

## Оглавление.

<b>Введение</b> .....	<b>1</b>
<b>I. Немного химии</b> .....	<b>1</b>
1.1 Состав нефти. ....	1
1.2 Физические свойства нефти.....	2
<b>II. Запасы нефти в разных странах</b> .....	<b>3</b>
2.1 На сколько лет хватит запасов нефти? .....	4
<b>III. Нефтяное загрязнение и окружающая среда</b> .....	<b>4</b>
3.1 Загрязнение атмосферы.....	4
3.2 Загрязнение вод.....	5
3.3 Загрязнение грунтов.....	6
<b>IV. Нефтяная промышленность Краснодарского края</b> .....	<b>7</b>
4.1 Нефтегазодобывающая отрасль.....	8
4.2 Стратегическая цель и приоритеты развития нефтедобывающей отрасли Краснодарского края.....	8
4.3 Нефтеперерабатывающая промышленность.....	10
4.4 Основные проблемы нефтеперерабатывающей отрасли.....	10
4.5 Нефтепродуктообеспечение .....	10
<b>V. Экологические катастрофы в Краснодарском крае</b> .....	<b>11</b>
5.1 Масштабы катастрофы.....	12
5.2 Для устранения последствий не хватает сил и техники.....	13
5.3 Прогнозы.....	14
5.4 Смертельные последствия для птиц и рыб.....	15
5.4 В Краснодарском крае произошел разлив нефти.....	15
<b>VI. Исследовательская работа</b> .....	<b>16</b>
<b>VII. Заключение</b> .....	<b>21</b>
<b>VIII. Литература</b> .....	<b>22</b>
<b>IX. Приложение 1</b> .....	<b>23</b>
Приложение 2.....	23
Приложение 3.....	24
Приложение 4.....	24
Приложение 5.....	24
Приложение 6.....	25

О решении экологических проблем, связанных с защитой окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами.

**Багдасаров Марат Эмильевич**

Краснодарский край, Красноармейский район, станица Ивановская  
МОУ СОШ №18, 9 класс

### Краткая аннотация.

В работе «О решении экологических проблем, связанных с защитой окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами» автор изучал и проанализировал соответствующую экологическую литературу, поставил практический эксперимент по применению различных сорбентов для нефтепродуктов, обработал статистические данные по нефтяным запасам нашей планеты и Краснодарского края. Эксперимент показывает, что в качестве сорбентов можно использовать промышленные отходы. К работе прилагаются графики, таблицы, иллюстрации, а также сделаны выводы о необходимости проведения мероприятий направленных на устранение экологических проблем в ближайшие годы.

О решении экологических проблем, связанных с защитой окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами.

**Багдасаров Марат Эмильевич**

Краснодарский край, Красноармейский район, станица Ивановская

МОУ СОШ №18, 9 класс

#### **Аннотация**

Представленная работа посвящена теме нефти, проблемам связанным с загрязнением окружающей среды нефтепродуктами и способами их решения.

**Актуальность** В основе многих действующих технологий сбора разливов нефтепродуктов и нефтяных загрязнений и удаления их из окружающей среды лежит метод сорбционной очистки. К преимуществам сорбционного метода можно отнести: возможность удаления загрязнений чрезвычайно широкой природы практически до любой остаточной концентрации независимо от их химической устойчивости, отсутствие вторичных загрязнений и управляемость процессом

**Цель исследования:** рассмотреть степень загрязнения воздуха, почвы и воды нефтепродуктами и способы их очистки с помощью дешевых сорбентов.

#### **Задачи исследования:**

1. Раскрыть понятие нефтяные ресурсы. Нефтепотребление и степень загрязнения окружающей среды.
2. Исследование экологических катастроф, аварий, чрезвычайных ситуаций связанных с нефтью.
3. Опираясь на проведенный анализ, сделать выводы, о ситуации на мировом уровне и в нашем регионе, внести предложения по использованию в качестве сорбентов промышленные отходы.
4. Ознакомиться с литературными источниками по данной проблеме: учебная литература, научные издания, научные статьи в журналах и газетах, информация в Интернете;
5. Провести испытания предложенных сорбентов на нефтеемкость.

#### **Методы исследования:**

1. Изучение и анализ научной литературы по проблемам нефтяных ресурсов и общим объемам нефтепотребления.
2. Изучение местных месторождений и степени загрязнения экологической среды.
3. Исследовать параметры работы нефтепоглощающего сорбента в динамических и статических режимах работы;
4. Анализ исследования, выводы и рекомендации.

#### **Практическая ценность.**

Исходя из того, что в основе многих действующих технологий сбора разливов нефтепродуктов и нефтяных загрязнений и удаления их из окружающей среды лежит метод сорбционной очистки, мы выдвинули гипотезу, что в качестве сорбентов выгодно использовать растительный материал и отходы производства, которые подлежат утилизации.

### **Результаты исследования:**

Анализ проведенных исследований показал, что экологическая обстановка в Краснодарском крае в целом благоприятная. Но в то же время есть регионы где, аварии нанесли значительный ущерб экологии и их последствия до сих пор ощутимы, несмотря на проведенные мероприятия.

Экспериментальная работа показывает, что можно использовать производственные отходы в качестве сорбентов нефтепродуктов.

### **Выводы:**

1. В ближайшие годы в крае необходимо разрабатывать новые месторождения.
2. Увеличить качество добываемой нефти.
3. Снизить цены на нефтепродукты для жителей края.
4. Использовать добытую нефть рационально без вреда для окружающей среды.
5. Рекомендовать новые технологии по очистке нефти от примесей, применяемые в крупных городах России
6. Осуществить реконструкцию действующих на территории края нефтеперерабатывающих заводов.
7. Постоянно вкладывать средства в геологоразведочные работы.
8. Организовать работы по выявлению загрязнений нефтепродуктами окружающей среды на территории края.
9. Осуществлять мероприятия по предупреждению и устранению экологических правонарушений на основе информации.
10. Использовать все современные способы устранения последствий загрязнения нефтепродуктами окружающей среды.

О решении экологических проблем, связанных с защитой окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами.

**Багдасаров Марат Эмильевич**

Краснодарский край, Красноармейский район, станица Ивановская  
МОУ СОШ №18, 9 класс

## Научный проект

**“Вставай на рассвете, работай  
допоздна и... найди нефть”.**  
Д. Адамс

### Введение.

Экологические загрязнения нефтепродуктами очень актуальная, и важная тема, которая с каждым днем напоминает о себе все больше и чаще. Каждую минуту в мире добываются тысячи тонн нефти, и при этом люди даже не задумываются о ближайшем будущем нашей планеты, ведь только за 20 век было истощено большее количество нефтяных запасов нашей планеты. В погоне за нефтью человек безжалостно теснит природу: вырубает леса, захватывает пастбища и пашни, загрязняет окружающую среду. „Прежде природа угрожала человеку, - пишет Ж.-И.Кусто, - а сейчас человек угрожает природе”. Эти слова известного французского ученого-естествоиспытателя определяют нынешнее соотношение сил в органическом мире. Своим неразумной деятельностью человек может поставить природу на грань биологической катастрофы, которая отзовется, прежде всего на нем самом.

В этой работе описаны основные источники экологических загрязнений связанных с нефтью, а также мои предложения по их устранению.

### Немного химии.

#### Состав нефти.

Нефть — природная маслянистая горючая жидкость, состоящая из сложной смеси углеводородов и некоторых органических соединений. По цвету нефть бывает красно-коричневого, иногда почти чёрного цвета, хотя иногда встречается и слабо окрашенная в жёлто-зелёный цвет и даже бесцветная нефть, имеет специфический запах, распространена в осадочных породах Земли. Сегодня нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых.

Нефти состоят главным образом из углерода – 79,5 – 87,5 % и водорода – 11,0 – 14,5 % от массы нефти. Кроме них в нефтях присутствуют еще три элемента – сера, кислород и азот. Их общее количество обычно составляет 0,5 – 8 %. В незначительных концентрациях в нефтях встречаются элементы: ванадий, никель, железо, алюминий, медь, магний, барий, стронций, марганец, хром, кобальт, молибден, бор, мышьяк, калий и др. Их общее содержание не превышает 0,02 – 0,03 % от массы нефти. Указанные элементы образуют органические и неорганические соединения, из которых состоят нефти. Кислород и азот находятся в нефтях только в связанном состоянии. Сера может встречаться в свободном состоянии или входить в состав сероводорода.



### Физические свойства нефти

Главнейшим свойством нефти, принесшим им мировую славу исключительных энергоносителей, является их способность выделять при сгорании значительное количество теплоты. Нефть и ее производные обладают наивысшей среди всех видов топлив теплотой сгорания. Теплота сгорания нефти – 41 МДж/кг, бензина – 42 МДж/кг. Важным показателем для нефти является температура кипения, которая зависит от строения входящих в состав нефти углеводородов и колеблется от 50 до 550°C.

Нефть, как и любая жидкость, при определенной температуре закипает и переходит в газообразное состояние. Различные компоненты нефти переходят в газообразное состояние при различной температуре. Так, температура кипения метана –161,5°C, этана –88°C, бутана 0,5°C, пентана 36,1°C. Легкие нефти кипят при 50–100°C, тяжелые – при температуре более 100°C.

