки угля от жилой застройки на 250-300 метров; установлены более высокие ограждения по периметру

складских площадей – принятые меры также повлекут снижение количества угольной пыли, попадающей в атмосферу. На реализацию этих мероприятий портом уже затрачено 44 млн. 180 тыс. рублей. Вместе с тем, для снижения пыления в порту используются поливочные машины, в 2004 году приобретены специальные технические средства – две передвижные установки для орошения штабелей груза.

Полностью закрытого способа перевалки угля, на 100% исключаящего пыление, сегодня не существует. Но АО «Туапсинский морской торговый порт» предприняты практические шаги по изменению технологии перевалки. Заключен договор на выполнение предпроектных проработок по модернизации угольного терминала на территории широкого мола АО «Туапсинский морской торговый порт» с Санкт-Петербургским научно-производственным предприятием «Морское строительство и технологии». Сумма договора составляет 1 млн. 265 тыс рублей. В настоящий момент прорабатывается несколько вариантов изменения технологической схемы, которые позволят значительно уменьшить пыление угля при его выгрузке из вагонов, так как будет исключена грейферная выгрузка.

Другие природоохранные мероприятия. Во исполнение постановлений главы г. Туапсе по снижению негативного воздействия на окружающую среду, АО «Туапсинский морской торговый порт» подписан договор на выполнение проектных (изыскательских) работ с ООО «Лаборатория химического анализа» (г. Краснодар) по разработке Проекта организации единой санитарно-защитной зоны для групп предприятий в районе акватории морского порта Туапсе.

Плательщиком по этому договору на настоящий момент является только АО «Туапсинский морской торговый порт» - обществом затрачено уже 1 млн. 700 тыс. рублей. К сожалению, из 7 предприятий, которым городская администрация предписала принять участие в разработке проекта санитарно-защитной зоны, кроме нашей компании до сих пор никто не согласился оплачивать проектные исследования. А 3 предприятия из 7 вообще отказались подписать договор на разработку данного проекта.

Кроме этого АО «Туапсинский морской торговый порт» ежегодно разрабатывает и согласовывает графики лабораторных исследований атмосферного воздуха, ливнестоков и морской воды в акватории порта. За последние годы у АО «Туапсинский морской торговый порт» нет ни одного протокола от государственных контролирующих органов о превышении предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ.

Таким образом, для снижения вредного воздействия деятельности АО «ТМТП» на окружающую среду на предприятии принимаются меры по 4 основным направлениям:

1. Безопасное обращение с отходами – проводятся мероприятия по контролю за соблюдением условий временного хранения образующихся на предприятиях отходов и их своевременным вывозом и передачей на утилизацию или обезвреживание специализированным организациям.

2. Охрана атмосферного воздуха – включены мероприятия по контролю за выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при эксплуатации перегрузочного оборудования и автотранспорта, погрузочных работах, хозяйственной деятельности АО «Туапсинский морской торговый порт» также мероприятия по снижению этих выбросов. Для снижения пыления при перевалке угля разработан и в настоящее время внедрен план мероприятий, направленный на модернизацию и реконструкцию производственных площадей, в том числе и складских площадок, на которых осуществляется накопление угля для его последующей перевалки на морской транспорт.

3. Охрана водной среды – проводятся мероприятия по очистке ливневых вод от загрязняющих веществ, предотвращению загрязнения моря и плановой очистке акватории порта нефтемусоросборщиками от плавающего мусора. Для предотвращения загрязнения акватории Туапсинского морского порта подпочвенными нефтепродуктами с городской территории на участке между нефтепирсом и Южным молем ведется строительство дренажной системы. Проводятся работы по поддержанию экологического режима в акватории порта в случаях аварийных разливов нефтепродуктов с судов – специализированные

суда собирают нефтесодержащие смеси и сдают их на станцию очистки балластных вод «Нафта Т».

4. Мониторинг техногенного воздействия на границе санитарно -защитной зоны путем проведения регулярных инструментальных замеров уровня загрязнения воздушного бассейна.

