

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurosovaya-rabota/315678>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Охрана окружающей среды

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

1. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ 4
 2. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКАМ ПО ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД 5
 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЯ ДО ОЧИСТКИ 6
 4. ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ОБОСНОВАНИЕ ВЫВОДА 15
 5. РАСЧЕТ ПРОЦЕССОВ И АППАРАТОВ 33
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ 39
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 40

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня человечество как никогда заинтересовано в «чистой» эксплуатации морских и речных судов, не вредящей водам мирового океана. Мировой океан формирует климат планеты, служит источником атмосферных осадков, и он же регулирует содержание углекислоты в атмосфере, так как способен поглощать ее избыток. Проблема утилизации отходов на судах невероятно важна, так как загрязненность мирового океана с каждым годом все больше, а отрасль морских грузоперевозок и пассажироперевозок остается востребованной несмотря на развитие авиа- и железнодорожного транспорта.

Отходы с судов могут представлять реальную опасность не только для экологии прибрежных районов, но и для здоровья населения. Для предотвращения эксплуатационного и аварийного загрязнения моря с судов была разработана и принята Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов. В настоящее время установленные Конвенцией нормы распространяются более чем на 90% мирового торгового флота.

Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) состоит из собственно Конвенции и Протоколов к ней, где закрепляются общие положения об обязательствах государств-участников по предотвращению загрязнения моря с судов, и шести Приложений к ней, излагающих Правила относительно загрязнения моря конкретными загрязняющими веществами: нефтью, вредными химическими веществами, перевозимыми наливом, веществами, перевозимыми в упакованной форме, сточными водами, мусором и загрязнением воздушной среды с судов. Конвенция предусматривает, что любое нарушение ее положений, включая Приложения, запрещается независимо от места его совершения, и за такое нарушение в законодательстве каждого государства-участника Конвенции, под флагом которого плавает судно, должны устанавливаться санкции [1].

Долгие годы проблема удаления всех отходов с морских и речных судов решалась во всем мире довольно просто – санитарные судна принимали стоки с этих судов и транспортировали их на очистные сооружения. Но вызов санитарного судна стоит недешево, и среди экипажей судов бытовало мнение, что корабельные отходы можно сбрасывать за борт без всякого ущерба для природы. На сегодняшний день большинство судов имеют различные аппаратные установки, позволяющие самим распоряжаться с отходами согласно существующему законодательству.

По способу образования отходы судов представлены:

1. твердые бытовые отходы (ТБО);
2. сточные воды;
3. нефтесодержащие воды из льял машинного отделения;
4. нефтешлам.

1. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

ООО «Дальневосточная танкерная компания» является действующим предприятием и осуществляет погрузо-разгрузочную деятельность применительно к опасным грузам с использованием нефтеналивных судов в морских портах Дальневосточного бассейна.

Бункеровочная деятельность производится по схеме «судно-судно» на акватории морских портов Владивосток, Находка, Восточный (включая б. Козьмина), Зарубино, Посыет (участок в Славянском заливе), Советская Гавань, Ванино, Корсаков, Холмск, Невельск, Шахтерск (включая терминалы Бошняково, Углегорск).

Для реализации данной деятельности в указанных морских портах ООО «Дальневосточная танкерная компания» (далее – Компания) использует специализированные нефтеналивные суда (танкеры-химовозы), характеристики которых приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Краткая характеристика судов Компании

Наименование судна т/х «Александр Кашук» т/х «Лидога» т/х «Николай Шалавин» т/х «Сизиман»

№ ИМО 9479618 8711746 9217321 8711875

Дедвейт, т 3087 2547 5500 2644

Длина габаритная, м 84,97 73,24 100,1 73,24

Ширина габаритная, м 12,6 14 16 14

Осадка, м 5,4 4,76 5,75 4,83

Виды топлива (груз) Светлые и темные НП одновременно Светлые и темные НП Светлые и темные НП одновременно Светлые НП

Кол-во грузовых танков, общий объем, м³ 12, 3414,22 13, 2744,9 12, 5906,48 11, 2745,48

50% объема 2х смежных танков наибольшего объема (для двухкорпусных судов) 353,58 350,82 603,5 350,77

Типы грузовых насосов DL-100 C/100 Винтовые ЭНП 63/10, 2CG 320/0,8. Центробежные 2.6 HD b-Бт-ЕУ2,

50E480 4У BORNEMANN W5.1zk W7T2ZK-94,

50 E804U,

H400

Мощность грузовых насосов, м³/час 150 63, 151, 320 450 305, 108, 40

В настоящее время на флоте преимущественно применяются два способа решения проблемы судовых отходов [16; 18].