Различие температур кипения углеводородов используется для разделения нефти на температурные фракции. При нагревании нефти до 180–200°C выкипают углеводороды бензиновой фракции, при 200–250°C – лигроиновой, при 250–315°C – керосиново-газойлевой и при 315–350°C – масляной. Остаток представлен гудроном. В состав бензиновой и лигроиновой фракций входят углеводороды, содержащие 6–10 атомов углерода. Керосиновая фракция состоит из углеводородов.

Важным является свойство нефтей растворять углеводородные газы. В 1 м<sup>3</sup> нефти может раствориться до 400 м<sup>3</sup> горючих газов. Большое значение имеет выяснение условий растворения нефти и природных газов в воде. Нефтяные углеводороды растворяются в воде крайне незначительно. Нефти различаются по плотности. Плотность нефти, измеренной при 20°C, отнесенной к плотности воды, измеренной при 4°C, называется относительной. Нефти с относительной плотностью 0,85 называются легкими, с относительной плотностью от 0,85 до 0,90 – средними, а с относительной плотностью свыше 0,90 – тяжелыми. В тяжелых нефтях содержатся в основном циклические углеводороды. Цвет нефти зависит от ее плотности: светлые нефти обладают меньшей плотностью, чем темные. А чем больше в нефти смол и асфальтенов, тем выше ее плотность. При добыче нефти важно знать ее вязкость. Различают динамическую и кинематическую вязкость. Динамической вязкостью называется внутреннее сопротивление отдельных частиц жидкости движению общего потока. У легких нефтей вязкость меньше, чем у тяжелых. При добыче и дальнейшей транспортировке тяжелые нефти подогревают. Кинематической вязкостью называется отношение динамической вязкости к плотности среды. Большое значение имеет знание поверхностного натяжения нефти. При соприкосновении нефти и воды между ними возникает поверхность типа упругой мембраны.

Капиллярные явления используются при добыче нефти. Силы взаимодействия воды с горной породой больше, чем у нефти. Поэтому вода способна вытеснить нефть из мелких трещин в более крупные. Для увеличения нефтеотдачи пластов используются специальные поверхностно-активные вещества (ПАВ).

Физические свойства нефти

Рис.4



### Запасы нефти в разных странах

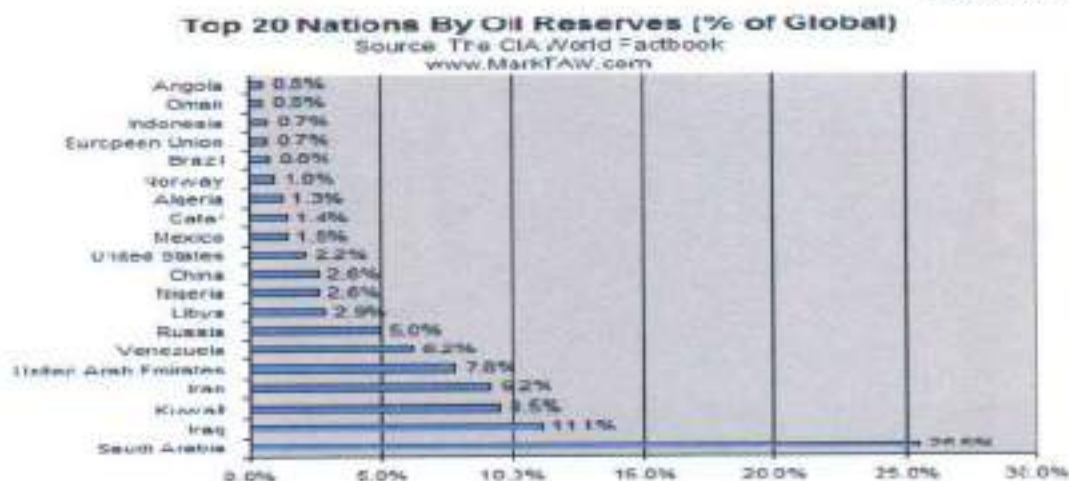
Самые большие запасы нефти – около 25% всех мировых запасов – находятся на территории Саудовской Аравии. Доказанные запасы нефти в данной стране составляют более 35 млрд. тонн. Ирак является второй по величине нефтяных запасов страной в мире. Объем его доказанных запасов составляет около 16 млрд. т нефти (11% общемировых), прогнозных - по разным оценкам, от 30 до 40 млрд. т. Основными месторождениями страны являются Меджнун с доказанными запасами около 3 млрд. т нефти, Западная Курна (2,4 млрд. т), Восточный Багдад (1,5 млрд. т) и Киркук (1,4 млрд. т).

Доказанные запасы нефти в России составляют примерно 5,5% мирового – около 8 млрд. тонн, в США – около 4 млрд. тонн (2,2% общемировых).

Мировым лидером по добыче нефти является Саудовская Аравия – более 1,2 млн. тонн/день. Мировым лидером по потреблению нефти являются США – более 2,6 млн. тонн/день. Чуть меньше потребляют страны Европейского союза – примерно 1,9 млн. тонн/день.

### Производство и потребление нефти по странам

Таблица 1



В мае 2007 года переработка нефти в мире достигла 9,92 млн тонн/день, что на 55 тыс. тонн/день превысило аналогичный показатель предыдущего года. Эксперты Международного энергетического агентства (МЭА) прогнозируют, что переработка нефти в мире будет расти и достигнет в августе 2007 года пиковой отметки 10,26 млн тонн/день. При этом существенное увеличение нефтепереработки ожидается в странах ОЭСР и на Ближнем Востоке.

В то же время эксперты МЭА отмечают, что из-за высоких цен на нефть доходность от ее переработки падает. Низкая доходность от переработки нефти уже вызвала дефицит нефтепродуктов, а впоследствии этот фактор может распространить свое негативное влияние и на рынок сырой нефти, опасаются эксперты МЭА.

Поставки нефти на мировой рынок в 2008 году возрастут, сообщается в докладе Международного энергетического агентства (МЭА), опубликованном сегодня в Париже. При этом ожидается, что нефтедобыча увеличится в странах СНГ и Латинской Америке. Однако в Европе и США добыча нефти в 2008 году несколько снизится, несмотря на ожидаемый рост ее поставок с шельфа Мексиканского залива и увеличение производства нефти из битумных песков в Канаде.

Прогнозируется, что в 2008 году добыча нефти странами, которые не являются членами ОПЕК, возрастет по сравнению с 2007г. на 0,14 млн тонн/день и достигнет 6,96 млн тонн/день. Потенциальные возможности ОПЕК по добыче нефти повысятся в 2008 году тоже на 0,14 млн тонн/день и достигнут 4,83 млн тонн/день. При этом рост резервных возможностей ОПЕК по дополнительному увеличению нефтедобычи будет достаточно умеренным из-за ожидаемого увеличения странами картеля добычи нефти во второй половине 2007 года и в начале 2008 года, считают эксперты МЭА.

Добыча жидкого нефтяного газа странами ОПЕК в 2008 году составит 0,75 млн тонн/день, что на 95 тыс. тонн/день превысит его добычу в 2007 году, прогнозируется в докладе МЭА.

#### **На сколько лет хватит запасов нефти?**

Проанализировав данные о мировых запасах нефти, производстве и потреблении, можно говорить о том, что доказанных мировых запасов нефти хватит еще примерно на 10000 дней или 27 лет. При этом делается предположение, что потребление нефти в мире не возрастет за эти годы. С учетом роста потребления нефти в мире, скажем, на 5% ежегодно, имеющихся на сегодня запасов нефти хватит только на 15 лет. Однако, остается не известной величина общих мировых запасов нефти, в том числе и не разведанных. С другой стороны, быстрота истощения запасов нефти будет зависеть еще и от объема потребления данного топлива.

#### **Мировой экспорт и импорт нефти**

Лидерами импорта нефти в настоящее время являются США - примерно 1,5 млн. тонн/день и страны Европейского союза - также около 1,5 млн. тонн/день. Лидерами экспорта являются Саудовская Аравия - 1,2 млн. тонн/день и Россия 0,7 млн. тонн/день.

### **Нефтяное загрязнение и окружающая среда.**

#### **Загрязнение атмосферы.**

Запах нефтепродуктов в виде паров бензина, а также продуктов его неполного сгорания известен каждому. Острые случаи отравления парами нефтепродуктов достаточно редки. Хроническое их воздействие не относится к факторам, улучшающим здоровье. И хотя оно, как правило, не дает острых и очевидных эффектов, местное население, вынужденное вдыхать в себя эти ароматы, достаточно активно протестует. Типичными ситуациями



являются окрестности нефтеперегонных заводов, нефтехранилищ, нефтебаз, бензоколонок, автохозяйств, крупных автостоянок.

Гораздо более серьезные проблемы появляются при возникновении ситуации, когда взаимодействие летучих углеводородов, входящих в состав нефти и нефтепродуктов, окислов азота и

ультрафиолетового излучения приводит к образованию смога. В таких случаях количество серьезно пострадавших может составлять тысячи человек.

#### **Загрязнение вод.**

Наиболее яркими и общеизвестными случаями печальных последствий воздействия нефти и нефтепродуктов на окружающую природную среду, является загрязнение вод. Самый тяжелый случай - мощное загрязнение толстым слоем в местах разливов нефти. Это может произойти при авариях танкеров и разрывов на трубопроводах. Жуткие картины утонувших в нефти животных и птиц многократно демонстрировались в средствах массовой информации. В случае если они не гибнут от удушья и не тонут, жить в сильно загрязненном нефтью состоянии они не смогут, из-за затруднения способности двигаться и утраты меховым и перьевым покровом терморегулирующих функций.