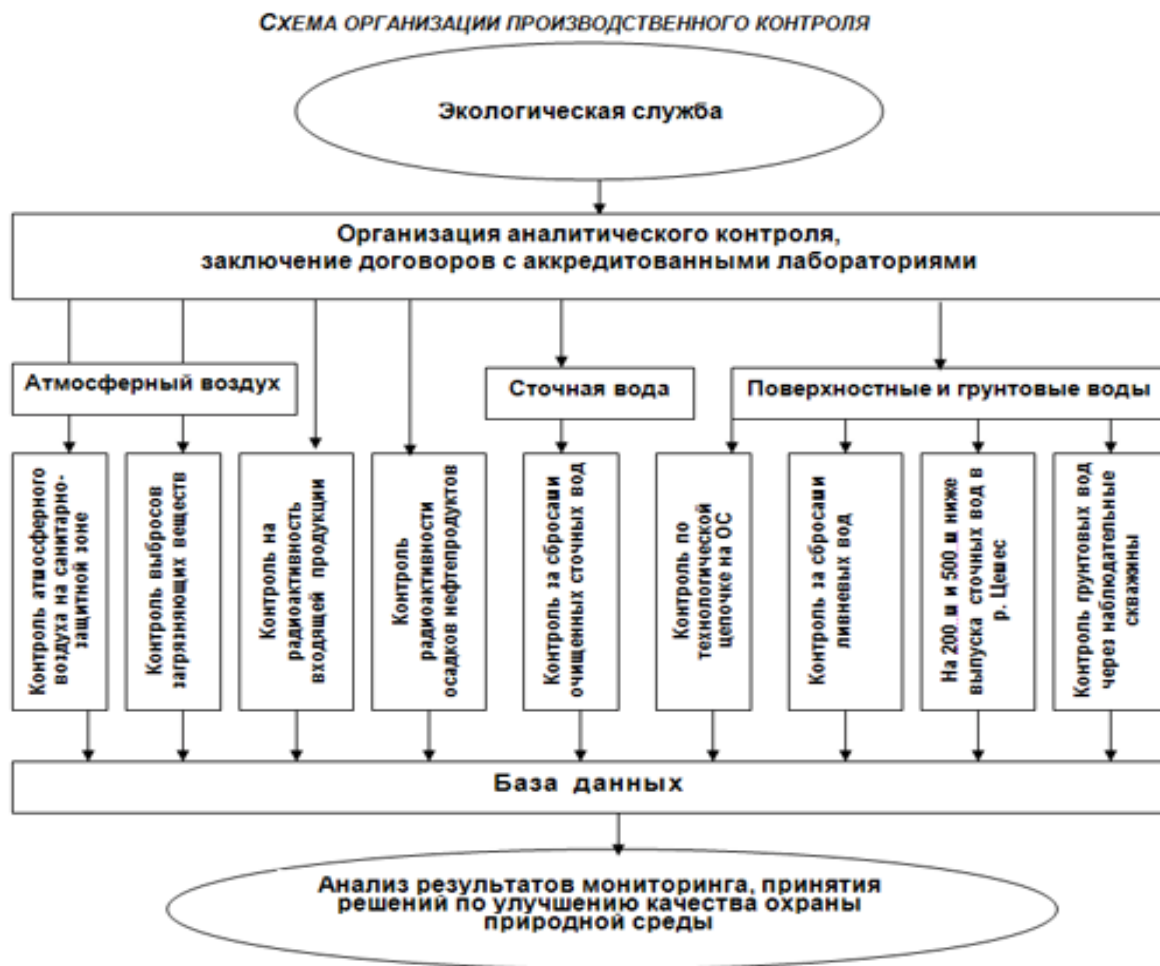
Для осуществления контроля за качеством окружающей среды и соблюдения установленных норм и требований предлагается создать единую экологическую службу АО «Туапсинский морской торговый порт» которая с помощью собственных химико -аналитических лабораторий или привлеченных аккредитованных организаций будет вести непрерывный качественный и количественный инструментальный мониторинг состояния окружающей среды по следующим программам, входящим в производственный контроль:

- контроль за показателями образования отходов производств а;
- контроль за показателями выбросов в атмосферу;
- контроль за показателями сбросов загрязняющих веществ в водную среду;
- лабораторные исследования атмосферного воздуха и уровней шума в пределах территорий предприятий и на границе с жилой застройкой;
- контроль качества морской и сточной воды.

К каждой программе производственного контроля будут разработаны индивидуальные планы-графики аналитического контроля, где указана периодичность измерений, места отбора проб, источники выделения загрязняющих веществ, наименование определяемого вещества, количество анализов, периодичность отбора проб (рис. 6).

