

**Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Туапсинский гидрометеорологический техникум»**

Курсовая работа

**по дисциплине МДК 01.01 Мониторинг загрязнения
окружающей природной среды
ПМ. 01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды
от вредных воздействий
специальность 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов**

тема: Мониторинг загрязнения почв нефтепродуктами

**выполнила: студентка 3-го курса
Гуруванова Ксения Павловна
Группа 041
научный руководитель: Потехина И.А**

Актуальность данной работы заключается в проблеме поступления нефти и нефтепродуктов в окружающую среду наряду с процессами микробиологического и химического разложения происходит их испарение, что может служить источником загрязнения атмосферы, воды и почв. В почве концентрируются запасы органических и минеральных веществ. Все это создает большую опасность для жизнедеятельности микрофлоры почвы.

Объект исследования : почва города Туапсе.

Цель исследования: выявить уровень загрязнения почвы при помощи растений-индикаторов (кресс-салат) и с использованием рачков *Daphnia magna* strays.

Задачи:

- изучить литературу по данной проблеме;
- выполнить опыты на определение токсичности почвы;
- провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

Почва

Основными признаками, по которым определяют имеющееся загрязнение:

- угнетенный внешний вид растительности;
- снижение урожайности сельскохозяйственных полей;
- нарушение баланса содержащихся в почве ценных веществ; вымывание нефтепродуктов из почвы в поверхностные водоемы.

Сегодня для определения наличия превышения содержания нефтепродуктов в почве ориентируются на фоновое значение, устанавливаемое отдельно для каждого региона. Определение качества почвы – сложная комплексная задача. В г. Туапсе ею занимаются 5 лабораторий:

1. Санитарногигиеническая;
2. Микробиологическая;
3. Бактериологическая;
4. Паразитологическая;
5. Лаборатория радиационных факторов.

Превышение ПДК в почвенном слое г. Туапсе наблюдается по 4-м тяжелым металлам:

- цинк (от 1,4 до 2,5 ПДК),
- медь (от 1,3 до 1,6 ПДК),
- свинец (от 3,5 до 12,5 ПДК),
- кадмий (от 2,0 до 2,9 ПДК).



Источники загрязнения почвы г. Туапсе



Химический состав

Нефть – смесь более 1000 разных веществ (правда, большинство из них представлено в ничтожных количествах).

Углеводороды
(79-88%)