В ряде случаев толстый слой нефтепродуктов на водной поверхности может оказаться огнеопасным. Известны случаи загорания прудов отстойников на нефтеперерабатывающих заводах. Нефть и нефтепродукты способны растекаться по поверхности воды тонким слоем, покрывая огромные поверхности. Все видели радужные пленки нефти на поверхности дождевых потоков, стекающих с поверхности автодорог. Такие пленки резко затрудняют поступление кислорода из атмосферы и понижают его содержание в воде. Кроме того, нефтепродукты в воде оказывают прямое токсическое действие на рыбу, резко ухудшают ее вкусовые качества. Плавающие длительное время по воде животные и птицы за счет такой пленки могут собрать на себе достаточное количество нефтепродуктов, чтобы это привело к серьезному загрязнению меха и перьев.

Нефтяное пятно на поверхности водоема

Рис.5



## Загрязнение грунтов.

В отличие от воды, нефть, как правило, не образует больших растеканий по поверхности почвы. Определенную опасность представляет вариант загорания пропитанных нефтью и нефтепродуктами грунтов.

Загрязнение грунта из-за несанкционированной врезки в трубопровод

Рис. 6



Основные же экологические проблемы при попадании нефти на землю связаны с грунтовыми водами. После просачивания до их поверхности, нефть и нефтепродукты начинают образовывать плавающие на воде линзы. Эти линзы могут мигрировать, вызывая загрязнение водозаборов, поверхностных вод. Одним из наиболее крупных примеров такого рода является ситуация в окрестностях Грозного в Чечне, под которым на глубине несколько метров образовалась огромная линза нефти и нефтепродуктов. Аналогичные проблемы отмечаются в окрестностях ряда нефтеперерабатывающих заводов, нефтебаз, военных аэродромов.

Среди методов ликвидации нефтяных загрязнений почв выделяются следующие группы методов:

1. Механические: обваловка загрязнения, откачка нефти в емкости насосами и вакуумными сборщиками. Проблема очистки при просачивании нефти в грунт не решается, замена почвы. Вывоз почвы на свалку для естественного разложения

2. Физико-химические:

- Сжигание (экстренная мера при угрозе прорыва нефти в водные источники). В зависимости от типа нефти и нефтепродукта таким путем уничтожается от 1/2 до 2/3 разлива, остальное просачивается в почву. При сжигании из-за недостаточно высокой температуры в атмосферу попадают продукты возгонки и неполного окисления нефти. Землю после сжигания необходимо вывезти на свалку (так называемая "горелая земля");

- Предотвращение возгорания. Применяется при разливах в цехах, жилых кварталах, на автомагистралях, где возгорание опаснее загрязнения почвы; в этом случае изолируют разлив сверху противопожарными пенами или засыпают сорбентами

- Промывка почвы. Проводится в промывных барабанах с применением ПАВ, промывные воды отстаиваются в гидроизолированных прудах или емкостях, где впоследствии производится их разделение и очистка;

- Дренажное промывание почвы. Разновидность промывки почвы на месте с помощью дренажных систем; может сочетаться с биологическими методами, использующими нефтеразлагающие бактерии;

- Экстракция растворителями. Обычно осуществляется в промывных барабанах летучими растворителями с последующей отгонкой их остатков паром;

- Сорбция. Сорбентами засыпают разливы нефтепродуктов на сравнительно твердой поверхности (асфальте, бетоне, утрамбованном грунте) для поглощения нефтепродукта и снижения опасности пожара.

- Термическая десорбция (крекинг). Применяется при наличии соответствующего оборудования, но позволяет получать полезные продукты вплоть до мазутных фракций;

- Химическое капсулирование. Новый метод, заключающийся в переводе углеводородов в неподвижную нетоксическую форму.

### 3. Биологические:

- Фитомелиорация. Устранение остатков нефти путем посева нефтестойких трав (клевер ползучий, щавель, осока), активизирующих почвенную микрофлору; является окончательной стадией рекультивации загрязненных почв.

- Биоремедиация. Применение нефтеразлагающих бактерий; необходима заплата культуры в почву, периодические подкормки растворами удобрений; ограничения по глубине обработки, температуре почвы; процесс занимает 2-3 сезона

В настоящее время рекультивация нефтезагрязненных земель проводится, как правило, без достаточного научного обоснования. При сжигании нефти, засыпке загрязненных участков грунтом, вывозе загрязненной почвы в отвалы, т. е. при ликвидации разливов нефти на почвы последствием часто может быть необратимое уничтожение плодородного слоя почвы. Такие способы рекультивации совершенно неприемлемы. Механические и физические методы не могут обеспечить полного удаления нефти и нефтепродуктов с почвы, а процесс естественного разложения их в почвах чрезвычайно длителен, поэтому в настоящее время наиболее приемлемыми являются биологические методы

Таким образом, были рассмотрены существующие методы рекультивации нефтезагрязненных почв и их эффективность в частности. Наиболее приемлемыми на сегодняшний день считаются биологические методы рекультивации, так как они не наносят экосистеме большой вред, чем тот, который уже нанесен при загрязнении, и процесс очищения почвы значительно быстрее по сравнению с другими методами рекультивации.

## Нефтяная промышленность Краснодарского края

Развитие комплекса обусловлено наличием месторождений нефти, газа, геотермальных вод и гидроэнергоресурсов на территории края.

Нефтяная промышленность. Еще в 50-х годах XIX века на Тамани велась добыча нефти из колодезь, причем в год добывали от 1000 до 3000 ведер. В 1864 г. полковником А. Н.

Новосильцевым в долине реки Кудако, близ станции Киевской (Крымский район), была пробурена первая в России нефтяная скважина, дававшая до 20 т нефти в сутки. На памятнике первой нефтяной скважине высечены слова академика И. М. Губкина: «Долина реки Кудако является колыбелью нефтяной промышленности России». В 1865 г. были проведены изыскания, которые подтвердили наличие нефтеносных толщ, а к 1870 г. на Кубани уже добывалось около 170 млн. пуд. нефти. К нефтеносным районам Кубани проявляли интерес не только российские промышленники (Нобель, Гукасов), но и иностранные компании. Добыча нефти в большинстве случаев велась весьма простыми способами. Из колодцев глубиной до 24 м бадьями, с помощью ворота, черпали нефть, затем кипятили в котлах, а всплывший мазут использовали для смазки колес, конской сбруи, кожаной обуви и т.д.

### Темпы роста добычи нефти на Кубани

Таблица 2

Год	Добыча нефти, тыс. т	Год	Добыча нефти, тыс. т
1872	0,3	1930	1,5
1881	0,0006	1965	6,2
1907	0,0011	1971	5,9
1910	0,122	1985	2,1
1912	0,154	1990	1,9
1913	0,089	1995	1,559
1920	0,037	2001	1,770

Как видно из таблицы, добыча нефти на Кубани неуклонно росла, за исключением военных лет и периода экономического кризиса 90-х годов XX столетия.

### Нефтегазодобывающая отрасль

Ресурсная база нефти и газа Краснодарского края была сформирована в основном в 50 – 60 г.г. прошлого столетия. За весь период активной эксплуатации месторождений в Краснодарском крае добыто около 230 млн. т нефти и 400 млрд. м<sup>3</sup> газа.

Проблемы нефтегазодобывающей отрасли Краснодарского края:

- истощение запасов нефтяных месторождений;
- сложное геологическое строение месторождений;
- недостаточные капиталовложения в геологоразведочные работы;
- отсутствие современных методов повышения нефтеотдачи пластов;
- длительное оформление разрешительной документации;
- отсутствие делимитированной государственной границы между Россией и Украиной;
- отсутствие российских технических средств для проведения буровых работ на шельфе.

### Стратегическая цель и приоритеты развития нефтедобывающей отрасли Краснодарского края.

Основная цель проведения политики в нефтедобывающей отрасли - увеличение добычи углеводородного сырья путем реализации мероприятий по поиску и разведке новых месторождений на территории края.

Для решения поставленных задач в Краснодарском крае приняты и реализуются 2 программы, направленные на воспроизводство минерально-сырьевой базы Краснодарского края.

1. Федеральная программа «Геологическое изучение и оценка углеводородного потенциала нижних комплексов разреза платформенного чехла Западного Предкавказья на основе региональных сейсморазведочных работ с целью обеспечения стабильного развития и расширения ресурсной базы ТЭК южного федерального округа (Краснодарский край).

Ожидаемый результат - прирост не менее 370 млн.т. условного топлива углеводородного сырья и подготовка для лицензирования не менее 30 новых объектов площадью 12,5 тыс. кв.км.

2. Краевая программа «Воспроизводство минерально-сырьевой базы углеводородного сырья Краснодарского края» на 2007-2010 г.г.

Объем финансирования программы - 117,3 млн. руб. (средства краевого бюджета).

Сроки проведения работ - 2007-2010 г.г.

В результате реализации программы будет подготовлено к лицензированию не менее 50 участков недр с прогнозными ресурсами углеводородного сырья около 180 миллионов тонн условного топлива.

Нефтеперерабатывающий завод.