В целях поддержания благоприятной экологической обстановки на предприятии предлагается наладить четкий и полный производственный контроль над образованием, хранением и утилизацией более 40 видов промышленных отходов; над техническим состоянием пылеулавливающих агрегатов и другого технологического оборудования, способного уменьшить объемы образования загрязняющих веществ.

Помимо выше перечисленных мероприятий, экологические отделы АО «ТМТП» будут участвовать в разработке проектов по строительству и реконструкции объектов компаний с учётом требований охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия.



**Рис. 6. Схема организации производственного контроля
АО «ТМТП» [14]**

Вновь создаваемые АО «ТМТП» морские терминалы будут строиться с учетом необходимости обеспечения полной экологической безопасности. Как пример – строящийся зерновой терминальный комплекс, который оснащается высокоэффективной аспирацией технологического оборудования (приемные нории и судопогрузочные машины) с очисткой воздуха на фильтрах; уникальной системой пылеподавления зерновой пыли путем аппликации белым минеральным маслом, применяемым впервые в России; двумя комплексами

очистки дождевых и талых вод.

Следует отметить, что мероприятия по охране окружающей среды, реализуемые компаниями, входящими в состав АО «Туапсинский морской торговый порт» носят постоянный и долговременный характер. Так, например, одна из первых экологических служб порта Туапсе была организована на базе Туапсинского морского торгового порта в 1976 году. Тогда в порту было создано спецподразделение по предотвращению загрязнения и очистке акватории бухты, снятию мусора, сточных вод и нефтеотходов с судов, участию в ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

Вновь создаваемое спецподразделение предлагается переименовать в Отдел природоохранных работ АО «ТМТП. Отдел будет выполнять следующие функции:

- организовать и производить работы по снятию всех видов загрязнений с судов;
- принимать участие в ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории и акватории порта;
- осуществлять сбор, временное хранение и утилизацию отходов, образующихся в процессе работы порта;
- эксплуатировать локальные очистные сооружения порта;
- эксплуатировать мусоросжигающую печь для утилизации отходов;
- осуществлять сортировку отходов и своевременный их вывоз.

Работа АО «ТМТП» по своей специфике сопряжена с возможностью возникновения чрезвычайных ситуаций, в связи с чем для уменьшения экологических рисков компании совместно с государственными специализированными службами (ФГУП Туапсинское управление аварийно-спасательных и подводно-технических работ, Управление министерства чрезвычайных ситуаций по Туапсе, ФГУП Администрация морского порта Туапсе) регулярно будут проводиться тактические учения. Цель данных мероприятий - отработать совместные действия аварийно-спасательных служб в условиях, приближенных к реальным, совершенствовать организацию

ликвидации последствий чрезвычайной ситуации и закрепить практические навыки ведения аварийно-спасательных работ.

Основными направлениями деятельности по обеспечению без опасности черноморской прибрежной зоны должны быть следующие:

- оценка состояния морских экосистем и их биологических ресурсов;
- мониторинг состояния основных водотоков и водоемов водосборного бассейна, ограничение поступления загрязняющих веществ в морской бассейн с речным стоком;
- предотвращение загрязнения Черного моря с суши в результате судоходства и деятельности на морском шельфе;
- управление отходами;
- развитие и совершенствование технологических систем мониторинга окружающей среды;
- проведение берегоукрепительных работ.

Требования безопасности должны учитывать заинтересованность прибрежных государств в сохранении, освоении и развитии биопотенциала Черного моря, а также и то, что черноморское побережье является крупным международным курортным районом, в рекреационную индустрию которого причерноморскими странами вложены огромные средства.

Необходимо всестороннее сотрудничество в деле сохранения морской среды Черного моря и защиты его живых ресурсов от загрязнения, сотрудничества в области науки, техники и технологии. Однако существующие международные договоренности не охватывают всех аспектов рассматриваемой проблемы.

Благодаря совместным усилиям отделов экологии, промышленной безопасности и аварийных служб АО «ТМТП» и государственных организаций будет проводиться плодотворная работа по минимизации техногенного воздействия предприятий на окружающую среду, своевременному реагированию на возможные угрозы загрязнения водных и других объектов природной среды и улучшению в целом экологической обстановки в районе

Туапсе.

