

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА И
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

СБОРНИК

**РАБОТ УЧАСТНИКОВ IV КРАЕВОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ВОДА - ОСНОВА ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ»**

Хабаровск, 2022

Сборник работ участников IV краевой научно-практической конференции «Вода - основа жизни на Земле», приуроченной ко Всемирному дню водных ресурсов.

Рецензенты:

Лебедева О.И., заместитель директора по учебной работе, преподаватель КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»

Макарова Е.П., организатор конференции, методист КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»

Настоящий сборник включает материалы IV краевой научно-практической конференции «Вода-основа жизни на Земле», приуроченной ко Всемирному дню водных ресурсов, проводимой краевым государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности» совместно с краевым государственным автономным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Хабаровский краевой институт развития образования» и Амурским бассейновым водным управлением Федерального агентства водных ресурсов.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВОДЫ НА СОСТАВ ПОЧВЫ И ПРОРАСТАНИЕ РАСТЕНИЙ / Русина Екатерина Михайловна. Руководитель: Ловыгина Ирина Александровна (КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»)	5
ВОДОПРОВОДНЫЕ СЕТИ Г. ХАБАРОВСКА / Парфенова Евгения Витальевна. Руководитель: Пак Татьяна Сиуновна (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)	8
РАЗВИТИЕ СУДОХОДСТВА НА АМУРЕ / Сираев Владислав Валерьевич, Артемов Руслан Евгеньевич. Руководитель: Шувалов Федор Яковлевич (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)	12
ЭКОНОМИКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ / Джафаров Александр Павлович. Руководитель: Кириллова Эльвира Евгеньевна (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)	17
ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ / Блинова Виталина Александровна. Руководитель: Калинина Кристина Витальевна (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)	19
ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРИТОВ В ВОДЕ / Жеребцова Елизавета Евгеньевна. Руководитель: Левченко Любовь Владимировна (КГБ ПОУ «Чегдомынский горно-технологический техникум»)	22
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАТОНУВШИХ СУДОВ / Крапивин Евгений Михайлович. Руководитель: Соловьёва Татьяна Александровна (КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»)	27
ВОДА – КОЛЫБЕЛЬ ЖИЗНИ / Астафьева Анастасия Романовна. Руководители: Соловьёва Татьяна Александровна, Царегородцева Наталья Александровна (КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»)	30
ЗАТОНУВШИЕ СУДА И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ / Басаргин Александр Андреевич. Руководитель: Смирнова Наталья Александровна (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)	35
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ВОДНАЯ ОСНОВА ЖИЗНИ РЕКИ АМУР ОТ ИСТОКОВ ДО УСТЬЯ / Матвиенко Роман Денисович. Руководитель: Ловыгина Ирина Александровна (КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»)	39
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТИХОГО ОКЕАНА / Ляхов Артем Константинович. Руководитель: Соловьёва Татьяна Александровна (КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»)	44
БЕЗОПАСНОЕ СУДОХОДСТВО И ЭКОЛОГИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ / Искандарова Арина Сергеевна, Мельникова	

Вероника Дмитриевна. Руководитель: Кирюшина Светлана Ивановна (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)......48

ВОДА КАК ЧАСТЬ ЖИЗНИ / Карюкин Кирилл Константинович. Руководитель: Кириллова Эльвира Евгеньевна (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)......52

ЭКОЛОГИЯ ВОДЫ РЕКИ АМУР / Киракосян Петрос Григорович. Руководитель: Кирюшина Светлана Ивановна (КГБ ПОУ «Хабаровский промышленно-экономический техникум»)......54

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (МЕРЫ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ) / Шалыгин Егор Денисович, Воронцов Антон Павлович. Руководители: Санклер Галина Сергеевна, Литвинова Светлана Викторовна (КГБ ПОУ «Хабаровский техникум транспортных технологий им. Героя Советского союза А.С. Панова»)......60

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ С СУДОВ / Серова Надежда Алексеевна. Руководитель: Пивень Анна Валентиновна (КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»)......65

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА СОСТОЯНИЕ АМУРСКОГО БАССЕЙНА / Иванова Евангелина Константиновна. Руководитель: Гончарова Анастасия Валерьевна (КГБ ПОУ «Хабаровский автомеханический колледж»)......69

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ / Вокулова Юлия Евгеньевна. Руководитель: Кирюшина Светлана Ивановна (КГБ ПОУ «Хабаровский промышленно-экономический техникум»)......71

КАКУЮ ОПАСНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ЗАТОНУВШИЕ СУДА ДЛЯ ЭКОЛОГИИ? / Верхотуров Алексей Алексеевич. Руководитель: Шувалов Федор Яковлевич (КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»)......75

ВОДА, КОТОРУЮ МЫ ПЬЕМ: ЯД И ЛЕКАРСТВО / Кочура Леонид Георгиевич, преподаватель КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности» (заочное участие)......79

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВОДЫ НА СОСТАВ ПОЧВЫ И ПРОРАСТАНИЕ РАСТЕНИЙ

Автор работы:

Русина Екатерина Михайловна, студентка

Руководитель:

Ловыгина Ирина Александровна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»

***Аннотация:** Жизнь каждого растения начинается с развития и роста его из семени при определенных условиях внешней среды. Основные условия – тепло, свет, воздух, вода, питание. Все эти факторы одинаково необходимы и выполняют определенные функции в жизни растений. Не все условия оказывают положительное влияние на растения. Автору показалась интересной идея на экспериментах рассмотреть влияние различных видов воды на рост и развитие одного вида растения (фасоли).*

Вода – одно из самых распространённых веществ в природе, гидросфера занимает 71% поверхности Земли. Воде принадлежит важнейшая роль в геологии, истории планеты. Без воды невозможно существование живых организмов. Дело в том, что тело человека почти на 63% - 68% состоит из воды. Практически все биохимические реакции в каждой живой клетке – это реакции в водных растворах.

Самое крупное количество воды и по сей день тратится на земледелие. В сельском хозяйстве вода идет не только на полив посевов, но также на пополнение запасов подземных вод специально для того, чтобы предупредить слишком быстрое опускание уровня грунтовых вод.

Практика регулирования водного режима, как и само земледелие, имеет давнюю историю и основывается на учете почвенно-климатических условий территории и биологических особенностей возделываемых культур.

Вода – один из важнейших факторов, определяющих размещение производительных сил, а очень часто и средство производства. Увеличение расходования воды промышленностью связано не только с ее быстрым развитием, но и с увеличением расхода воды на единицу продукции. В частности:

- На производство 1 т хлопчатобумажной ткани фабрики расходуют 250 м³ воды;
- Много воды требуется химической промышленности. Так, на производство 1 т аммиака затрачивается около 1000 м³ воды;
- Современные крупные теплоэлектростанции потребляют огромное количество воды. Только одна станция мощностью 300 тыс. кВт расходует до 120 м³/с, или более 300 млн. м³ в год. Валовое потребление воды для этих станций в перспективе возрастает примерно в 9–10 раз;
- Особое место в использовании водных ресурсов занимает водопотребление для нужд населения;

– На хозяйственно–питьевые цели в нашей стране приходится около 10% водопотребления. При этом обязательными являются бесперебойность водоснабжения, а также строгое соблюдение научно обоснованных санитарно-гигиенических нормативов;

– Использование воды для хозяйственных целей – одно из звеньев круговорота воды в природе;

– Наиболее водоемкими производствами являются предприятия черной металлургии, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, машиностроения.

Водные объекты по условиям функционирования промышленных предприятий и воздействию последних на состояние вод могут быть подразделены на 3 группы:

1) реки и водоемы, находящиеся в местах сброса сточных вод производствами нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности;

2) водные объекты, расположенные в местах сброса сточных вод предприятиями цветной и черной металлургии;

3) объекты, находящиеся в пределах эксплуатируемых нефтяных месторождений и в условиях влияния сельскохозяйственного производства.

Но антропогенное звено круговорота отличается от естественного тем, что в процессе испарения часть использованной человеком воды возвращается в атмосферу опресненной.

Вода – химическое вещество в виде прозрачной жидкости, не имеющей цвета в малом объёме, запаха и вкуса при стандартных условиях. В твёрдом состоянии называется льдом, снегом или инеем, а в газообразном - водяным паром. Крайне колоссальна роль воды в биологической среде, она является основой почвенных процессов, передвижения веществ, прорастания семян и т. д.

Мы очень заинтересовались свойствами воды и её влиянием на почву в процессе земледелия. Чтобы убедиться на практике, как вода воздействует на живые организмы – в частности на растения, мы приняли решение провести эксперимент с семенами Фасоли обыкновенной и узнать, как вода, взятая из различных источников, будет ли по-разному влиять на существование растений.

Для эксперимента по прорастанию семян и дальнейшего развития в почве после высадки были использованы:

- газированная минеральная вода «Романовская»,
- водопроводная вода,
- талая водопроводная вода,
- бутилированная вода (Бонаква),
- талая бутилированная вода (Святой источник).

Фасоль обыкновенная – неприхотливое, однолетнее травянистое растение.

Опыт проводился в домашних условиях. Семена замачивались на ватных

дисках в исследуемых образцах воды. Всем семенам были обеспечены одинаковые условия прорастания: доступ света, воздуха, воды, тепло. Ежедневно проводилось наблюдение за набуханием семян и появлением проростков. Результаты прорастания семян представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты прорастания семян

Дата проведения	Газированная минеральная вода «Романовская»	Водопроводная вода	Талая водопроводная вода	Бутилированная вода «Бонаква»	Талая бутилированная вода «Святой источник»
16.02.22	Все семена были помещены в воду различного состава для прорастания				
18.02.22	Произошло набухание семени, появились ростки	Произошло набухание семени	Произошло набухание семени	Произошло набухание семени	Произошло набухание семени
20.02.22	Прорастание семени	Изменений не произошло	Прорастание семени	Прорастание семени	Прорастание семени
22.02.22	1 место по прорастанию	Началось проклевывание семени	2 место по прорастанию	3 место по прорастанию	4 место по прорастанию
24.02.22	1 место по прорастанию	Продолжают проклевываться семена	2 место по прорастанию	3 место по прорастанию	4 место по прорастанию

После прорастания семена были высажены в грунт «Универсальный», приобретенный в магазине «Садисам». Полив производился теми же образцами воды, в которых проходило прорастание семян. Рост и развитие семян в почве проходил в одинаковых условиях.

Первое место в нашем эксперименте заняла газированная минеральная вода «Романовская». Второе место закрепила за собой водопроводная талая вода. Третье место было определено для бутилированной воды («Бонаква»). Четвёртым местом завладела талая бутилированная вода («Святой источник»). И конечное, пятое место в нашем эксперименте занимает водопроводная вода.

Спустя 14 дней мы подметили следующие результаты: часть проростков погибла, это были образцы с наилучшими результатами в начале нашего эксперимента. Конечные результаты выращивания представлены в таблице 2. 10.03.2022 эксперимент был закончен.

Таблица 2 – Итоговые результаты выращивания семян

Газированная минеральная вода «Романовская»	Погиб
Талая водопроводная вода	Жив
Бутилированная вода «Бонаква»	Погиб
Талая бутилированная вода «Святой источник»	Погиб
Водопроводная вода	Жив

В результате проделанной работы выяснили, что для прорастания семян фасоли необходимы определенные условия, изучая влияние качества воды, в

которой прорастают семена на скорость появления проростка, мы определили наиболее благоприятные образцы, которые показали высокий процент всхожести и скорость прорастания семян, этими образцами оказались: №1 - газированная минеральная вода «Романовская» и № 3 – талая водопроводная вода. Низкие коэффициенты других образцов, а именно водопроводная вода, в которой семена не проросли, позволяет предположить, что фильтры, используемые в условиях Хабаровского городского водоснабжения, по всей вероятности, не до конца осуществляют фильтрацию и для использования при поливе растений данная вода не пригодна.

На основании полученных литературных данных о качестве используемой нами воды, а также экспериментальных данных, мы можем смело сказать, что гибель проростков при поливе минеральной водой, вероятно, связана с излишним количеством солей попавших в почву вместе с водой.

Данную методику исследования можно также применять для определения качества питьевой воды, используя в качестве объекта для тестирования растительные организмы.

Велика и социальная значимость нашей работы, так как здоровье человека не в последнюю очередь зависит от того, какую пищу он потребляет, и какую воду пьет. В ходе выполнения данной работы автор ознакомился с информацией о воде, видах воды, её характерными особенностями, а также с методикой проведения эксперимента.

Таким образом, поставленная перед нами цель и задачи достигнуты. Результаты проделанной нами работы можно использовать в различных отраслях сельского хозяйства (например, растениеводство и прочие), в приусадебном хозяйстве при выращивании растений, при тестировании питьевой воды, как один из вариантов биологического тестирования.

Список используемой литературы и источников

1. Габуда, С. П. Вода. Факты и гипотезы [Текст] / Габуда С.П. Новосибирск: «Наука», 2020.
2. Якушкин, Н. И. Физиология растений [Текст] / Н. И. Якушин. - М. : Просвещение, 2021. - 335с.
3. Вода в домашних условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://voda-info.com/talaya-voda>.

ВОДОПРОВОДНЫЕ СЕТИ Г. ХАБАРОВСКА

Автор работы:

Парфенова Евгения Витальевна, студентка

Руководитель:

Пак Татьяна Сиуновна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»

***Аннотация:** Исследование посвящено состоянию водопроводной сети и способам улучшения качества водопроводной воды в г. Хабаровск. В работе*

рассмотрены история МУП «Водоканал» г. Хабаровск, технология очищения воды. Освещен вопрос контроля качества воды и системы биомониторинга, а также альтернативного источника подземных вод – Тунгусского месторождения.

Почти 2/3 планеты – это вода, но деятельность человека вызывает загрязнение, что сказывается на уровне качества воды. Качество воды напрямую связано со здоровьем человека, а также создает проблемы для флоры и фауны. Вода требует очистки, обеззараживания, фильтрации, постоянного контроля. Помимо этих мероприятий большое значение имеет состояние водопроводной сети, условия и источники забора воды.

Забота о подаче воды до потребителя в Хабаровске возложена на шесть предприятий, из которых основным считается МУП «Водоканал». На его долю приходится 96% объема водоснабжения. Современный «Водоканал» - это огромное хозяйство: эксплуатирующее 1580 километров канализационных водопроводных сетей; использующее установки по подготовке питьевой воды производительностью 526 тысяч кубов в сутки; производящее очистку сточных вод в объеме 220 тысяч кубов в сутки; обслуживающее 63 водопроводных и 51 канализационных насосных станции; имеющее офисные и производственные здания, специальную технику с гаражами, склады, автозаправку и современный центр техобслуживания.

Амур, как и сто лет назад, является главным источником воды для нашего города. За это время качество воды очень сильно ухудшилось, с середины 80-х годов прошлого века в реке появились опасные вещества: фенолы, пестициды, тяжелые металлы и другие загрязнители. Периодически в бассейне реки Амур происходят аварии с попаданием в воду загрязняющих веществ.

В данное время «Водоканал» расширяет очистные сооружения с применением новых методов фильтрации и обеззараживания. Ежегодно технологии совершенствуются. Например, сейчас применяют технологию аммонизации, это сократило количество хлора в два раза при обеззараживании воды и увеличило безопасность водоснабжения.

Качество воды из крана напрямую зависит от состояния труб. Водопроводная сеть в настоящее время составляет 2/3 всей длины стальные трубы, остальные из чугуна и труб ПНД. С 1994 года на баланс МУП «Водоканал» передано более 231 км сетей водопровода и канализации с износом 60%. Они долгое не эксплуатировались и не промывались. Водоводы и уличные сети построены в 1960-1970-х годах, более 50% имеют износ 80-100% и нуждаются в замене. В этих трубопроводах возникает вторичное загрязнение воды. Из общих 100% водопроводных сетей требуется замена около 48%.

Ежегодно «Водоканал» проводит ремонт и замену водопроводных сетей с использованием самых современных и долговечных материалов. В настоящее время используется бестраншейные технологии, они не нарушают благоустройства дворов и улиц. Для этого метода используются полиэтиленовые трубы низкого давления (ПНД). Они нетоксичны, пластичны, выдерживают перепады температур, не портятся при подвижках грунта.

Используются современные установки горизонтально-направленного бурения «ГНБ».

Также вынуждены применять и траншейный способ ремонта, подготавливается котлован и проводится локальный ремонт или замена участка старой трубы на новую.

При использовании в водопроводных сетях полимерных труб снижается образование отложений на внутренней поверхности трубопроводов, полностью устраняются химическая и электрохимическая коррозия труб, что значительно повышает качество воды.

МУП «Водоканал» ежегодно проводит ремонтные работы на сумму от 500 до 800 млн. рублей. За последние десять лет было заменено более 330 км водопроводных и канализационных сетей. Задействованы магистральные водоводы: участок улиц Индустриальная и Бийская, Воронежский водовод от микрорайона «Депо-2» до улицы Шелеста, закольцован трубопровода от магистрального водовода до Овощесовхоза и другие. Работы проведены с использованием современных материалов с длительными сроками эксплуатации (полиэтилен низкого давления, высокопрочный чугун с шаровидным графитом).

Очень сильно изношена водопроводная сеть на улице Уборевича, станций Хабаровск-1, Хабаровск-2, в микрорайоне в границах улиц Трехгорная – Уборевича – Мостовая – Санаторная. Работы по замене изношенных водопроводных сетей производятся в недостаточных объемах.

В ноябре 2005 года на нефтеперерабатывающем заводе в г. Цилинь в Китае произошла крупная авария, в Амур сбросили более 100 тонн высокотоксичных соединений. Эти события подтолкнули к принятию решения о создании резервного водоснабжения, независимого от состояния реки.

Выходом из этой ситуации стало Тунгусское месторождение подземных вод (рисунок 1). Проект рассчитан на несколько этапов, с вводом в эксплуатацию по 12 водозаборных скважин. В сентябре 2012 года задействована первая секция производительностью 25 тысяч кубических метров воды в сутки. В данное время подсоединены к работе вторая и третья секция подземного водозабора. С использованием Тунгусского месторождения подземных вод Хабаровск приобрел защищенный источник питьевого водоснабжения, независимый от загрязнения Амура.

Жители часто проявляет сомнения в качестве водопроводной воды. Многие не знают, что Хабаровск находится в списке 22 крупных городов России по качеству воды.

Надзор за качеством питьевой воды проводит центральная химико-бактериологическая лаборатория, одна из структурных подразделений МУП города Хабаровска «Водоканал». Лаборатория оснащена новейшим оборудованием, позволяющим проводить ежедневно отбор и тестирование более 1000 химико-бактериологических проб на более 100 физико-химических и микробиологических показателей. Круглосуточный контроль за качеством установлен на водозаборе, на выходе из водозабора и в водопроводной сети, что позволяет немедленно выявить проблемные участки и провести замену или

прочистку.



Рисунок 1 - Стройка водозабора на Тунгусском месторождении подземных вод

За качество водопроводной холодной воды, от водозабора и до водопроводного крана, полную ответственность несет МУП города Хабаровска «Водоканал». За качество горячей воды несет ответственность ее производитель - ОАО «Дальневосточная генерирующая компания».

Качество воды в России должно соответствовать определенным санитарным правилам и нормам (СанПиН № 2.1.4.1074- 01 — качество воды в централизованных системах питьевого водоснабжения; Гигиенический норматив 2.1.5.13.15-03 — предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно бытового водопользования). Водопроводная вода безопасна для употребления, так как ежедневно проходит строгий лабораторный контроль.

В настоящее время МУП «Водоканал» стал использовать систему биологического мониторинга качества воды в Амуре. Система действует в круглосуточном режиме и реагирует на вещества, определение которых затруднительно в лабораторных условиях. Для работы системы биомониторинга используют речных раков (рисунок 2).

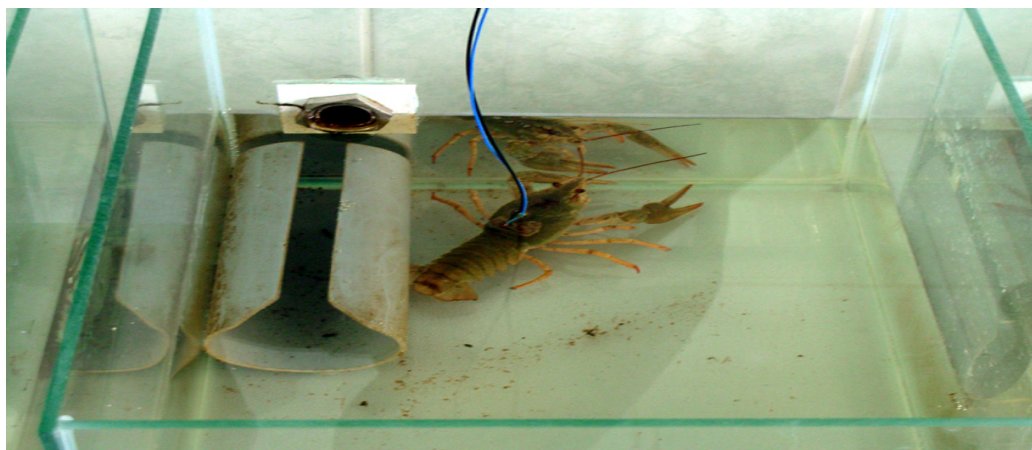


Рисунок 2 - Биомониторинг речными раками

Они подключаются к компьютерной системе, которая считывает частоту

сердечных сокращения раков. Как тестовых животных в биомониторинге используют самцов раков, так как у них более спокойный нрав и они не имеют склонности к ложным тревогам. Перед тем как вода попадет на очистные сооружения водопровода, она проходит через аквариумы. При отклонениях система подаёт сигнал тревоги, и лаборанты немедленно приступают к тщательному анализу проб воды.

Биомониторинг позволяет повысить безопасность горожан при возможных авариях в бассейне Амура.

В работе было рассмотрено состояние водопроводной сети г. Хабаровска и технологии получения питьевой воды.

Список используемой литературы и источников

1. ГОСТ 4212-2016 Реактивы. Методы приготовления растворов для колориметрического и нефелометрического анализа.
2. ГОСТ 4517-2016 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе.
3. ГОСТ 4919.1-2016 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов.
4. ГОСТ 4919.2-2016 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов.
5. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — Изд. 4-е, перераб. и дополн. — СПб.: «Крисмас+», 2018. — 360 с., ил. ISBN 978-5-89495- 248-2.
6. Водно-химическая экспресс-лаборатория котловая ВХЭЛ. Руководство по применению РП 203-82182574- 15. / Составители: А.Г. Муравьев, В.В. Данилова, Н.А. Осадчая, И.В. Субботина, Е.Б. Кравцова. – СПб.: ЗАО «Крисмас+», 2016. – 109 с.
7. Химический анализ почв. Руководство по применению почвенных лабораторий и тест-комплектов / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. Изд. 3-е, перераб. и дополн. — СПб.: «Крисмас+», 2015 – 136 с., ил. ISBN: 978-5-89495-220-8.
8. ООО «ИНТЕХЭКО» www.intecheco.ru

РАЗВИТИЕ СУДОХОДСТВА НА АМУРЕ

Авторы работы:

Сираев Владислав Валерьевич, студент,

Артемов Руслан Евгеньевич, студент

Руководитель:

Шувалов Федор Яковлевич, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»

***Аннотация:** В работе рассматриваются основные вехи истории судоходства на реке Амур в контексте освоения и развития российского Дальнего Востока. Также описывается современное состояние Амурского*

пароходства в рамках хозяйственной деятельности в Дальневосточном регионе.

«Амурское пароходство» - одно из старейших промышленных предприятий Дальнего Востока России. Его история тесно связана с возникновением и развитием судоходства по Амуру.