Рис. 7



### Нефтеперерабатывающая отрасль

Нефтеперерабатывающую отрасль Краснодарского края представляют 5 предприятий, в том числе 3 крупных:

- ООО «РН-Туапсинский НПЗ»;
- ООО «Афипский НПЗ»;
- ЗАО «Краснодарский нефтеперерабатывающий завод - Краснодарэконейфть».

Численность работающих составляет около 3 тыс. человек. Объем первичной переработки нефти в крае составляет около 11 млн. тонн. Объем налоговых поступлений в консолидированный бюджет края от отрасли составляет около 500 млн. рублей.

#### Основные проблемы нефтеперерабатывающей отрасли:

- ограниченные транспортные возможности по поставке сырья и реализации готовой продукции;
- ограниченные территориальные возможности по развитию существующих на территории края НПЗ;
- изношенность оборудования нефтеперерабатывающих заводов.

Стратегическая цель - увеличение объемов переработки нефти на территории Краснодарского края, повышение качества выпускаемой продукции.

Основная задача нефтеперерабатывающей отрасли - осуществление реконструкции действующих на территории края нефтеперерабатывающих заводов с целью увеличения их загрузки и полноты переработки углеводородного сырья, что позволит выпускать высококачественное автомобильное топливо и масла, соответствующие международным стандартам.

В этих целях ОАО «НК «Роснефть» ведет реализацию инвестиционного проекта «Реконструкция Туапсинского нефтеперерабатывающего завода, с доведением объемов переработки нефти с 5 до 12 млн. тонн в год до 2012 года».

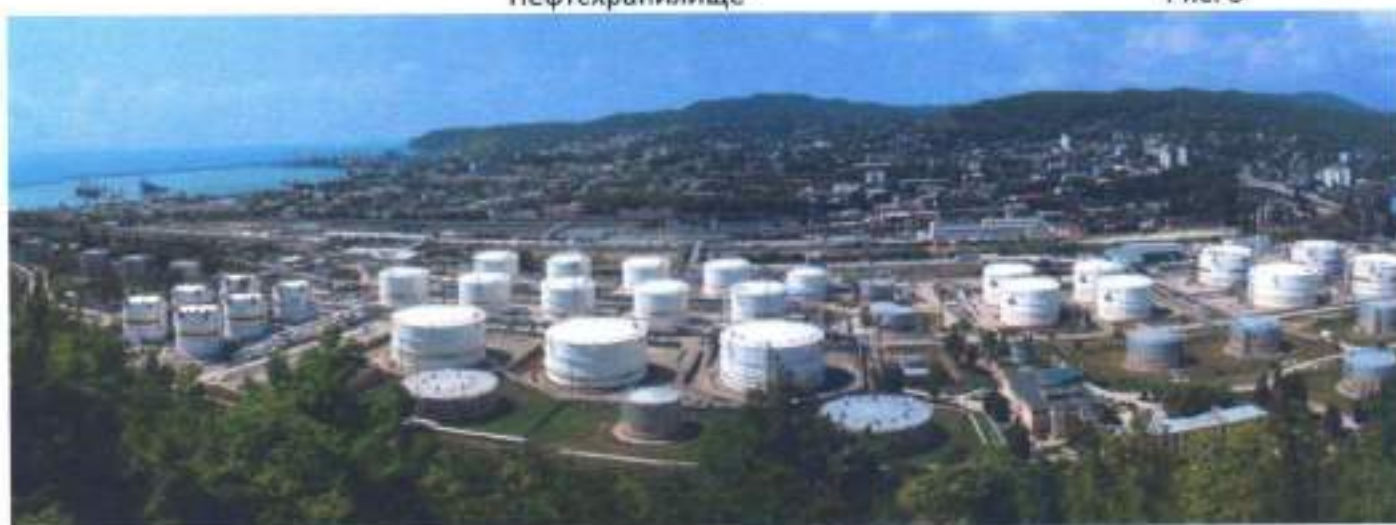
### Нефтепродуктообеспечение

В Краснодарском крае на оптово-розничном рынке нефтепродуктов преобладают крупные компании:

ОАО НК «Лукойл», ОАО НК «Роснефть», ОАО «Газпром», ОАО «ТНК-ВР».

Нефтехранилище

Рис. 8



Существует около 875 коммерческих АЗС, кроме того, эксплуатируется для собственных нужд предприятиями промышленности, сельского хозяйства транспорта около 180 АЗС.

Основная концентрация АЗС приходится на крупные города. Так в г. Краснодаре действует 128 АЗС, в г. Армавире – 37, г. Новороссийске – более 40, в г. г. Сочи – 67. В большинстве из 33 районов имеется в среднем 10-12 АЗС.

ОАО «НК «Роснефть» в своем составе имеет 236 АЗС (ОАО «НК «Роснефть»-Кубаньнефтепродукт);

ОАО «НК «Лукойл» в своем составе имеет 75 АЗС (ООО «Лукойл-Югнефтепродукт»);

ОАО «ТНК-ВР» в своем составе более 44 АЗС (ЗАО «ТНК-ЮГ», по договорам франчайзинга);

ОАО «Газпром» в своем составе более 40 АЗС (ООО «ЮНГК», по договорам франчайзинга).

Более 70% АЗС представляет средний и малый бизнес.

Емкость рынка нефтепродуктов Краснодарского края в 2009 году составила около – 3 500 тыс. тонн, что соответствует уровню 2008 года.

Основная доля поступления нефтепродуктов в Краснодарский край происходит по железной дороге. Рынок нефтепродуктообеспечения Кубани, составляет более 30 % потребления в Южном Федеральном округе.

В целом рынок нефтепродуктообеспечения Краснодарского края достаточен для удовлетворения существующего спроса.

В связи с этим стратегической целью является ориентация будущего инвестиционного потенциала отрасли на повышение качества обслуживания и предоставляемых услуг. В этих целях ОАО «НК «Роснефть» и ОАО «НК «Лукойл» реализуются на территории края проекты строительства АЗС олимпийского формата.

### **Экологические катастрофы в Краснодарском крае**

В Краснодарском крае, где продолжается ликвидация последствий шторма в Керченском проливе 11 ноября 2007, за минувшие сутки собрано 2 тысячи 56 тонн нефтесодержащих отходов. Как сообщает южный региональный центр МЧС России, всего с начала работ очищено 42 км побережья, собрано 17 тысяч 488 тонн твердых нефтесодержащих отходов с береговой линии залива, передает «Газета».

Авария в Керченском проливе

Рис. 9



По данным МЧС, за сутки собрано 326 голов павшей птицы. Всего с начала работ собрано и утилизировано 4 тысячи 946 погибших птиц. В ходе уточненной разведки протяженность загрязненной береговой линии составила 49 км. Из-за шторма происходит повторное загрязнение ранее очищенных участков береговой полосы.

При этом, по данным Экологической вахты по Северному Кавказу, как выяснилось, работы по очистке берега вообще не ведутся на обширных участках побережья (между мысами Панагия и Тузла, в южной части косы Чушка и между мысами Ахиллеон и Пеклы). В связи с этим, вчера организация направила письмо в межведомственную комиссию по ликвидации последствий шторма в Керченском проливе.

Шторм 11 ноября 2007 года стал причиной беспрецедентного чрезвычайного происшествия Азовском и Черном морях — за один день затонули четыре судна, еще шесть сели на мель, получили повреждения два танкера. Из разломившегося танкера в море вылилось около двух тысяч тонн мазута, на затонувших сухогрузах находится около семи тысяч тонн серы.

По данным «Гринпис», только на пляжах Тамани обнаружено около 2 000 тонн мазута. В результате разлива нефти, по некоторым оценкам, пострадало около 30 тысяч птиц. Для ликвидации последствий аварии привлечены добровольцы морской пехоты Черноморского флота РФ.

Ночью с 10 на 11 ноября на Керченский пролив и Таманский полуостров обрушился шторм силой до 7 баллов. В результате стихии на открытом рейде в Керченском проливе, затонуло несколько судов речного класса. Из-за скученности, в открытом всем ветрам проливе, сорванные с якорных стоянок корабли налетали один на другой. Погибли люди. Произошла крупная утечка нефтепродуктов. На затонувших судах находится груз мазута и серы. Нанесён огромный вред экологии Чёрного и Азовского морей – такова сухая статистика происшествия.

Администрацией Таманского сельского поселения объявлена чрезвычайная ситуация, и создан штаб. На федеральном уровне был также создан штаб по ликвидации последствий стихии.

### *В Краснодарском крае произошел разлив нефти*

В Краснодарском крае в 23 октября 2006 из-за несанкционированных врезок в нефтепровод Самара-Тихорецк произошел разлив нефти на площади тысяча квадратных метров. "Фонтан нефти на нефтепроводе Самара-Тихорецк был обнаружен трактористом при производстве

пахотных работ около 11.00 мск воскресенья. В результате проведенных работ были обнаружены две несанкционированные врезки в нефтепровод. Нефть разлилась на площади одна тысяча квадратных метров", - сообщили в понедельник в пресс-службе регионального управления МЧС РФ. Инцидент произошел в хуторе Ворошилово Новопокровского района Краснодарского края, передает РИА «Новости». Он отметил, что ремонтные работы специалистами Тихорецкого районного управления магистральных нефтепроводов проводились в течение 11-ти часов.

Угрозы жизни и здоровью населения нет.

"На понедельник намечены работы по рекультивации загрязненной почвы", - дополнили в пресс-службе.

### **Масштабы катастрофы**

По данным заместителя начальника Росприроднадзора Олега Митволя, при крушении танкера «Волганефть-139» в воду вылилось более двух тысяч тонн мазута.



