

Конференции учебно-исследовательских работ
«Шажок в науку»
Тема: «Черное золото Сибири»

Составили:

педагоги МБДОУ ДС №7 «Буровичок»
разновозрастная группа №10 «Вундеркинды»

Мамаева Л. Л., Казазаева Д.А.

Участники:

Рамазанов Адам (6 лет)

Арсанов Юнус (6 лет)

Низомзода Мухаммад (6 лет)

Низомзода Фарзона (6 лет)

Маллаева Ёсуман (5 лет)

Сангинова Фариза (6 лет)

Дмитрук Александр (6 лет)

г. Сургут, 2025 год

Введение:

Нефть добывают и на суше, и на воде. Кроме того, ежедневно десятки танкеров перевозят по морю миллионы тонн черного золота. Иногда из-за утечек или аварий происходят разливы, которые вредят не только экологии, но и экономике.

Последняя экологическая катастрофа, произошедшая 15 декабря 2024 года из-за разлома корпусов двух российских танкеров класса Волгонефть в Керченском проливе в результате шторма, подтолкнула нас к проведению опытов выясняющих, как и какими способами можно ликвидировать последствия разлива нефти и нефтепродуктов.

Почему разливы нефти — это плохо.

Разливы нефти в океан стали по-настоящему серьезной проблемой с 1960 г. Именно тогда добыча росла быстрыми темпами, а люди с большей интенсивностью начали использовать танкеры для перевозки нефтепродуктов между городами и странами.

Нефть разливается в мировой океан постоянно миллионами тонн.

От разливов нефти в первую очередь страдает экология региона. Особенно остро это ощущают представители фауны, которые используют поверхность океана как место обитания и питания. Нефть разрушает оперение у птиц и мех у морских животных, попадает в организм, вызывая серьезные повреждения, и приводит к массовой гибели всего живого. Также страдают растения, рыбы, беспозвоночные и другие организмы.

Серьезный ущерб наносится не только живой природе, но и экономике прибрежных населенных пунктов. В первую очередь под удар попадают сферы рыболовства и туризма. При разливе нефти в пресных водоемах страдает сельское хозяйство, местные службы и население.

Таким образом, *целью* нашего исследовательского проекта является — проверить опытным путем, какие существуют методы очистки нефти с поверхности воды и какие из них являются более эффективными.

Для достижения цели мы выявили следующие *задачи*:

- *Познавательная*: познакомить воспитанников с методами ликвидации последствий нефтерозлива, расширить представление о материалах,

используемых для этого.

- *Воспитательная*: прививать уважительное отношение к окружающей среде.
- *Коммуникативная*: развивать нравственные основы личности в процессе коллективного труда. Способствовать развитию партнерских отношений с семьями воспитанников через привлечение к участию в исследовании. Способствовать экологическому просвещению родителей.

Основная часть:

Почему происходят разливы: Нарушение правил эксплуатации, человеческий фактор, природные аномалии.

Как чистят океаны:

Существует четыре наиболее эффективных способа устранения разливов нефти и нефтепродуктов: механическая, физико-химическая, термическая, биологическая.

Механический. Это один из самых распространенных методов очистки, суть которого в следующем: место разлива сначала локализуют, окружая его специальными ограждениями, а затем с помощью насосов и других специальных приспособлений собирают нефть с поверхности.

Опыт №1

В плоскую емкость с водой разливаем нефть и с помощью плавающего ограждения собираем ее в угол и откачиваем в чистый стакан.

Физико-Химический. Такой способ применяют гораздо реже, поскольку химические вещества оказывают негативное влияние на состояние окружающей среды. Тут есть два варианта. Либо на поверхность пятна помещают сорбенты натурального происхождения например: вулканический пепел, перлит, вермикулит, минеральную вату, пористую глины, дешевое растительное сырье: солому, кору сосны, осины, лиственных и их опилки, опавшую листву, лузгу семечковых, шелуху зерновых, гречки, отходы хлопкового производства, графит, пористый уголь, золу.