Начало транспортного освоения Амурского бассейна было обусловлено тем, что крупные торгово-промышленные предприятия Сибири осознавали огромный экономический потенциал территорий Дальнего Востока. Процесс колонизации края выдвинул на первый план необходимость интенсивного развития естественно-географического вида транспортного сообщения — речного судоходства. Первый сплав русских судов по Амуру положил начало формированию транспортной системы дальневосточного региона России. Учреждение пароходства на Амуре открыло возможность интенсивной колонизации территорий Приамурья и Приморья, их вовлечения в систему общероссийских хозяйственно-экономических связей. Особенностью процесса становления Амурского речного флота во второй половине XIX в. являлось доминирование государственных форм собственности. Это было связано с активизацией внешнеполитического курса российского правительства на Дальнем Востоке. Активизация транспортной политики России на Дальнем Востоке на рубеже XIX - XX вв. была обусловлена также рядом внешнеполитических и внутриэкономических факторов. К концу XIX в. Дальний Восток России был вовлечён в систему мирового рынка. Необходимость транспортировки продукции и сырья на внешние рынки выдвинула на первый план речные пути сообщения. Увеличение притока населения и активное хозяйственное освоение Приамурья способствовали расширению частной инициативы в деле развития речного транспорта в Амурском бассейне. Завершение строительства Амурской железной дороги и КВЖД снизило значение речного транспорта Амурского бассейна. Грузооборот по внутренним водным путям значительно уменьшился. Первая мировая война приостановила наращивание флота. Кризис местного судоходства сопровождался процессом монополизации речного транспорта - созданием пароходных синдикатов. В соответствии с декретом СНК о национализации водники объявили весь флот Амурского бассейна «национальной собственностью народа». В ходе гражданской войны речное хозяйство региона пришло в упадок. На Дальнем Востоке России практически не осталось судов. В навигацию 1920 г. было восстановлено регулярное судоходство. После окончания гражданской войны на Дальнем Востоке России возникла необходимость перехода транспортной системы к обслуживанию экономики в мирных условиях. Однако материально-техническая база речного флота оказалась в значительной мере разрушенной, что существенно затрудняло восстановление грузооборота и пассажирского потока в прежнем объёме. С середины 1920-х гг. начинается активное наступление государственных структур на частный капитал в сфере речного судоходства, вызванное опасениями конкуренции со стороны частных предпринимателей. В 1928 г.

управление «Амурского государственного пароходства» было переведено в город Хабаровск.

Государственное предприятие Амурское речное пароходство с 1993 года было преобразовано в акционерное общество открытого типа. В результате приватизации из состава пароходства вышли два крупных порта - Хабаровский и Комсомольский.

Речной флот АО «Амурское пароходство», осуществляющий перевозки по рекам Амур, Зея, Селемджа, Сунгари, Уссури, Амгунь представлен транспортными судами, способными перевозить различные виды грузов. В состав речного флота входят сухогрузные суда грузоподъемностью от 350 до 600 тонн, оборудованные судовыми кранами, позволяющими производить погрузо-разгрузочные работы на необорудованной береговой полосе; танкерный флот, принимающий на борт от 300 до 600 тонн нефтепродуктов любого класса и буксирный флот. Всего флот насчитывает более 200 судов самого различного класса общей грузоподъемностью свыше 250 тысяч тонн, успешно работает на линиях Северного Сахалина и Охотского побережья, доставляя в самые отдаленные районы необходимые для жизнеобеспечения грузы (программа «Северный завоз»), осуществляет перевозки грузов в Амурской, Еврейской автономной областях, Хабаровском крае. С 1967 года пароходство работает на перевозках внешнеторговых грузов судами река-море между российскими портами Дальнего Востока и портами стран Юго-Восточной Азии. Кроме того, пароходство занимается перевозками пассажиров пригородного, междугородного сообщения и шоп-туристов в КНР.

Ежегодно АО «Амурское пароходство» перевозит свыше 2 млн. тонн грузов и около 2 млн. пассажиров. Более 50 % перевозок грузов внутренним водным транспортом в Хабаровском крае осуществляется средствами Амурского пароходства. 73% объемов перевозок АО «Амурское пароходство» дополнено флотом заграничного плавания. В 2007 году предприятие вошло в состав холдинга RFP Group и сегодня АО «Амурское пароходство» является базовым предприятием транспортно-логистического направления данного холдинга, обеспечивающим его лесной бизнес полным комплексом транспортных и стивидорных услуг по доставке лесоматериалов на основные рынки сбыта.

На сегодняшний день компания является абсолютным лидером на Дальнем Востоке России по объему грузовых и пассажирских перевозок по судоходным рекам бассейна реки Амур. Кроме того, АО «Амурское пароходство» осуществляет оперативное руководство ведущими транспортными предприятиями региона, объединенными в группу компаний «Амурское пароходство». В управлении ГК «Амурское пароходство» находятся развитые и обеспеченные инфраструктурой речные и морские порты, специализирующиеся на перевалке и хранении грузов, добыче нерудных строительных материалов, а также выполняющие функции международных пунктов пропуска. Речные порты расположены на территории Хабаровского края и Амурской области.

Для обеспечения бесперебойной работы транспортного конвейера в

пароходстве действовали три ремонтно-эксплуатационные базы флота:

1) ЗАО «Хабаровская ремонтно-эксплуатационная база флота». В 90-х годах 18 века на Амуре возникло новое пароходное предприятие – «Амурское общество пароходства и торговли». Оно отвоевало у «Товарищества» ряд экономически выгодных транспортных услуг, с появлением нового предприятия начался бурный рост численности флота. В 1895 году на Амуре было 56 частных пароходов и 64 баржи, в 1896 г. по Амуру ходило: 89 пароходов и 111 барж. В начале в затоне зимовало 25-30 судов, но со вступлением в строй главного корпуса предприятия, здесь был организован массовый отстой и ремонт более 240 судов. Ремонт судов производился с большими трудностями, и не обеспечивал потребности флота. Строительство судов на предприятии началось в 1932 году, необходимость строить была вызвана интенсивным развитием народного хозяйства Дальнего Востока. С 1937 года по 1941 год на заводе были собраны 2 сухогрузные баржи грузоподъемностью по 500 тонн, 8 нефтеналивных барж по 1650 тонн. С 1941 г. до 1953 г. судостроение на заводе не велось. В первые же мирные дни началась вторая реконструкция завода. Реконструкция стала возможной только благодаря развитию сварочного производства. На смену пароходам пришли дизельные суда. В эти годы был построен буксирный толкач мощностью 300 л.с., это была новинка для всей страны. Революцией в судоремонте стало строительство в 1956 году СЛИПа. В 1963 году начался важный период в развитии судостроения. Завод развернул работы по подготовке строительства новых видов судов: сухогрузных барж-площадок, речных буксиров, речных сухогрузных теплоходов грузоподъемностью 350 тонн, гидроперегрузателей. За период с 1965 г. по 1992 г. было построено более 100 единиц различных проектов, численность работающих на заводе составляла примерно 2300 чел., весь флот относился к РЭБ флота, а сама РЭБ была базовым предприятием Амурского речного пароходства, так было до 1993 года - до акционирования. В 1993 году Амурское пароходство стало «Акционерным обществом открытого типа», а Хабаровская РЭБ флота акционировалась совместно с пароходством и стала его дочерним предприятием. Оно до сих пор считается самым крупным промышленным предприятием среди ремонтных баз пароходства, имеющее необходимое оборудование, станки, приспособления для строительства и ремонта судов, двигателей внутреннего сгорания и продукции машиностроения. Кроме того, предприятие предоставляет место для зимнего отстоя судов, поднимает их на слип. Ныне оно называется акционерным обществом «Хабаровская ремонтно-эксплуатационная база флота».

2) ЗАО «Николаевская-на-Амуре ремонтно-эксплуатационная база флота». Для выполнения основного вида деятельности – судоремонта предприятие оснащено всем необходимым оборудованием. Располагает плавучим доком, позволяющим доковать суда грузоподъемностью до 4 500 тонн. Предприятие занимается строительством транспортно-добывающих моторных ботов для прибрежного лова, погрузочно-разгрузочными работами и складскими операциями с лесными и навалочными грузами, перевозкой грузов речным транспортом, добычей и реализацией минерально-строительных

материалов.

3) ЗАО «Малышевская ремонтно-эксплуатационная база флота». База занималась строительством барж грузоподъемностью 900 тонн, ремонтом самоходных судов, сухогрузных и наливных барж, изготовлением всевозможных металлоконструкций, деревообработкой, производит докование судов весом до 1 500 тонн. В 2012 году предприятие было ликвидировано путем реорганизации в форме присоединения.

Таким образом, реализация внутренней и внешней политики государства на Дальнем Востоке находится в тесной взаимосвязи с основными тенденциями развития речной транспортной системы Амура. Речной транспорт всегда занимал особое место в процессе заселения и хозяйственно-экономического развития Дальнего Востока России. Развитие судоходства в Амурском бассейне имело большое значение для укрепления обороноспособности российских владений на Дальнем Востоке, налаживания внешнеторговых связей, стимулирования местной промышленности и сельского хозяйства.

Список используемой литературы и источников

1. Государственный архив Амурской области. Ф. 1-й — Амурское общество пароходства и торговли; Ф. 15-и — протоколы съездов судовладельцев Амурского бассейна; Ф. 56-и — Амурский областной краеведческий музей им. Г.С. Новикова-Даурского; Ф. 114
2. Государственный архив Хабаровского края. Ф. Р.-18, Р-19
3. Министерство транспорта ДВР; Ф. И-281 — Амурское водное управление.
4. Амурские губернаторы (1856-1917) : Сборник документов и материалов / сост. В. Н. Абеленцев. - Благовещенск: ОАО «Амурская ярмарка», 2006. - 152 с.
5. Багров, В. Н., Сунгоркин, Н. Ф. Краснознамённая Амурская флотилия / В. Н. Багров, Н. Ф. Сунгоркин. - М. : Военное издательство, 1970. - 176 с.
6. Баяндин, В. И. Военная история Сибири и Дальнего Востока второй половины XIX начала XX в. в мемуарах современников / В. И. Баяндин // Гуманитарные науки в Сибири. - 2008. - № 3. - С. 30-33.
7. Дальний Восток России в период революций 1917 года и гражданской войны. - Владивосток: Дальнаука, 2003. - 632 с.
8. Залесская О. В. Участие китайских мигрантов в Гражданской войне на Российском Дальнем Востоке / О. В. Залесская // Власть и управление на Востоке России. - 2009. - № 1 (46). - С. 103-108.
9. Невельской, Г. И. Подвиги русских морских офицеров на крайнем Востоке России (1849-1855) / Г. И. Невельской. - Хабаровск: Хабар, кн. изд-во, 1969. - 420 с.
10. Светачёв, М. И. О роли китайских милитаристов в антисоветской интервенции на Дальнем Востоке (1918-1922 гг.) / М. И. Светачёв // Новая и новейшая история. - 1970. - № 5. - С. 368.
11. Смирнов, И. История образования Амурской речной флотилии / И.

Смирнов // Морской сборник. - 2010. - № 7. - С. 75-82.

12. Илларионов, А. А. Государственная политика и частная инициатива как факторы развития транспортной системы Дальнего Востока России (вторая половина XIX начало XX вв.): автореф. дис. канд. ист. наук. Владивосток, 2005. - 24 с.

13. Лыхин, П. Амурские пароходчики и пароходы / П. Лыхин. – Благовещенск, 1994. - С. 5.

14. Амурское пароходство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.amurship.ru>.

ЭКОНОМИКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Автор работы:

Джафаров Александр Павлович, студент

Руководитель:

Кириллова Эльвира Евгеньевна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»

***Аннотация:** В работе рассматриваются проблемы, связанные с ролью нехватки пресной воды в мире, актуальность изучаемой проблемы. Сохранение пресной воды на Земле актуальная проблема в нашей современной жизни. Целью исследования выступает узнать, как сохранить и преумножить запас пресной воды в мире посредством расширения знания о воде и ее значении для человека, выяснения, какие причины провоцируют загрязнение воды, выяснения способов сохранения пресной воды.*

Среди ключевых проблем, стоящих перед человечеством в XXI веке, особенно выделяются дефицит энергии и питьевой воды. Любопытно, что этот проблемный «тандем» стихийно осознан и отражён даже в естественном языке: только две жидкости планеты Земля наделены атрибутами драгоценности и метафорически приравнены к «священному металлу»: нефть как «чёрное» и вода как «голубое золото».

Вода играет уникальную роль как вещество, определяющее возможность существования и саму жизнь всех существ на Земле. Она выступает универсальным растворителем, в котором происходят основные биохимические процессы живых организмов. Вода покрывает более 70% населения планеты, но только 3% из них приходится на запасы пресной воды.

Большинство природных запасов пресной воды находится в форме льда, а менее 1% из них легкодоступны для потребления человеком. Это означает, что менее 0,007% воды на Земле готово для питья. Более 1,4 млрд. человек во всем мире не имеют доступа к чистой, безопасной питьевой воде.

Разрыв между водоснабжением и спросом на воду постоянно растет и, как ожидается, достигнет 40% к 2030 году. К 2025 году треть населения мира будет зависеть от нехватки воды.

Уже сейчас во многих развивающихся странах, процент потерь воды составляет более 30%, достигнув даже 80% в некоторых крайних случаях. Более 32 млрд. кубометров питьевой воды приходится на утечку воды из городских систем водоснабжения во всем мире, но только 10% утечки видима, остальные утечки незаметно и бесшумно исчезают под землей. За последнее столетие потребление пресной воды в мире увеличилось вдвое, и гидроресурсы планеты не отвечают такому быстрому росту потребностей человека. По данным Всемирной комиссии по воде, сегодня каждому человеку ежедневно требуется 40 (от 20 до 50) литров воды для питья, приготовления пищи и личной гигиены. Однако около миллиарда людей в 28 странах мира не имеют доступа к такому количеству жизненно важных ресурсов. Более 40% населения мира (около 2,5 млрд. человек) живет в районах, испытывающих среднюю или острую нехватку воды. Предполагается, что к 2025 году это число возрастет до 5,5 млрд. и составит две трети населения Земли.

Наиболее крупными потребителями воды (по объемам) являются Индия, Китай, США, Пакистан, Япония, Таиланд, Индонезия, Бангладеш, Мексика и Российская Федерация. Цифры общего объема потребляемой воды колеблются от 646 км³/год (Индия) до менее 30 км³/год в Кабо-Верде и в Центральноафриканской Республике. Около 99% из 4000 км³/год воды, используемой для ирригации, бытового и промышленного потребления, производства энергии, поступает из подземных и поверхностных возобновляемых источников. Остальные – из невозобновляемых (ископаемых) водоносных слоев, это относится, главным образом, к Саудовской Аравии, Ливии и Алжиру. Грунтовая вода составляет уже 20% от общего объема используемых вод, и эта цифра быстро растет, в особенности, в засушливых районах. За 20-й век отбор грунтовых вод увеличился в 5 раз.

Проблемой является загрязнение воды: ежедневно в нее сбрасывается 2 млн. тонн промышленных и естественных (бытовых) отходов. Наиболее известными примерами безответственного использования воды являются Аральское море и озеро Чад. Таким образом, данные свидетельствуют о том, что примерно половина населения мира страдает от дефицита воды.

В виде исследования автор поинтересовался у одного профессора из «Тихоокеанского государственного университета»¹, что произойдет с мировым запасом пресной воды через 20 лет и когда люди собираются опреснять воду, на что профессор ответил: «На мировое количество воды влияем только мы! И сколько ее останется через 20 лет - зависит от нас с вами. А опреснение воды происходит и сейчас просто в малых темпах, но через 20 лет, я думаю, уже будет прогресс в немалых темпах».

Второе исследование автор провел в рамках опроса людей из социальной сети «ВКонтакте» чтобы узнать их мнение о происходящем. Вопрос: Как вы относитесь к экономике водных ресурсов?

По результатам опроса (рисунок 1) можно сделать вывод, что большинство из опрошенных людей не волнует экономика водных ресурсов, но

¹ При проведении исследования респондент пожелал остаться инкогнито

в то же время в качестве положительного момента проведенного исследования можно отметить, что немало опрошенных проголосовало «ЗА». Это значит, что есть люди, которые считают, что с экономикой водных ресурсов все нормально. По нашему мнению, в скором будущем человечество сможет справиться с тем, чтобы ни у кого не было проблем с водой.

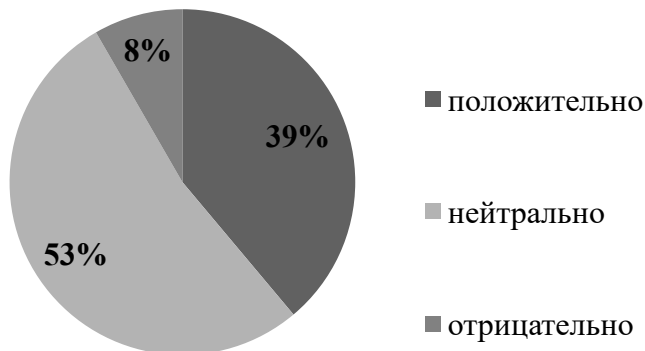


Рисунок 1 – Результаты опроса респондентов социальной сети «Вконтакте»

В общем можно сказать, что воды в мире много, но пресной мало. Наш мир старается сделать опреснительные заводы и у нас получается, но до сих пор мы все равно переживаем кризис, связанный с существенной нехваткой питьевой воды.

Список используемой литературы и источников

1. Мировой рынок пресной воды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vigorconsult.ru/resources/mirovoy-ryinok-presnoy-vodyi/>.
2. Шимова, О. С., Соколовский, Н. К. Основы экологии и экономика природопользования / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ekolog.org/books/32/3_2_3.htm.
3. Водные ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://utmagazine.ru/posts/8391-vodnye-resursy>.

ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ

Автор работы:

Блинова Виталина Александровна, студентка

Руководитель:

**Калинина Кристина Витальевна, преподаватель КГБ ПОУ
«Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»**

***Аннотация:** В работе представлены основные перспективы развития морского транспорта в Дальневосточном регионе, а также представлены направления модернизации транспортного комплекса в соответствии с*

Стратегией развития морского транспорта в Российской Федерации.

Сегодня водный транспорт является, прежде всего, основой для уменьшения дисбаланса между отдельными частями государства и гарантом военной безопасности всей территории. Он имеет как социально-политическое, так и экономическое значение, которое выражается в обеспечении высокоэффективного развития отдельных субъектов страны и социально-политической целостности Российской Федерации.

Занимая 40% территории России, Дальневосточный регион имеет слабо развитую транспортную сеть. Состояние транспортного комплекса Дальнего Востока является сдерживающим фактором в социально-экономическом развитии региона и требует модернизации и ускоренного развития.

«Социально-экономическое развитие Дальнего Востока напрямую зависит от эффективной транспортной системы», - это слова полномочного представителя Президента на Дальнем Востоке Олега Сафонова. По его мнению, в том числе слабый транспортный комплекс сдерживает развитие Дальнего Востока, так как социальный рост и экономическое развитие этого региона напрямую зависят от развития транспортных коммуникаций. В первую очередь это связано с огромной территорией региона, а также неравномерным экономическим развитием и системой расселения. Транспортные сети соединяют Дальний Восток и связывают его с другими регионами страны, что является необходимым условием территориальной целостности и единства экономического пространства России.

Отсюда следует, что одним из важнейших стратегических приоритетов развития Дальнего Востока является устранение инфраструктурных ограничений и создание транспортных связей для устойчивого социально-экономического развития и обеспечения территориальной целостности и национальной безопасности региона и страны. Чтобы этого достичь, необходимо: 1 – осуществлять комплексное и прогнозное развитие транспортной сети; 2 – создавать международные транспортные коридоры; 3 – развивать коммуникации; 4 – повышать доступность транспортных услуг для населения; 5 – создать условия для интеграции транспортной системы Дальнего Востока в международную транспортную систему Азиатско-Тихоокеанского региона; 6 – обеспечить доступные пассажирские перевозки с центральными регионами страны.

Отличительной особенностью перевозок на Дальнем Востоке является значительное преобладание транзитных грузоперевозок из других регионов - Сибири, Урала, центральной части России и стран СНГ - по сравнению с местными грузоперевозками в самом регионе.

На Дальнем Востоке и в Забайкалье речной транспорт используется в основном в бассейнах рек Амур и Лена. В структуру речного транспорта региона входят две крупные судоходные компании (Амурское и Ленское пароходство), речные порты, ремонтные и судостроительные верфи, а также ряд небольших агентских компаний.

Амурское речное судоходство эксплуатирует свой флот в бассейне реки

Амур и ее притоков, в Хабаровском и Приморском краях, в Амурской и Читинской областях. Кроме того, суда смешанного типа используются круглый год для перевозки внешнеторговых товаров и грузов иностранных фрахтователей. Эти суда в основном осуществляют траловые перевозки в порты Японии, Китая и Республики Корея.

Крупнейшие порты сосредоточены в Амурском бассейне: Хабаровск, Комсомольск-на-Амуре, Благовещенск, Свободный, Поярково – они имеют механизированные причалы и железнодорожные подходы. Общая протяженность судоходных путей в Амурском бассейне составляет около 5000 км.

В бассейне реки Лена водные пути имеют протяженность около 2000 км и ограниченное время навигации периодом до 130 дней. Наиболее крупными и активными портами в этом бассейне являются Осетрово, Якутск, Киренск, Олекминск, Хандыга, Нижнянск, Белогорск, Зырянка.

Судоходство по реке Лена в основном обеспечивает перевозку грузов из транзитного порта перевалки Осетрово, оснащенного железнодорожными подходами, в порты бассейна реки Лена в Республике Саха (Якутия), Иркутской области и малых рек Хабаровского края. В бассейне Лены основная проблема заключается в переносе базового порта в город Якутск (после строительства Амуро-Якутской железнодорожной магистрали) и сохранении глубины на верхней Лене.

На данный момент проблемы речного транспорта определяются совокупностью взаимосвязанных факторов, основными из которых являются следующие:

1) низкая скорость по современным меркам (редко более 25 км/ч) не позволяет конкурировать на равных с автомобильным и железнодорожным транспортом;

2) функционально-возрастная структура и техническое состояние флота. В настоящее время существующий парк водного транспорта физически и морально устарел. Новые корабли не должны строиться;

3) состояние основных составляющих транспортной инфраструктуры отрасли - водных путей и гидротехнических сооружений на них - создает реальную угрозу того, что Россия потеряет единую глубоководную систему как транспортную артерию;

4) неудовлетворительное финансово-экономическое положение и структура собственности судоходных компаний и портов;

5) низкая степень развития рынка пассажирских перевозок.

Указанные проблемы не позволяют в полной мере реализовать объективные преимущества внутреннего водного транспорта в рамках единой транспортной системы страны. В связи с перспективой открытия внутренних водных путей России и вовлечением экономики страны в процесс международной экономической интеграции эти проблемы резко ослабят позиции российских судоходных компаний в конкурентной борьбе с иностранными судовладельцами за обслуживание экспортно-импортных грузопотоков и пассажирских перевозок, проходящих по водным путям России.

Чтобы устранить большую часть вышеназванных проблем, была принята Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года. Ее реализация предполагается в два этапа:

- 1 этап (до 2020 года) связан с активным продвижением внутреннего водного транспорта и формированием базовых условий для наращивания грузовой базы. В этот период основными направлениями развития внутреннего водного транспорта являются устранение ряда участков, лимитирующих пропускную способность Единой глубоководной системы европейской части Российской Федерации.

- 2 этап (2021 - 2030 годы) ожидается динамичное развитие речных перевозок, в том числе в контейнерах. Реализация мер государственной поддержки российского судоходства и судостроения приведет к ускоренному обновлению грузового и пассажирского флота, повышению конкурентоспособности и рентабельности судоходного бизнеса.

Таким образом, анализ проблем внутреннего водного транспорта свидетельствует о том, что они имеют системный характер и требуют решения на качественно новом уровне с применением передовых технологий. Необходимо создать новый вид транспорта, позволяющий с использованием уже имеющихся транспортных инфраструктур решать задачи и предлагать услуги, способные конкурировать на рынке транспортных перевозок.

Список используемой литературы и источников

1. Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.02.2016 г. N 327-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/documents/8/8910>.

2. Межрегиональная ассоциация экономического сотрудничества субъектов Российской Федерации "На Дальнем Востоке и в Забайкалье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.assoc.fareast.ru/fe.nsf>.

3. Амуро-Якутская железнодорожная магистраль – АЯМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rus.team/articles/amuro-yakutskaya-zheleznodorozhnaya-magistral>.

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРИТОВ В ВОДЕ

Автор работы:

Жеребцова Елизавета Евгеньевна, студентка

Руководитель:

Левченко Любовь Владимировна, преподаватель

КГБ ПОУ «Чегдомынский горно-технологический техникум»

***Аннотация:** В работе рассматривается актуальная на сегодняшний день проблема загрязнения воды. Дано подробное описание исследования*

питьевой воды из скважины, находящейся на земельном участке по адресу п. Чегдомын, ул. Брусничная, 57. Приведены необходимые расчеты и на их основе сформулированы соответствующие выводы.

Загрязнение воды - это серьёзная экологическая проблема. Ведь вода необходима для существования всех живых организмов, в том числе и людей. Но её загрязнение делает невозможным использование воды для питья. А существующие способы очистки воды отнюдь не являются панацеей, поскольку во многих случаях ничем помочь не могут. Охрана воды – это дело не только всего человечества, но и каждого индивида. Если человек начнет ценить и экономить водные ресурсы, то ситуация заметно изменится в лучшую сторону. С древних времен люди стремились селиться по берегам рек, чтобы всегда иметь доступ к водным ресурсам. Они использовали сырье для самостоятельного питания, кормления скота, орошения овощных и зерновых культур, а также ловили рыбу и переправляли грузы по водным путям. Со временем вода не потеряла своей значимости; она надежно закрепилась в списке необходимых человеческих потребностей, но, несмотря на это, люди не научились самому главному – ценить то, что имеют.

