

## **СРАВНЕНИЕ ТОЧНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ПРИ ОЦЕНКЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ**

**Ткачева Т.А., канд. хим. наук, доцент, Спирина О.С.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»**

В данной работе представлена информация о сравнении точности различных методов анализа при определении содержания нефтепродуктов в почвенном покрове Оренбуржья.

**Ключевые слова:** почвенный покров, нефтепродукты, анализатор жидкости «Флюорат-02», гравиметрический метод.

Загрязнение окружающей среды нефтью и продуктами ее переработки в настоящее время является одной из острейших экологических проблем во многих регионах России, в том числе и в Оренбургской области [5]. Негативное влияние продуктов нефтедобычи и нефтепереработки обусловлено как деградацией покрова почвы на участках разлива нефтепродуктов, так и воздействием ее компонентов на сопредельные среды [3].

Нефть, попадая в почвенный покров, опускается как вертикально вниз под влиянием гравитационных сил, так и распространяется вширь под действием поверхностных и капиллярных сил. Глубина проникновения нефти в почвенном профиле зависит от свойств нефтепродуктов и механического состава почвы, а скорость продвижения нефти в почве зависит от ее свойств, грунта и соотношения нефти, воздуха и воды в многофазной движущейся системе [4].

Для загрязненных нефтепродуктами почв характерен более темный цвет по сравнению с фоновыми аналогами, большая плотность, присутствие маслянистых и радужных пленок по всей поверхности почвенного покрова [5].

Так как все вещества, которые входят в состав нефти и нефтепродуктов, являются токсичными, а часто и канцерогенными, то пропитывание нефтью почвенной массы приводит к изменениям в химическом составе, свойствах и структуре почв.

Изменение морфологических признаков почвы влечет за собой изменение ее физических свойств. Изменение физических свойств почвы при загрязнении приводит к вытеснению воздуха нефтью, нарушению поступления воды всех питательных веществ [3].

Загрязнение нефтью приводит к резкому нарушению в почвенном микробиоценозе. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами оказывает длительное отрицательное воздействие на почвенных животных, вызывая их массовое удаление. Загрязнение почвы нефтью может оказать пагубное влияние на человека через пищевые цепи [5].

В связи с этим, одной из важнейших задач является поиск наиболее эффективных методик определения содержания нефтепродуктов и каких-либо других токсических соединений [4].

Экспертизу проводили согласно стандартным методикам:

1. ПНДФ 16.1:2.21-98 Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02».

2. ПНДФ 16.1.41-04 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах почв гравиметрическим методом [1,2].

Объектами исследования выступали почвенные покровы национального парка «Бузулукский бор».

Данные, полученные флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02», представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты измерения массовой концентрации нефтепродуктов в почве

№ п/п	Объем	T	Масса навески	Показания прибора	X (млн <sup>-1</sup> )
1	5	88,9	0,9255	0,623	168±67
2	5	96,1	0,9105	1,050	58±33
3	5	95,6	0,9111	0,664	37±15

При анализе тех же навесок почвы для измерения массовой концентрации нефтепродуктов в пробах почв гравиметрическим методом были получены результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты измерения массовой концентрации нефтепродуктов в почве

№ п/п	Масса пустого стакана	Масса стакана с остатком	X (млн <sup>-1</sup> )
1	70,1875	70,1887	1136 ± 454
2	66,9678	66,9680	296 ± 119
3	75,5912	75,5916	395 ± 158

В процессе данной работы установлено, что экспериментально полученная массовая доля нефтепродуктов флуориметрическим методом с применением анализатора жидкости «Флюорат-02» имеет более достоверные результаты, чем аналогичная работа, сделанная с применением гравиметрического метода анализа. Низкая чувствительность гравиметрического метода создает большой разброс в значениях массовых концентраций, на результат которой могут влиять трудности, связанные как с отделением небольших количеств осадка от раствора сравнительно большого объема, так и с потерями, обусловленными растворимостью осадка.

### Список литературы

1. ПНДФ 16.1:2.21-98 Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02».
2. ПНДФ 16.1.41-04 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах почв гравиметрическим методом
3. Хабиров И.К., Габбасова И.М., Фазиев Ф.Х. Устойчивость почвенных процессов. – Уфа: БГАУ, 2001. – 327 с.
4. Логинов О.Н. Биотехнологические методы очистки окружающей среды от техногенных загрязнений. Уфа: «Реактив», 2000. – 100 с.
5. Шамраев А.В., Шорина Т.С. Влияние нефти и нефтепродуктов на различные компоненты окружающей среды // Вестник ОГУ №6 (100)/июнь 2009. Оренбург. 2009. с. 642-645