1. Раздельное накопление всех видов отходов для сдачи на берег.

Достоинством этого метода является высокая степень очистки и реутилизации отходов при переработке на крупных береговых предприятиях. Кроме того, на судне необходим минимум специального оборудования.

Недостатком является необходимость иметь емкости, что требует дополнительных помещений и уменьшает провозную способность. Этот способ применяется на малых судах с непродолжительными маршрутами и частыми остановками, но абсолютно неприемлем для крупных транспортных судов.

Как вариант этого способа можно выделить раздельное накопление всех видов отходов для сдачи на специальные суда. Данное решение в настоящее время перспективно для малых рек, на удаленных от спецпричалов участках, а также в условиях продленной навигации.

2. Переработка отходов на борту судна при помощи специальных систем для очистки сточных (СВ) и нефтесодержащих (НВ) вод, а также инсинераторов.

Достоинствами этого метода являются: большая автономность плавания, сокращение простоев, минимальные накопительные емкости и, как следствие, эффективность таких судов. К недостаткам относятся: сложность и дороговизна указанных систем, а также специального обслуживания, необходимость дополнительных затрат энергии. Данное решение распространилось преимущественно на морских судах и судах река-море плавания.

Однако имеющееся в эксплуатации на ряде судов оборудование переработки отдельных видов отходов в большинстве случаев уже морально и физически устарело, не всегда обеспечивает выполнение требований современной регламентирующей документации, новое же является дорогостоящим при установке и в обслуживании, обладает высокой энергоемкостью и на целом ряде речных судов по различным причинам установка указанных устройств невозможна.

Анализ ситуации вопроса показывает, что окончательный выбор способа удаления загрязнений с судов зависит от многих факторов [10].

В процессе эксплуатации при использовании воды для пищевых и хозяйственных нужд на судне скапливаются СВ. В общем случае СВ можно классифицировать по основным признакам [3; 7; 10; 19; 20] в соответствии со схемой, изображенной на рис. 1.

В положениях Санитарных правил для судов внутреннего и смешанного плаваний все СВ объединены в две большие группы:

При сбросе ХБСВ наибольший вред окружающей среде наносят стоки из прачечной, так как в их состав входят поверхностно-активные вещества (ПАВ), включая синтетические (СПАВ). Последние относятся к ядовитым веществам. Эти стоки находятся на уровне 1522 % от общего объема ХБСВ и концентрация акилбензолсульфата в них превышает опасный для живых организмов предел 10 мг/дм³ [12].

Состав камбузных вод определяется рационом питания, а основными компонентами загрязняющих веществ являются растительные и животные жиры. Их количество колеблется от 1,8 до 6,0 г/(чел. сут) [4].

Мытьевая СВ образуется в результате выполнения человеком гигиенических процедур. В состав загрязняющих веществ здесь входят жиры, частицы эпителия и мыло.

Классификация СВ:

- хозяйственно-фекальные СВ (ХФСВ) — воды, использованные в туалетах, медицинских учреждениях и помещениях, где содержатся животные;
- хозяйственно-бытовые воды (ХБСВ) — воды после употребления в камбузах, прачечных, умывальниках и душах

К настоящему времени на флоте применяются станции очистки сточных вод (СОСВ), использующие 3 основные метода обработки сточных вод (СВ): механический, биохимический и физико-химический.

По механическому методу работают СОСВ типа «HL-CONT» и «HAMANN». Степень очистки в таких СОСВ не удовлетворяет современным требованиям и их дальнейшее внедрение требует обязательной модернизации.