Причины, оказывающие негативное воздействие на воду, условно можно поделить на 2 категории. Первая представляет собой загрязнения воды, вызванные природным путем, а вторая – деятельностью человека. Каждый из этих факторов одинаково отрицательно сказывается не только на водоемах, но и на их обитателях. Важно уметь устанавливать истинную причину, вызвавшую экологическую проблему, и устранять ее.

Автор исследования - Жеребцова Елизавета Евгеньевна - проживает по адресу п. Чегдомын ул. Брусничная, 57 - это частный сектор поселка. Вода в дом подается из скважины, которая находится на территории собственного земельного участка. В основе исследования лежит вопрос: Какое же качество воды, какие химические элементы содержатся в ней?

Для начала автор определил органолептические показатели воды – это вкус, цвет, мутность, а также провела анализ на определение нитритов. Определение цветности воды он выполнял методом визуального определения по шкале цветности, результат: не превышает 10 градусов; прозрачность определила методом «шрифта» - прозрачная; запах не ощущается, интенсивность вкуса и привкуса оценила по 5-ти бальной системе – 1 балл (очень слабый).

Для целей исследования автором была отобрана проба питьевой воды из скважины, находящейся на территории земельного участка, где проживает он сам. Далее он определил содержание нитритов в воде, чтобы ответить на вопрос: Нет ли превышения по предельно допустимым концентрациям?

Дальнейшее проведение анализа можно разделить на несколько этапов:

1 - Образование нитритов. Азот является биогенным элементом, необходимым для жизнедеятельности всех живых организмов. Неорганические соединения азота образуются при разложении продуктов жизнедеятельности животных, а также при воздействии гнилостных бактерий на останки

животных, растений и других организмов. Нитриты содержатся в сточных водах химических, химико-фармацевтических, резинотехнических, лакокрасочных и текстильных производств. Их присутствие свидетельствует о фекальном загрязнении вод.

2 - Проведение анализа определения нитритов в питьевой воде. Для определения нитритов в питьевых, поверхностных и сточных водах используют фотоэлектроколориметрический метод, основанный на зависимости светопоглощения раствора от его концентрации, в основе которого лежит закон Бугера-Ламберта-Бера. Метод основан на способности нитрит-ионов давать интенсивно окрашенные диазосоединения с первичными ароматическими аминами. При определении используется реакция сульфаниловой кислотой и альфа-нафтиламином с образованием розовой окраски, интенсивность которой пропорциональна содержанию нитритов в воде. Предел обнаружения нитритов данным методом 0,002 мг/л.

3 - Приготовление серии градуировочных растворов. Сначала в коническую колбу необходимо перенести аликвоту 50 мл анализируемого раствора и добавить 2 мл реактива Грисса. Затем нужно перемешать смесь.

4 - Выбор длины волны. Необходимо взять стандартный раствор максимальной концентрации и самый яркий. Длина волны должна входить в предел 400–800 нм. Кювету следует ополоснуть очищенной водой и залить раствор для определения оптической плотности. Далее нужно поместить в ячейку фотоэлектроколориметра и записать значение. Выбрана длина волны 520 нм. Кювета выбрана на 5 см.

5 - Измерение оптической плотности. После 40 минут нужно начать измерение оптической плотности двух серий градуировочных растворов. Далее следует измерить оптическую плотность на выбранной длине волны и в выбранной кювете всех стандартных растворов и анализируемой воды по отношению к холостому раствору. Провести замеры необходимо два раза. Колбы использовали на 100 см³, а кюветы - на 5 мл. Затем автор рассчитала концентрацию полученных растворов с содержанием нитритов. Соответственно концентрация раствора в каждой колбе будет составлять по формуле закона сохранения количества вещества:

$$(C \cdot V)_{\text{конц}} = (C \cdot V)_{\text{разб}}$$

$$10,00 \text{ мг/дм}^3 \cdot 0,0 \text{ см}^3 = C \cdot 100 \text{ см}^3$$

$$C = \frac{10,00 \cdot 0,0}{100} = 0,0 \text{ мг/дм}^3 \text{ (в первой колбе, он же является раствором}$$

сравнения для градуировки):

$$C1 = \frac{10,00 \cdot 0,1}{100} = 0,01 \text{ мг/дм}^3$$

$$C2 = \frac{10,00 \cdot 0,2}{100} = 0,02 \text{ мг/дм}^3$$

$$C3 = \frac{10,00 \cdot 0,5}{100} = 0,05 \text{ мг/дм}^3$$

$$C4 = \frac{10,00 \cdot 1,0}{100} = 0,1 \text{ мг/дм}^3$$

$$C5 = \frac{10,00 \cdot 2,0}{100} = 0,20 \text{ мг/дм}^3$$

$$C6 = \frac{10,00 \cdot 5,0}{100} = 0,50 \text{ мг/дм}^3$$

$$C7 = \frac{10,00 \cdot 10,0}{100} = 1,00 \text{ мг/дм}^3$$

$$C8 = \frac{10,00 \cdot 15,0}{100} = 1,50 \text{ мг/дм}^3$$

Где C – Массовая концентрация, найденная по градуировочному графику или рассчитанная по уравнению регрессии, мг/дм³NO₂

V – Объём пробы, взятый для анализа, см³

50 – Объём стандартного раствора, см₃

Таблица 1 - Обработка данных методом математической статистики

N мл	V мл	C моль/л	A1	A2	A3	A4	A среднее
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,1	0,001	0,038	0,029	0,033	0,027	0,032
2	0,2	0,002	0,031	0,025	0,035	0,037	0,032
3	0,5	0,01	0,040	0,027	0,035	0,035	0,034
4	1,0	0,02	0,037	0,024	0,036	0,026	0,031
5	2,0	0,04	0,040	0,046	0,057	0,041	0,046
6	5,0	0,50	0,056	0,037	0,080	0,057	0,050
7	10,0	1,00	0,105	0,055	0,046	0,106	0,078
8	15,0	1,50	0,118	0,059	0,065	0,115	0,089

Далее следует найти концентрацию нитритов:

$$x1 = \frac{0,032}{0,1} = 0,320\%$$

$$x5 = \frac{0,046}{2,0} = 0,023\%$$

$$x2 = \frac{0,032}{0,2} = 0,160\%$$

$$x6 = \frac{0,050}{5,0} = 0,010\%$$

$$x3 = \frac{0,034}{0,50} = 0,068\%$$

$$x7 = \frac{0,078}{10,0} = 0,008\%$$

$$x4 = \frac{0,031}{1,0} = 0,031\%$$

$$x8 = \frac{0,089}{15,0} = 0,006\%$$

Затем рассчитывается среднее значение полученных результатов:

$$\sum x = \frac{x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7+x8}{8}\%$$

$$\sum x = \frac{0,320+0,016+0,068+0,031+0,023+0,010+0,008+0,006}{8} = 0,0783 \%$$

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 10%.

Из проведенного анализа следует вывод, что все найденные значения не превышают 3,3 мг. концентрации нитритов, значит, содержание нитритов в исследуемой воде не превышает ПДК (предельно-допустимой концентрации): $0,0783 < 3,3$ мг.

Загрязнение воды является серьёзной проблемой человечества, но существует множество способов её решения: научиться бережней относиться к природным ресурсам, создать более совершенные очищающие воду механизмы, внедрить бессточные технологии в промышленность, повторно использовать очищенные сточные воды (в сельском хозяйстве, например) и т.д.

Бороться с этой проблемой вполне можно и нужно. А учитывая тот факт, что наука не стоит на месте, можно надеяться, что мы увидим результаты этой борьбы.

По результатам проведенных исследований содержания нитритов в питьевой воде, взятой из скважины по адресу п. Чегдомын Брусничная, 57 не превышает допустимого значения: $0,0783 < 3,3$ мг, согласно ПДК. Значит, данную воду можно употреблять в пищу, а также и для других нужд.

Список используемой литературы и источников

1. Коробкин, В. И., Передельский, Л. В. Экология / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 4-е, доп. и переработ. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2018. – 576 с.
2. Мониторинг природных сред и объектов : Исследовательский практикум для школьников и студентов) / под ред. профессора Т. Я. Ашихминой. – Киров: «Старая Вятка», 2016. – 252 с.
3. Новиков, Ю. В. Экология, окружающая среда и человек : учеб. пособие для вузов, а также учащихся средних школ и колледжей / Ю. В. Новиков. – М. : ФАИР – ПРЕСС, 2018 – 320 с.
4. ГОСТ 33045 – 2014 «Вода. Методы определения азотсодержащих веществ (ISO 6777:1984, NEQ)»
5. ГОСТ 18826 – 73. Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов.
6. ГОСТ 4192 – 82. Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ.

Приложения



Рис. 1 - Скважина



Рис. 2 - Подготовка к анализу



Рис. 3 - Выполнение анализа



Рис. 4 - Приготовление растворов



Рис. 5 - Градуировочные растворы

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАТОНУВШИХ СУДОВ

Автор работы:

Крапивин Евгений Михайлович, студент

Руководитель:

Соловьёва Татьяна Александровна, руководитель
информационно-методической службы
КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»

***Аннотация:** В работе рассматривается вопрос влияния судов на морскую микрофлору. Изучаются варианты решения проблем, связанные с затонувшими кораблями. Определяются загрязняющие факторы для водоемов.*

Каждый человек задавался вопросом об экологии планеты, но не каждый задумывался всерьез. Озадачившись данным вопросом, автор решил рассмотреть разные варианты свободных тем и обнаружил тему «Вред затонувших судов». Из-за того, что сейчас происходит с океаном на земле, страдают морские обитатели. Государства производят активный выброс отходов жизнедеятельности в близлежащие реки, огромное количество пластиковых изделий проходят километры и попадают в открытый океан.

От всех вышеперечисленных действий уничтожается микрофлора рек, морей, океанов. Поэтому необходимо задуматься о вреде не только данных действий, но также о вреде затонувших кораблей.

В 1809 году 11 февраля был запатентован первый в мире пароход, который стал первым коммерческим пароходом. Судно было сконструировано Робертом Фултоном. Также до него были попытки создать пароход [8].

Первый рейс «Клермонта» протяженностью двести семьдесят восемь километров по реке Гудзон от Нью-Йорка до Олбани продолжался 32 часа. В газетах писали, что лодочники в ужасе закрывали глаза, когда «чудовище Фултона», изрыгавшее дым и огонь, двигалось против ветра и течения. Путь из Олбани в Нью-Йорк составил 30 часов, корабль плыл по течению. Это был первый безостановочный рейс парового судна продолжительностью более суток [8].

Считается, что идею первого парохода выдвинул французский физик Дени Паен, который экспериментировал с моделью парового двигателя XVII века. В 1707 году им было спроектировано судно с паровым двигателем и гребными колесами, о котором увы не было сохранено достоверных записей.

Первым же российским пароходом был «Елизавета» построенный в 1815 году Карлом Бердом.

В период второй мировой войны происходило огромное количество военных операций на морских флотилиях. Нападение на Перл-Харбор состояло из двух волн. Во время первой волны было уничтожено огромное количество самолетов, а также три линейных корабля. В период второй волны японцами было ликвидировано 4 линкора. В заключение этой операции были потоплены 4 линкора и 4 с сильными повреждениями. 10 других военных кораблей были потоплены или выведены из строя; 349 американских самолетов уничтожены

или повреждены [7]. Так же во время русско-японской войны было потоплено огромное количество кораблей. Во время Цусимского сражения со стороны Российской Империи была уничтожена эскадра, состоящая из 30 кораблей. Военные силы, отправленные на помощь с Балтики на Дальний Восток под командованием вице-адмирала З. П. Рожественского, состояли из 17 кораблей первого ранга и 4 кораблей второго ранга. Так из кораблей первого ранга 11 погибли и 2 были интернированы, а 4 попали в руки противника. Из крейсеров 2 ранга два погибли, один разоружился и только один достиг порта Владивосток.

Затонувшие корабли наносят огромный вред не только экологии, но и другим аспектам жизнедеятельности человека. Так для судоходства вред заключается в том, что из-за подводных кораблей могут происходить аварии, то есть корабль может наткнуться на подводный риф в виде затонувшего корабля. К другим отрицательным аспектам затонувших кораблей можно отнести: ржавеющий металл, который имеет свойство окисляться. Таким образом в воду происходит медленное выделение токсичных материалов, которые отрицательно сказываются на морских обитателях. К вреду можно отнести и факт того, что внутри корабля могли остаться нефтепродукты, которые могут высвободиться во время гниения металла, от чего могут пострадать не только обитатели морей и рек, а также птицы и жители побережий. К примеру, в 1944 году танкер был потоплен японской торпедой возле атолла Улити в Микронезии, а в 2001 году после мощного тайфуна, все окрестные пляжи вдруг оказались загрязнены нефтью, излившейся в океан из затонувшего судна. В тот момент, когда корабль идет ко дну, он может задеть рыболовецкие сети, которые при погружении могут поймать морских обитателей, а также в будущем затруднять им жизнь [3]. Не надо забывать про то, что в период войн было потоплено огромное количество военных кораблей, которые погрузились под воду вместе с боеприпасами, если корабль наткнется на такое судно, то не только он может быть подорван, но также и окружающая микрофлора будет уничтожена.

Имеются огромные водные территории, наполненные затонувшими кораблями. На Дальнем Востоке загрязнено большое количество водоемов и бассейнов. Сейчас на территории Якутии только в акватории Ленского бассейна выявлено более 250 единиц затопленных плавсредств, их частей и прочего металлолома [5]. В период Великой Отечественной Войны на территории Дальнего Востока полегло немало судов, начиная от самолетов и заканчивая подводными лодками. Во время Великой Отечественной Войны уничтожались торговые, военные суда японскими кораблями. В итоге в проливе Лаперуза затонуло не менее 24 единиц кораблей.

На сегодняшний день количество затонувших судов на Дальнем Востоке составляет около 550 экземпляров. Затопленные плавсредства встречаются практически по всему побережью Дальнего Востока России. Так немало кораблей гниют на острове Русский Приморского края, еще одним местом захоронения является бухта «Золотой Рог». Не только Дальний Восток грешит тем, что огромное число кораблей гниет на его побережье. Река Волга

находится в плачевном состоянии из-за кораблей, находящихся на дне. По данным Росморречфлота, в акватории Волги лежат как минимум 359 судов, в других бассейнах внутренних водных путей еще 634 корабля.

Для спасения рек и побережий от затонувших кораблей необходимо их утилизировать. Для выполнения данной задачи необходимо значительное финансирование. Только в Мурманской области выделили 50 млн. рублей на то, чтобы поднять корабли. По оценкам, на территории Ямало-Ненецкого автономного округа для выполнения работ по подъему затонувших плавсредств и иного имущества потребуется более 780 млн. руб. [5]. Для начала суда необходимо поднять со дна, но только лишь эта задача потребует очень большую сумму вложений. Затем требуется много времени: для разборки среднего грузового судна бригаде специально обученных людей требуется около 3 месяцев, причем каждый рабочий сильно рискует здоровьем, ведь нет никаких условий для выполнения работ. Есть другое решение - выставлять корабли на аукционы и отправлять их покупателю. Таким образом мы сможем уменьшить наши затраты до минимума и тем самым спасти водоемы, загрязненные кораблями.

Водные территории Российской Федерации имеют высокий процент загрязнения. Для решения данной проблемы потребуется финансирование в размере суммы распила и подъема корабля. Также для реализации проекта потребуется не один год, т.к. необходимы долгие месяцы работы над одним кораблем.

Список используемой литературы и источников

1. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Русско-японская_война.
2. Еженедельный журнал «Профиль» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://profile.ru/society/kladbishha-na-vode-gde-v-rossii-lezhatzatonuvshie-korabli-i-chto-s-nimi-delat-432299/>.
3. Ненецкое информационное агентство – 24 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nao24.ru/ekologiya/652-ugroza-iz-pod-vody-kak-rossiyskie-porty-reshayut-problemu-zatonuvshih-sudov.html>.
4. Официальный сайт Тихоокеанского океанологического института им. В. И. Ильичёва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.poi.dvo.ru/node/384>.
5. Служба новостей News.Ykt.Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.ykt.ru/article/59039>.
6. ТАСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obshchestvo/4546347>.
7. ХРОНОС: всемирная история в Интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hrono.ru/sobytye/1900sob/1941perl.php>.
8. Электронное периодическое издание «Парламентская газета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pnp.ru/social/kak-rozavilsya-pervyy-parokhod.html>.

ВОДА – КОЛЫБЕЛЬ ЖИЗНИ

Автор работы:

Астафьева Анастасия Романовна, студентка

Руководители:

Соловьёва Татьяна Александровна, руководитель
информационно-методической службы

КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»

Царегородцева Наталья Александровна, преподаватель
КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы значимости воды для жизни человека и иных организмов, пользы воды для здоровья и хорошего самочувствия. Особое внимание в работе уделяется значимости правильного режима водопотребления.

Вода крайне необходима для существования всех живых организмов; она с древности считалась первоисточником жизни наравне с огнем, воздухом и землей. Вода покрывает около 510 млн. кв. км поверхности Земли.

Вода растворяет, уничтожает, очищает, смывает и восстанавливает. Вода возвращает к жизни и дает новую жизнь. Вода является активным созидателем нашей планеты. Там, где есть жизнь, всегда есть вода. Жизнь без воды невозможна. Это и заставило наших предков справедливо считать, что вода появилась раньше, чем возникла на земле жизнь.

Несомненно, что вода была колыбелью первых живых существ Земли. Какое бы животное или растение мы ни взяли, в него всегда входит вода, как одна из главных составных частей. Мы не можем прожить без воды и нескольких дней. Между тем долгие столетия люди не только не знали, что она собой представляет, но не знали даже, сколько ее на Земле. И уже совсем было неясно, как появилась она на планете.

Вода является необходимым условием существования всех живых организмов на Земле. Значение воды в процессах жизнедеятельности определяется тем, что она является основной средой в клетке, где осуществляются процессы метаболизма, служит важнейшим исходным, промежуточным или конечным продуктом биохимических реакций. Особая роль воды для наземных организмов (особенно растений) заключается в необходимости постоянного пополнения ее из-за потерь при испарении. Поэтому вся эволюция наземных организмов шла в направлении приспособления к активному добыванию и экономному использованию влаги. Наконец, для многих видов растений, животных, грибов и микроорганизмов вода является непосредственной средой их обитания. Увлажненность местообитания и, как следствие, водообеспечение наземных организмов зависят, прежде всего, от количества атмосферных осадков, их распределения по временам года, наличия водоемов, уровня грунтовых вод, запасов почвенной влаги и т. п. Влажность оказывает влияние на распространение растений и животных как в пределах ограниченной территории, так и в широком

географическом масштабе, определяя их зональность (смена лесов степями, степей — полупустынями и пустынями).

При изучении экологической роли воды учитывается не только количество выпадающих осадков, но и соотношение их величины и испаряемости. Области, в которых испарение превышает годовую величину суммы осадков, называются аридными (сухими, засушливыми). В аридных областях растения испытывают недостаток влаги в течение большей части вегетационного периода.

Питательные вещества попадают в нашу кровь через стенки пищеварительного канала. Через эти стенки могут проникать только вещества, растворённые в воде, только жидкости. Например, если бы кусок сахара не растворился в слюне и в желудочном соке, сахар не попал бы в кровь. Это расщепление идёт только в воде. Кровь, состоящая на четыре пятых из воды, разносит питательные вещества по всему организму. Доказано, что всего лишь 10% потерянной жидкости организмом, оказывает отрицательное влияние на обменные процессы в организме человека, а значит, и здоровье его ухудшается. А снижение количества в организме воды на 2% вызывает ухудшение кратковременной памяти. Человек теряет, не может сосредоточиться, ошибается при расчетах и даже написании текста. При недостатке воды снижается выработка мозгом (эпифизом) гормона мелатонина, который влияет на многие жизненно важные процессы нервной деятельности. Например, когда кожа становится сухой и бледной — это говорит о недостатке воды. Благодаря воде можно уменьшить эффект старения кожи.

Вода восстанавливает потерянные силы и восполняет энергию. Она поставляет всем клеткам необходимые питательные вещества, потому что она основа целостности клетки. Вода выводит из клеток организма шлаки и токсины, излишки солей натрия, доставляет их в печень и почки для окончательного удаления. При восстановлении питьевого баланса, снижается уровень холестерина, нормализуется давление. Отсюда риск сердечно-сосудистых заболеваний снижается в десятки раз. Так, благодаря воде обеспечивается нормальное состояние вязкости крови и это предотвращает закупорку сосудов. Хронические головные боли перестают беспокоить. Доказано, что головная боль зачастую сигнализирует о нехватке воды. Хроническая усталость, апатия и вялость — результат того, что клетки недополучают воды. Нормализовать работу кишечника поможет выпитый натощак стакан прохладной воды — это известное мягкое слабительное. Особенно полезно пить воду в достаточном количестве больным с повышенной кислотностью. При достаточном употреблении воды снижается вес. Ведь недаром во всех диетах для снижения веса, рекомендуют пить от полутора литров воды в день и больше, в зависимости от веса. Большинство из нас путает чувство голода с тем, что организм испытывает жажду. Поэтому мы чаще, чем нужно едим. Существует прямая зависимость — чем больше мы хотим есть, тем больше нужно пить чистой воды. Принцип: «если хочешь есть — попей воды», должен помнить любой человек с избыточным весом. Благодаря воде иммунная система всегда на страже и способна противостоять

инфекциям. Воду нужно пить в достаточном объеме в любое время года. Летом она охлаждает (достаточное потоотделение), а зимой активно участвует в процессе теплообмена. Во время стресса все резервы жидкости, наш организм передает мозгу и тем самым обезвоживаются другие органы. Боль в суставах, позвоночнике – это один из прямых признаков недостатка воды. При этом позвоночник теряет гибкость, потому что не только диски, но и смазочный материал в суставных щелях позвоночника теряет жидкость. Известно, что вода создает своеобразные подушки для амортизации во время движения во всех суставах. Дыхание невозможно без воды. Благодаря ей эритроциты быстрее и легче справляются с функцией доставки кислорода в легкие. Если человек хочет избавиться от вредных привычек, таких как алкоголь, кофемания, да и других, и тут поможет вода. Вода помогает снизить риск таких грозных заболеваний, как болезни Альцгеймера, рассеянный склероз и болезнь Паркинсона. Вода входит в состав тканей, без нее невозможно нормальное функционирование организма, осуществление процесса обмена, поддержание теплового баланса, удаление продуктов метаболизма и т. д. Обезвоживание организма всего на несколько процентов ведет к нарушению его жизнедеятельности. Отсутствие воды в течение суток (особенно в жарких районах) уже отрицательно сказывается на моральном состоянии человека, снижает его боеспособность, волевые качества, вызывает быструю утомляемость. Потеря организмом большого количества воды опасна для жизни человека. В жарких районах без воды человек может погибнуть через 5—7 суток, а без пищи при наличии воды человек может жить длительное время. Даже в холодных поясах для сохранения нормальной работоспособности человеку нужно около 1,5—2,5 литра воды в сутки. Правильный питьевой режим особенно важно соблюдать в условиях, при которых теряется большое количество жидкости. Это часто случается в жарком климате, при работе в горячих цехах, при длительной и значительной физической нагрузке (например, при тренировке и соревнованиях т. п.).

Вода играет исключительно важную роль во всех жизненных процессах не только как составная часть клеток и тканей тела, но и как среда, в которой протекают различные физиологические превращения, связанные с жизнедеятельностью организма. Люди, употребляющие недостаточное количество жидкости, нередко страдают малокровием и расстройством пищеварения. В этом случае их прямая кишка загрязнена, и организм вынужден поглощать испорченные продукты. Избыток воды, поступающей в организм, приводит к отекам. Наоборот, повышенное выделение воды, например, при диарее, вызывает патологическое обезвоживание. Кислород, содержащийся в воде, имеет существенное значение для окисления продуктов питания. Более того, он необходим практически для всех метаболических процессов, протекающих в организме и обеспечивающих их жизнедеятельность.

Но и так же вредно пить много воды натошак, сразу после физических упражнений и в особенности после бани на пустой желудок. Пить воду следует не спеша, маленькими глотками. Глотая воду, следует некоторое время подержать ее во рту. Такой способ питья очень полезен. Пить очень холодную

воду вредно, а если нет другого выхода, то пить такую воду надо после приема достаточного количества пищи.