3.2 Инженерные решения, повышающие уровень экологической безопасности объекта

Цель проекта заключается в реконструкции сетей ливневой канализации в границах причалов №№ 12,12а, 13 с целью обеспечения отвода атмосферных осадков с территории Широкого мола.

Назначение ливневой канализации – отвод ливневых стоков с территории Широкого мола к очистным сооружениям, очистка до допустимых концентраций и организация сброса очищенных вод в Черное море (рис. 7).



Рис. 7. Ливневая канализация⁸

В рамках проекта предусмотрено устройство закрытой ливневой сети общей длиной 0,6 км, двух ЛОС (локальные очистные сооружения) на причале № 12а и по одному ЛОС на причалах № 12 и 13.

В состав объектов ливневой канализации входят:

- комплексные очистные сооружения,
- насосная станция,

⁸ Рисунок получен автором в процес се исследования

- вспомогательные сооружения.

Зона расположения объектов проекта представлена на рис. 8.

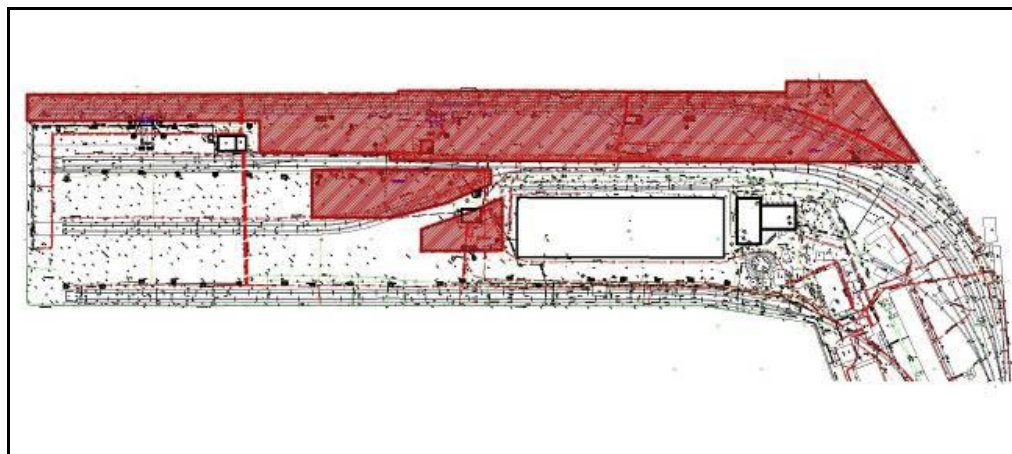


Рис. 8. Зона расположения объектов проекта⁹

Вся проектируемая сеть ливневой канализации разбивается на отдельные бассейны канализования для каждого причала, состоит из дождеприемных колодцев и лотков (для причала №12 предусмотрено пять дождеприемных колодцев, причала №12а - шесть колодцев, причала №13 - четыре колодца и железобетонный лоток), самотечных ПВХ труб, локальных очистных сооружений и выпусков ливневой канализации в море. Сбор дождевых вод с территории. После очистки дождевые воды соответствуют требованиям сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения I категории.



Рис. 9. Общая схема размещения проекта¹⁰

⁹ Рисунок получен автором в процессе исследования

Целью проекта является Строительство дренажных скважин на территории между нефтепирсом и Южным молот с организацией откачки и утилизации нефтепродукта, устройства наблюдательной сети и строительства противодиффузионного экрана (рис. 9).

Назначение дренажной системы – обеспечение снижения уровня подпочвенных скоплений нефтепродуктов на территории между нефтепирсом и Южным молот для предотвращения загрязнения акватории порта нефтепродуктами, проникающими в акваторию из подпочвенных линз (рис. 10).