К СОСВ основанным на биохимическом методе относят «Био-Компакт», «Кареа», «Унекс-Био», «СТП», «Унекс-Симултан», «Эвак МБР», «ЗЕБРА», «ЗОБРА», «ЛК», «Термобиомак», «Трайидент», «СТС Диспозер», «Сиуэй», «Йова АБ». Ряд станций установлен на современных судах. При сравнительной простоте и высокой степени очистки СВ к недостаткам следует отнести длительный период выхода на рабочий режим (до 20 суток), чувствительность к колебаниям нагрузки и солесодержанию СВ, содержанию жиров, масел и поверхностно-активных веществ (ПАВ), температурные ограничения и высокие массогабаритные характеристики.

Физико-химический метод очистки СВ на судах используется чаще. СОСВ «Атлас», «Электролюкс», «Аквадам», «Эльсан Коваль», «ОРКА» осуществляют очистку преимущественно с помощью химических реагентов. «Хамман Вассертеknик», «Дженерал Электрик», «ЭОС» - электрохимическим способом. Вестингауз», «Нептуматик», «МОС75», «Мини-Л-Фрейм» - используют реагентную флотацию. «Озон», «Сток» - очистку озонированием. «Бабкок и Вилькоккс», «Вильсон Валтон» - испарением. Доминирующее положение из перечисленных систем на речных судах занимают «Сток» и «ЭОС». При возможности обработки всех видов СВ, малой чувствительности к расходу и составу СВ данные СОСВ имеют высокие строительные и эксплуатационные затраты, потребность в химических реагентах и расходных материалах.

Судовые станции очистки нефтесодержащих вод (СОНВ) в большинстве своем имеют подобную технологическую схему - отстаивание, коалесценция и адсорбция.

Распространены станции «ПП-Матик», «Гидропур», «Фрам», «Фрамарин», «GSF», «Сарекс», «Софранс», «Аквамарин», «Турбуло», «УГСК-0,4», «УСФА», «TEIF/A», «M10», «HP 1625-73», «СКМ», «СКМ-2», «УКФ», «RWO», «Петролиминатор-630», «Hamworthy Marine», «ОНВ», НВФУ «Экомарин». Существенным недостатком всех СОНВ является потребность во флотореагентах и ограниченный ресурс коалесцирующих элементов. Перспективны СОНВ марок «ОНВ» и «ОСНВ». Они обеспечивают глубокую очистку НВ с применением на последней стадии озонирования. Кроме того, установка «ОСНВ» является универсальной - в ней возможна одновременная очистка судовых СВ и нефтесодержащих вод (НВ).

2. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКАМ ПО ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Требования Регистра к устройству для предотвращения загрязнения моря сточными водами применяются к новым судам в полном объеме, а также к действующим судам валовой вместимостью 200 рег. т и более, валовой вместимостью менее 200 рег. т, на которых допускается перевозка людей в количестве более 6 чел., с неустановленной валовой вместимостью, на которых допускается перевозка людей в количестве более 6 чел.

Любое судно должно быть оснащено одним из видов оборудования:

- установкой для обработки сточных вод и сборной цистерной;
- установкой для измельчения и обеззараживания сточных вод и сборной цистерной;