Если правильно соблюдать питьевой режим, то надолго сохранится работоспособность и организм не будет ни обезвожен, ни перегружен жидкостью.

Для того чтобы все биохимические процессы в организме человека протекали в оптимальном режиме, вода должна иметь определенные качества. Вода должна быть абсолютно чистой. Она не должна содержать хлора и его органических соединений, солей тяжелых металлов, нитратов, нитритов, пестицидов, ксенобиотиков, бактерий, вирусов, грибов, паразитов, простейших, органических веществ и т.д. Вода должна быть средней жесткости. Так как, и очень жесткая и очень мягкая вода одинаково неприемлема для клеток. Невозможно переоценить роль воды в жизни человека: достаточно вспомнить, что человеческий организм состоит из нее почти на 70%, чтобы понять: вода является решающим фактором человеческого существования. Все физиологические процессы, происходящие в организме, в той или иной степени связаны с водой. Без нее невозможны такие процессы, как пищеварение, синтез необходимых веществ в клетках организма, выделение большинства вредных продуктов обмена.

«Живой», как правило, называют воду, которая при воздействии на организм вызывает в нем благоприятные изменения: интенсифицируются метаболические процессы в живых тканях, ускоряя, например, рост растений, заживляя раны, улучшая самочувствие, снижая восприимчивость к воздействию неблагоприятных факторов, т.е. улучшая общее состояние здоровья. Она является переносчиком полезных организму компонентов (активированных молекул и микроэлементов), несущих с собой энергию, недостаток которой ощущается во время болезни. Эта вода быстро заживляет раны, стимулирует обмен веществ, повышает давление крови у гипотоников, улучшает аппетит и пищеварение. «Мертвая» вода, напротив, замедляет обменные процессы, губительно действует на микрофлору и микроорганизмы. При внутреннем употреблении мертвая вода понижает давление крови у гипертоников, замедляет обмен веществ, уменьшает боль в суставах и т.д. При наружном — убивает микробы в гноящихся ранах. Успешно предупреждает грипп, ликвидирует пищевые отравления. «Мертвая вода» регулирует проходное сечение сосудов, тонизирует гладкие мышцы стенок сосудов и клапанного аппарата: стимулирует лимфоток, гемодинамику, устраняя застои и щелочность крови, улучшает выведение вредных продуктов жизнедеятельности клеток почками, кишечником, легкими, кожей.

В воде принадлежит огромная роль в природе. В каждой клетке организма идут свои процессы, и эти процессы неизменно связаны с присутствием в клетке воды. Следовательно, вода нужна для нашего организма как растворитель питательных веществ и как среда, в которой протекают различные процессы, связанные с нашей жизнедеятельностью. Выделяясь потовыми железами и испаряясь с поверхности кожи, вода регулирует температуру нашего тела. Кроме того, вода необходима для выведения из

организма различных вредных веществ, образующихся в результате обмена.

Таким образом мы видим, что вода в живом организме, как и в природе, не находится в покое. Всё новые и новые количества её поступают в организм с пищей и такие же количества выделяются. Дело в том, что вода по своей природе является очень многогранной и изменчивой материей.

Среди молодежи был проведен тест – опрос. Результаты теста оказались положительными, но неправильные ответы так же были:

1. Человеку нужна вода? Ответ: да. Правильно ответили 100% опрошенных.

2. Какова усредненная норма потребления воды в сутки на человека? Ответ: 1,5-2,0л. Правильно ответили 92,2% опрошенных.

3. Опасна ли для организма потеря воды? Ответ: да. Правильно ответили 100% опрошенных.

4. Встречается ли в природе чистая вода? Ответ: нет. Правильно ответили 23,1% опрошенных.

5. Для чего вода нужна растению? Ответ: для жизненных процессов. Правильно ответил 85,7% опрошенных.

6. Сколько человек может прожить без воды? Ответ: 5-7 суток. Верно ответили 85,7% опрошенных.

7. Можно ли пить много воды натошак? Ответ: нет. Правильно ответили 57,1% опрошенных.

8. Вода содержит в себе калории? Ответ: нет. Правильно ответили 78,6% опрошенных.

9. Следует ли соблюдать питьевой режим? Ответ: да. Правильно ответил 85,7% опрошенных.

Вывод: результаты созданного автором теста выше среднего. Тем самым мы доказываем, что современная молодежь знает о важности воды, и ее свойствах. Но все равно стоит проводить тематические классные часы, информационные мероприятия, конкурсы и многое другое на эту тему. Чтобы люди знали о том, что вода нужна не только нам, но и всем живым организмам на Земле, без воды жизнь не возможна. Воду нужно беречь и не загрязнять ее.

Список используемой литературы и источников

1. Вода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вода>.

2. Значение воды в жизни человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aqualife.ru/blog/znachenie-vodi/>.

3. Вода для человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vitaramicro.com/>.

4. Вода – самое главное вещество для жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017033418>.

5. Вода и продукты, богатые водой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edaplus.info/food-components/water.html>.

6. Вода в жизни природы и человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://u3a.itmo.ru/voda-v.html>.

7. Какова роль воды на нашей планете, в жизни планеты: для растений, животных, человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://heaclub.ru/kakova-rol-vody-na-nashej-planete-v-zhizni-planety-dlya-rastenij-zhivotnyh-cheloveka>.

8. Значение воды для жизни живых существ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.thpanorama.com/articles/medio-ambiente/la-importancia-del-agua-para-la-vida-de-los-seres-vivos.html>.

9. Роль и функция воды в жизни животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauka.club/okruzhayushchiy-mir/rol-i-funktsiya-vody-v-zhizni-zhivotnykh.html>.

10. Вода и ее полезные свойства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ktr.spb.ru/stati/voda-oksid-vodoroda>.

ЗАТОНУВШИЕ СУДА И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Автор работы:

Басаргин Александр Андреевич, студент

Руководитель:

Смирнова Наталья Александровна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного транспорта и промышленности»

***Аннотация:** Проблема брошенных затонувших судов и их утилизация затрагивает интересы государства в вопросах обеспечения безопасности судоходства и защиты окружающей среды от загрязнения, а также судовладельцев-собственников имущества и участников страхового бизнеса.*

В реках, особенно в районах крупных городов, в пределах промышленных зон, в местах базирования водного транспорта, рыбопромыслового флота, размещения предприятий судоремонта, многие десятилетия находятся брошенные и затонувшие плавсредства, конструкции, механизмы и другие опасные для экологии объекты. Экологическая обстановка в бассейнах рек и акваториях портов, особенно в отдельных районах, характеризуется как критическая. Различные суда, снятые с регистрационного учета, расположенные у причалов, брошенные или затопленные, а также находящиеся в стадии утилизации, представляют собой экологическую опасность.

История мирового судоходства - это, прежде всего, хроника кораблекрушений. Причем лишь очень немногие из них получили широкую известность: о гибели «Титаника» знают, конечно же, все, но уже такие названия как «Лузитания» или «Вильгельм Густлофф» могут кое-кого поставить в тупик. Между тем, согласно данным Гидрографического управления США, за последние 500 лет в мире ежегодно гибло в среднем более 2000 судов.

Кораблекрушения могут быть вызваны самыми разными причинами: от шторма или отказа техники до теракта или ошибок экипажа. Но совершенно

очевидно, что по обилию погибших судов ничто не может сравниться с военными действиями. В ходе одной только Второй мировой войны ко дну были отправлены тысячи кораблей. «Это три четверти всех когда-либо затонувших судов с дизельными двигателями», - говорит Дагмар Шмидт-Эткин, основательница и глава нью-йоркской фирмы Environmental Research Consulting - консалтинговой компании, специализирующейся на вопросах экологии. «По всему миру я выявила более 8500 тысяч кораблей, потопленных за этот период. При этом я не считаю рыбацкие шхуны или небольшие катера. Нет, тут речь идет только о настоящих судах - танкерах, сухогрузах, пароммах, боевых кораблях».

На борту этих затонувших судов сегодня находится - по разным оценкам - от 2 до 15 миллионов тонн нефти и нефтепродуктов. А ведь помимо нефти, на борту многих из этих судов находится еще и немало боеприпасов.

Со дня окончания войны прошло уже 77 лет, и все это время корабли на морском дне ржавеют и распадаются. Конечно, можно действовать так же, как мы действуем во всех прочих случаях разлива нефти: либо пытаться собрать ее специальными судами, либо обработать специальными химическими составами, или стимулировать биоразложение специальными штаммами бактерий. Однако все эти методы не очень эффективны, так что значительная часть нефти в конечном итоге все же наносит ущерб экосистеме моря.

Гораздо эффективнее было бы откачать нефтепродукты из затонувших судов. Соответствующие технологии уже разработаны. Например, в Нидерландах сконструирован специальный дистанционно управляемый глубоководный робот. Он опускается на корпус корабля, бурит отверстие в обшивке и отсасывает нефть, словно огромный механический комар.

Проблема лишь в том, что такая операция обходится в миллионы. Поэтому сегодня некоторые страны - в частности, США и Швеция - пытаются первым делом выяснить, какие из затонувших судов, лежащих на морском дне в их территориальных водах, представляют наибольшую опасность для окружающей среды. Это позволяет составить план предстоящих работ, расположив их по степени срочности.

Вот только кто должен их оплачивать? С юридической точки зрения ситуация тут крайне запутанная. Ведь если судно тонет сегодня, то всю ответственность за последствия несет его владелец, но в случае с кораблями, потопленными в ходе Второй мировой войны, этот подход не годится. Поэтому в США был учрежден специальный фонд, из которого должны оплачиваться, например, работы по очистке акватории от разлившейся нефти.

Проблема затонувших и брошенных объектов является одним из наиболее актуальных вопросов для экологии и в России - в первую очередь для экологии Арктической зоны страны, где затонул ряд атомных судов.

Заброшенное судно, оставшееся в акватории, может стать источником загрязнения окружающей среды в связи с утечками вредных веществ, входящих в состав конструкции кораблей. В одной только Авачинской губе на Камчатке насчитали 70 затопленных судов и конструкций. На Дальнем Востоке в целом - больше полутысячи. В Кольском заливе на другом конце России - порядка

сотни затопленных объектов.

Затонувшие суда мешают судоходству и вредят экологии. Помимо загрязнения водных объектов, очень велика вероятность того, что на затонувших судах еще остались нефтепродукты, которые могут нанести существенный ущерб водным экологическим системам, если корабль лежит на малой глубине, то сильное волнение на море может привести к тому, что корпус судна переломится. Это чревато внезапной экологической катастрофой, сравнимой разве что с аварией современного танкера. По словам экспертов, в советское время, а потом и в 1990-е и начале 2000-х годов ситуацию с затопленными кораблями практически не отслеживали.

В некоторых акваториях «утопленники» исчисляются единицами и не представляют особой опасности, но есть территории, например, в Кольском заливе, где они уже мешают судоходству. При этом единой федеральной программы по подъему утонувших плавсредств нет. Полных данных о масштабе подводных свалок в России нет ни у одного ведомства. Сбор информации еще продолжается.

Как сообщают представители Минприроды, сейчас на территории Якутии только в акватории Ленского бассейна выявлено более 250 единиц затопленных судов, их частей и прочего металлолома. На территории Ненецкого автономного округа в поселке Амдерма - 17 затонувших и полузатонувших барж. В Кольском заливе Мурманской области обнаружено 102 брошенных под водой объекта.

По закону поднимать затопленные корабли должны их собственники за свой счет, но установить владельцев удастся далеко не всегда. Пока в России не разработана единая федеральная программа по ликвидации подводных свалок, регионы пытаются самостоятельно оценить ситуацию и подсчитать, сколько средств понадобится на уборку.

На практике решение данной проблемы «спотыкается» о ряд проблем — организационных, технических, финансовых. Основной проблемой является финансирование - по законодательству (Глава VII «Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации») оплачивать подъем затонувшего судна должен его собственник. При демонтаже судов обязательным этапом является предварительная очистка от химических загрязнений и микроорганизмов. Только после очистки конструкций и оборудования производится последовательный демонтаж судна.

По предварительным оценкам, на территории Ямало-Ненецкого автономного округа для выполнения работ по подъему затонувших плавсредств и иного имущества потребуется более 780 млн. руб. На работы по подъему затонувших объектов и ликвидации накопленного вреда на территории поселка Амдерма в Ненецком автономном округе необходимо около 910 млн. руб. Якутии на подъем и утилизацию затонувших судов необходимо финансирование в размере более 8 млрд руб. Тем не менее, в большинстве случаев собственник не известен и операция может быть выполнена исключительно в рамках бюджетов Министерства обороны, Министерства природы, бюджетов субъектов Российской Федерации.

По информации Дальневосточной транспортной прокуратуры, большая часть из трех десятков судов, затопленных в бухте Нагаева в Магадане, не имеют собственника или он неизвестен. По закону, обязанность поднимать судно и другое имущество, которое угрожает загрязнением акватории, возложена на собственников. В ходе проверок транспортной прокуратуры были установлены владельцы только двух судов, которые не принимали меры к очистке акватории. По обоим случаям суд удовлетворил иски прокурора о возложении на судовладельцев обязанности по подъему их имущества.

В феврале 2020 г. заместитель председателя Правительства - полномочный представитель Президента России в Дальневосточном федеральном округе Юрий Трутнев во время рабочей поездки в Сахалинскую область дал поручение Минприроды России в течение месяца разработать на законодательном уровне и представить на обсуждение Правительства России схему подъема и утилизации затопленных судов в дальневосточных акваториях. Юрий Трутнев также обратил внимание на необходимость разработки механизма поддержки инвесторов, поднимающих затонувшие суда на Дальнем Востоке.

«Затонувшие суда уродуют акваторию и создают риски для мореплавания. У нас красивые акватории, красивый океан, а оттуда торчат ржавые остатки судов. Это неправильно, это надо убрать, ликвидировать. Надо в акваториях прибраться», - подытожил Трутнев.

И вот теперь Министерство природных ресурсов России предложило решение. Оно подготовит законопроект, согласно которому собственник будет обязан произвести подъем судна за счет своих средств, в течение трех месяцев. «Если он не поднял, то он лишается права собственности на это имущество, при этом подъем осуществляется за счет других финансовых механизмов, но ущерб, то есть сколько стоил подъем, будет предъявляться собственнику», - объяснил идею Юрий Трутнев.

Замечательно, что правительство обратило внимание на решение столь сложной экологической проблемы. Конечно, очистить воды от затонувших судов быстро не получится. На это нужны и большие ресурсы, и значительные средства, а работа должна быть системной и рассчитана на несколько лет. Эффект от этой работы несомненно будет положительный. От решения этой проблемы зависит наша жизнь и жизнь будущих поколений.

Остатки металлических корпусов являются источниками загрязнения водного объекта солями металлов, образующихся в результате их коррозии, приводят к заиливанию отдельных участков водоемов и закрытию продуктивных площадей дна. При химическом взаимодействии воды и металлов происходит негативное изменение гидрохимических показателей водной среды в местах их расположения, которое воздействует как на водные биоресурсы и кормовую базу водоемов.

По проведенному исследованию можно сделать соответствующие выводы. Проблема утилизации списанных, брошенных судов, является одной из самых острых экологических проблем, которая до настоящего времени остается не решенной.

Список используемой литературы и источников

1. Вальдман, Н. А., Виктор, С. В., Илюхин, В. Н., Озерова, Л. Л. Влияние затонувших судов на экологическую безопасность прибрежных акваторий и береговых зон России / Н. А. Вальдман, С. В. Виктор, В. Н. Илюхин, Л. Л. Озерова // Труды Крыловского государственного научного центра. - 2019. - № 4(390). - С. 231-244.
2. Влияние затонувших кораблей на окружающую среду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecoindustry.ru/news/view/52017.html>.
3. Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации №24-ФЗ. Статья 47.1. Обязанности владельца затонувшего судна и собственника иного затонувшего имущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc.
4. Постановление Правительства от 12.08.2010 г. № 620 «Об утверждении технического регламента о безопасности объектов морского транспорта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902230358>.
5. Гражданский кодекс РФ № 51-ФЗ. Статья 236. Отказ от права собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc.
6. Как в России началась работа по подъему и утилизации затонувших судов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://газэкосеть.рф/pererabotka-i-utilizaciya/korablej.html>.
7. Юрий Трутнев: Дальневосточные акватории должны быть освобождены от затонувших судов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minvr.gov.ru/press-center/news/yuriy-trutnev-dalnevostochnye-akvatorii-dolzhny-byt-osvobozhdeny-ot-zatonuvshikh-sudov-24382/?sphrase_id=1285167.
8. В тему случившегося на Маврикии <https://zerowaste.in.ua/begreen/v-temu-sluchivshegosja-na-mavrikkii/>.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ВОДНАЯ ОСНОВА ЖИЗНИ РЕКИ АМУР ОТ ИСТОКОВ ДО УСТЬЯ

Автор работы:

Матвиенко Роман Денисович, студент

Руководитель:

Ловыгина Ирина Александровна, преподаватель
КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»

Аннотация: *Бассейн реки Амур относится к числу крупнейших регионов мира. В его пределах располагаются территории четырёх государств: Российской Федерации, Китайской Народной Республики, Монгольской Народной Республики, Корейской Народно-Демократической Республики. Российская часть бассейна представлена Забайкальским, Приморским,*

Хабаровским краями, Еврейской автономной и Амурской областями. Доля России составляет 1004 кв. км, или 54% Амурского бассейна. Население полиэтническое, насчитывается более тридцати этносов. Экономика связана с природопользованием, энергетикой, машиностроением, транспортом, сельским хозяйством

Геология имеет непосредственное отношение к истории изучения и освоения планеты. Все геологические и биологические процессы на Земле определяются наличием тепла и водой в жидком состоянии. Одной из главных экологических проблем Хабаровского края является загрязнение реки Амур. Эта проблема остается актуальной и на сегодняшний день.

Амур является крупнейшей рекой не только России, но и мира, длина которой составляет более 2824 километров, благодаря разветвлению некоторых потоков, образуются пойменные озера. Из-за природных факторов и активной антропогенной деятельности режим реки изменяется, а сама вода становится грязной и непригодной для питья.

Одной из экологических проблем Амура является эвтрофикация, а именно чрезмерное насыщение водоема биогенными элементами. В результате в воде значительно увеличивается количество водорослей и планктона, появляется большое количество азота и фосфора, а кислород уменьшается. В дальнейшем это приводит к вымиранию флоры и фауны реки.

Анализируя состояние воды в р. Амур, специалисты определяют ее как грязную и очень грязную, и в различных регионах показатели отличаются. Этому способствуют бытовые и промышленные стоки. Содержание химических и органических элементов в акватории приводит к тому, что происходят проблемы с самоочищением водоема, изменяется тепловой режим и химический состав воды. Реку Амур загрязняют промышленные и социальные объекты России, Китая и Монголии. Наибольшее разрушение наносят крупные индустриальные предприятия, которые практически не очищают воды, перед тем как их сбросить. Средние годовые показатели демонстрируют, что в реку сбрасывается около 234 тонн химических элементов и соединений, среди которых больше всего таких веществ: сульфаты; нефтепродукты; хлориды; жиры; нитраты; фосфор; масла; фенолы; железо; органические вещества.

Основные экопроблемы заключаются в том, что река протекает по территории трех государств, у которых различные режимы пользования водных ресурсов. Так у этих стран отличаются нормы судоходства, размещения промышленных объектов на суше бассейна реки. Поскольку вдоль линии берега построено много дамб, изменяется русло Амура. Также огромное влияние на водный режим оказывают аварии, которые часто происходят на объектах, локализующихся на побережье. К сожалению, сообщенные правила пользования ресурсов реки еще не установлены. Таким образом, река Амур является достаточно грязной. Это способствует изменению режима водоема и свойств воды, что приводит к переменам в растительном и животном мире акватории.

Для решения экологических проблем реки Амур власти и общественность

предпринимают следующие действия.

Водный ресурс области – реку Амур – с 2018 года наблюдают из космоса. Спутники отслеживают деятельность предприятий-золотодобытчиков, промышленных загрязнителей притоков водной артерии. Мобильная лаборатория добирается до отдалённых участков Амура, делает анализы и на месте доказывает факт сброса, что ускоряет устранение вредного воздействия на реку.

Власти региона отказались привлекать китайскую рабочую силу, чтобы граждане соседней страны не имели широких возможностей в незаконной разработке золота на берегах Амура.

Помимо промышленного загрязнения были еще и техногенные катастрофы. В ноябре 2005 года на китайском химическом заводе в провинции Цзилинь произошел взрыв, в результате которого в Сунгари попало около 100 тонн ядовитых субстанций. Через месяц многокилометровое токсичное пятно достигло Амура. В августе 2006 года в той же провинции произошел другой случай: в Сунгари слили 10 кубометров сточных вод с бензольными соединениями. Тогда китайская сторона даже не потрудились сразу уведомить об этом российские власти. Но вскоре жители Хабаровского края своими глазами смогли увидеть пятно «красной воды» с бензолом в амурских водах.

За прошедшие десять с лишним лет китайская сторона провела большую работу, чтобы исправить ситуацию: соседи построили порядка 200 очистных сооружений, а часть предприятий перенесли подальше от берегов Сунгари.

Однако, по мнению российской стороны, Китай прикладывает недостаточно усилий. В марте 2019 года член Совета Федерации от Амурской области Иван Абрамов заявил, что нужно пересмотреть концепцию по обращению с трансграничными водами между Россией и КНР.

Распашка земель, вырубка леса и усиление водной эрозии обусловили поступление в реки значительного количества взвешенных частиц. В нижнем течении Амура терригенный сток увеличился по сравнению с 60-ми годами XX века на 10-15%. Увеличение терригенного стока повышает неустойчивость русла, активизирует эрозионные процессы. В результате происходит преобразование пойменных экосистем, дробление русла на рукава, формирование обширных отмелей, усиливается неравномерность скорости течения воды и объемов стока. Все это имеет негативные последствия для водных экосистем Приамурья.

Химический сток воды характеризуется сезонным и многолетним непостоянством. Качество воды в реке Амур существенно ухудшается в зимний период в связи с резким уменьшением стока воды. Ежегодно в начале зимы в Амуре на участке ниже устья р. Сунгари отмечается отчетливо выраженный запах воды, который распространяется вниз по реке со скоростью 15-20 км/сутки. Наиболее низкие показатели качества воды достигают в конце зимы. По данным ИВЭП ДВО РАН в этот период ниже впадения реки Сунгари в Амуре отмечаются высокие содержания многих химических веществ. Минерализация увеличивается здесь в 2-3 раза, содержание аммонийного азота возрастает в 2-5 раз, нитритного азота в 5-13 раз, фосфатов в 3-4 раза,

растворенного в воде кислорода в 1,5-2 раза по сравнению с амурской водой из вышерасположенного участка реки. В летний период при высоких температурах воды, превышающих 20 градусов в течение длительного времени, усиливается развитие сине-зеленых водорослей, биомасса которых резко увеличивается, ухудшая качество воды. Для реки Амур — это особенно актуально в связи с существенным трансграничным микробиологическим, паразитологическим и химическим загрязнением. Бактериологические показатели наиболее чувствительны при определенной степени загрязненности водоема. Известно, что по содержанию сапрофитов загрязнение воды обнаруживается при разбавлении ее в десятки и сотни тысяч раз. Высокая степень антропогенной нагрузки превышает природные возможности биологического самоочищения водных экосистем.

Процесс добычи россыпного золота немыслим без воды. Поэтому артели активно пользуются водами в бассейне Амура, забирая их для своих нужд. Обратно их возвращают уже в совершенно ином состоянии. В Минприроды отлично осведомлены, какой ущерб может причинить подобная деятельность, поэтому, чтобы заниматься золотодобычей, предприятию необходимо получить соответствующие лицензии и показать, что вред, наносимый речным водам, минимален. На выходе из артели вода представляет собой достаточно сложную субстанцию: она отличается низким уровнем прозрачности, а также высоким содержанием металлов и цианидов, что не может не влиять на флору и фауну местных вод. В Амурской области работают более 200 лицензированных золотодобывающих артелей. Но есть данные и о незаконной добыче золота в регионе. Ее очень сложно контролировать. Дело в том, что многие артели находятся в труднодоступных местах и наблюдать за ними крайне непросто. У незаконной добычи есть еще и «национальный» аспект — в основном этим промыслом занимаются иностранцы, преимущественно из Китая. В 2018 году в Амурской области выявили 50 таких нелегальных групп старателей. Сколько их всего на Дальнем Востоке — точных данных нет. При этом легально работающие предприятия тоже не всегда утруждают себя соблюдением природоохранного законодательства. Так, за прошлый год только в Амурской области выявили 220 нарушений и выписали штрафы на 16 миллионов рублей.