Чиновник называет серьезным экологическим происшествием ЧП в Керченском проливе, «Для восстановления экологического состояния пролива потребуется не один месяц, - сказал Митволь российским СМИ. - Это серьезное экологическое происшествие, которое потребует большого количества восстановительных, рекультивационных мероприятий», - считает он.

Маршрутное обследование косы Тузла, показало, что вся прибрежная ее часть со стороны Черного моря загрязнена мазутом. Ширина полосы загрязнения составляет до 10 метров на глубину до 20 -30 см. Часть мазута в виде комков находится в море, непосредственно у берега в прибойной зоне шириной до 20-30 м.

Можно предположить, что в дальнейшем во время штормов мазут будет продолжать выбрасываться на берег. Во время шторма 12 ноября волны переклестывали через косу, и часть мазута попала в Таманский залив и достигла косы Чушка.

Мазут, попавший в воду, находится во взвешенном (комкообразном) состоянии, в связи с низкой температурой. При такой температуре он не образует плёнку на поверхности воды. Поэтому комочки этого вида нефтепродуктов либо выбрасываются волнами на берег, либо прилипают к водорослям или оседают на дно. По этой причине обычно используемые при разливах нефтепродуктов боновые заграждения могут оказаться малоэффективны.

Мазут, в отличие от нефтепродуктов с содержанием лёгких фракций, мало токсичен. Он с трудом окисляется и долго разлагается в морской среде и в донных отложениях в случае его захоронения под песчаными или илистыми донными осадками.

Ущерб от экологической катастрофы в Керченском проливе предварительно оценивается в 304 миллиарда рублей. По данным начальника Азово-Черноморского территориального Управления Госкомрыболовства Николая Безирганина, эта сумма включает не только непосредственный ущерб от катастрофы, но и последствия, устранить которые придется в ближайшие 10 лет. Вместе с тем он не исключил, что сумма ущерба может и увеличиться.

#### **Для устранения последствий не хватает сил и техники**

Из-за недостатка в специалистах и волонтерах для проведения очистительных работ, глава края Александр Ткачев обратился к землякам с просьбой помочь в работах по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в Керченском проливе. «Уже убрано более 350 тонн мазута и загрязненного грунта. Однако предстоит убрать втрое больше. И чем быстрее мы это сделаем, тем больше шансов спасти природу, спасти наше Азовское море», - говорится в этом обращении.

В Темрюкском районе создан специальный фонд, через который будут финансироваться аварийно-спасательные работы.

Ряд регионов страны тоже готовил специальную команду, для помощи Краснодарскому краю. В частности, под руководством Мурманского областного комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды, была собрана команда из 20 человек, состоявших из специалистов «Экоспаса» и специального авиадесантного подразделения.

По словам председателя комитета Николая Бичука, эта команда полностью готова: «В их распоряжении имелось специальное оборудование, одежда, мы могли помочь и финансово, - рассказал он в интервью «Беллоне.Ру», - но помощь нашего региона пока не понадобилась», - прокомментировал он.

По мнению чиновника, подобная катастрофа вряд ли возможна в акватории Баренцева моря. «Сильнейшие ветра для нас не новость, - рассказал он, - но из-за небольшой глубины акватории таких штормов у нас не бывает», - считает он.



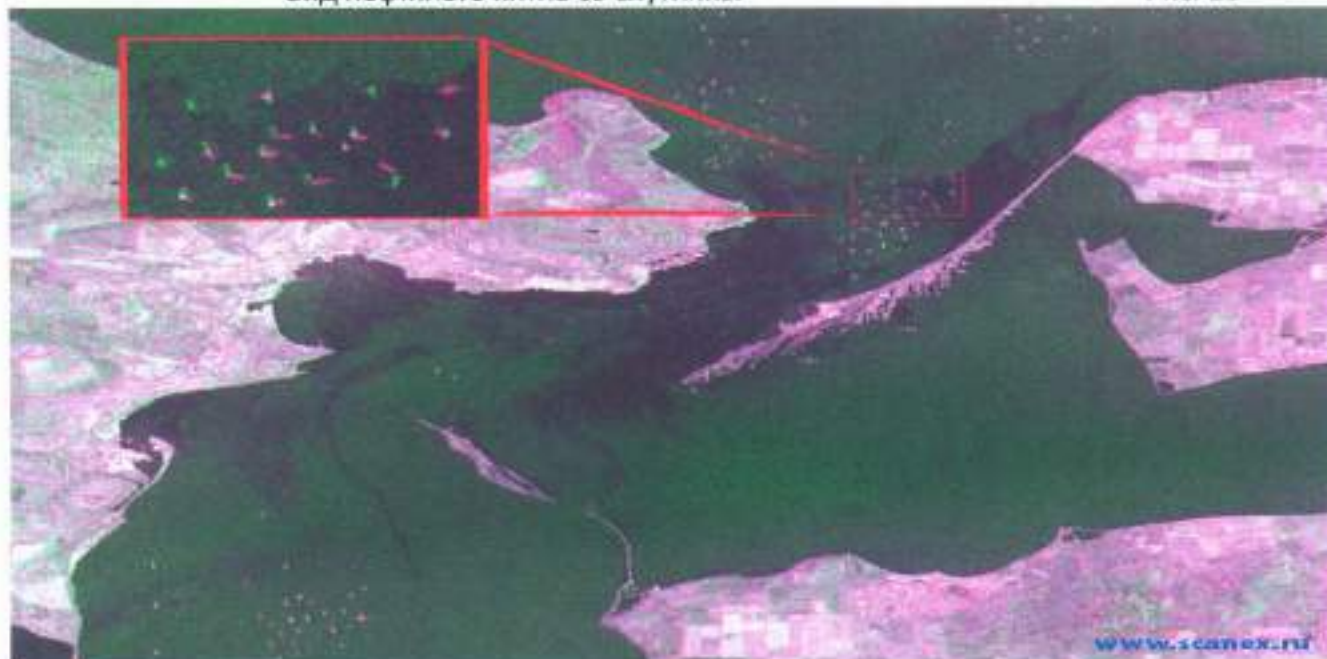
### Прогнозы

«На очистку керченского берега понадобится несколько недель, а привести в норму море можно будет за несколько месяцев. Следующим летом, когда вода прогреется, бактерии разложат мазут, осевший на дне. На полное восстановление экосистемы понадобится 5-10 лет», - такой прогноз высказали представители экологических организаций на пресс-конференции, посвященной последствиям катастрофы в Керченском проливе.

По оценкам директора российского отделения Всемирного фонда дикой природы Игоря Честина, для ликвидации последствий аварии, требуется от трех до четырех тысяч добровольцев, которых экологи приглашают в район катастрофы и обещают обеспечить жильем, питанием и амуницией.

Вид нефтяного пятна со спутника.

Рис. 11



По его словам, в Краснодарском крае не оказалось заранее подготовленных волонтеров - в нормальных условиях обучение этой работе занимает 108 часов. Сейчас времени нет, и инструктаж приходится проводить более оперативно. Для организации специальных тренировок по передаче опыта в Краснодарский край вылетел координатор нефтегазовых проектов Баренцевоморского офиса ВВФ Вадим Краснопольский.

#### **Смертельные последствия для птиц и рыб**

Порт Кавказ, куда выносит вытекший из кораблей мазут, находится в непосредственной близости от ключевой орнитологической территории международного значения «Тамань», куда на зимовку прилетает до 50 000 водоплавающих и околоводных птиц.

Операция по спасению птиц

Рис. 12



По мнению президента Союза охраны птиц России Виктора Зубакина, помощь уже попавшим в мазут пернатым, к сожалению, всегда малоэффективна - они быстро переохлаждаются и гибнут.

Между тем на пострадавшей территории водится 11 редких видов птиц, занесенных в Красную книгу

России или Краснодарского края. В целом эта местность является важной орнитологической территорией, осенью и под зиму там скапливается огромное количество водоплавающих птиц.

Только на 100-метровом участке береговой линии эксперты «Гринпис» обнаружили 25 погибших птиц.

«Загрязненных птиц вместе с мазутом и мусором собирают мешками и выносят на дорогу, затем вывозят. Создано три полигона, два для мазута и один для захоронения птиц. Погибших птиц никто не считает», - говорится в сообщении Союза охраны птиц России со ссылкой на активистов координационного штаба по спасению птиц.

«На фоне первоочередных мер по спасению людей и очистки побережья от мазута какие-либо специальные действия по выявлению, учету и спасению редких и исчезающих видов птиц, в том числе включенных в Красные книги РФ и Краснодарского края, пока не предпринимаются» - отмечается в сообщении. Что касается рыбы, то ее массовая гибель тоже уже зафиксирована. Однако тут речь идет скорее об экономическом, нежели об экологическом ущербе: страдают промысловые, очень распространенные виды рыбы.

## Исследовательская работа

### **Актуальность темы**

В настоящее время очистку сточных вод (СВ) от нефти и углеводородов (УВ) осуществляют применением механических, физико-химических, химических и биохимических методов очистки. Эти методы имеют ряд существенных недостатков.

Химические методы предполагают введение в очищаемую воду химических реагентов. В результате происходящих химических реакций возможно образование веществ еще более токсичных, чем исходные.

Механические методы очистки удаляют только плавающую нефть и нефтешламы. Эмульгированная и растворенная нефть не извлекается, поэтому такая очистка не эффективна.