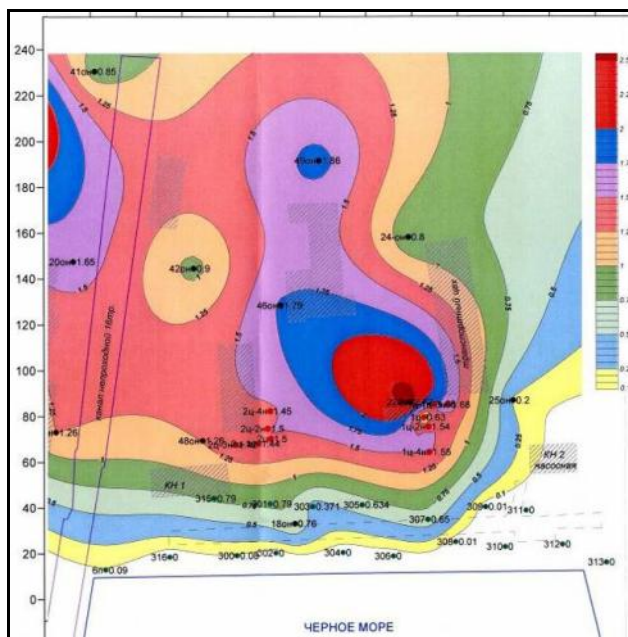


Рис. 10. Мощность нефтепродукта (м) на 1.01.2014¹¹

Реконструкция механической стадии очистки на очистных сооружениях позволит достичь степени очистки сточных вод от нефтепродуктов 99,4 %. Содержание нефтепродуктов в очищенной воде после внедрения инженерного мероприятия рассчитывается по формуле:

$$C_K = C_H - (C_H \cdot \mathcal{E}/100), \quad (1)$$

где, C_K и C_H – концентрация нефтепродуктов после и до очистки

¹⁰ То же

¹¹ Рисунок получен автором в процессе исследования

соответственно;

Э – эффективность инженерного мероприятия, %.

По формуле (1) рассчитаем концентрация нефтепродуктов в сточных водах:

$$C_k = 1515,67 - (1515,67 \cdot 99,4 / 100) = 9,094 \text{ мг/л.}$$

Такая концентрация нефтепродуктов в сточных водах оптимальна для нормального протекания дальнейших стадий очистки и позволит снизить концентрацию нефтепродуктов в сточных водах, сбрасываемых в Черное море с территории АО ТМТП.

Реализация комплекса защитных дренажных сооружений позволит защитить акваторию Туапсинского морского порта на участке между нефтепирсом и Южным молотом от проникновения жидкого подпочвенного нефтепродукта, приступить к постепенной ликвидации подземных скоплений нефтепродуктов на береговой линии и значительно улучшить экологическую обстановку в г. Туапсе (табл. 11).

Таблица 11

**Результаты расчета платы за сброс загрязняющих веществ после
внедрения инженерных мероприятий АО «ТМТП»¹²**

Наименование ЗВ	НДС, т/год	Сброс фактический, т/год	Сброс сверх лимита, т/год	Ставка платы в пределах норматива, руб/тонн	Ставка платы сверх норматива, руб/тонн	Коэф. Экологической ситуации	Коэф. Охр. Тер.	Коэф. Инфляций	Сумма платы всего
Нефтепродукты	0,0706	0,0703	0,00	5510,00	27550,00	2,2	1	2,2	1874,79
БПК _{полн}	13,49	8,2344	0,00	91,00	455,00	2,2	1	2,2	3626,7
Взвешенные вещества	2,6280	2,2776	0,00	366,00	1830,00	2,2	1	2,2	4034,6
Железо общее	0,2978	0,2803	0,00	2755,00	13775,00	2,2	1	1,79	3041,2
СПАВ	1,0249	0,8935	0,00	552,00	2760,00	2,2	1	2,2	2387,2
Сульфаты	92,85	88,476	0,00	2,80	14,00	2,2	1	1,79	975,57
Хлориды	134,02	121,76	0,00	0,90	4,50	2,2	1	2,2	530,40
Азот нитритов	0,0086	0,0081	0,00	3444,00	17220,00	2,2	1	1,79	110,49

¹² Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

Продолжение таблицы 11

Азот нитратов	0,4906	0,4555	0,00	6,90	34,50	2,2	1	1,79	12,38
Азот аммонийн.	0,7709	0,4993	0,00	551,00	2755,00	2,2	1	1,79	1083,4 4
Фосфаты по фосфору	0,0140	0,0114	0,00	1378,00	6890,00	2,2	1	2,2	75,95
Фенол	0,0011	0,0011	0,00	275481	1377405	2,2	1	2,2	289,59
Итого: 18042,45									

Расчет годового экономического ущерба от сбросов сточных вод до и после реконструкции механической стадии очистки представлены в табл.12.