По информации российского координатора экологической коалиции «Реки без границ» Александра Колотова, за все время работы программы в регионе было расшифровано 90 снимков и выявлено 100 фактов загрязнения малых рек Амурского бассейна. Контролирующие органы на основе полученных материалов привлекали нарушителей к административной ответственности. В одном случае компанию «Покровзолото» не только наказали штрафом более чем на 1 миллион рублей, но и лишили лицензии. Использование спутников также помогло в борьбе с нелегальными золотодобытчиками.

По данным общественников, Хабаровский край очищает только 1% сточных вод, попадающих в Амур. Проблема усугубляется удаленностью территорий и географической разорванностью. Поэтому для региона логичнее было бы строить небольшие локальные очистные сооружения. На 78

поселений, которые оборудованы централизованными системами сбора канализационных сточных вод, приходится всего 30 очистных сооружений. Из них только пять работают в штатном режиме. На их модернизацию, по самым скромным подсчетам, краю необходимо 35 миллиардов рублей. 90% пластика, который загрязняет Мировой океан, попадает в него всего из 10 рек, восемь из которых находятся в Азии: это Янцзы, Хуанхэ, Хайхэ, Инд, Ганг, Жемчужная река (Чжуцзян), Меконг и Амур.

Китай — главный производитель пластикового мусора, попадающего в Амур. Поднебесная осознает масштаб пластикового бедствия и уже многое сделала для того, чтобы улучшить ситуацию. Первыми шагами Пекина в этом направлении стали отказ от импорта иностранного мусора и запуск раздельного сбора в 46 городах страны. Помочь Амуру и остальным «пластиковым рекам» пытается Альянс по борьбе с загрязнением пластиком (АЕРW), в который входит порядка 30 крупных мировых фирм, среди них — представители химической отрасли, производители потребительских товаров и пластика, ретейлеры, перерабатывающие и утилизирующие предприятия.

Река Амур — один из немногих крупнейших водотоков мира, который функционирует пока еще в сравнительно слабо измененных человеком природных условиях, не критичных для выполнения им основной функции — устойчивого транспорта бассейнового вещества. В целом река не утратила способности восстанавливать свое состояние, изменение ее водного режима не достигло предельных значений. Это означает: у природы Приамурья еще сохраняется механизм самовосстановления, что позволяет надеяться на оптимистический сценарий развития ее в будущем. Однако существующий характер и режим природопользования в бассейне и долине реки, интенсивность трансформации геосистем Приамурья все чаще инициируют негативные процессы и явления, что существенно ухудшает условия жизнедеятельности. С учетом этого становится очевидной необходимость поддержания и сохранения р. Амур, ее ресурсов, а также важность и значимость изучения экологического состояния и функционирования реки в условиях активного освоения все новых территорий в ее бассейне, и особенно — в ее долине. Истощительное природопользование, порождающее прогрессирующий рост экологической напряженности в Приамурье, во многом обусловлено сложившимися геополитическими условиями. Выполняя функцию государственной границы (не свойственную подавляющему большинству рек мира), Амур на протяжении своего верхнего и среднего течения (включая 1 250 км в пределах Амурской области) дренирует территории с различным социально-экономическим и политическим устройством и, главное, характером природопользования. Эти различия препятствуют выработке обществом единой стратегии и тактики ведения адаптированного к данным условиям хозяйствования в бассейне, объединяющем части территорий трех государств. Они мешают и проведению необходимых специализированных геоэкологических исследований, результаты которых легли бы в основу научной концепции природопользования в Приамурье. Устранение этого препятствия — чрезвычайно трудная проблема. Решить ее окончательно и

быстро в масштабе всего бассейна на современном этапе вряд ли возможно. Однако в рамках приречных территорий (в границах дельты долины р. Амур) организация рационального хозяйствования вполне осуществима и в существующих трансграничных условиях. Для этого требуется, прежде всего, политическая договоренность соседствующих государств в отношении совместного использования ресурсов исследуемой территории. Решение этой проблемы позволит существенно снизить проявления негативных процессов и риски хозяйствования в долине Амура, а значит, сохранить будущим поколениям геосистему Приамурья в относительно благоприятном экологическом состоянии.

Решение экологической проблемы загрязнения реки Амур лежит на совместной работе России и Китая. Наша река, источник питания малочисленных коренных народов, а также одно из главных богатств страны. Необходимо создание национальной программы для снижения всех видов загрязнения. В наших силах сохранить Амур и не допустить его дальнейшего загрязнения.

Список используемой литературы и источников

1. Голобокова, Я. А. Экологические проблемы реки Амур / Я. А. Голобокова // Власть. - 2008. - № 3. – С. 105-107.
2. Типы питания и фазы водности реки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studbooks.net/1785200/geografiya/tipy_pitaniya_fazy_vodnosti_reki
3. Загрязнение Амура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ria.ru/menace_pollution_Amur_241105/
4. Экологические проблемы Амура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoportal.info/ekologicheskie-problemy-amura/>

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТИХОГО ОКЕАНА

Автор работы:

Ляхов Артем Константинович, студент

Руководитель:

Соловьёва Татьяна Александровна, руководитель
информационно-методической службы
КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»

Аннотация: Большинство экологических проблем Тихого океана связаны с антропогенными факторами. Формирование промышленной и сельскохозяйственной инфраструктуры, рыболовство, масштабная индустриализация и увеличение численности населения оказывают значительное влияние на экологическое состояние гидросферы. Ученые и экологи подчеркивают ряд антропогенных эффектов, загрязняющих Тихий океан, включая радиоактивные, химические, пластиковые отходы, а также непрактичный промысел и браконьерство.

Тихий океан - самый крупный и глубокий на Земле. Омывает берега пяти материков: Северной Америки, Южной Америки, Евразии, Австралии и Антарктиды. В Тихом океане помещается целая часть света - Океания. Площадь вместе с морями составляет 178,7 млн. кв. км., около половины площади всего Мирового океана и трети всей поверхности земного шара [2].

Дальневосточная река Амур протекает по землям России, Китая и в конце своего пути впадает в Охотское море, которое расположено в Тихом океане.

Северная часть океана активно загрязнена отходами сырой нефти и нефтяной промышленности. Это особенно опасно, так как в холодной воде масло сохраняется дольше. Выбросы происходят во время аварий танкеров и буровых платформ, слива сточных вод нефтяной промышленности и движения загрязненного речного стока.

В результате работы атомных подлодок вместе с канализационными водами в бассейн поступают радионуклидные выбросы. Меньше проблем связано не с подземными ядерными испытаниями, а с захоронением радиоактивных остатков на дне океана. После аварии на атомной электростанции «Фукусима-1» вследствие сильнейшего землетрясения в атмосферу попали изотопы цезия, плутония и стронция. Вместе с ветром их перенесло в Тихий океан [1].

На долю Дальнего Востока приходится менее 2% сельскохозяйственных угодий России и менее 2% пашни. Выращивается пшеница, рис, овес, ячмень, соя, овощные и плодовые культуры. Пестициды, инсектициды и химикаты, используемые в сельском хозяйстве, попадают в океан, особенно в сточные воды и речные воды. В результате экосистема бассейна загрязнена тяжелыми металлами, что приводит к отравлению и гибели жителей глубоководной фауны.

Прохождение рыболовного судна над поверхностью Тихого океана приводит к загрязнению в океане от выхлопных газов дизельного топлива. Рыболовные и второстепенные суда характеризуются впечатляющим выделением радиоактивных и химических отходов.

Но большую проблему составляет браконьерство, которое приводит к ликвидации и без того редких видов животных. В результате неразумного промысла на грани вымирания оказались синие киты, финвалы и сейвалы. Уменьшаются жизненно значительные промысловые ресурсы рыб [1]. В результате сертифицированные производственные районы теряют свое значение. Исчезновение мелких рыб приводит к голоду океанических хищников, что влечет их гибель и разрушение экосистемы.

В последние годы резко увеличилась утечка пластикового мусора в водные экосистемы и, по прогнозам, процесс увеличится более чем в два раза к 2030 году, что будет иметь тяжелые последствия для здоровья человека, мировой экономики, биоразнообразия и климата. Согласно исследованиям, около 30% всех пластмасс приходится на Мировой океан. Пластик не разлагается и накапливается в больших мусорных пятнах под воздействием потока. Мусор выбрасывается с коммерческих и промышленных судов, но при омывании прибрежных районов и берегов большая часть пластика попадает в

океан. В результате обследования пригодной для питания рыбы выяснилось, что около 1/4 обследованных особей содержали в желудках синтетические материалы. По этой же причине большинство жителей глубоководной фауны умирают или страдают от расстройства желудка.

Мусорное пятно в северной части Тихого океана представляет из себя скопление пластика и других промышленных и бытовых отходов, доставленных водами океанических течений. Главным источником засорения являются наземные отходы, выброшенные на берег либо принесенные ветром [1].

По приблизительным данным ученых, пятно насчитывает около 100 млн тонн мусора и занимает около 1,5 млн. кв. км. площади Тихого океана. Масштабы острова продолжают увеличиваться, так как циркуляция течений втягивает мусор. Медузы и рыбы принимают пластик за пищу, синтетические вещества оказываются в желудках черепах, морских птиц и черноногих альбатросов. Пластмассовые отходы способны впитывать органические загрязнители из океанической воды, что приводит к нарушению гормонального баланса у животных. Кроме прочего, пластмасса опутывает, топит, душит и обездвиживает океанических обитателей.

Местные нормативные акты и международные соглашения призваны ограничить отрицательное влияние на экологическое состояние гидросферы. Ученые и экологи рекомендуют повышать площадь оберегаемых заповедных зон, запрещающих рыболовный промысел, а также устанавливать квоты на вылов.

Главные пути решения экологических проблем Тихого океана:

1. установление и соблюдение международных соглашений;
2. разработка и внедрение инновационных систем фильтрации стоковых вод;
3. сбор, переработка и утилизация пластмассовых отходов;
4. разработка нормативных регламентов, сдерживающих нецелесообразный промысел;
5. создание морских ферм и акваторий для охоты на животных;
6. повышение площади оберегаемых тихоокеанских акваторий и заповедников;
7. распространение предупредительных мер для выработки экологически разумного поведения.

Большей частью всего мусора на планете является пластик, который также загрязняет Тихий океан. В Большом тихоокеанском мусорном пятне, пластмассы больше всего: около 79 тыс. тонн на площади 1,6 млн. кв. км.

Проведя социологическое исследование, были получены следующие результаты:

1. Каждый опрошенный повседневно использует пластмассовые изделия.
2. Идя в магазин большая часть опрошенных покупают пластиковый пакет на кассе.
3. Основная масса опрошенных используют пластиковую тару

повторно.

4. Большинство опрошенных утверждают, что проблема засорения мусора актуальна в городе Хабаровске.

5. Большое количество опрошенных готовы ходить в магазин, который отказался от продажи пластиковой продукции, если бы это снизило стоимость на товары.

6. Значительное большинство опрошенных людей знает, что есть бренды, которые выпускают свою продукцию на основе переработанного пластика.

7. Большинство опрошенных не готовы отказаться от пластмассовых изделий навсегда.

8. Подавляющее количество опрошенных не обращают внимание на маркировку пластика.

9. Большее количество опрошенных считают важным отнестись к правильной утилизации мусора.

10. Из опрошенных людей большинство не знает, где находятся места сбора мусора, требующего определенной утилизации.

11. Большая часть не думает о том, стоит ли им участвовать в мероприятиях по очистке от мусора.

12. Значительное большинство — это люди от 18 до 35 лет.

13. Основная масса опрошенных это женщины.

14. Большинство опрошенных являются студентами колледжа.

По результатам опроса видно, насколько халатно люди относятся к использованию пластиковой продукции. Стоит проводить беседы с населением по поводу правильной утилизации мусора, а также рассказывать, насколько пластик вреден для окружающей среды и человека.

Спасение Тихого океана должно оставаться приоритетной задачей. То, что происходит с Тихим океаном из-за халатного отношения к мусору и его утилизации просто ужасно, умирают животные и рыбы из-за поедания микропластика, умирают растения из-за огромного количества выработанного при производстве пластика. Биологическое разнообразие морской среды имеет решающее значение для здоровья людей и нашей планеты. Охраняемые районы морей должны эффективно управляться и иметь достаточные ресурсы, и должны быть приняты нормативные акты для сокращения перелова, загрязнения морской среды и закисления океана.

Список используемой литературы и источников

1. ECOPORTAL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecoportal.info/ekologicheskie-problemy-tixogo-okeana/>.

2. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%85%D0%B8%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD.

3. Официальный сайт ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/oceans/>.

БЕЗОПАСНОЕ СУДОХОДСТВО И ЭКОЛОГИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ

Автор работы:

Искандарова Арина Сергеевна, студентка

Мельникова Вероника Дмитриевна, студентка

Руководитель:

Кирюшина Светлана Ивановна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного
транспорта и промышленности»

***Аннотация:** В работе рассмотрена актуальная проблема загрязнения водной среды. Перечислены основные причины загрязнения воды, изучено влияние морских и речных катастроф, а также утечек нефти на экологическую ситуацию водных ресурсов, описаны актуальные чрезвычайные ситуации, имевшие место на водных объектах Дальнего Востока России, и представлено их влияние на экологию. Рассмотрены последствия загрязнения воды и пути решения проблемы, связанной с загрязнением водных объектов.*

В настоящее время проблема загрязнения водной среды является очень актуальной, т.к. сейчас люди начинают забывать всем известное выражение «вода – это жизнь». Без воды человек не может прожить более трех суток, но, даже понимая всю важность роли воды в его жизни, он все равно продолжает наносить вред водным объектам, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами. Загрязнение воды - это серьёзная экологическая проблема. Основные причины загрязнения воды:

1. Сточные воды;
2. Промышленные отходы;
3. Фермерские хозяйства;
4. Утечки нефти;
5. Твёрдые отходы;
6. Тепловое загрязнение;
7. Атмосферные загрязнения;
8. Морские и речные катастрофы.

Остановимся на влиянии морских и речных катастроф, а также утечек нефти на экологическую ситуацию водных ресурсов. На морские перевозки приходится свыше 60% всего мирового грузооборота. Воды Мирового океана бороздят около 60 тыс. крупнотоннажных судов и свыше 20 млн. мелких судов (туристских и прогулочных катеров, парусных яхт, ботов и др.). Ежедневно в морях и океанах находится 30 тыс. судов, численность экипажей которых превышают 1 млн. человек.

Загрязнение окружающей среды водным транспортом происходит по двум каналам: во-первых, морские и речные суда загрязняют биосферу отходами эксплуатационной деятельности, и во-вторых, выбросами в случаях аварий судов с токсичными грузами, в основном нефтью и нефтепродуктами.

Можно оценить количество вредных выбросов и вред от этого окружающей среде. Водный транспорт перевозит большое количество нефтегрузов, что увеличивает эффект загрязнения водной среды из-за большого количества выбрасываемых углеводородов. При этом на долю танкеров приходится более 50% загрязнения моря нефтью и нефтепродуктами морским транспортом.

Кратко рассмотрим чрезвычайные происшествия экологического характера, произошедшие на Дальнем Востоке в 2020 году.

1) Январь 2020-го, Хабаровский край. На железнодорожной станции Токи в Ванинском районе разлилось около 60 тонн нефти. Утечка произошла из состава с цистернами, отправленного со станции Дземги. Локализовать разлив удалось на небольшой территории: помощником в этой ситуации оказалась погода - топочный мазут на морозе застывает и превращается в желеобразную массу.

2) Март 2020-го, Находка. В результате аварии в Находке разлилось около 1,6 тыс. тонн мазута. Выброс нефти случился около полуночи на топливном складе в районе котельной №3/4 в городе Находка из емкости с топливом. Напор был такой силы, что отбросил крышку весом 16 тонн на несколько метров в сторону. Часть мазута вытекла на прилегающую территорию, попав в озеро Соленое и на его прибрежную линию. Площадь загрязнения мазутом составила 20,6 тыс. кв. м, 9 тыс. кв. м - это зона перехвата в озере Соленом, отгороженная боновыми заграждениями, куда также проник мазут. На момент аварии в емкости было 2154,6 тонны чистого мазута, без учета воды, разлив составил 1649,8 тонны.

3) Июль 2020-го, река Селемджа, Амурская область. В июле в реке Селемджа в районе поселка Экимчан в Амурской области попали нефтепродукты. Они просачивались через грунтовую обвалку и попадали в реку из котлована с загрязненной водой, находившегося неподалеку. Предельно допустимая концентрация (ПДК) нефтепродуктов в месте сброса в реку была превышена более, чем в 2 тыс. раз. ПДК взвешенных веществ - в 29 раз. Виновником чрезвычайного происшествия было признано ООО «ВВП». Компания располагала лицензией на геологоразведку на участке, где расположен котлован. Ущерб от разлива нефтепродуктов оценен в 150 млрд руб. Загрязнение устраняли с помощью 200 кг сорбента, установив 150 метров бонового заграждения.

4) Июль 2020-го, Хабаровский край. Авария на магистральном трубопроводе в 12 километрах от поселка Верхнетамбовское привела к утечке нефтепродуктов. ЧП произошло в районе 575-го километра нефтепровода «Оха – Комсомольск-на-Амуре». Разлилось около девяти тонн нефти на площади 400 кв. метров. Были загрязнены три ручья - Безымянный, Кривой, Голый, а также озеро Голое в 12 км от села Верхнетамбовское Комсомольского района. «Помимо нанесения вреда самому озеру, авария создает угрозу загрязнения нефтью и производными ее распада реки Амур, что может нанести ущерб экосистемам крупнейшей реки Дальнего Востока России», - отмечали экологи. Кроме того, нефть образует на поверхности воды пленку, нарушающую

газообмен, оказывает токсическое воздействие на живые организмы.

5) Октябрь 2020-го, Тихий океан, Камчатка. Экологическая катастрофа и массовая гибель подводного мира случилась на Камчатке, в районе Халактырского пляжа. Это происшествие не связано с нефтеразливами, но оно настолько масштабное, что обойти его нельзя. Без явных причин вода в районе Халактырского пляжа изменила цвет и стала небезопасной для здоровья. А 3 октября была зафиксирована гибель большого количества представителей морской фауны. Рассматривалось три причины загрязнения воды у берегов полуострова: техногенное загрязнение, природные воздействия и влияние сейсмической активности, связанной с вулканическими проявлениями. После было выяснено, что основной причиной гибели морских животных стало обильное цветение водорослей. В итоге версия природного характера стала основной.

Как видно экологические катастрофы, связанные с нефтяными разливами, преследовали Дальний Восток на протяжении практически всего 2020 года.

Пути решения проблемы, связанной с загрязнением водных объектов:

1. Факторное самоочищение. К факторам самоочищения водоема относятся водоросли, плесневые и дрожжевые грибки. Самоочищению водоемов от бактерий и вирусов могут способствовать и представители животного мира. Каждый моллюск отфильтровывает в сутки более 30 л воды. Чистота водоемов немыслима без охраны их растительности. Только на основе глубокого знания экологического состояния каждого водоема, эффективного контроля за развитием населяющих его различных живых организмов, можно достичь положительных результатов, обеспечить прозрачность и высокую биологическую продуктивность рек, озер и водохранилищ. Многостадийный процесс, иногда растягивающийся на длительное время – самоочищение от нефти.

2. Охрана водоёмов. В соответствии с требованиями Санитарных правил для речных судов строго запрещается выпуск сточных вод, нечистот, а также выброс разного рода твердых отходов и мусора с судов, плавающих на реках, озерах и водохранилищах с санитарным режимом, установленным специальным постановлением Правительства России. На реках, озерах и водохранилищах, не имеющих санитарного режима, выпуск за борт судна сточных вод, нечистот, твердых отходов и мусора запрещается. Мусор и отбросы при зачистке судов сбрасывать в водоемы запрещено. Все остатки химических грузов, грязь после перевозки животных и промывные воды необходимо собирать в емкости, отведенные администрацией порта или пристани по согласованию с санэпидемстанцией. Запрещается использование грузовых танков и топливных цистерн в качестве балластных, так как обычно в них находятся остатки нефтепродуктов. Для предотвращения загрязнения внутренних водных путей сточными водами судно должно быть оборудовано сточно-фановой системой, сборной цистерной для сточных вод, стандартными сливными соединениями для сдачи сточных вод в приемные устройства. Таким образом, экологическая опасность судов представлена двумя составляющими — эксплуатационной и аварийной. Очень трудно сказать, какие из них

наиболее опасны для окружающей среды. Несмотря на то, что, учитывая масштабы рисков и ущерба, нанесённых водной среде, правительствами многих стран мира были приняты надлежащие резолюции для защиты окружения, и что даже круизные конгломераты медленно и неуклонно начали понимать важность и необходимость сохранения водной экосистемы.

После происшествий 2020 года Президент РФ Владимир Владимирович Путин подписал федеральный закон о ликвидации последствий нефтеразливов с учетом правительственных поправок. Теперь компании будут обязаны иметь резерв средств на счетах, банковскую гарантию или страховку от нефтеразливов. Минприроды РФ в свою очередь подготовило законопроект о методиках расчета финансирования предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

В заключении хочется сказать, что загрязнение воды является серьёзной проблемой человечества, но существует множество способов её решения: научиться бережней относиться к природным ресурсам, создать более совершенные очищающие воду механизмы, внедрить бессточные технологии в промышленности, повторно использовать очищенные сточные воды (в сельском хозяйстве, например) и т.д. Бороться с этой проблемой вполне можно и нужно. А учитывая тот факт, что наука не стоит на месте, можно надеяться, что мы увидим результаты этой борьбы.

Список используемой литературы и источников

1. Об утверждении санитарных правил СП 2.5.3650-20 «Санитарноэпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры» : постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16 октября 2020 г. № 30 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mru92.fmba.gov.ru/upload/iblock/a48/SP_2.5.3650_20_k_otdelnym_vidam_transporta_i_obektam_infrastruktury.pdf.

2. Минприроды России доработало методику расчета финансирования мероприятий по предупреждению и ликвидации нефтеразливов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/press/news/minprirody_rossii_dorabotalo_metodiku_raschet_a_finansirovaniya_meropriyatiy_po_preduprezhdeniyu_i_li/

3. Об утверждении методики расчета финансового обеспечения осуществления мероприятий, предусмотренных планом предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, включая возмещение в полном объеме вреда, причиненного окружающей среде, жизни, здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц в результате разливов нефти и нефтепродуктов : приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31.12.2020 № 1139 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103100035>

4. Об утверждении Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод

Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации : постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года N 2451 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573319208>.

5. Происшествия ДФО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fedpress.ru/dfo/incidents>.

6. Происшествия: новости России и Дальнего Востока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://deita.ru/categories/765>.

ВОДА КАК ЧАСТЬ ЖИЗНИ

Автор работы:

Карюкин Кирилл Константинович, студент

Руководитель:

Кириллова Эльвира Евгеньевна, преподаватель
КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного
транспорта и промышленности»

***Аннотация:** В работе рассматриваются проблемы, связанные с ролью воды в жизни человека, представлены результаты опроса студентов, также анализируются проблемы очистки воды на планете.*

Вода играет в нашей жизни немаловажную роль. Без нее невозможно развиваться и поддерживать своё существование. Это главный источник всего живого. Вода покрывает около 71% всей поверхности земного шара. Если бы не вода, то не было бы и ничего живого: ни зверей, ни рыб, ни птиц с насекомыми. Даже почва с травой, деревья и цветы, и те бы отсутствовали. Вода принимает большое участие во многих процессах, происходящих на нашей планете.

Предприятия сливают воду, смешанную со многими ядовитыми веществами. Миллионы тонн мусора попадают в мировой океан по вине человека, нарушая экологию гидросферы. Выхлоп автомобилей участвует в реакции с испарением воды и оседает на поверхности, которая затем попадает в воду. Крушение танкеров, перевозящих нефть и прочие грузы. Все это наносит немалый урон озёрам, рекам, моря и океанам [6].

Ежегодно Мировой океан страдает от большого количества мусора (таблица 1).

Таблица 1 – Сведения о ежегодных выбросах в Мировой океан

Наименование мусора	Количество
Нефть	12 000 000 тонн
Пластик (бутылки, упаковки, пакеты и т.д.)	12 100 000 тонн
Отходы от добычи ископаемых	10 000 000 тонн
Канализационный мусор	1 800 000 тонн
Неизвестный мусор	18 160 000 тонн

Автору удалось рассчитать примерное количество мусора, который ежегодно попадает в мировой океан. Сумма достигает 54 060 000 тонн. Сколько же времени требуется для разложения мусора (таблица 2)?