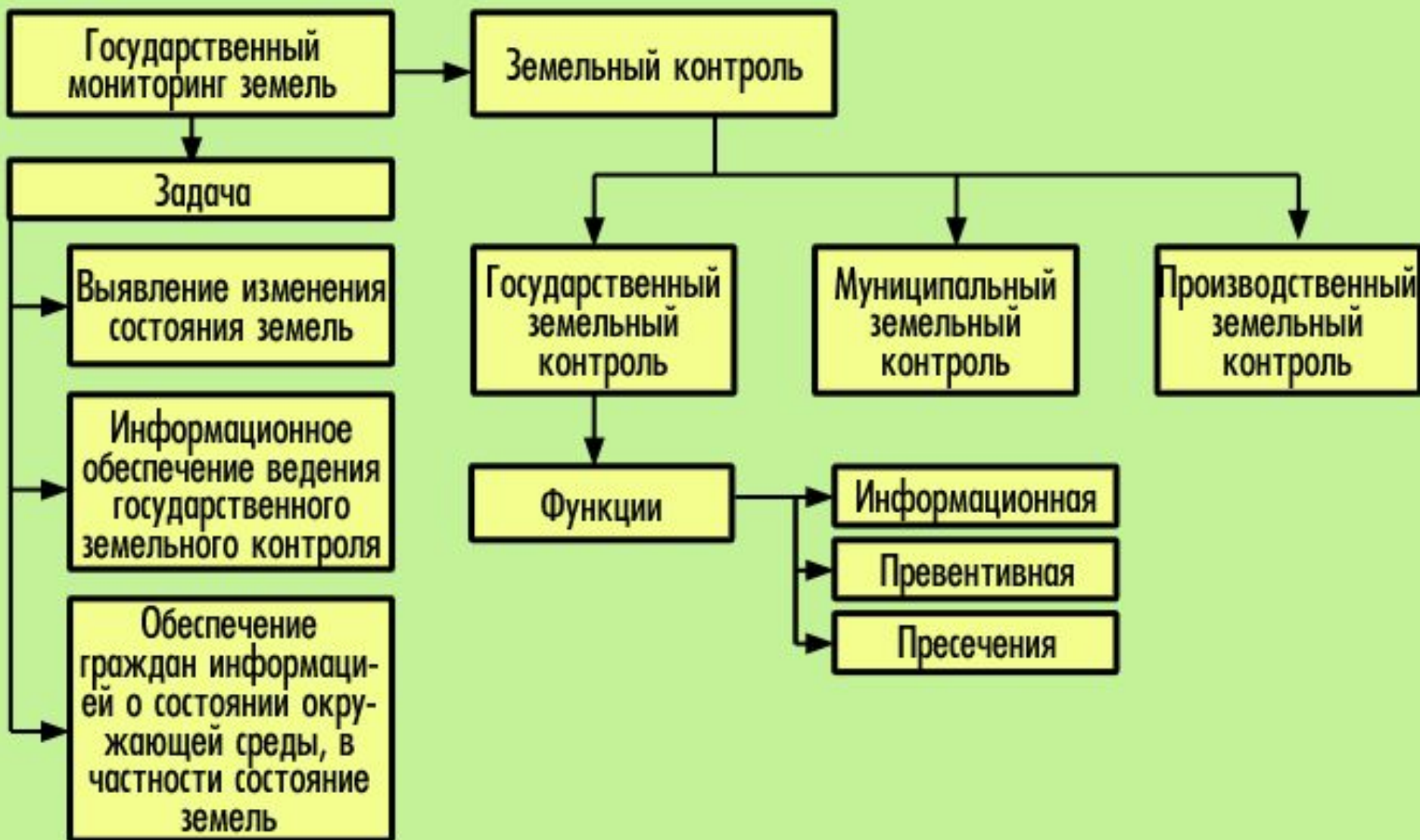
Водород
(11-14%)

Кислород, азот
и др. элементы

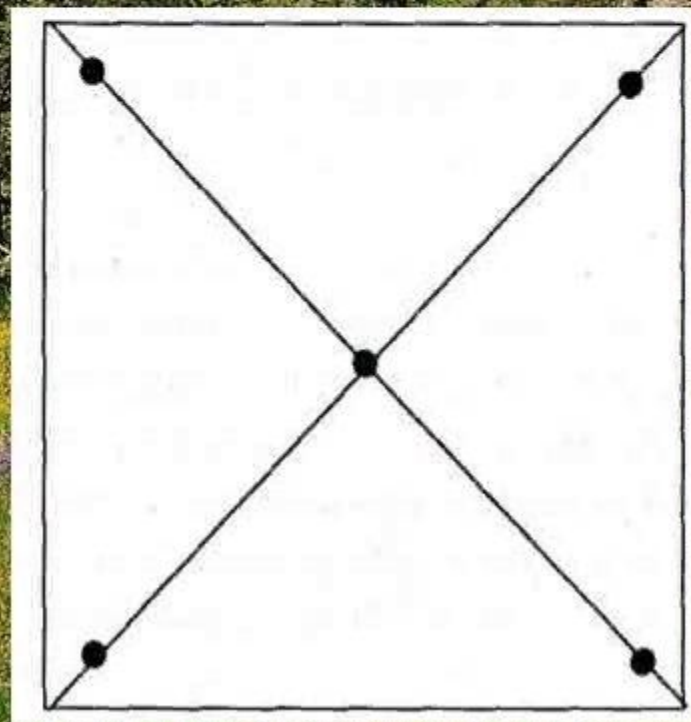
Сера (0,1-5%)

Задачи, решаемые при проведении государственного мониторинга земель

Земельный контроль



Взятие почвенных образцов методом конверта



Мероприятия по охране почв от загрязнения нефтепродуктами

- выработка норм допустимого содержания нефти и нефтепродуктов в почве;
- осуществление анализа хозяйственно важных земель на содержание в них нефтепродуктов;
- капитальный ремонт или закрытие объектов, если установлено, что это предприятие, является источником нефтяного загрязнения;
- наказание лиц, ответственных за произошедшее загрязнение;
- рекультивация и санация земель, загрязненных нефтепродуктами.