Таблица 12

**Результаты расчета экономического ущерба от сбросов сточных вод в
Черное море до и после реконструкции ливневой канализации
АО «ТМТП»¹³**

Наименование вещества	Сброс фактич, т/год	Ai, усл т/т	М, усл. т /год	У, руб
Расчет ущерба до внедрения инженерных мероприятий				
Нефтепродукты	1,4445	20	39,1217	539097,2 1
БПК _{полн}	8,2344	0,33		
Взвешенные вещества	2,2776	0,05		
Железо общее	0,2803	10		
СПАВ	0,8935	2		
Сульфаты	88,4760	0,002		
Хлориды	121,7640	0,003		
Азот нитритов	0,0081	12,5		
Азот нитратов	0,4555	0,025		
Азот аммонийн.	0,4993	2		
Фосфаты по фосфору	0,0114	5		
Фенол	0,0011	1000		
Расчет ущерба после внедрения инженерных мероприятий				
Нефтепродукты	0,0703	20	11,6377	160367,6 9
БПК _{полн}	8,2344	0,33		
Взвешенные вещества	2,2776	0,05		
Железо общее	0,2803	10		
СПАВ	0,8935	2		
Сульфаты	88,4760	0,002		
Хлориды	121,7640	0,003		
Азот нитритов	0,0081	12,5		
Азот нитратов	0,4555	0,025		
Азот аммонийн.	0,4993	2		

¹³ Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

Продолжение таблицы 12

Фосфаты по фосфору	0,0114	5		
Фенол	0,0011	1000		

Таким образом, размера ущерба от сброса загрязняющих веществ в Черное море составит до внедрения инженерных мероприятий по реконструкции ливневой канализации 539097,21 рублей в год, после внедрения инженерных мероприятий 160367,69 рублей в год. Соответственно снижение размера ущерба составит 378729,52 рублей в год.

Капитальные затраты АО «ТМТП» будут складываться из стоимости устанавливаемого оборудования, его доставки и сборки (табл. 13).

Таблица 13

Капитальные и эксплуатационные затраты на природоохранное мероприятие¹⁴

Статья расходов	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.	Итого
Гидроциклон открытого типа	1	365 000	365 000
Многослойная нефтеловушка	1	1240 000	1 240 000
Транспортировка материалов	-	50 000	50 000
Сборка сооружений	-	130 000	130 000
Пусконаладочные работы	-	25 000	25 000
Итого капитальные затраты:			1 810 000
Эксплуатационные затраты:			181 000

Эксплуатационные затраты складываются из 10 % капитальных вложений:

$$C = 0,1 \cdot K, \quad (2)$$

Годовой прирост дохода по формуле (2) составит:

$$Д = (201551,63 - 18042,45) + (539097,21 - 160367,69)$$

$$Д = 561938,70 \text{ руб./год}$$

¹⁴ Собственная разработка

Тогда с учетом ставки налога на прибыль чистый доход от природоохранных мероприятий составит:

$$\text{ЧД} = 561938,70 - 561938,70 \cdot 0,20$$

$$\text{ЧД} = 449550,96 \text{ руб/год}$$

Рентабельность природоохранного мероприятия составит:

$$R_0 = \frac{449550,96}{1810000} \cdot 100 \%$$

$$R_0 = 24,8 \%$$

Результаты расчета платы и ущерба до и после мероприятия, предотвращенный экологический ущерб, годовой прирост дохода, экономический эффект, срок окупаемости и рентабельность природоохранного мероприятия представлены в иллюстративной части дипломной работы.

Заключение

Необходимость сохранения природных особенностей черноморской прибрежной зоны, соблюдения требований безопасности и уникальная роль этой зоны в хозяйственном развитии прибрежных стран приобретают особую важность.

По нашему мнению, основными направлениями деятельности по обеспечению безопасности черноморской прибрежной зоны должны быть следующие:

- оценка состояния морских экосистем и их биологических ресурсов;
- мониторинг состояния основных водотоков и водоемов водосборного бассейна, ограничение поступления загрязняющих веществ в морской бассейн с речным стоком;
- предотвращение загрязнения Черного моря с суши в результате судоходства и деятельности на морском шельфе;
- управление отходами;
- развитие и совершенствование технологических систем мониторинга окружающей среды;
- проведение берегоукрепительных работ.

Требования безопасности должны учитывать заинтересованность прибрежных государств в сохранении, освоении и развитии биопотенциала Черного моря, а также и то, что черноморское побережье является крупным международным курортным районом, в рекреационную индустрию которого причерноморскими странами вложены огромные средства.