Таблица 2 – Сведения о примерном времени, необходимом для разложения мусора

Наименование мусора	Количество лет
Стекло	До 1000 лет
Пластмасса	До 700 лет
Металлический мусор	До 500 лет
Деревянный мусор	До 30 лет
Резина	До 10 лет

Сегодня у нас в стране и во всем мире проводятся экозащитные мероприятия, а именно внедрение и развитие безотходных технологий, изобретение новых высокотехнологичных сооружений для очистки сточных вод, так как основная проблема загрязнения заключается именно в сливе воды. Применяются следующие способы очистки: биологическая, механическая, биологическо-химическая. Организуется волонтерское направление для уборки водоемов.

Автор провел опрос среди обучающихся своей группы, чтобы узнать их отношение к данной проблеме (участвовало 22 человека) (таблица 3).

Респондентам были заданы следующие вопросы:

1. Выбрасываете ли вы мусор в водоемы?
2. Знаете ли вы сооружения, которые занимаются очисткой воды?
3. Поддерживаете ли вы законы, гласящие о наказаниях за нарушения и загрязнения водоемов, рек, морей и океанов?
4. Нужна ли экологическая обработка пластика?

Таблица 3 – Результаты опроса

Вопросы	№ 1			№ 2			№ 3			№ 4		
Ответы	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю	Да	Нет	Не знаю
Участники опроса	0	22	0	0	15	7	22	0	0	22	0	0

Из результатов опроса автор сделал вывод, что большинство студентов осознают опасность загрязнения воды и необходимость бережного отношения к водным ресурсам Земли.

В заключение хотелось бы сказать: «Вода является важнейшим ресурсом нашей планеты, без воды невозможна жизнь. Каждый из нас должен беречь воду»!

Список используемой литературы и источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/.

2. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения : федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/.
3. Водный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/.
4. Уголовный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/.
6. Ахманов, М. Вода, которую мы пьем. Качество питьевой воды и ее очистка с помощью бытовых фильтров / М. Ахманов. - СПб. : «Невский проспект», 2002. - 192 с.
7. Батмангхелидж, Ф. Вода для здоровья / Ф. Батмангхелидж. - Мн. : ООО «Попурри», 2005. - 288 с.
8. Вода и ее свойства физические и химические. Структура воды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.syl.ru/article/172000/new_voda-i-ee-svoystva-fizicheskie-i-himicheskie-struktura-vodyi.
9. Значение воды в жизни человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aqualife.ru/blog/znachenie-vodi/>
10. Роль воды в жизни человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.healthwaters.ru/articles/rol-vody-v-zhizni-cheloveka/>

ЭКОЛОГИЯ ВОДЫ РЕКИ АМУР

Автор работы:

Киракосян Петрос Григорович, студент

Руководитель:

Кирюшина Светлана Ивановна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский промышленно-экономический техникум»

***Аннотация:** В данной работе рассматривается одна из важных экологических проблем - состояние воды реки Амур. Представлен мониторинг качества воды реки Амур в различных регионах и пути решения этой проблемы.*

Ограниченность ресурсов планеты является в XXI веке одной из актуальных проблем человеческой цивилизации. В связи с этим, одним из важнейших условий выживания нашей цивилизации, является решение задачи по рациональному управлению природными ресурсами.

Вода - главный природный ресурс для человечества, поэтому, начиная с

1974 года, под эгидой ЮНЕСКО разработана программа рационального использования водных ресурсов, осуществление которой ведется уже многие годы. Обеспечение населения чистой питьевой водой является важнейшим направлением социально-экономического развития России и одним из значимых направлений деятельности Роспотребнадзора.

Запасы пресной воды велики. Однако в любом районе мира они могут истощаться из-за нерационального водопользования или загрязнения. Потребность в воде не удовлетворяется у 20% городского и 75% сельского населения мира. Огромный объем воды потребляет промышленность. Больше всего пресной воды использует: сталелитейная, химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная и пищевая промышленность. Ими потребляется почти 70% всей пресной воды, потребляемой в промышленности. В среднем в мире на промышленность уходит 20% всей воды. Больше всего пресной воды потребляет - сельское хозяйство: на его нужды уходит 70-80% всей пресной воды. Орошаемое земледелие занимает лишь 15-17% площади сельскохозяйственных угодий, а дает половину всей продукции (рисунок 1).

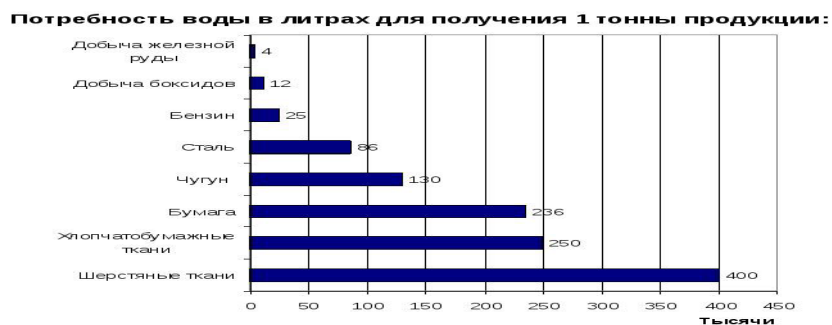


Рисунок 1 – Использование воды в промышленном производстве

Запасы пресной воды в мире уменьшаются, что свидетельствует о наступлении конца эпохи доступности пресной воды. Об этом говорится в отчетах всех организаций, занимающихся исследованием состояния окружающей среды. ЮНЕСКО сообщает о больших выбросах сточных вод в места накопления пресных ресурсов, также о быстром таянии ледников, и что очень сильно сказывается на запасах пресной воды, ведь ледники являются самым большим хранилищем пресной воды. В отчетах ЮНЕСКО отмечается, что потепление климата на Земле отрицательно сказывается на запасах чистой воды. По мнению исследователей, многие страны Азии и Африки сталкиваются с серьезной проблемой нехватки воды, а Китаю в будущем грозит «водная катастрофа». Более 1 миллиарда человек на планете не имеет доступа к чистой питьевой воде; 2,5 миллиарда человек живут в антисанитарных условиях. Речь идет о жителях Африки и Азии (Лосев, 2000).

Глобальное изменение климата играет огромную роль в уменьшении запасов питьевой воды. Большинство ученых не сомневаются в том, что земная атмосфера нагревается. А это в свою очередь изменяет режим распределения осадков, что сказывается на водных запасах. Из-за изменения климата стало больше непрогнозируемых наводнений и засухи. Влажные регионы станут еще

более влажными, засушливые станут еще более сухими, а это наихудшее развитие событий. Если в тропической Африке повысится влажность, то это будет хорошо. Но, к сожалению, все произойдет наоборот, и там, где уже и так сухо, станет еще суше. Китаю вообще грозит затопление.

Географическое распределение ресурсов пресной воды крайне неравномерно: около половины ресурсов приходится на долю шести стран (Бразилия, Россия, Канада, Индонезия, Китай, Колумбия), причем подобная неравномерность характерна и для отдельных стран (рисунок 2).

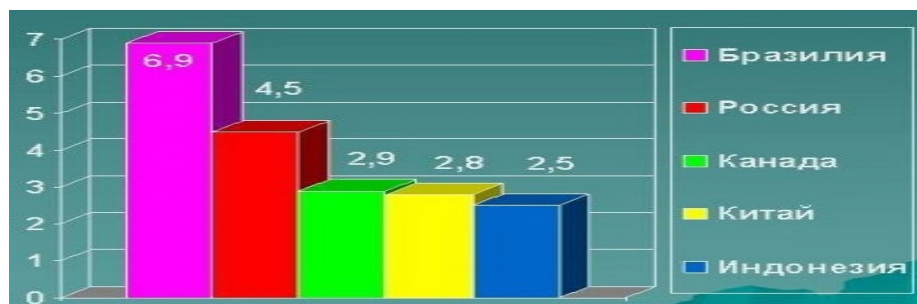


Рисунок 2 – Крупнейшие страны мира по запасам пресной воды (тыс. км³)

Эти данные отчетливо демонстрируют существующие в мире социально-экономические контрасты. Примерно каждый пятый человек в развивающемся мире ежедневно подвергается риску заболеваний из-за отсутствия доброкачественной питьевой воды. При этом главная проблема состоит не в отсутствии воды вообще, а в неблагоприятных социально-экономических условиях. Поскольку расширяющееся использование ирригации натолкнется уже в ближайшем будущем на ограниченность ресурсов пресной воды, все более важное значение приобретает эффективность использования пресной воды, а эти возможности весьма значительны. Это относится к применению микроиригации (в том числе капельного орошения).

Проблеме пресной воды уделяется особое внимание и в Российской Федерации, в частности на Дальнем Востоке, поскольку он граничит с одним из самых динамично развивающихся районов нашей планеты – странами Азиатско-Тихоокеанского региона, следовательно, экологические проблемы на Дальнем Востоке невозможно решить изолированно от соседних стран.

В 2010 году качество воды в реке Амур в районе г. Хабаровска оценивалось четвертым классом в разряде «А», как «грязная». Главными причинами ухудшения качества воды поверхностных источников является сброс в водоемы недостаточно очищенных сточных вод вследствие применения устаревших способов очистки, несоблюдение технологии очистки и обеззараживания стоков перед выпуском в водоемы. По результатам лабораторного контроля качества питьевой воды из распределительной сети за 9 месяцев 2011 года 8,4% проб воды в крае не соответствовало требованиям санитарного законодательства по микробиологическим показателям. По санитарно-химическим показателям не соответствовало нормативным требованиям 28,2% проб питьевой воды. По данным Дальневосточного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с 2012

года качество воды соответствовало классу 3«а», то есть «загрязненная».

С конца июля 2013 года юг Дальнего Востока России и северо-восток КНР оказались подвержены катастрофическим наводнениям, вызванными интенсивными затяжными осадками, что привело к последовательному увеличению уровня воды в реке Амур. Затопление и размыв значительных территорий, включающих в себя, в том числе, и места скопления мусора и отходов, а также зоны организованных золотых отвалов и ТЭЦ, вызвало значительное загрязнение вод бассейна реки Амур. Качество воды в Амуре у Хабаровска во время наводнения существенно ухудшилось: по мутности в 1,5 раза, по цветности в 2 раза, по окисляемости в 1,4 раза.

Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю принимало участие в Федеральной программе по улучшению качества воды, действовавшей на территории края после наводнения в 2014-2017 гг. За это время удалось улучшить качество питьевой воды централизованных систем водоснабжения. Так, удельный вес проб воды, не соответствующей гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям снизился с 19,5% до 15,2%, по микробиологическим показателям - с 7,9% до 3,3%.

Анализ полученных результатов показывает, что экологические показатели качества питьевой воды зависят от влияния следующих факторов:

- вид источника потребления (качество воды из подземных месторождений и скважин, как правило, гораздо выше, чем воды из речных водозаборов);
- плотность населения прилегающей территории;
- количество действующих на прилегающей территории промышленных предприятий;
- уровень контроля органов исполнительной власти и местного самоуправления за исполнением законодательных и нормативно-правовых актов, действующих в области экологии.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. в Хабаровском крае идет выполнение мероприятий федеральной программы «Чистая вода», которая предусматривает обеспечение качественной питьевой водой к 2024 году 99% жителей городских поселений. Для регулирования чистоты реки Амур указанная программа стимулирует: 1) строительство местными властями очистных сооружений; 2) внедрение предприятиями новых технологий, ограничивающих потребление вод; 3) создание и деятельность экологических организаций.

Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю участвует в формировании мероприятий программы, основываясь на результатах государственного санитарно-эпидемиологического надзора и многолетних наблюдений качества воды.

В настоящее время на территории Хабаровского края из 160 централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения доброкачественной и условно доброкачественной питьевой водой обеспечено 83,4% населения, в том числе 95% городского населения. Более 20 тыс. человек пользуется привозной водой. В течение трех лет отмечается улучшение

качества питьевой воды из распределительной сети централизованных систем водоснабжения по санитарно-химическим и микробиологическим показателям (таблицы 1-3). Доля проб питьевой воды, не соответствующая гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в 2018 г. составила 12,4% против 16,5% в 2016 г., но превышает средний показатель по России (13,5%). Доля проб питьевой воды, не соответствующая гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, в 2018 г. составила 3% (в 2016 – 6,5%) и достигла среднероссийского уровня (2,9%). Модернизированы действующие и построены новые сооружения системы водоподготовки и очистки воды. На головных очистных сооружениях водопровода (ГОСВ), Тунгусском водозаборе, водозаборе п. Красная речка используется две ступени обеззараживания воды. На ГОСВ и водозаборе п. Красная речка обеззараживание воды осуществляется ультрафиолетовым облучением и жидким хлором. На Тунгусском водозаборе обеззараживание воды осуществляется ультрафиолетовым облучением и обработкой гипохлоритом натрия.

Таблица 1 – Количество и результаты проведенных проб питьевой воды в г. Советская Гавань за 2019 г.

	Число исследованных проб по санитарно-химическим показателям		Число исследованных проб по микробиологическим показателям	
	Всего	Из них не соответствует по санитарно-эпидемиол. требованиям	Всего	Из них не соответствует санитарно-эпидемиолог. требованиям
Источники питьевого централизованного водоснабжения	144	8	230	0
Водопроводы	305	4	550	0
Распределительная сеть водоснабжения	455	2	786	5
Нецентрализованная сеть водоснабжения (колодцы)	2	0	26	7
ИТОГО / %	906	14 / 1,55%	1592	12 / 0,75 %

Таблица 2 – Количество и результаты проведенных проб питьевой воды в г. Хабаровске за 2019 г.

	Число исследованных проб по санитарно-химическим показателям		Число исследованных проб по микробиологическим показателям	
	Всего	Из них не соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям	Всего	Из них не соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям
Источники питьевого централизованного водоснабжения	451	128	435	27
Водопроводы	812	19	912	13
Распределительная сеть водоснабжения	1206	227	1457	37
Нецентрализованная сеть водоснабжения (колодцы)	17	4	51	16
ИТОГО / %	2486	378 / 15,2%	2855	93 / 3,3 %

Таблица 3 – Результаты проб воды в г. Хабаровске за 2011-2018 гг.

Год	Несоответствие проб воды по санитарно-химическим показателям %	Несоответствие проб воды по микробиологическим показателям %
2011	8,4	28,2
2014	19,5	7,9
2016	16,5	6,5
2017	15,2	3,3
2018	12,4	3

С 2018 года бассейн реки Амур наблюдают из космоса. Спутники отслеживают деятельность предприятий-золотодобытчиков, промышленных загрязнителей притоков водной артерии.

Однако, не все так позитивно. Несмотря на то, что в целом качество воды в Амуре значительно улучшилось, у города наша река все еще остается грязной. Особенно далеко от нормы качество воды по микробиологическим показателям. Поэтому специалисты Роспотребнадзора из года в год рекомендуют горожанам избегать купания в реках Чардымовка, Черная, Красная, Матрёниха, Безымянная, Каменушка — в Хабаровске более десятка малых рек. При этом все они находятся в бассейне реки Амур и, собирая нечистоты со всего города, несут их в большую реку. Весной 2019 года впервые за несколько лет ученые ДВО РАН взяли пробы воды в районе набережной Хабаровска, а также исследовали на содержание вредных веществ малые реки краевого центра.

Основными причинами загрязнения малых рек Хабаровска продолжают оставаться сбросы неочищенных сточных вод, жидких коммунальных отходов, частного сектора и предприятий малого бизнеса, слив жидких отходов с машин «шамбо», нарушение требований режима использования и застройки водоохранных зон.

10 федеральных, краевых и муниципальных экологических организаций следят за фактами нарушений, создаются программы привлечения волонтеров-экологов для очищения береговой зоны Амура. В акции «Чистые берега Амура» автору удалось поучаствовать, будучи студентом 1 курса. Каждый год участники акции собираются группой и убирают мусор у берегов реки. В результате акции собрано более 10 м³ отходов, а для отдыхающих были установлены информационные стенды, призывающие к бережному отношению к природе и правильной утилизации отходов. В рамках проекта запланирована большая работа, в частности, — привлечение внимания горожан, представителей власти, бизнеса и СМИ к вопросу актуальности темы экологической урбанистики прибрежной зоны Амура, а также включение их в работу над благоустройством этого пространства и создание комфортных мест отдыха для горожан. После участия в этих акциях у автора возникло чувство ответственности и уважения к природе.

Автор провел опрос среди студентов техникума и жителей городов Хабаровска и Советской Гавани. На основании опроса можно сделать вывод, что качеством воды больше довольны жители г. Советская Гавань. Река Амур

более загрязнённая у входа в город.

Несмотря на эту ситуацию, в Хабаровском крае делается все, чтобы улучшилось экологическое состояние Амура. Проводятся просветительские мероприятия и акции на тему чистых берегов, а также контрольно-надзорные мероприятия, с помощью которых отслеживается деятельность предприятий. Ужесточается природоохранное законодательство, в частности, касающееся защиты водных ресурсов от загрязнения. Ведется работа по сохранению биоразнообразия: функционируют рыбоводные заводы, которые выпускают молодь рыбы, чтоб поддерживать популяцию рыбы различных видов. Ведется работа с Китаем, проводятся совместные мониторинги качества реки Амур.

Список используемой литературы и источников

1. Экология Амура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://works.doklad.ru/view/m5JnItNh4FU.html>.
2. Амур стал чище благодаря китайцам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habinfo.ru/sostoyanie-amur/>.
3. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
4. Новости Хабаровска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dvhab.ru/>.
5. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://27.rospotrebnadzor.ru>.
6. Министерство природных ресурсов Хабаровского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mpr.khabkrai.ru/>.

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (МЕРЫ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ)

Авторы работы:

Шалыгин Егор Денисович, студент

Воронцов Антон Павлович, студент

Руководители:

Санклер Галина Сергеевна, преподаватель,

КГБ ПОУ «Хабаровский техникум транспортных технологий им. Героя Советского союза А.С. Панова»

Литвинова Светлана Викторовна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский техникум транспортных технологий им. Героя Советского союза А.С. Панова»

***Аннотация:** В данной работе проведено изучение актуальности вопроса о безопасности перевозок водными видами транспорта нефти и нефтепродуктов. В ней освещены основные положения законодательной базы урегулирования ответственности и приведены основные способы и методы по*

предотвращению и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов.

Сегодня Россия занимает одно из лидирующих мест в мире по количеству добываемой нефти. Время от времени в процессе производства, хранения и транспортировки нефти возникают аварийные ситуации, в результате которых происходит попадание нефти и нефтепродуктов в окружающую среду. Они наносят ощутимый вред экосистемам, приводят к негативным экономическим и социальным последствиям. В связи с увеличением количества чрезвычайных ситуаций, которое обусловлено ростом добычи нефти, износом основных производственных фондов (в частности, трубопроводного транспорта), и диверсионными актами на объектах нефтяной отрасли, участвовавшими в последнее время, негативное воздействие разливов нефти на окружающую среду становится все более существенным. Экологические последствия при этом носят трудно учитываемый характер, поскольку нефтяное загрязнение нарушает многие естественные циклы и взаимосвязи, существенно изменяет условия обитания всех видов живых организмов и накапливается в биомассе. Данная проблема является актуальной уже многие годы.

С 01.01.2021 г. вступил в силу Федеральный закон № 207-ФЗ, которым введены новые обязанности для лиц, осуществляющих деятельность по добыче, производству, транспортированию, хранению и реализации углеводородного сырья и продукции из него. К основным причинам разливов относятся: аварийные проливы при добыче и транспортировке; незаконные врезки в нефтепроводы; изношенность оборудования; нарушение правил эксплуатации оборудования; человеческий фактор и халатность; неоперативное реагирование; несовершенство технологий.

Экологические проблемы, связанные с нефтяными разливами, становятся все более приоритетными для многих государств. В России ежегодно совершается около 10 тысяч только официально зарегистрированных аварий, но настоящие цифры назвать никто не может. Учитывая текущее положение вещей, основной задачей является минимизация пагубных последствий аварий на окружающую среду. Поэтому при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов будет иметь огромное значение скорость реагирования персонала, качество сбора сырья и экологичность применяемых технологий.

В целях обеспечения эффективности таких мероприятий, как предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, Правительство РФ утвердило соответствующие правила (Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 N 2451 «Об утверждении Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»). Правила устанавливают требования к организации действий по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ЛАРН) на воде и суше, направленных на снижение их негативного воздействия

на жизнедеятельность населения и окружающую природную среду.

Исходя из местоположения разлива и гидрометеорологических условий категория чрезвычайной ситуации может быть повышена. Локализация и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов предусматривает выполнение многофункционального комплекса задач, реализацию различных методов и использование технических средств. Независимо от характера аварийного разлива нефти и нефтепродуктов (далее по тексту - ННП) первые меры по его ликвидации должны быть направлены на локализацию пятен во избежание распространения дальнейшего загрязнения новых участков и уменьшения площади загрязнения.

Основными средствами локализации разливов ННП в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания нефти на водной поверхности, уменьшение концентрации нефти для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) нефти от наиболее экологически уязвимых районов. В зависимости от применения бонны подразделяются на три класса: I класс - для защищенных акваторий (реки и водоемы); II класс - для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов); III класс - для открытых акваторий. Боновые заграждения бывают следующих типов: самонадувные - для быстрого разворачивания в акваториях; тяжелые надувные - для ограждения танкера у терминала; отклоняющие - для защиты берега, ограждений ННП; несгораемые - для сжигания ННП на воде; сорбционные - для одновременного сорбирования ННП. При разливах ННП в акваториях рек, где локализация бонами из-за значительного течения затруднена или вообще невозможна, рекомендуется сдерживать и изменять направление движения нефтяного пятна судами-экранами, струями воды из пожарных стволов катеров, буксиров и стоящих в порту судов. В качестве локализирующих средств при разливе ННП на почве применяют целый ряд различных типов дамб, а также сооружение земляных амбаров, запруд или обваловок, траншей для отвода ННП. Использование определенного вида сооружений обуславливается рядом факторов: размерами разлива, расположением на местности, временем года и др. Для сдерживания разливов известны следующие типы дамб: сифонная и сдерживающая дамбы, бетонная дамба донного стока, переливная плотинная дамба, ледяная дамба. После того как разлившуюся нефть удастся локализовать и сконцентрировать, следующим этапом является ее ликвидация.

Методы ликвидации аварийных разливов нефти следующие: физико-химический, химический, термический и биологический.

1. Устранение загрязнений физико-химическим способом. Этот метод подразумевает использование разного рода диспергентов и сорбентов. Он эффективен тогда, когда нет возможности применить механический способ сбора, к примеру, из-за слишком тонкого нефтяного слоя или если ННП несут реальную угрозу районам, уязвимым с экологической точки зрения.

2. Применение диспергентов. Диспергенты – это особые химические вещества, которые используются как катализаторы процесса естественного рассеивания ННП. Цель их применения – облегчение удаления разлившегося

пятна до того, как оно доберется до экологически уязвимого места. Диспергенты используют в экстремальных условиях, когда механически удалить разлив сложно или невозможно (например, на глубинах более десяти метров, если температура воды ниже 5 °С или температура окружающего воздуха ниже, чем 10 °С). Диспергенты применяются при оперативной ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Их использование возможно в комплексе с другими техническими средствами. Основным недостатком диспергентов – их высокая токсичность и ограничения применения в зависимости от температуры.

3. Сорбенты. Они бывают тканевыми, порошкообразными и боновыми. Вступая во взаимодействие с водной средой, они сразу начинают впитывать в себя нефть и нефтепродукты. При их средней плотности сорбенты максимально насыщаются за первые десять секунд сбора. После этого на поверхности воды остаются легко собираемые комки нефтенасыщенного материала. Основные достоинства: можно применять вне зависимости от условий окружающей среды, минимальные затраты на их хранение и доставку до места ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Сорбенты можно применять совместно с любыми бонами постоянной плавучести. Их применяют не только при уже случившейся аварии, но и для предупреждения оной, например, их рассыпают вокруг морских добывающих платформ и вблизи нефтеналивных комплексов. Эти элементы способны впитывать все нефтяные загрязнения, удаляя при этом даже радужную пленку. Установления сорбирующих боновых заграждений на реках, где нет судоходства, значительно улучшают их экологию. Сорбирующие боны ставятся также с целью защиты берегов от нефтяных разливов, используются для сорбции ННП в условиях закрытых водоемов, применяются на ТЭЦ (в выпускных коллекторах), для локализации утечек на палубах нефтеналивных танкеров и на нефтяных хранилищах. Целесообразно их применять как дополнительный рубеж в комплексе с боновыми заграждениями других видов.