Флотационная очистка предполагает введение в очищаемую воду химических реагентов (ПАВ), способствующих укрупнению эмульгированных частиц, поэтому происходит загрязнение очищаемой СВ.

Биологическое окисление применимо только при низкой концентрации нефти в очищаемой СВ, при строгом соблюдении температуры и pH-среды.

Сорбционная очистка сточных вод от нефти позволяет достичь требуемых гигиенических нормативов. Этот метод используется, в основном, на стадии доочистки, в следствии высокой стоимости сорбентов.

Поэтому разработка высокоэффективных и не дорогих способов очистки сточных вод от нефти является актуальной проблемой.

**Целью данной работы** является разработка эффективных способов очистки сточных вод от нефтяного загрязнения.

**Практическая ценность.** Разработанные способы очистки загрязненных нефтью вод могут быть эффективно использованы для извлечения нефти из СВ нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих и других производств, деятельность которых сопряжена с образованием нефтесодержащих СВ.

### **Основное содержание работы**

Отмечено, что наиболее часто используемыми способами очистки нефтесодержащих СВ является сочетание механических и физико-химических способов. Недостатком механических способов является их низкая очистная способность. Физико-химические методы характеризуются высокими нормами расхода реагентов и сопровождаются образованием шламовых осадков, что требует дополнительных затрат на мероприятия по утилизации образовавшихся шламов.

Наиболее перспективным признан сорбционный способ очистки. Недостатком является высокая стоимость большинства применяемых сорбентов.

### **Теоретические обоснования выбора пути исследования**

Выбор подходящего метода очистки воды от УВ необходимо осуществить исходя из качественно-количественных показателей состава загрязненной воды и гигиенических требований. При этом необходимо учесть, что нефть в воде перераспределена и находится в трех разных состояниях: плавающем, эмульгированном и растворенном.

Наибольшую трудность при очистке воды от нефти представляет эмульгированная и растворенная нефть. От эмульгированной нефти СВ очищают флотационными и/или

коагуляционными методами, а для извлечения растворенной нефти используют сорбционный и/или биохимический методы.

#### Измерение сорбционной способности.

На чистую сетку в один слой помещают 5 г сорбента. Взвешивают прокладку (масса  $M_6$ ) и оставляют ее на весах.

Взвешивают сетку с сорбентом (масса  $M_H$ ), при этом масса

$M_{\text{СОРБ}} = M_H - M_6 - M_c$  равна массе испытываемого сорбента.

Сетку с сорбентом погружают в нефть или нефтепродукт, выдерживают в ней 10 - 15 минут, после чего избытку нефти дают стечь, а сетку с насыщенным сорбентом взвешивают на прокладке (масса  $M_2$ ). Тогда масса  $M_H = M_2 - M_1 - M_{\text{СОРБ}} - M_0$  характеризует массу нефтепродукта, поглощенной сорбентом.

Сорбционную способность рассчитывают по формуле:

$$C = M_H / M_{\text{СОРБ}} \cdot 100\% \quad [1,3]$$

#### Опыт №1.

В качестве сорбента использовалась шелуха риса

##### Ход работы

Взвесили шесть навесок шелухи по 5 г каждая. Определили массу сеток и массу прокладок. Вычислили массу сеток вместе с сорбентом. Сетки с сорбентом опустили в сосуды с нефтью и дизельным топливом. Через 15 минут сетки извлекли, дали стечь избытку нефти и ДТ, после чего повторно взвесили сетки с насыщенным сорбентом.

Сорбционная емкость:  $C = M_H / M_{\text{СОРБ}} \cdot 100\%$ ; [1]

Аппаратура и материалы:

- весы лабораторные с точностью не менее 0,01 г;
- стальная сетка с размером ячеек 100...150 меш;
- фарфоровые чашки на 50 и 100 мл;
- секундомер;
- бензин или аналогичный растворитель для промывки сетки; прокладки из кальки;
- нефть и ДТ

Таблица 3.

	$M_c$ (ср), г	$M_6$ (ср), г	$M_0$ (ср), г	$M_{21}$ г	$M_{22}$ г	$M_{23}$ г	$M_{H, \text{ср}}$ г	$C_{\text{ср}}$ %
нефть	18	0,02	18	37	36	32	35	232
ДТ	18	0,01	18	34	34	33	34	204

Расчеты для нефти.

$M_2 = 35$  г - среднее значение после трех измерений

$M_H = 35 - 0,2 - 5 - 18 = 11$  г

Сорбционную способность рассчитывают по формуле:

$$C = M_H / M_{\text{СОРБ}} \cdot 100\%$$

Измерение повторяют 3 раза и вычисляют среднее.

$$C_{\text{ср}} = 12/5 \cdot 100\% = 232 \%$$

Расчеты для ДТ

$M_2 = 34$  г - среднее значение после трех измерений

$$M_H = 34 - 0,2 - 5 - 18 = 10,8 \text{ г}$$

Сорбционную способность рассчитывают по формуле:

$$C = M_H / M_{\text{сорб}} \cdot 100\%$$

Измерение повторяют 3 раза и вычисляют среднее.

$$C_{\text{ср}} = 10,201/5 \cdot 100\% = 204,02 \%$$

**Опыт №2.**

В качестве сорбента использовались опилки среднего размера.

Ход работы (см. описание предыдущего опыта).

Таблица 4.

	M <sub>с</sub> (ср), г	M <sub>б</sub> (ср), г	M <sub>о</sub> (ср), г	M <sub>21</sub> г	M <sub>22</sub> г	M <sub>23</sub> г	M <sub>нср</sub> г	C <sub>ср</sub> %
нефть	16	0,1	18	40	41	40	40	353
ДТ	18	0,1	18	37	37	37	36	273

Расчеты для нефти.

M<sub>2</sub> = 41 г - среднее значение после трех измерений

M<sub>н</sub> = 18 г

$$C_{\text{ср}} = 18/5 \cdot 100\% = 353 \%$$

Расчеты для ДТ

M<sub>2</sub> = 37 г - среднее значение после трех измерений

M<sub>н</sub> = 13 г

$$C_{\text{ср}} = 14/5 \cdot 100\% = 273\%$$

**Определение плавучести сорбента.**

**Ход работы.**

Навески сорбента весом 20 г помещают в пять чашек Петри, заполненных на половину водой. Толщина слоя сорбента в чашках должна составлять 1-2 мм, 3-5 мм, 5-7 мм, 10 мм и 20 мм. Массу сорбента в чашках определяют по разнице в весе между общей массой навески и массой оставшегося сорбента. Закладываем четыре серии из пяти чашек Петри: 1 серия – 12 часовая; 2 серия – 24 часовая; 3 серия – 36 часовая; 4 серия – 48 часовая. По прошествии вышеуказанного для каждой серии времени сорбент, оставшийся на плаву удаляют, помещают в заранее взвешенные бюксы и выдерживают в сушильном шкафу при температуре 100-103 °С в течение 2 часов. Сушка продолжается до тех пор, пока вес не станет постоянным. По разнице масс определяют количество утонувшего сорбента.

**Аппаратура и материалы:**

- весы лабораторные с точностью не менее 0,01 г;
- сушильный шкаф;
- термометр со шкалой измерений 0...50 °С;
- чашки Петри;
- бюксы стеклянные.

Опилки среднего размера.

Рис.13



Определение плавучести опилок

Слой 1-2 мм ( $m_1$ ) = 1.121 г

Таблица 5

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	1 г	1 г	1 г	1 г	1 г
Конечная ( $m_2$ )	0.8 г	0.3 г	0.1 г	0 г	0 г
Плавучесть в%	70	29	0.7	0	0

Слой 3-5 мм ( $m_1$ ) = 2.754 г

Таблица 6

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	3 г	3 г	2.7 г	2.8 г	2.8 г
Конечная ( $m_2$ )	1.8 г	0.5 г	0.1 г	0 г	0 г
Плавучесть в%	65,72	18,55	2,58	0	0

Слой 5-7 мм ( $m_1$ ) = 3.275 г

Таблица 7

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	3.3 г	3.3 г	3.3 г	3.3 г	3.3 г
Конечная ( $m_2$ )	0.97 г	0.121 г	0	0	0
Плавучесть в%	29,70	3.69	0	0	0

Слой 10 мм ( $m_1$ ) = 4.617г

Таблица 8

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	4.67г	4.67г	4.17г	4.67г	4.67г
Конечная ( $m_2$ )	4.03 г	3.62 г	3.39 г	3.115 г	2.64
Плавучесть в%	87.33	79.5	72.97	67.47	57.70

Слой 20 мм ( $m_1$ ) = 7.496 г

Таблица 9

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	7.46 г	7.46 г	7.46 г	7.46 г	7.46 г
Конечная ( $m_2$ )	6.487 г	5.11 г	4.79 г	4.37 г	3.83
Плавучесть в%	86.53	68.85	63.62	58.52	51

**Выводы.**

Полученные данные указывают на достаточно высокую плавучесть шелухи гречихи, можно предположить, что подобным качеством будет обладать и сорбент на её основе.

**Нефтепоглощающая способность материалов различного происхождения**

Таблица 10

Материал	Поглощающая способность, кг/кг
Древесные опилки	1,65
Солома	3,6
Стружка мелкая (7...15 мм)	4,2
Опилки (2...7 мм)	4,8
Макулатура	8-9,5
Шелуха риса	3,34
Лавсан (отходы)	8,3



### Заключение

Нефть останутся в ближайшем будущем основой обеспечения энергией народного хозяйства и сырьем нефтегазохимической промышленности.