Необходимо всестороннее сотрудничество в деле сохранения морской среды Черного моря и защиты его живых ресурсов от загрязнения, сотрудничества в области науки, техники и технологии. Однако существующие международные договоренности не охватывают всех аспектов рассматриваемой проблемы.

Такое сотрудничество должно включать в себя осуществление совместных обследований и исследовательских проектов, обмен научными данными и информацией в следующих областях:

- оценка характера и степени загрязнения и его воздействия на экологическую систему в водном столбе и отложениях;
- выявление зон загрязнения;
- изучение и оценка факторов экологического риска и разработка мер по их устранению;
- разработка альтернативных методов сбора, удаления и обезвреживания опасных веществ;
- разработка и реализация совместных программ экологического мониторинга.

Учитывая возрастающее антропогенное воздействие на Черное море, приоритетным направлением в их устойчивом природопользовании должен стать экологический императив, где при внедрении современных экологических норм и международных стандартов важнейшая роль принадлежит новейшим технологиям защиты окружающей среды, правовому и экологическому регулированию хозяйственной и иной деятельности, международному сотрудничеству.

Выводы:

1. Морской торговый порт Туапсе один из ведущих портов России, второй после Новороссийского на черноморском побережье Кавказа как по объёму грузооборота, так и по финансовым показателям. Здесь тесно взаимодействуют морской, железнодорожный, автомобильный и трубопроводный транспорт.

2. Фоновая концентрация нефтепродуктов в створах между причалами нефтепирса и Южного мола за период 2015 -2016 годы возросла в 3-4 раза и составляет 1,4-3,6 ПДК из-за постоянного подпочвенного нефтяного дренирования в акваторию порта.

3. В массе загрязняющих веществ водной среды, отмечается тенденция

уменьшения сброса органических загрязнений по БПК полное, взвешенных веществ, биогенных элементов (азота аммонийного, нитритов, нитратов, фосфора) как следствие сокращения сброса хозяйственных сточных вод. и увеличение поступления нефтепродуктов, фенолов и общего железа в связи с увеличением судозаходов и объема сбрасываемых балластных вод, а также ненормативной очистки балластных вод.

4.Водоотведение сточных вод. на предприятии МУП «ЖКХ города Туапсе» в 2016 г уменьшилось на 398,9 тыс.м³ в год за счет результатов модернизации оборудования по очистке сточных вод ООО «РН- Морской терминал Туапсе» и учета сбрасываемой воды – установки приборов у населения и на очистных сооружениях.

5.Однако за счет увеличения сброса нефтепродуктов и железа, в 2016 году в створе 250 м от выпуска по течению отмечается увеличение их концентраций до 1,2 ПДК

6.Атмосферный воздух прилегающей территории, наиболее загрязнен диоксидом азота и угольной пылью, среднегодовое содержание которых превысило нормативное в 1,5 и 1,3 раза соответственно. Максимальное содержание этих веществ составило: диоксида азота - 2,5 ПДК, пыли - 2,4 ПДК. Среднегодовая концентрация оксида азота не превысила уровня, максимальная концентрация составила 2,8 ПДК.

7.Обеспечение отвода ливневых стоков и очистка до допустимых концентраций и организация сброса очищенных вод в Черное море в границах причалов №№12,12а, 13. уже вложено более 4,2 млн. рублей. На закупку оборудования и строительные работы направлено около 40 млн. рублей. Размер ущерба от сброса загрязняющих веществ в Черное море до внедрения инженерных мероприятий по реконструкции ливневой канализации составит 539, 1тыс. рублей в год, после внедрения инженерных мероприятий 160.36 тыс. рублей в год. Соответственно снижение размера ущерба составит 378,79 тыс. рублей в год.