4. Ликвидация последствий разлива ННП термическим способом. Суть этого метода заключается в выжигании разлившегося слоя ННП. Для его эффективного применения необходимо соблюдение следующих условий: толщина плёнки нефти/нефтепродукта – не менее 3-х миллиметров; скорость ветра не более 35-ти километров в час; наличие безопасного расстояния по направлению ветра – в пределах 10 км. от места предполагаемого сжигания. Достоинства этого способа: быстрота ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов; использование минимального количества техсредств; минимальные материальные затраты. Стоит отметить, что применение термической методики требует соблюдения повышенных противопожарных мер. У этого способа есть большие минусы, и по большей части они затрагивают экологический вопрос. Во-первых, нужно применять дополнительные меры пожарной безопасности. Во-вторых, возникает угроза повторного возгорания. В-третьих, при сгорании сырья в атмосферу попадают стойкие канцерогенные вещества.

5. Устранение загрязнений биологическим способом. Он используется

после того, как применены механический и физико-химический методы. Толщина удаляемого слоя должна быть не меньше 0,1 миллиметра. Количество живых микроорганизмов, которые могут ассимилировать углеводородные соединения, довольно мало. В основном это – бактерии рода *Pseudomonas*, а также некоторые виды дрожжей и грибов. Как правило, такие микроорганизмы – жесткие аэробы. Разновидностей подхода к такой очистке: 1 - локальная стимуляция биоценоза в почве; 2 - применение отобранных особым образом микроорганизмов. Первый подход основан на способности некоторых микроорганизмов изменять свой видовой состав под действием условий окружающей их среды. Наибольшая эффективность этого метода достигается в первые сутки их применения. Если температура воды находится в пределах от 15-ти до 25-ти °С, и она достаточно насыщена кислородом, то окисление ННП с помощью микроорганизмов проходит со скоростью 2 грамма на один м² поверхности в сутки. Чем ниже температура – тем медленнее происходит бактериальное окисление. Иногда ННП могут сохраняться в водоемах до полувека. Таким образом, план по предупреждению и ликвидации разливов нефтепродуктов должен включать в себя все необходимые мероприятия, наиболее подходящие под конкретные условия загрязнения.

После ликвидации разлива нефтепродуктов огромные объемы собранных отходов требуют утилизации. Сразу следует уточнить, что только соответствующие органы могут принимать окончательное решение о методе работы с отходами. В первую очередь материал помещают на временное хранение до конца проведения мероприятий по устранению аварии. К примеру, если шла очистка береговой линии, то место хранения отходов располагается в верхней части пляжа, обязательно выше линии прилива. К сожалению, в России утилизация нефтяных отходов чаще всего подразумевает захоронение в специальных могильниках. Но такой способ утилизации весьма ненадежный, так как отходы продолжают наносить вред окружающей среде.

Вероятность возникновения разливов нефти велика, и это подразумевает комплексное реагирование и борьбу с разливами нефти различными средствами. Своевременная и качественная борьба с разливами нефти может существенно снизить размеры экологического и экономического ущерба. Серьезные разливы нефти невозможно предугадать заранее, однако, в случае возникновения разливов, борьба с ними должна производиться всеми возможными и целесообразными методами локализации и ликвидации.

В заключение необходимо отметить, что каждая чрезвычайная ситуация, обусловленная аварийным разливом нефти и нефтепродуктов, отличается определенной спецификой. Многофакторность системы «нефть - окружающая среда» зачастую затрудняет принятие оптимального решения по ликвидации аварийного разлива. Тем не менее, анализируя способы борьбы с последствиями разливов и их результативность применительно к конкретным условиям, можно создать эффективную систему мероприятий, позволяющую в кратчайшие сроки ликвидировать последствия аварийных разливов ННП и свести к минимуму экологический ущерб. При выборе метода ликвидации разлива ННП нужно исходить из следующих принципов: 1) все работы должны

быть проведены в кратчайшие сроки; 2) проведение операции по ликвидации разлива ННП не должно нанести больший экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

Список используемой литературы и источников

1. Об утверждении правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации : приказ МЧС России №621 от 28 декабря 2004 г.
2. Вылкован, А. И., Венцюлис, Л. С., Зайцев, В. М., Филатов, В. Д. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти: Научно-практическое пособие / А. И. Вылкован, Л. С. Венцюлис, В. М. Зайцев, В. Д. Филатов. - СПб. : Центр-Техинформ, 2000.
3. Забела, К. А., Красков, В. А., Москвич, В. М., Сощенко, А. Е. Безопасность пересечений трубопроводами водных преград / К. А. Забела, В. А. Красков, В. М. Москвич, А. Е. Сощенко. - М. : Недра-Бизнесцентр, 2001.
4. Гвоздилов, В. К., Захаров, В. М. Технические средства ликвидации разливов нефтепродуктов на морях, реках и водоемах: Справочное пособие / В. К. Гвоздилов, В. М. Захаров. - Ростов-на-Дону, 1996.
5. Тув, И. А. Судовые технические средства предотвращения загрязнения водоемов нефтепродуктами / И. А. Тув. - М. : Транспорт, 1976.
6. Григорьев, Н. Л. Гидравлика : учебник / Л. Н. Григорьев. — 3 изд., перераб. — М. : Морской транспорт, 1958. — 320 с.
7. Гурович, А. Н. Судовые устройства. Справочник / А. Н. Гурович. - М. : Судостроение, 1967.
8. Охрана окружающей среды и рациональное недропользование : справочник : учеб. пособие / М. Г. Мелкозеров [и др.]. ; ред. В. М. Мелкозеров ; Сиб. федерал. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск : ИПЦ СФУ, 2007. - 197 с.
9. Мелкозеров, В. М. Патент № 2184608 «Способ получения сорбентов».
10. Мелкозеров, В. М. Патент №2186075 «Полимерная композиция для получения сорбентов».
11. Безопасность труда в нефтегазовом комплексе: справ. пособие / сост.: Аржанов С. П., Васильев С. И., Горбунова Л. Н. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008, 519 с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ С СУДОВ

Автор работы:

Серова Надежда Алексеевна, студентка

Руководитель:

**Пивень Анна Валентиновна, преподаватель
КГБ ПОУ «Хабаровский технический колледж»**

Аннотация: Одним из основных источников, оказывающих серьезное

воздействие на водные объекты, является флот. Суда используют топливо, которое содержит множество видов тяжелых и опасных металлов. За борт удаляются бытовые, льяльные и сточные воды, которые негативно воздействуют на окружающую среду. Загрязнение судами водных объектов осуществляется морскими и речными видами транспорта, которые выбрасывают отходы, получаемые в процессе эксплуатационной деятельности.

Самое распространенное неорганическое соединение на нашей планете – это вода. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Вода – ценнейший природный ресурс. Общеизвестна необходимость ее для бытовых потребностей человека, всех растений и животных. Для многих живых существ она служит средой обитания.

Именно поэтому загрязнение водных экосистем представляет огромную опасность для всех живых организмов и, в частности, для человека.

Цель исследования – изучение загрязнения водных объектов с судов. Под загрязнением водных объектов понимается попадание в окружающую среду вредных веществ, способных создать опасность для здоровья и жизни людей, причинить вред водной флоре и фауне, негативно повлиять на естественные процессы в водной среде.

Вещества, загрязняющие водные объекты подразделяются на четыре группы: нефть, вредные вещества (кроме нефти), сточные воды и мусор. Нефть включает сырую нефть, жидкое топливо, нефтяные осадки и остатки. Вредное вещество – любое вещество, которое при попадании в воду способно создать опасность для здоровья людей, причинить вред водной флоре и фауне, нарушить природную привлекательность воды и помешать другим видам ее использовать. Сточные воды означают стоки и прочие отходы из всех видов туалетов, амбулаторий, лазаретов и т.п., из помещений, где содержатся животные, а также прочие воды, которые смешаны с этими стоками. Мусор – все виды продовольственных, бытовых и эксплуатационных отходов (исключая свежую рыбу), которые образуются в процессе нормальной эксплуатации судна и подлежат удалению, кроме веществ, названных выше [1].

Сброс с судна нефти и других вредных веществ может быть эксплуатационным и аварийным. Эксплуатационный сброс представляет собой удаление содержащейся в льяльных, балластных и промывочных водах нефти, попадающей туда в процессе нормальной эксплуатации судна – в результате мойки грузовых и топливных танков, ремонтных работ и т.п. Он обусловлен утечкой груза из-за не сохранности упаковки, смывом разливов и россыпей на палубе, загрязнением осушительных систем и т.п. Аварийные сбросы вызываются ошибками при буксировке, неправильным обслуживанием, разрывами шлангов и трубопроводов, аварией или гибелью судна. Они носят залповый характер, и могут вызывать катастрофические последствия для окружающей среды [1].

Загрязнение водных объектов губительно для рыболовства. Кроме того, снижается привлекательность водных объектов в качестве места отдыха,

вымирают пляжи и разрушается индустрия туризма.

Авария нефтяного танкера с последующим разливом нефти способна привести к экологической катастрофе, вызывающей, как правило, массовую гибель водных обитателей. На нефтяных комочках, остающихся в воде после испарения легких компонентов нефти, поселяются болезнетворные бактерии, которые отравляют обитателей морей и океанов, при этом на восстановления сложившихся биоценозов может потребоваться десятки лет [1].

Нарушение естественного обмена влагой, теплом и газообменом между атмосферой и водной поверхностью влияет на формирование климата, образование осадков и сохранение кислородного баланса, то есть на условия существования жизни на Земле.

Поэтому на всех судах должен иметься танк для сбора нефтяных остатков (шлама), которые сдаются на береговые приемные сооружения. Нефтяные танки отделяются от наружной обшивки по всей высоте борта бортовыми балластными танками шириной не менее 2 м. Минимальная высота междудонного танка должна составлять 1/15 наибольшей ширины судна или 2 м, в зависимости от того, что меньше. Этим обеспечивается предотвращение вытекания нефти при повреждениях наружной обшивки корпуса судна [3].

Суда оборудуются устройствами для сбора или для сжигания мусора. Может быть предусмотрена установка для измельчения пищевых отходов, изделий из бумаги, ветоши, стекла и металла до размеров частиц менее 25 мм. При уничтожении мусора в установках термического типа судовые отходы превращаются в неопасные для живых существ золу и шлак [4].

Запрещается сброс с судна в воду плавающих предметов. Категорически запрещен сброс изделий из пластмассы, синтетических тросов и рыболовных сетей, а также смыв за борт нефтепродуктов. Ветошь и опилки, использованные для сбора попавшего на палубу топлива, следует собрать и поместить в герметически закрывающийся контейнер [3].

Перед входом судна в порт или в зону, в которой запрещен сброс вредных веществ, все клапаны, клинкеты или другие запорные устройства, через которые может производиться сброс за борт вредных веществ, нефтесодержащих и сточных вод, необходимо опломбировать [3].

В последние годы возникла озабоченность бедственным состоянием вод реки Амура – купаться в нем и тем более пить воду из него сейчас нельзя. При этом она – настоящее море движущейся воды.

Основной сложностью экологии реки Амур является то, что это трансграничный водоем: по водотоку проходит 1 376 км российско-китайской границы. При этом особенно негативно на русло реки влияет строительство на китайской стороне береговых дамб. Кроме того, пограничными службами были неоднократно зафиксированы случаи слива китайскими судами подсланевых вод (из машинных отделений) перед заходом в устье Сунгари [6].

Еще одной остро стоящей проблемой является чрезмерное поступление в реку Амур промышленных и бытовых сточных вод, неочищенных или с низкой степенью очистки с территории Российской Федерации. В частности, в Хабаровском крае сброс недостаточно очищенных сточных вод в реку Амур

составляет 86,2%, а неочищенных – 4,3% (нормативно-очищенные и чистые сточные воды составляют 7,9% и 1,6% соответственно) [6].

По данным гидрохимических наблюдений за поверхностными водами реки Амур в 2020 году обнаружено 94 случая высокого и 22 случая экстремально высокого загрязнения поверхностных вод на территории Хабаровского края [7].

Уязвимость экосистемы реки Амура так же связана с удлинением периода разложения сточных загрязняющих веществ из-за высокой скорости течения и невысокой температуры воды, что, кроме прочего, способствует дальности распространения загрязнений и росту числа заболеваний, связанных с водой [7].

Был проведен опрос жителей Хабаровского края по проблеме загрязнения реки Амур, который показал следующие результаты:

- ответы детей и подростков: в реке нельзя купаться – 55%; имеется проблема питьевой воды – 41%; нельзя есть рыбу, выловленную в реке – 17,4%; страдает флора и фауна реки – 14,5%; в реке нельзя ловить рыбу – 13%; негативное влияние на здоровье воды из реки – 10%;

- ответы взрослых: негативное влияние на здоровье воды из реки – 63%; имеется проблема питьевой воды – 47%; в реке нельзя ловить рыбу, а также нельзя есть рыбу, выловленную в реке – 23%.

На вопрос: «Мусорите ли Вы на берегу реки Амура?» дети и подростки ответили: нет – 56% и да – 41%, а взрослые ответили: нет – 91%; да – 9%.

Автором были предложены возможные пути решения экологических проблем реки Амур: наблюдение из космоса с помощью спутников за деятельностью предприятий-золотодобытчиков и крупных промышленных загрязнителей; проведение анализов мобильной лабораторией на месте возникшей проблемы с доказательством факта сброса, что ускоряет устранение воздействия на реку; разработка Проекта «Чистая вода», стимулирующего строительство очистных сооружений и внедрение на промышленных предприятиях новых технологий с ограничением потребления воды; распространение работы экологов-общественников, очищающих береговую зону реки и проводящих ее патрулирование.

Список используемой литературы и источников

1. Алексеев, Е. В. Особенности сточных вод, содержащих поверхностно-активные вещества / Е. В. Алексеев // БЖД. – 2018. – № 11. – С. 18–21.
2. Васильченко, О. В. Гидроэкология: особенности оценки качества вод / О. В. Васильченко // Инженерная экология. – 2013. – № 3. – С. 20–25.
3. Вишняков, Я. Д. Водоохранные мероприятия: эколого-экономическое обоснование / Я. Д. Вишняков // ЭКиП: Экология и промышленность России. – 2021. – № 5. – С. 40–42.
4. Денисов, В. В. Внедрение экологически безопасных технологий в питьевом водоснабжении / В. В. Денисов // ЭКиП: Экология и промышленность России. – 2020. – № 5. – С. 29–31.
5. Кривошеин, Д. Инженерная защита поверхностных вод от

промышленных стоков / Д. Кривошеин [и др.]. – М. : Высшая школа, 2013. – 344 с.

6. Романова, О. А. Организационно-правовой механизм охраны поверхностных вод от загрязнения / О. А. Романова. – М. : Проспект, 2016. – 144 с.

7. Эльпинер, Л. И. Питьевая вода и здоровье / Л. И. Эльпинер // Экология и жизнь. – 2019. – № 2. – С. 62–65.

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА СОСТОЯНИЕ АМУРСКОГО БАССЕЙНА

Автор работы:

Иванова Евангелина Константиновна, студентка

Руководитель:

Гончарова Анастасия Валерьевна, преподаватель
КГБ ПОУ «Хабаровский автомеханический колледж»

***Аннотация:** Сложная пожароопасная ситуация в лесных массивах Амурского бассейна создает ряд экологических проблем самой акватории Амура. Неконтролируемое возгорание леса провоцирует изменение химического состава воды в реке Амур, влияет на паводковую ситуацию в Амурском бассейне и вносит негативные изменения в нерест лососевых пород рыб. Изменить ситуацию способен ряд противопожарных мероприятий и агитация местного населения.*

Лесные пожары представляют собой неконтролируемое горение лесных насаждений, включая горные местности, степные районы. Они относятся к стихийным бедствиям, приводящим к значительным экономическим последствиям, разрушению экосистемы, ухудшению экологической обстановке, гибели животных и людей. Лесные пожары – значимый фактор гидрологического и гидрохимического режима рек. Такие пожары в большей степени влияют на водосборы рек и поэтому определяют химический состав их вод. На пирогенно поврежденных речных бассейнах отмечаются значительные изменения гидрологического режима. Водосборные площади Амурского бассейна представлены обширными лесными территориями.

Возгорания лесных массивов представляют собой неконтролируемые процессы, природного и антропогенного характера. Они относятся к стихийным бедствиям, приводящим к значительным экономическим последствиям, разрушению экосистемы, ухудшению экологической обстановке, гибели животных и людей.

Выделяют 3 вида лесных возгораний: низовые, верховые и подземные.

Дальний Восток – регион со сложной лесопожарной обстановкой, на его территории ежегодно фиксируется около тысячи очагов возгорания, в результате чего выгорают десятки тысяч гектаров лесных насаждений. Так в

2020 году только на территории Хабаровского края было ликвидировано 418 очагов на площади 238 тысяч га.

Воздействие лесных пожаров на Амурский бассейн можно описать следующими механизмами:

- 1) изменение химического состава воды в реке Амур;
- 2) влияние на паводковую ситуацию в Амурском бассейне;
- 3) влияние на нерест тихоокеанского лосося.

Изменение химического состава воды в реке Амур. Из золы сгоревшей хвои и листьев в водотоки поступают с 1 га гарей около 286 кг зольных элементов, в том числе:

- 66,4 кг – калия;
- 19,7 кг – кальция;
- 13,9 кг – фосфора.

Влияние на паводковую ситуацию в Амурском бассейне. В связи с «оголением» леса по берегам Амурского бассейна меняется паводковая ситуация и это провоцирует подъем уровня воды и усиливает скорость свободного скатывания дождевой воды с берегов в русла рек.

Влияние на нерест тихоокеанского лосося. Икринки самка откладывает в выкопанную ею мелководную гравийную лунку. Отложенную икру оплодотворяет самец, и потом оба родителя зарывают икринки для наибольшей защиты. Из-за накопления зольных продуктов в воде изменяется плотность донных отложений и многие виды рыб не могут отложить икру во время нереста.

Для снижения количества лесных пожаров в пойме реки Амур необходима обширная пропаганда правил противопожарной безопасности среди населения. И такой подход не лишён смысла, ведь 90% возгораний происходят именно по вине человека: непотушенные костры, брошенная сигарета в засушливый сезон, а зачастую и намеренное поджигание высохшей травы – всё это способно вызвать самое страшное стихийное бедствие, которое только может случиться с лесом.

Итак, целью исследования являлось изучение влияния лесных пожаров на состояние Амурского бассейна. Для достижения поставленной цели были изучены понятие «лесные пожары» и их классификация, проанализирована пожароопасная ситуация в Дальневосточном регионе, выявлены негативные воздействия, возникающие в водных экосистемах Амурского бассейна после лесных пожаров, а также определены возможные пути снижения пирогенного воздействия на состояние Амурского бассейна.

Таким образом, состояние лесов на территории Амурского бассейна в значительной мере определяет условия и характер речного стока. В связи с этим концепция охраны лесных территорий от пожаров должна учитывать водоохранно-регулирующие и водозащитные функции лесов.

Список используемой литературы и источников

1. Готовимся к наихудшему - правительство о пожарах в Хабаровском крае (ФОТО; ВИДЕО) [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://www.dvnovosti.ru/khab/2021/04/02/127864/>

2. Соколова, Г. В., Верхотуров, А. Л. Влияние пожаров и рубок на водный режим рек бассейна среднего и Нижнего Амура [Электронный ресурс] / Г. В. Соколова, А. Л. Верхотуров // Региональные проблемы. - 2015. - №4. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-pozharov-i-rubok-na-vodnyy-rezhim-rek-basseyna-srednego-i-nizhnego-amura>

3. Удивительные рыбы Амура [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://wwf.ru/upload/iblock/860/amur_fish_print.pdf

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

Автор работы:

Вокулова Юлия Евгеньевна, студентка

Руководитель:

Кирюшина Светлана Ивановна, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский промышленно-экономический техникум»

***Аннотация:** В работе рассмотрены виды аварийных ситуаций, которые могут возникнуть на воде. Автор раскрывает последствия катастроф для экологии, для человека и пути предотвращения аварийных ситуаций.*

Воды Мирового океана бороздят около 60 тыс. крупнотоннажных судов и свыше 20 млн. мелких судов (туристских и прогулочных катеров, парусных яхт, ботов и др.). С каждым годом количество водного транспорта только увеличивается. В первую очередь это связано с экономичностью и способностью перевозить достаточно крупные грузы. Кроме того, большое значение этот вид перевозки имеет в межконтинентальной торговле. В некоторые государства доставить груз можно только по воде. Активно используется водный транспорт и для пассажирских перевозок, а также в туристической сфере. Создаются все более комфортные, с шикарными зонами отдыха и развлечениями лайнеры, вмещающими до несколько тысяч человек.

Система безопасности также совершенствуется, но совсем исключить аварийные ситуации не удастся. В летний период нередки аварии с участием туристических пароходов, яхт или лайнеров. При возникновении внештатной ситуации на корабле выживание во многом будет зависеть от действий самих пассажиров. Осенью количество аварий морских объектов возрастает многократно. В этот период море часто штормит, а из-за разницы температур водной поверхности и воздуха возникают туманы.

Причины аварий могут быть как природного характера, так и по вине человека. К первым относятся: густые туманы, дрейфующие айсберги, мели, шторм, подводные скалы, бури, метели. Человеческий фактор включает ошибочные решения капитана судна либо оплошности других членов экипажа, недоработки на этапе строительства и проектирования корабля, безответственное отношение к плановым осмотрам и текущим ремонтным

работам, перегруз и (или) неравномерное распределение груза на борту.

Частым последствием кораблекрушений является гибель людей. Это происходит в результате полученных травм, утопления, гипертермии (переохлаждение) в холодной воде, отравления ядовитыми токсинами при пожарах. Нередко при затоплении корабля образуется воронка, которая затягивает людей, находящихся в ее зоне, на дно. Выбраться из водоворота удается немногим.

Самые разрушительные последствия аварий на водном (морском) транспорте связаны с попаданием нефтепродуктов в морские воды при столкновении или разрушении нефтеналивных судов. В результате таких катастроф образуется пленка на водной поверхности, вызывающая массовое уничтожение птиц, рыб, растений и млекопитающих. Всей экосистеме, включая рыбный промысел, наносится непоправимый ущерб.

Организация и оказание помощи терпящим бедствие судам отличаются исключительной сложностью, так как затруднены розыск пораженных и оказание им медицинской помощи.

В результате морских катастроф ежегодно в мире погибает около 200 тыс. чел., из них 50 тыс. - непосредственно в воде после кораблекрушения, а 50 тыс. погибает на спасательных средствах в условиях, не являющихся на самом деле чрезвычайными. Остальные гибнут вместе с потерпевшими бедствие судами и кораблями.

Кроме «чисто» морских происшествий, имеют место промышленно-транспортные катастрофы с массовыми санитарными и колоссальными материальными потерями.

Любая чрезвычайная ситуация (далее по тексту – ЧС) на воде характеризуется изолированностью людей, в том числе и пораженных, относительной скудостью спасательных средств и сил медицинской помощи, возможностью возникновения паники среди терпящих бедствие людей. При этом возможными видами поражений могут быть: механические травмы, термические ожоги, острые химические отравления, переохлаждения в воде, утопления. Обычно последствия катастроф оценивают по числу погибших и количеству раненых, хотя в число пострадавших входят также люди, перенесшие тяжелую психическую травму, и люди, на которых самым неблагоприятным образом сказались экстремальные условия внешней среды в ЧС (низкая или высокая температура, ветер и др.).

Большинство крупных аварий и катастроф на судах происходит под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов, а также по вине людей - капитанов, лоцманов и членов экипажа.

Оставление судна при аварии или кораблекрушении производится только по указанию капитана.

На крупных морских и речных судах все действия, связанные в самоспасением, сводятся к возможно более быстрому выходу на шлюпочную палубу и четкому исполнению команд экипажа, организующего спасательные работы.

Оставление гибнущего судна может осуществляться на спасательных

шлюпках и надувных плотках, эвакуацией на борт вертолета-спасателя и прыжком в воду.

В целях обеспечения эффективности таких мероприятий, как предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, Правительство РФ утвердило соответствующие правила (Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 N 2451 «Об утверждении Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», а также Постановление Правительства РФ от 30.12.2020 N 2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»)).

Правила устанавливают требования к организации действий по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ЛАРН) на воде и суше, направленных на снижение их негативного воздействия на жизнедеятельность населения и окружающую природную среду.

Организации, осуществляющие разведку месторождений, добычу нефти, а также переработку, транспортировку и хранение этих полезных ископаемых, обязаны создавать собственные формирования (подразделения) для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на суше и на воде, проводить аттестацию указанных формирований в соответствии с законодательством Российской Федерации, оснащать их специальными техническими средствами или заключать договоры с профессиональными аварийно-спасательными формированиями (службами), выполняющими работы по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, имеющими соответствующие лицензии и (или) аттестованными в установленном порядке.