Здесь будет многое зависеть от успехов в области поисков, разведки и разработки нефтяных (и газовых) месторождений. Но ресурсы нефти (и газа) в природе ограничены. Бурное наращивание в течение последних десятилетий их добычи привело к относительному истощению наиболее крупных и благоприятно расположенных месторождений.

В проблеме рационального использования нефти большое значение имеет повышение коэффициента их полезного использования. Одно из основных направлений здесь предполагает углубление уровня переработки нефти в целях обеспечения потребности страны в светлых нефтепродуктах и нефтехимическом сырье. Другим эффективным направлением является снижение удельного расхода топлива на производство тепловой и электрической энергии, а также повсеместное снижение удельного расхода электрической и тепловой энергии во всех звеньях народного хозяйства.

Все испытанные нами в качестве сорбентов отходы производства показали достаточно хорошие сорбционные способности, но, по многим показателям, использование лавсана в качестве сорбента представляется нам более перспективным. Лавсан благодаря специфике своей структуры является хорошей сорбирующей основой для создания нового поколения современных технических средств и технологий защиты окружающей среды от загрязнения ее нефтепродуктами.

С точки зрения идеального сорбента нетканые материалы и изделия из них являются наиболее перспективными. Их структурные особенности способны обеспечить избирательную сорбцию по отношению к углеводородам в присутствии воды, а также дают возможность регулировать удерживающую способность сорбента и его сорбционную емкость, являющиеся определяющими характеристиками при оценке эксплуатационных свойств. Градиент плотности материала по толщине обеспечивает сорбенту высокую способность к регенерации путем механического отжима, т.е. материал и изделия из него можно использовать неоднократно, что является немаловажным экономическим преимуществом в их применении.[7]

Практический опыт работ с природными сорбентами показал, что на сорбционную емкость оказывает влияние температурный фактор. Понижение температуры окружающей среды ухудшает их эксплуатационные свойства, снижая сорбционную емкость сорбентов. Наша страна отличается сложными климатическими условиями. На большей части ее территории, где добывают и перерабатывают нефть, и где чаще всего возникают проблемы очистки территории от загрязнения нефтью и ее производными, отрицательная температура держится более шести месяцев в году. Именно поэтому актуальной задачей является разработка и применение сорбентов способных активно работать и при низких температурах. В этом направлении мы планируем работать в дальнейшем.

Предлагаемые сорбенты могут найти применение как для предотвращения загрязнения окружающей среды жидкими углеводородами при штатном функционировании предприятий, связанных с добычей, транспортировкой, переработкой нефти, использованием нефтепродуктов, так и для сбора аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

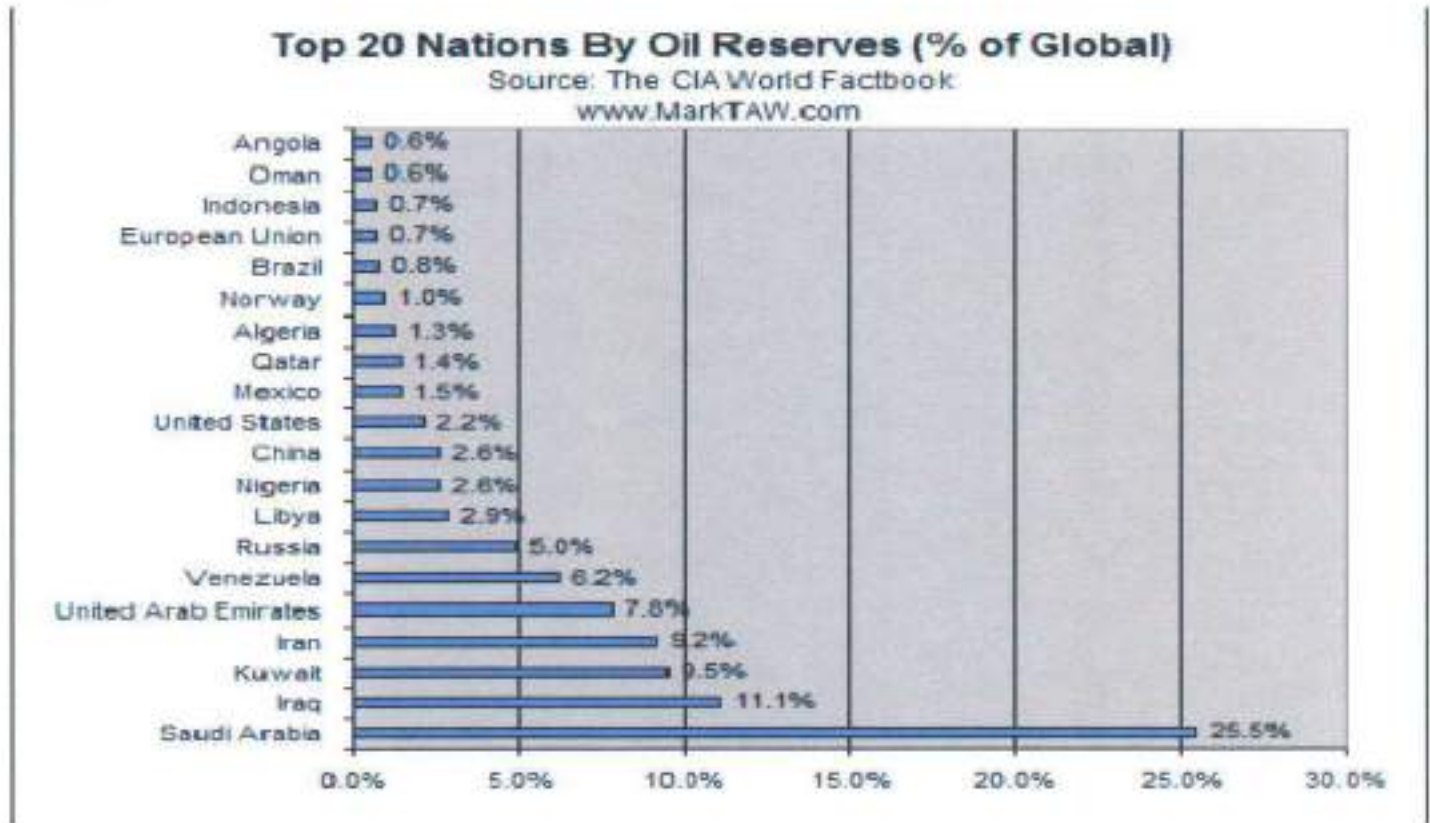
### Литература.

1. Вассоевич Н. Б. и Калинин М. К. «Нефтегазоносные бассейны, области, районы, месторождения», «Дрофа» 1996
2. Вассоевич Н. Е. «Общие сведения. Происхождение и условия залегания нефти» «Просвещение» 2001
3. Википедия - свободная энциклопедия – [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
4. Горожанкина Г.И., Пинчукова Л.И. «Сорбенты для сбора нефти» «Эксмо» 2006
5. Дриацкая Э. В. и Левченко Д. Н. «Химический состав и физические свойства. Технологическая характеристика. Переработка» «Гелион» 1999
6. Залесский К. А. Империя Сталина. Биографический энциклопедический словарь. — М.: Вече, 2000.
7. Исмаилов Н.М., Пиковский Ю.И., «Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем». – М.: Наука, 1988
8. Каменщиков Ф.А., Богомольный «Е.И.. Нефтяные сорбенты.» - Москва• Ижевск 2003 г
9. Крылов А. П., Назаретов М. Б. «Добыча» «Просвещение» 1998
10. Нефть России - нефтегазовый аналитический портал - [www.oilru.com](http://www.oilru.com)
11. Нефть России — нефтегазовый портал – [www.RussianOil.ru](http://www.RussianOil.ru)
12. Резникова И. М. «Общие сведения» – М.: Наука 2009
13. Трошин А. К. «История добычи и переработки нефти» - М.: «Просвещение» 2005

## Приложение 1

Производство и потребление нефти по странам

Таблица 1



## Приложение 2

Темпы роста добычи нефти на Кубани

Таблица 2

Год	Добыча нефти, тыс. т	Год	Добыча нефти, тыс. т
1872	0,3	1930	1,5
1881	0,0006	1965	6,2
1907	0,0011	1971	5,9
1910	0,122	1985	2,1
1912	0,154	1990	1,9
1913	0,089	1995	1,559
1920	0,037	2001	1,770

### Приложение 3

Измерение сорбционной способности риса

Таблица 3.

	$M_c$ (ср), г	$M_b$ (ср), г	$M_o$ (ср), г	$M_{21}$ г	$M_{22}$ г	$M_{23}$ г	$M_{н,ср}$ г	$C_{ср}$ %
<b>нефть</b>	18	0,02	18	37	36	32	35	232
<b>ДТ</b>	18	0,01	18	34	34	33	34	204

### Приложение 4

Измерение сорбционной способности опилок

Таблица 4.