Опыт №2

В 11 стаканов с водой и разлитой нефтью засыпаем поочередно перлит, вермикулит, минеральную вату, обычную вату, пористую глину, солому, опилки, лузгу, гречишную шелуху, золу, активированный уголь. Даем пропитаться нефтью и ситом собираем с поверхности. Делаем вывод: годен ли этот метод для сборки разливов нефти с поверхности воды и какой более эффективный. Существуют еще синтетические сорбенты: пенопласт, полиуретановая пена или стружка полиэфирного пластика, которые впитывают нефть.

Опыт №3

На разлитую нефть засыпаем измельченный пенопласт, а затем собираем его с поверхности ситом. Вывод: метод работает.

Ученые придумали технологию, когда магнитид (входит в состав железной руды) запечатывают в один из сорбентов. После того, как впитается в сорбент нефть с помощью электромагнита, его собирают с поверхности. Ни шторм, ни мороз, ни течение воды этому не мешает что позволяет практически полностью очистить поверхность не давая осесть отходам на дно.

Опыт №4

Железную стружку запечатываем внутрь шарика из впитывающего нефть вещества (в нашем случае вата). Когда шарики соберут нефть- собираем их магнитом. Вывод: этот способ хорош тем, что дно стакана чище, чем в остальных случаях, и собирать нефть с поверхности проще.

Есть еще метод очистки. Над разливом нефти распыляют более сложные химические соединения, разделяющие нефтяную массу на мелкие безопасные частицы.

Опыт №5

В опытный образец разлива нефти добавляем «Фери». Т. к «Фери» частично растворяет нефть- ее станет меньше на поверхности, она осядет. Но сам состав очень вреден и поэтому применять его не желательно.

Вывод: в любом случае в процессе обеих реакций на дно водоемов выпадает осадок, который приводит к загрязнению. Сорбенты могут быть применены только при разливе нефти на реках или вблизи суши (и не на болоте), т.к. собрать его для утилизации можно только недалеко от берега.

Термический. Суть проста — нефть на поверхности просто сжигают. Для экологии такой способ крайне опасен: при горении до 10% вещества выбрасывается в атмосферу с сажей, а тяжелые компоненты нефтепродуктов остаются в воде и после горения. При этом такой метод довольно часто применяют на практике, совмещая его с механическим.

Опыт №6

В плоской емкости, как и в первом опыте огораживаем нефть и поджигаем (соблюдая правила безопасности). Объем нефти небольшой, чтобы увидеть, что она горит и дым от нее с густой сажей. Вывод: теперь мы загрязняем воздух, что тоже не желательно. И это не выход из ситуации.

Биологический. Создана оригинальная технология, заключающаяся в том, что:

- специальных микробов погружают в спящее состояние;
- спящих микробов помещают внутрь шариков диаметром 0,5 мм, которые способны растворяться под воздействием нефти;
- шарики высыпают в загрязненное нефтью водное пространство.

Далее запускается практически естественный процесс: микробы выходят на свободу, начинают поедать углеводороды, размножаются и сами становятся пищей для зоопланктона, который, в свою очередь, поедает рыбы.

Использование биологического метода в холодном климате невозможно — бактерии не работают при минусовых температурах.

Опыт № 7

Бактерий и микробов у нас нет, но мы из подручного материала попытаемся показать часть этого процесса. Шарики с растворимой оболочкой, внутри них находятся маленькие «бактерии». В дальнейшем они должны были бы их пожирать.

Вывод: самый действенный метод очистки это последний- с микроорганизмами питающиеся нефтью. Но плохо в нем то, что ждать конечного результата приходится долго. Иногда этого времени не хватает, чтобы сохранить флору и фауну в месте разлива. Последние работы по выращиванию таких бактерий проходили в космосе, и они показали, что очистка от нефти проходит не 10 лет, как было раньше, а за 2 года.

Готовясь к раскрытию темы - «очищение нашей планеты от последствий катастрофы» мы изучили большой материал. Надеемся знания наши в жизни нам пригодятся. И кто знает -может и наши имена когда-то прозвучат, как разработчики уникального метода по очистки от разливов нефти.

Спасибо за внимание!

Приложение 1. Наглядные примеры реализуемых методов устранения разлива нефти.

1. Механической



2. Физико-химический



3. Термический



4. Биологический