На предприятиях, имеющих опасные производственные объекты, для осуществления мероприятий необходимо разработать план ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, который нужно согласовать в установленном порядке, в соответствии с предъявляемыми требованиями к разработке и согласованию планов по осуществлению данных мероприятий на территории России.

Силы и средства постоянной готовности аварийно-спасательных формирований, предназначенные для локализации и последующей ликвидации разливов нефти и (ил)и нефтепродуктов, аттестуются и осуществляют функционирование в соответствии с законодательством и нормативными правовыми актами Российской Федерации. Аварийно-спасательные формирования привлекаются для локализации и ликвидации разливов нефти и

(или) нефтепродуктов и чрезвычайных ситуаций, связанных с ними, при наличии:

- аттестации в установленном порядке на проведение такого вида работ;
- оборудованных помещений и территории для организации служебной деятельности, в том числе для практической отработки действий, связанных с выполнением мероприятий в том случае, если отработка таких действий не предусмотрена в учебных центрах или на учебных площадках на основании договора или на обслуживаемых объектах и территориях;

- средств связи и оповещения, специальных транспортных средств, плавсредств, нефтесборного оборудования, временных емкостей для хранения нефтесодержащих отходов, а также иного оборудования и материалов для проведения работ по ЛАРН (Проект Постановления Правительства Российской Федерации «О предупреждении и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне РФ», 2012 г.)

Процесс ликвидации аварийного разлива нефти условно можно разделить на 3 стадии:

1. Локализация и ликвидация аварийных разливов нефти на суше и на воде;

2. Сбор и извлечение продукта с поверхности воды или грунта

3. Транспортировка собранного продукта к месту переработки или утилизации, а также дальнейшая рекультивация земель (при разливе на грунте).

Современные средства для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов можно разделить на 6 больших групп:

1. Боновые заграждения;

2. Скиммеры (устройства для сбора нефти с поверхности воды);

3. Сорбенты (материалы, собирающие нефть способом адсорбции и абсорбции);

4. Диспергаторы (специальные химические вещества, ускоряющие процессы биологического разложения нефти);

5. Биохимические препараты;

6. Микробиологические средства;

Также предусмотрены вспомогательные средства (плавсредства, насосы, цистерны, наземные и воздушные транспортные средства, средства связи).

История аварий и катастроф знает немало случаев автономного выживания. Летчик И. Куницын, катапультировавшийся над Баренцевым морем, сорок часов греб руками на надувной лодке в мокрой одежде при температуре воздуха 4-6°C и остался жив. Летчик В. Смагин за семь часов в Белом море при такой же температуре на надувной лодке, которую то и дело переворачивало, достиг берега. Известны сотни случаев многодневного выживания. Но, есть и другие примеры, когда люди гибли, не израсходовав запасов воды, не защитив себя даже имеющимися средствами. За год на нашей планете в кораблекрушениях гибнут в среднем около двух тысяч человек. Непосредственной опасности подвергаются примерно шесть тысяч человек. Это значит, что для подавляющего числа людей реальный риск

гибели на море практически отсутствует. Однако опыт выживания при кораблекрушениях человечество собирало столетиями, обошелся он дорого и не может быть лишним. Хотя бы потому, что логика выживания универсальна, и в этом смысле все крушения проходят по одной программе.

Список используемой литературы и источников

1. Макашев, В. А., Петров, С. В. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них : учебное пособие / В. А. Макашев, С. В. Петров ЭНАС; Москва, 2008. - с. 105-107.
2. Центр медицины катастроф [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cmkhmas.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=31
3. Правила для предупреждения столкновений судов в море [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://flot.com/publications/books/shelf/shipnavigation/148.htm?print=Y>
4. О хорошей морской практике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://old.marin.ru/book/school/schoo032.htm>
5. Аварии на водном (речном, морском) транспорте: виды, причины и правила поведения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/avarii-na-vodnom-transporte-vidyi-prichinyi-i-poryadok-deystviy/>
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

КАКУЮ ОПАСНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ЗАТОНУВШИЕ СУДА ДЛЯ ЭКОЛОГИИ?

Автор работы:

Верхотуров Алексей Алексеевич, студент

Руководитель:

Шувалов Федор Яковлевич, преподаватель

КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного

транспорта и промышленности»

***Аннотация:** В работе изучена проблема негативного влияния затонувших судов на экологию. Собраны основные актуальные на сегодняшний день данные по этой теме. Рассмотрены основные проблемы, мешающие извлечь затонувшее судно из воды. Изучена статистика соотношения поднятых кораблей к затонувшим. Сделан вывод о том, что затонувшие суда представляют высокую опасность для экологии.*

Вода представляет собой основу жизни. Она покрывает больше половины поверхности планеты. Организм человека более, чем наполовину состоит из этого вещества. Человеку для использования необходима вода на протяжении всей его жизни: для утоления жажды, приготовления пищи, умывания, купания,

он использует её и для транспортировки. Вода и экология неразрывно связаны друг с другом — фактически одним из главных показателей экологической ситуации на планете является состояние водных ресурсов. Именно поэтому следует уделять наибольшее внимание экологии водоемов, и не допускать их уничтожения и загрязнения. Сегодня, в век, когда по нашим водоемам ходит множество разнообразных теплоходов, которые иногда идут ко дну и остаются там на десятилетия, как никогда актуальна тема опасности затонувших судов для экологии водных ресурсов.

Точных данных по всей России нет, но в правительстве предполагают, что таких судов от 1 до 1,6 тыс. Примерно 700 из которых находятся на территории Дальнего Востока.

Любая сталь становится за 10 лет тоньше на 0,5-2 мм., может показаться, что это немного. Но если разобраться в структуре металла, то мы придем к выводу, что если стальные плиты уже потеряли до 10 мм своей первоначальной толщины, то материал становится максимально нестабильным. Даже незначительное давление может сильно ускорить процессы разрушения.

Меж тем в резервуарах и баках затонувших кораблей находится огромное количество топлива, нефти и масел. «В течение нескольких последних лет мы наблюдаем, что в Черном море в Каламитском заливе (изгиб берега от Севастополя до Евпатории) из-за прогрева, появления новых течений, которые несут теплую воду на более глубокие слои, появляются новые источники загрязнения. Например, лежит на дне корабль или появилось много лет назад мазутное пятно, из него уже давно выделены все легкие фракции, мазут вязкий и при температуре, которая держалась около дна раньше, был фактически законсервирован. А сейчас он нагревается, и новые объемы веществ выходят на поверхность моря», - Сергей Станичный, заведующий отделом дистанционных методов исследований Морского гидрофизического института РАН.

Нефтяные компоненты при поступлении в поверхностные воды находятся в различных формах (эмульгированная, адсорбированная, масляная, растворенная). В начальный период 60-70% поступившей нефти содержится в водной массе в растворенном состоянии. Эмульгированных компонентов в 2 раза больше растворенных. Последние состоят на 80-90% из: бензола, толуола, этилбензола, ксилола и др. Они обладают высокой токсичностью в связи с повышенной способностью к растворению в воде.

При попадании нефти в воду образуется поверхностная пленка, по которой можно оценить масштабы разлива. Зона загрязнения распространяется на большое расстояние в несколько километров от места попадания нефтепродуктов в водную среду.

Для понимания масштаба последствий вспомним об одной из наиболее разрушительных для нашей экологии катастроф, когда в 1989 году произошла авария нефтяного танкера «Eххон Valdez». Танкер сел на мель у побережья Аляски. Через образовавшуюся в судне пробоину в океан вылилось свыше 48 тысяч тонн нефти. В результате пострадало больше 2,5 тысяч кв. км. морской акватории, под угрозой исчезновения оказались 28 видов животных. Район аварии был труднодоступным (туда можно добраться только по морю или на

вертолётах), что сделало невозможным быструю реакцию спасателей и спецслужб. В результате катастрофы около 10,8 миллионов галлонов нефти (около 260 тыс. баррелей или 40,9 миллионов литров) вылилось в море, образовав нефтяное пятно в 28 тысяч кв. км. Всего танкер перевозил 54,1 миллиона галлонов нефти. Было загрязнено нефтью около 2000 км. береговой линии.

В технических и топливных хранилищах всех затонувших кораблей, по разным оценкам, находится количество горючего, которое в 400 раз превышает выброс нефти после аварии у берегов Аляски.

Последствия проживания или нахождения в зоне экологического бедствия можно заметить, как сразу, так и через несколько лет. К примеру, пропитанная нефтяными продуктами рыба, которую человек съест, моментально отравит его организм. Но в иных вариантах воздействие может быть и медленнее. Если человек долго потребляет рыбу, которая выросла в грязной зоне, то что-то неладное он станет замечать только через некоторое время.

Различные раковые заболевания, потомство, имеющее отклонения, генетические заболевания — это последствия взаимодействия животных с нефтепродуктами. Маслянистая жидкость пропитывает оперенье птиц, оно хуже выполняет функции теплоизоляции и водонепроницаемости. Ухудшаются или блокируются их способности плавать, они не могут сохранять необходимую температуру тела. Не могут поддерживать жизнедеятельность такие организмы, как: устричные, лангусты, креветки, фитопланктон. Нефтепродукты приводят к дерматозам, что также влечет за собой невозможность плавать, воспалению зрительных органов, попавшая в ротовую полость приводит к внутренним кровотечениям, интоксикации печени, скачкам давления. Обитатели водоемов испытывают вредное воздействие от нефтепродуктов. Рыба страдает от отравленного корма, воды и имеет проблемы с движением в вязкой среде, из-за попадания в нее нефти. Промысловые условия ухудшаются, вкусовые качества рыбы теряются. Большинство видов рыб гибнут даже от малой концентрации углеводородов в воде. У них теряется репродуктивная функция, мышцы расслаиваются, а жабры разрушаются. Обитатели верхних слоёв воды, умирают под нефтяной пленкой от малой концентрации кислорода, недостатка света, пестицидов и тяжёлых металлов.

При всех негативных факторах не все судовладельцы торопятся поднимать затонувшее судно из воды. Этот трудоемкий процесс, который требует больших затрат и времени, и денег.

Суда поднимают способами:

1. с помощью понтонов (ёмкости с воздухом)
2. с помощью плавучих кранов
3. с помощью продувки (если можно восстановить герметичность судна)

Тщательно изучив тему и найденные данные влияния затонувших судов на экологию водных ресурсов, можно сделать вывод, что затонувшие корабли представляют огромную опасность для экологической обстановки водных ресурсов, если вовремя не утилизировать и не поднимать их со дна водоемов.

Они – бомба замедленного действия. Сейчас тема актуальна, как никогда, ведь почти все суда используют в качестве топлива – нефтепродукты. Когда судно идет ко дну, то ответственность за него несет владелец, но поднятие больших судов, в которых, как правило, остается большее количество нефтепродуктов, чем от мелкого судна – невыгодно для судовладельца и поэтому их не поднимают, а оставляют разлагаться на дне на десятилетия. По нашему мнению, следует активизировать интерес к проблеме экологии водных ресурсов в результате гниения затонувших кораблей и повышать осведомленность среди людей по данной теме.

Список используемой литературы и источников

1. Сводная статистика подъема затонувших судов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru/activity/liftingships/>
2. Как происходит загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://tsk-eko.ru/problemu-i-voprosy/zagryaznenie-vody-nefteproduktami.html>
3. Токсиколого-гигиеническая характеристика нефти и нефтепродуктов в водоемах и методы очистки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://studbooks.net/1221961/ekologiya/vliyanie_nefti_nefteproduktov_vodoemy
4. ЧП и аварии на российских морских судах в 2020-2021 годах [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ria.ru/20210117/suda-1593401133.html>
5. Затонувшие корабли несут угрозу для окружающей среды и человека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://aktualnoe.net/zatonuvshie-korabli-nesut-ugrozu-dlya-okruzhayushchej-sredy-i-cheloveka.html>
6. Логичное решение проблемы затонувших судов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/korabel/logichnoe-reshenie-problemy-zatonuvshih-sudov-5e4cd9d64ae6635ac27440eb>
7. Затонувшие суда спустя десятилетия начинают выделять в море нефтепродукты. Почему? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://hightech.fm/2020/11/09/sunken-ship-oil>
8. История или ущерб экологии: чем опасны затонувшие в Волге суда и кто их должен поднимать [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/4546347>
9. Вальдман, Н. А., Викторов, С. В., Илюхин, В. Н., Озерова, Л. Л. Влияние затонувших судов на экологическую безопасность прибрежных акваторий и береговых зон России [Электронный ресурс] / Н. А. Вальдман, С. В. Викторов, В. Н. Илюхин, Л. Л. Озерова // Труды Крыловского государственного научного центра. - 2019. - № 4 (390). - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zatonuvshih-sudov-na-ekologicheskuyu-bezopasnost-pribrezhnyh-akvatoriyi-beregovyh-zon-rossii>
10. Способы поднятия затонувших судов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kosmopoisk.ru/adv/246/1003/>

Приложение

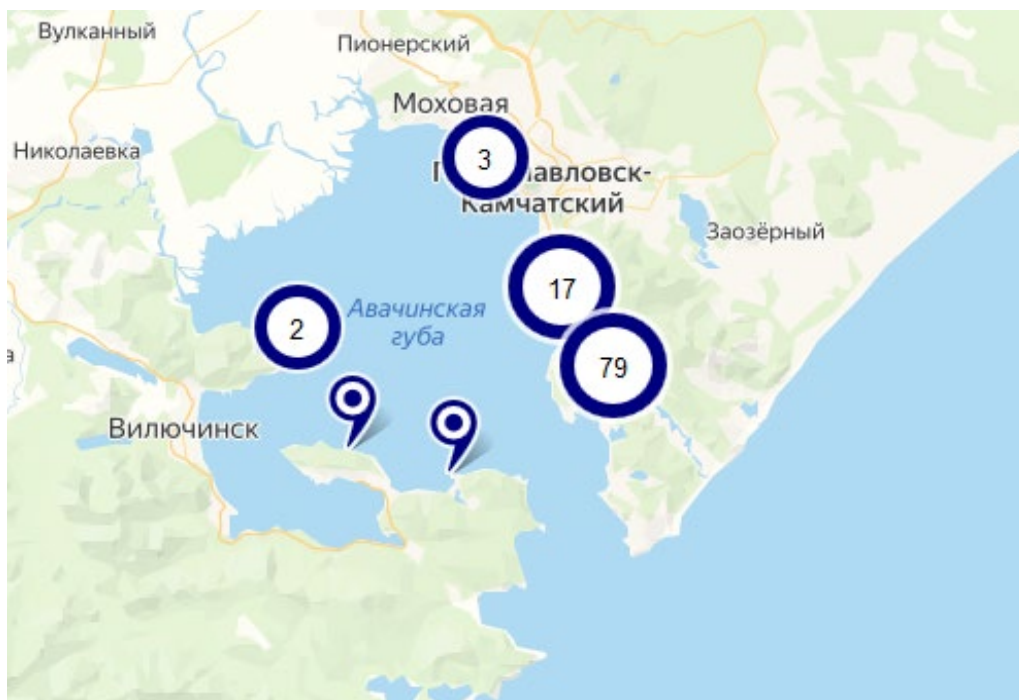


Рисунок 1 - Количество подтвержденных затонувших судов в районе г. Петропавловск-Камчатский

В пример взят город Петропавловск-Камчатский. Из 103 на поверхность поднято лишь чуть больше 20 кораблей, еще 5 в очереди. Следовательно, только 1 из 4 кораблей будет поднят к концу 2022 года на территории Авачинской губы.

ВОДА, КОТОРУЮ МЫ ПЬЕМ: ЯД И ЛЕКАРСТВО

Автор работы:

Кочура Леонид Георгиевич, преподаватель
КГБ ПОУ «Хабаровский колледж водного
транспорта и промышленности» (заочное участие)

Аннотация: В работе с нескольких позиций рассматриваются проблемы потребления воды в современном мире. Описываются полезные свойства воды, указываются на возможные плюсы и минусы воды для организма. Обозначается проблема установления обязательной нормы потребления воды в день человеком.

Вода самый простой источник жидкости для живого организма, от ее качества зависит жизнь и здоровье пьющего её, будь то малообеспеченный человек или же олигарх. Неудивительно, что о воде сложено много пословиц и поговорок. Испокон веков вода была покрыта мистической аурой, так как, не имея достаточного оборудования, трудно было отследить все нюансы ее

очистки и обогащения минералами и витаминами. С развитием прогресса проще стало понять, что люди пьют, и, соответственно, контролировать этот процесс. На данный момент для воды СанПиНом определено 44 общих показателя, 6 бактериальных показателей, 4 органолептических показателя и 2 показателя радиоактивного излучения. Превышение или снижение этих показателей (кроме органолептических) может вызвать серьезные проблемы с организмом человека, в том числе развитие онкозаболеваний, проблем с органами и тканями, дискомфорт, снижение иммунитета.

Для чего человек пьет воду?

Вода каждый день расходуется организмом с различными целями: это и испарение воды на коже и из легких в качестве конденсатора и регулятора температуры, это и выделения мочи и кала с целью очищения организма от вредных и ненужных веществ. В наши дни стало очень «модно» употреблять большое количество «электролитов» и чистой воды с целью очищения от токсинов и обогащения организма полезными веществами. Нечистые на руку или просто не разобравшиеся в вопросе менеджеры говорят с экранов мониторов о том, что повышенное употребление воды не может нанести вред, однако, данное утверждение опровергается даже в народном творчестве - припомним две пословицы. Первая: «Вода дает жизнь, но в ней можно и утонуть». Вторая: «Всякий яд в малой дозе - есть лекарство, всякое лекарство в чрезмерной дозе - есть яд».

Факт, что без воды организм человека в среднем способен прожить около 10-14 суток (точнее просуществовать). Если пить мало воды, то это замедляет процессы обмена энергией в клетках, нарушает пищеварение, ведет к запорам, к скоплению солей в тканях, что может спровоцировать подагру, артрит и мочекаменную болезнь, сгущение крови, что может приводить в дальнейшем к тромбозам, инфарктам и инсультам. Если человек регулярно пьет адекватное количество воды, то он получает элементы для разжижения крови, для осуществления обмена веществ, часть витаминов и минеральных веществ, некоторые бактерии и вирусы, участвующие в формировании иммунитета, его кожа меньше сохнет и сохраняет свою природную барьерную, терморегуляторную и дыхательную функцию. Если человек пьет чрезмерное количество воды, то увеличивается нагрузка на почки - основной источник выведения воды из организма. Если злоупотребление нормой воды систематическое, то это приводит к отекам, целлюлиту, набору веса, повышению артериального давления, усиленному потоотделению, проблемам с сердцем, легкими, почками. Если же выпить в короткий промежуток большое количество воды (свыше 4 литров за час), то это может привести к вымыванию натрия из клеток, потере работоспособности и даже отеку мозга, что было отмечено на Бостонском марафоне в 2002 году.

Где же «золотая середина»?

Ученые озвучивают цифру потребления воды не более 2 литров в час, однако самое простое решение - пить, когда захочется пить, ведь организм человека - сложная машина с режимом саморегуляции, и в случае нехватки жидкости включается, так называемое, «вододобывающее поведение», когда

все мысли сосредотачиваются на поиске жидкости. Конечно, в редких случаях может случиться сбой в «программе» организма и контроль над потреблением воды будет утрачен, тогда разумным решением будет консультация с врачом и самоконтроль.

Что же можно пить?

Даже с учетом того, что пресная вода составляет менее 3% от всего количества воды в мире, питьевых источников достаточно много - это и забранная пресная поверхностная и грунтовая вода, и опресненная вода, и повторно используемая вода. Кроме того, известно, что 80-90% пресной воды сосредоточено в ледниках. В настоящее время нам предоставлено на выбор большое количество источников воды в быту: опресненная бутилированная вода, вода из скважин, фильтры для очистки воды на дому и т.д. Приоритета в данном случае не имеет никто, имеет значение добросовестность производителя или, в случае с фильтрами, регион для которого данный продукт подойдет, ибо степень загрязнения воды может быть различной и важно понять, какие вредные примеси необходимо «улавливать». Самой чистой с точки зрения гигиены считается вода, полученная путем конденсации (или выпаривания), эта вода не будет содержать примесей вообще, однако, и полезных минералов, соответственно, в себе нести она не будет. Однако, важно ни в коем случае не заменять очищенную питьевую воду на минеральную полностью. Минеральная вода обогащена различными составляющими и может быть использована только по рекомендациям врачей с целью лечения и профилактики различных заболеваний. В противном случае эффект будет строго противоположный: соли и минералы начнут скапливаться в органах и тканях, поражая их, вода будет не поступать в организм, а чрезмерно выводиться из него, так как при выделении солей организм теряет много воды, самочувствие будет ухудшаться, а скрытые или хронические болезни могут «обостриться».

Какие полезные минералы можно найти в питьевой воде? В умеренных количествах с водой мы употребляем множество минералов, вот некоторые из них: цинк, железо, фтор, йод, медь, селен. Цинк - поддерживает кожу в хорошем состоянии, нормализует вязкость крови, нормализует работу сердца, улучшает процессы регенерации тканей, стимулирует иммунитет. Железо - поддерживает состав и структуру эритроцитов, связывает и выводит токсины, поддерживает активность печени и щитовидной железы. Фтор - поддерживает целостности эмаль зубов и ткань костей, препятствует развитию склероза, помогает в регуляции магния, кальция и фосфора. Медь - помогает обогащать кровь кислородом, участвует в формировании иммунитета, повышает эластичность вен, артерий и капилляров, снижается риск гематом и тромбов, а соответственно инфарктов и инсультов. Селен - обеспечивает активность щитовидной железы, укрепляет иммунитет, выводит токсичные тяжелые металлы из организма. Йод - поддерживает работу головного мозга, регулирует артериальное давление, нормализует функцию щитовидной железы, участвует в формировании гормонов. Со всеми этими минералами работает то же правило, что и с пресной водой: больше - не значит лучше, и переизбыток их в организме

ведет к противоположному эффекту. Однако, так как содержатся они в воде в микрограммах, при должной очистке воды избытка их добиться очень сложно.

Теперь немного о вредных составляющих воды. Помимо вредоносных бактерий и радиоактивных частиц иногда в пресной воде обнаруживаются: магний, марганец, алюминий, азот, асбест, нефтепродукты, ПАВ, фенолы, бариум, бериллий, бор, ванадий, висмут, кадмий, кобальт, кремний, молибден, мышьяк, никель, нитраты, нитриты, ртуть, свинец, сероводород, стронций, сульфаты, фториды, хлориды, хром, цианиды. Важно, также, что вода является растворителем для электролитов - кислот, солей и щелочей, превращая молекулы этих веществ в ионы, то есть более активные и агрессивные частицы. Часть этих веществ способна отравить организм при первом же попадании внутрь, часть токсична и способна откладываться в органах и тканях долгое время, постепенно убивая хозяина. Список немалый, однако, современные системы очистки специально рассчитаны на улавливание этих частиц, потому и проблемы с их употреблением в составе воды возникают, чаще всего, в результате ошибок и недосмотров на этапах очистки.

Что же можно сказать в итоге? Без пресной питьевой воды жизнь невозможна. Однако, важно следить за тем сколько, когда и какую воду человек употребляет. В данной статье перечислена только часть пользы и вреда от питьевой воды, ибо тема слишком огромна. В любом случае, важно понимать, что такая, казалось бы, обыденность и мелочь для сегодняшнего среднестатистического жителя страны, как вода, таит в себе массу «подводных камней» и скрытых тайн. Вода у всех на виду и в воде многое скрыто от глаз людских. Поэтому, давайте относиться с большим вниманием к тому, что мы пьем, дабы не превратить лекарство в яд.

Список используемой литературы и источников

1. Нормы качества питьевой воды [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.mirvodysk.ru/publ/poleznaja_informacija/normy_kachestva_pitevoj_vody/2-1-0-20.
2. Наги, М. ЕЭК ООН: Статистика и счета водных ресурсов. Информационные потребности и важные концепции [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2018/mtg3/S3_1_RUS_Water_Statistics_Nagy.pdf
3. Запасы воды в мире. Список стран по водным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.statdata.ru/zapasi-vody-v-mire>.
4. Дефицит водных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
5. ФАО: запасы пресной воды на планете сократились за последние 20 лет более чем на 20 процентов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2020/11/1391292>
6. Сколько дней человек может вынести без воды [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://kingwater.ru/aboutwater/skolko-dney-chelovek-mozhet>

vynesti-bez-vody.

7. Что произойдёт с организмом, если пить слишком много воды?
[Электронный ресурс]. - Режим доступа:
https://www.championat.com/lifestyle/article-4437019-zachem-pit-mnogo-vody-mozhno-li-pit-mnogo-vody-pit-mnogo-vody-vredno-ili-polezno.html?utm_source=copypaste.