Список использованной литературы

1. Аникеев В.А., Копи ИЗ., Скалкин Ф.В. Технологические аспекты охраны окружающей среды. – Л.: Гидрометиздат, 2002. – 254 с.
2. Величковский Б.Т., Кирпичев В.И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда: учеб. пособие. – М.: Новая школа, 2007. – 286 с.
3. Гирусов И.В. и др. Экология и экономика природопользования: учеб. для вузов. – М.: Закон и право, 2004. – 455 с.
4. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – М., 2003. – 85 с.
5. ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – М., 2008. – 134 с.
6. Годовой отчет Открытого акционерного общества «Туапсинский морской торговый порт» за 2014 г.
7. Данилов-Данильян В.И., Горшков В.Г., Арский Ю.М., Лосев К.С. Окружающая среда между прошлым и будущим: Мир и Россия. – М.: ВИНТИ, 2004. – 230 с.
8. Зайцев Ю.П. Экологическое состояние шельфовой зоны Черного моря у побережья Украины (обзор) // Гидробиол. журн. – 2002. – № 4. – С. 3-18.
9. Заключение от 06.03.2001 № 55 по проекту предельно -допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу АО «Туапсинский морской торговый порт». – ФГУ Центр государственного санитарно -эпидемиологического надзора в Краснодарском крае, 2001. – 4 с.
10. Лазоренко Г.Е., Поликарпов Г.Г., Скотникова О.Г. и др. Биогенные свойства глубинных вод Черного моря для некоторых видов планктонных водорослей / Молисмология Черного моря / Отв. ред. Г.Г. Поликарпов. – Киев: Наук. думка, 2002. – 278 с.

- 11.Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. В 3-х т.: пер. с англ. / под ред. Ягодина Г.А. – М.: Издат. группа «Прогресс - «Пангея», 1995. – 180 с.
- 12.Нестерова Д. А. «Цветение» воды в северозападной части Черного моря (обзор) // Альгология. – 2001. – № 4. – С. 502-513.
- 13.Официальный сайт администрации города Туапсе. [Электронный ресурс]. URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** www.tuapse.ru (дата обращения: 24.10.2017)
- 14.Официальный сайт администрации морского порта Туапсе. [Электронный ресурс]. URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** www.tuapseport.ru (дата обращения: 26.10.2017)
- 15.Официальный сайт Открытого Акционерного Общества «Туапсинский Морской Торговый Порт». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tmtpr.ru> (дата обращения: 28.10.2017)
- 16.Поликарпов Г.Г., Егоров В.Н. Морская динамическая радиохемиэкология. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 176 с.
- 17.Поликарпов Г.Г., Тимощук В.И., Кулебакина Л.Г. Концентрация ⁹⁰Sr в водной среде нижнего Днепра в направлении Черного моря // Докл. АН Украины. Сер. Б. – 2000. – №. 3. – С. 77-79.
- 18.Положение «Об отделе охраны окружающей среды АО «ТМТП»»
- 19.Поповичев В. Н., Егоров В. Н. Биотический обмен минерального фосфора в эвфотической зоне западной части Черного моря / Чтения памяти Н.В. Тимофеева-Ресовского. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2000. – 260с.
- 20.Постановление Правительства РФ от 21.08.2000 № 613 (ред. от 14.11.2014) «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов» (вместе с «Основными требованиями к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов») // СЗ РФ. – 2000. – № 35. – Ст. 3582
21. Са

нитарно - эпидемиологическое заключение от 10.04.2006 №23.КК.10.000.Т.000.073.03.06 проектной документации «Предельно - допустимый сброс (НДС) загрязняющих веществ, поступающих в бассейн Черного моря со сточными водами АО «Туапсинский морской торговый порт» (городские дренажные воды). – Территориальный отдел ТУ Роспотребнадзора по Краснодарскому краю в г.Туапсе и Туапсинском районе, 2006. – 2 с.

22.Стратегический план развития АО ТМТП на 2012-2020 годы.

23.Федеральный закон от 08.11.2007 № 261-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2007. – № 46. – Ст. 5557

24.Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об охране окружающей среды» // СЗ РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133

25.Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.03.2017) // СЗ РФ. – 1997. – № 30. – Ст. 3588

26.Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об отходах производства и потребления» // СЗ РФ. – 1998. – № 26. – Ст. 3009

27.Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» // СЗ РФ. – 1998. – № 31. – Ст. 3833

28.Федеральный закон РФ от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (в посл. ред. Федерального закона РФ от 19 июля 2014 г. № 248-ФЗ, с изм. внесёнными Федеральными законами от 9 апреля 2009 г. № 58-ФЗ, от 17 декабря 2009 г. № 314-ФЗ).

29.Федеральный закон РФ от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в посл. ред.

Федерального закона РФ от 19 июля 2014 г. № 246 -ФЗ).