	$M_c$ (ср), г	$M_b$ (ср), г	$M_o$ (ср), г	$M_{21}$ г	$M_{22}$ г	$M_{23}$ г	$M_{н,ср}$ г	$C_{ср}$ %
<b>нефть</b>	16	0,1	18	40	41	40	40	353
<b>ДТ</b>	18	0,1	18	37	37	37	36	273

### Приложение 5

Определение плавучести опилок

Слой 1-2 мм ( $m_1$ ) = 1.121 г

Таблица 5

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	1 г	1 г	1 г	1 г	1 г
Конечная ( $m_2$ )	0.8 г	0.3 г	0.1 г	0 г	0 г
Плавучесть в%	70	29	0.7	0	0

Слой 3-5 мм ( $m_1$ ) = 2.754 г

Таблица 6

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	3 г	3 г	2.7 г	2.8 г	2.8 г
Конечная ( $m_2$ )	1.8 г	0,5 г	0,1 г	0 г	0 г
Плавучесть в%	65,72	18,55	2,58	0	0

Слой 5-7 мм ( $m_1$ ) = 3.275

таблица 7

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	3.275 г	3.275 г	3.275 г	3.275 г	3.275 г
Конечная ( $m_2$ )	0.97 г	0.121 г	0	0	0
Плавучесть в%	29,70	3.69	0	0	0

Слой 10 мм ( $m_1$ ) = 4.617 г

Таблица 8

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	4.67 г	4.67 г	4.17 г	4.67 г	4.67 г
Конечная ( $m_2$ )	4.03 г	3.62 г	3.39 г	3.115 г	2.64
Плавучесть в%	87.33	79.5	72.97	67.47	57.70

Слой 20 мм ( $m_1$ ) = 7.496 г

Таблица 9

Масса / время	1 час	12 часов	24 часа	36 часов	48 часов
Начальная ( $m_1$ )	7.46 г	7.46 г	7.46 г	7.46 г	7.46 г
Конечная ( $m_2$ )	6.487 г	5.11 г	4.79 г	4.37 г	3.83
Плавучесть в%	86.53	68.85	63.62	58.52	51

### Приложение 6

Нефтепоглощающая способность материалов различного происхождения

Таблица 10

Материал	Поглощающая способность, кг/кг
Древесные опилки	1,65
Солома	3,6
Стружка мелкая (7...15 мм)	4,2
Опилки (2...7 мм)	4,8
Макулатура	8-9,5
Шелуха риса	3,34

### 1. Слайд - название работы

Люди начали использовать нефть ещё в глубокой древности. С каждым годом темпы добычи черного золота росли. Частые аварии, связанные с разливом нефти, приводят к загрязнению окружающей среды. Так вот моя работа главной степени посвящена очистке окружающей среды от нефтепродуктов. Так же в работе имеются статистические данные о количестве нефти в разных странах. Наша страна находится в лидерах и поэтому проблема загрязнения для нашей страны очень актуальна.

### 2. Слайд- залежи нефти

В своей работе я привел примеры нерационального использования нефтепродуктов на территории Краснодарского края и проблемы связанные с ними. Краснодарский край является родиной отечественной нефтяной промышленности. Первые скважины пробурили здесь еще 136 лет назад. На территории края выявлено 190 месторождений нефти, в крае уже добыто 218 млн. т нефти. Кубанская нефть, отличающаяся высоким качеством, добывается в основном фонтанным способом. К сожалению, в настоящее время запасы нефти иссякают. Но специалисты утверждают, что акватория азовского и черного морей полна нефти, но это только догадки.

### 3. Слайд - проблема человечества

Так вот вернемся к сути моей работы, загрязнение окружающей среды является главной проблемой человечества. Актуально будет искать методы решения данных проблем путем дешевых материалов. Большие территории Атлантического Тихого и других океанов находятся под нефтяной пленкой губительно влияющей на обитателей. В настоящее время очистку сточных вод (СВ) от нефти и углеводородов (УВ) осуществляют применением механических, физико-химических, химических и биохимических методов очистки. Эти методы имеют ряд существенных недостатков. Химические методы предполагают введение в очищаемую воду химических реагентов. В результате происходящих химических реакций возможно образование веществ еще более токсичных, чем исходные.

Механические методы очистки удаляют только плавающую нефть и нефтешламы. Эмульгированная и растворенная нефть не извлекается, поэтому такая очистка не эффективна.

Сорбционная очистка сточных вод от нефти позволяет достичь требуемых гигиенических нормативов. Этот метод используется, в основном, на стадии доочистки, вследствие высокой стоимости сорбентов.

Поэтому разработка высокоэффективных и не дорогих способов очистки сточных вод от нефти является актуальной проблемой.

### 4. Слайд- определение сорбционной способности.

В своем труде на роль сорбентов я брал древесные опилки и шелуху риса. Сорбционную способность определял я следующим образом - на сетку в один слой выкладывал опилки и погружал в нефть, ждал 10-15 мин, после клал на прокладку на весах, это действие повторял 3 раза для достижения более точного результата. Массу нефти высчитывал так из массы нефти, сорбента, прокладки, сетки вместе вычитал заранее приготовленные

массы предметов участвующих в процессе. Далее массу нефти делил на массу сорбента и умножал на 100 %. Данные вынес в таблицу.

#### 5. Слайд - определение плавучести сорбента.

Навески сорбента весом 20 г я помещал в пять чашек Петри, заполненных на половину водой. Толщина слоя сорбента в чашках составляла 1-2 мм, 3-5 мм, 5-7 мм, 10 мм и 20 мм. Закладываем четыре серии из пяти чашек Петри: 1 серия – 12 часовая; 2 серия – 24 часовая; 3 серия – 36 часовая; 4 серия – 48 часовая. По прошествии вышеуказанного для каждой серии времени сорбент, оставшийся на плаву удаляли, затем помещали в заранее взвешенные бюксы и выдерживают в сушильном шкафу при температуре 100-103 °С. Сушка продолжается до тех пор, пока вес не станет постоянным. По разнице масс определяют количество утонувшего сорбента. Результаты записал в таблицу.

6. Анализ проведенных исследований показал, что экологическая обстановка в Краснодарском крае в целом благоприятная. Но в то же время есть регионы где, аварии нанесли значительный ущерб экологии и их последствия до сих пор ощутимы, несмотря на проведенные мероприятия. Экспериментальная работа показывает, что можно использовать производственные отходы в качестве сорбентов нефтепродуктов.

#### **Выводы:**

- 1) В ближайшие годы в крае необходимо разрабатывать новые месторождения.
- 2) Увеличить качество добываемой нефти.
- 3) Снизить цены на нефтепродукты для жителей края.
- 4) Использовать добытую нефть рационально без вреда для окружающей среды.
- 5) Рекомендовать новые технологии по очистке нефти от примесей, применяемые в крупных городах России
- 6) Осуществить реконструкцию действующих на территории края нефтеперерабатывающих заводов.
- 7) Постоянно вкладывать средства в геологоразведочные работы.
- 8) Организовать работы по выявлению загрязнений нефтепродуктами окружающей среды на территории края.
- 9) Осуществлять мероприятия по предупреждению и устранению экологических правонарушений на основе информации.
- 10) Использовать все современные способы устранения последствий загрязнения нефтепродуктами окружающей среды.

#### 7. Слайд – спасибо за внимание

**ВНИМАНИЕ!**  
ЗАЯВЛЕНИЕ НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНЯТЬ В ФОРМАТЕ WORD НА КОМПЬЮТЕРЕ!  
ЛИБО "ОТ РУКИ" ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ!

Директору АНО ДПО  
" Институт современных  
технологий и менеджмента "  
Широбоковой И.Л.  
от Холенко Ивана Григорьевича  
Ф.И.О (полностью)

### ЗАЯВЛЕНИЕ


Прошу Вас зачислить меня в число обучающихся по программе профессиональной переподготовки: «бухгалтерский учет и финансовая отчетность» в объеме: 520 часов по заочной форме обучения, реализуемой с использованием дистанционных образовательных технологий

О себе сообщаю следующие данные:

<b>Ф.И.О. (полностью)</b>	Холенко Иван Григорьевич
<b>Уровень образования</b>	Высшее
<b>Документ удостоверяющий личность и/или гражданство: серия и номер</b>	0313 304598
<b>Кем и когда выдан</b>	ОТДЕЛ УФМС РОССИИ ПО КРАСНОДАРСКОМУ КРАЮ В КРАСНОАРМЕЙСКОМ РАЙОНЕ, 17.04.2013
<b>Дата рождения</b>	14.03.1993
<b>Номер СНИЛС</b> <small>(обязательно только для граждан РФ)*</small>	129-902-733 79
<b>Адрес регистрации</b>	353800, Краснодарский край, Красноармейский район, станица Полтавская, улица Жлобы, 102 квартира 7
<b>Фактический адрес с индексом.</b> (На этот адрес будет отправлен документ об образовании)	353800, Краснодарский край, Красноармейский район, станица Полтавская, улица Жлобы, 102 квартира 7
<b>Контактный телефон</b> <small>(с указанием кода города)</small>	89002519284
<b>Место работы, должность</b>	
<b>Электронная почта (E-Mail)</b>	Dmitriy-Biofak@yandex.ru
<b>Дополнительная информация</b> <small>(не обязательно)</small>	

\* В соответствии с 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 и Постановлением Правительства РФ от 31 октября 2020 г. № 1776 для внесения информации о выданных документах об образовании **обязательно** предоставление СНИЛС для граждан РФ. В случае не предоставления номера СНИЛС информация о выданном документе об образовании в ФИС ФРДО направлена **не будет**.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

 / Холенко И.С.  
Подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_