- сборной цистерной.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ (<http://www.consultant.ru>)
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 27.12.2012) // <http://www.consultant.ru> [3] Российский Речной Регистр. Правила Т.1-5. – М.: Новости, 2019.
3. Постановление Правительства РФ от 23.07.2007 N 469 (ред. от 08.06.2011) «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты»// <http://www.consultant.ru>
4. Постановление Правительства РФ от 03.10.2000 N 748 (ред. от 01.02.2005) «Об утверждении пределов допустимых концентраций и условий сброса вредных веществ в исключительной экономической зоне Российской Федерации»// <http://www.consultant.ru>
5. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года и Протокола 1978 года // <http://base.garant.ru/71824434/>
6. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания: СанПиН 2.5.2-703-98. – Введ. 01.01.99. – М.: Минздрав России, 1998. – 144с.
7. Пимошенко А.П. Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов. – М.: Мир, 2004. – 320 с.
8. Instruction manual Team Tec incinerator OG 120C [Электронный ресурс]. – Режимдоступа: <http://www.teamtec.no/wp-content/uploads/2015/05/Preliminary-tech.-doc.-OG120C-TG-5.pdf>, своб.
9. 4DVZ-VC «OILMASTER» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.akeringenieria.com/en/productos/oil-water-separator-plant>, своб.
10. Добрынина В. К., Рахманов Ю. А. Мероприятия по предотвращению загрязнения моря с судов //Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. – 2017. – С. 94-96.
11. Тихомиров Г. И. Технологии обработки воды на морских судах. Курс лекций: Учеб. пособие для курсантов и студентов морских специальностей. – Владивосток.: Мор. гос. ун-т, 2013. – 159 с.
12. Водное хозяйство промышленных предприятий: справ. изд.: в 2 кн. / В. И. Аксенов [и др.]. — М.: Теплотехник, 2005. — Кн. 1. — 640 с.: ил.
13. Водоподготовка на ТЭС при использовании городских сточных вод / И. М. Абдуллийев, И. А. Малахов [и др.]. — М.: Энергоиздат, 1988. — 632 с.: ил.
14. Галеев Р. Г. Современные закрытые системы очистки сточных вод НПЗ / Р. Г. Галеев, Э. Г. Теляшев [и др.] // Вода и технология: тез. докл. III Междунар. конгр. – М.: «СИБИКО Интернешнл», 1998.
15. Судовые установки очистки сточных вод: способы очистки, устройство, эксплуатация: справ. пособие / Н. Г. Ермошкин [и др.]. – Одесса: Феникс, 2004. – 56 с.: ил.
16. Зубрилов С. П. Охрана окружающей среды при эксплуатации судов / С. П. Зубрилов, Ю. Г. Ищук, В. И. Косовский. – Л.: Судостроение, 1989. – 256 с.: ил.
17. Косовский В. И. Судовые биохимические установки для обработки сточных вод / В. И. Косовский // ЦБНТИ Минречфлота РСФСР. – М., 1983. – Вып. 10. – 40 с.
18. Курников А. С. Концепция повышения экологической безопасности судна: моногр. / А. С. Курников. – Н. Новгород: Изд-во ВГАВТ, 2002. – 80 с.: ил.
19. Маслов И. Н. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте: учебник для вузов / И. Н. Маслов, Ю. И. Коробов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1997. – 238 с.
20. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. и Протокол 1978 г. – М.: ЦРИА «Морфлот», 1980. – 364 с.
21. Охрана морской среды: учеб. пособие для вузов / В. П. Волошин. — Л.: Судостроение, 1987. – 208 с.
22. Предотвращение загрязнения моря с судов: учеб. пособие для вузов / С. Н. Нунупаров. – М.: Транспорт, 1985. — 288 с.: ил.
23. Решняк В. И. Автономные плавучие и береговые сооружения для очистки нефтесодержащих и подсланевых вод / В. И. Решняк // Сб. тр. СПГУВК. – СПб.: СПбГУВК, 1996.
24. Средства очистки жидкостей на судах: справ. / под общ. ред. И. А. Иванова. – Л.: Судостроение, 1984. – 272 с.: ил.
25. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы: СанПин 2.5.2-703-98. – М.: Минздрав России, 1998. – 144 с.
26. Фрог Б. Н. Водоподготовка: учеб. пособие для вузов / Б. Н. Фрог, А. П. Левченко. – М.: МГУ, 1996. – 620 с.: ил.
27. Этин В. Л. Экологическая безопасность судов и промышленных предприятий водного транспорта: курс

- лекций для студ. специальностей 14.01, 14.02, 24.02, 33.02. / В. Л. Этин,
28. В. Н. Плотникова, В. С. Наумов. - Н. Новгород: ВГАВТ, 1997. - 208 с.: ил.
29. Юдицкий Ф. Л. Защита окружающей среды при эксплуатации судов / Ф. Л. Юдицкий. — Л.: Судостроение, 1978. — 160 с.
30. Evac. Environmental solutions for the marine industry. EVAC Environmental Solutions Marine Sector. Zodiac Group. - USA, 2005. - № 3. - 20 p.
31. Evac. Environmental solutions for the marine industry. Product catalogue 2006. Zodiac Group. -. USA, 2006. - 495 p.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/315678>