Этапы восстановления почвы

- 1 этап - удаление загрязненной нефтью почвы;
- 2 этап - рекультивация нарушенного при этом ландшафта;
- 3 этап - мелиорация.

Методы оценки качества почв

- методика ПДК (предельно допустимая концентрация химических веществ).
- методика ОДК (ориентировочно допустимая концентрация химического вещества)
- методика биотестирования

Практическая часть

Изучение токсичности почв, загрязнённых нефтепродуктами
методами биотестирования по проростам кресс-салата



Было взято четыре равных по массе образца почвы: лесная (лесопарк «Варваринка»), почва для рассады («Универсальная»), почва взятая в центре города и почва взятая возле ООО «РН-Туапсинский НПЗ»). Высаживалось по 16 семян кресс-салата.

В течение опыта велись наблюдения по следующим показателям:

1. Время появления всходов и их число на каждые сутки;
2. Общая всхожесть (к концу опыта);
3. Измерение длины надземной части (высота растений);
4. Измерение длины корней.

В зависимости от результатов опыта субстратам присвоили один из четырех уровней загрязнения.

1 уровень. Загрязнение отсутствует. Всхожесть семян достигает 90 — 100%, всходы дружные, проростки крепкие, ровные. Эти признаки характерны для контроля, с которым следует сравнивать опытные образцы.

2 уровень. Слабое загрязнение. Всхожесть 60 — 90%. Проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные.

3 уровень. Среднее загрязнение. Всхожесть 20 — 60%. Проростки по сравнению с контролем короче и тоньше. Некоторые проростки имеют уродства.

4 уровень. Сильное загрязнение. Всхожесть семян очень слабая (менее 20%). Проростки мелкие и уродливые.



Результаты

Скорость прорастания семян крест-салата

Исследуемый субстрат	Число проросших семян, количество			
	1-4 сутки	5 сутки	6 сутки	7 сутки
Почва для рассады («Универсальная»)	6	11	15	15
Почва лесная (лесопарк «Варваринка»)	5	9	13	14
Почва, взятая в центре города	4	8	9	9
Почва, взятая возле ООО «РН-Туапсинский НПЗ»)	2	4	6	6

Изучение токсичности почв, загрязнённых нефтепродуктами методами биотестирования с помощью рачков *Daphnia magna* Straus.



В каждый сосуд помещаются по 20 особей дафний. Их переносят стеклянной трубкой диаметром 5-7 мм сначала в сачок, а затем в сосуды с водной вытяжкой из почвы, погрузив его в воду. Наблюдают за ходом эксперимента через 96 ч. Дафний во время эксперимента не кормят. По окончании эксперимента проводится учет выживший дафний. Выжившими считаются дафнии если они свободно передвигаются толще воды или всплывают со дна сосуда не позднее 15 сек после его легкого покачивания.



Количество выживших особей

Водная вытяжка из почвы	Время от начала биотестирования	Ко-во выживших		Смертность дафний в опыте, % к контролю
		контроль	опыт	
Почва лесная (лесопарк «Варваринка»)	1 час	10	10	0
	6 часов	10	10	0
	24 часа	10	9	10
	48 часов	10	9	10
	72 часа	10	9	10
	96 часов	10	9	10
Почва, взятая возле ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	1 час	10	9	10
	6 часов	10	7	30
	24 часа	10	4	60
	48 часов	10	3	70
	72 часа	10	3	70
	96 часов	10	3	70

Спасибо за
Внимание!!!