

**Восстановление свойств загрязненных песчаных грунтов при
фиторемедиации**

Саркисов Георгий Александрович

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический
факультет, Москва, Россия
E-mail: footfint@rambler.ru*

В последние годы одним из наиболее приоритетных загрязнителей окружающей среды является нефть и нефтепродукты. Опасность нефтяного загрязнения состоит в нарушении динамического равновесия в сложившихся экосистемах из-за изменения структуры грунта, биогеохимических свойств функций грунта и токсического действия на растения и микроорганизмы. Загрязнение нефтепродуктами влияет на весь комплекс морфологических, физических, физико-химических, биологических свойств грунтов, определяющие ее экологические функции.

Наиболее перспективным методом для очистки углеводородных загрязнений в промышленно развитых странах в настоящее время считается фиторемедиация — очистка грунтов с помощью растений. Основными преимуществами данного метода являются его наибольшая экономическая эффективность, быстрота получения информации и комплексность реакции растений на загрязнение.

В связи с этим в данной работе была поставлена цель оценка возможности восстановления свойств песчаных грунтов загрязненных дизельным топливом с помощью метода фиторемедиации. Для реализации данной цели были сформулированы следующие задачи: 1) обосновать выбор экологически значимых свойств песчаных грунтов; 2) оценить влияние дизельного топлива на направленность изменения экологически значимых свойств грунтов; 3) оценить влияние процессов самовосстановления и фиторемедиации в общий вклад изменения свойств грунтов при загрязнении дизельным топливом; 4) оценить влияние изменения концентрации загрязнителя на свойства грунтов.

Среди экологически значимых свойств были выделены такие как высота капиллярного поднятия, плотность, ОГХ (основная гидрофизическая характеристика), а также определение прочностных характеристик.

В результате экспериментальных исследований установлено:

1. В результате загрязнения дизельным топливом грунт становится более агрегированным. У загрязненного песка появляется связность. В результате агрегирования грунта и заполнения пор дизельным топливом происходит уменьшение порового пространства. При взаимодействии с дизельным топливом происходит кардинальное изменение микроструктуры грунта, поверхность минералов гидрофобизируется.

2. Дизельное топливо негативно воздействует на все компоненты грунта и как следствие на его свойства.

3. Концентрация загрязнителя влияет на величину и параметры изменения свойств. Чем больше концентрация – тем сильнее изменения свойств. При увеличении концентрации загрязнителя высота капиллярного поднятия и ОГХ уменьшается, прочностные и плотностные характеристики изменялись в зависимости от фазового состояния загрязнителя в грунте.

4. Процесс самовосстановления загрязненного грунта вносит весомый вклад в общую картину влияния дизельного топлива на грунт.

5. Выбранный метод фиторемедиации в отношении восстановления анализируемых свойств песчаного грунта не позволяет достичь их исходных значений, однако заметно усиливает процесс восстановления свойств.

6. Наибольший вклад в изменение свойств песчаных грунтов при взаимодействии с дизельным топливом вносят структурно-текстурные изменения, а также покрытие частиц грунта пленкой углеводородов.

В данной работе был рассмотрен аспект влияния дизельного топлива на живые организмы, человека и комфортность их проживания, вследствие косвенного воздействия - через экологически значимые свойства грунтов, и их влияние на экологические функции литосферы. Анализ результатов говорит, о необходимости и актуальности дальнейшего развития данной проблематики, в рамках экологической геологии.