



УДК 631.4

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ**

© Е.А. ПОЛЯНСКОВА

Пензенская государственная технологическая академия,  
кафедра биотехнологии и техносферной безопасности  
e-mail: polyanka05@mail.ru

Полянскова Е.А. – Оценка влияния нефтеперекачивающего предприятия на почвенный покров // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2011. № 25. С. 593–595. – *Изучено влияние нефтеперерабатывающего предприятия на состояние почвенного покрова. Показано, что, загрязнение нефтью приводит к изменению физико-химических свойств почвы. Сделан вывод, что загрязнение нефтью приводит к накоплению поллютантов в верхнем слое почвы.*

**Ключевые слова:** почва, загрязнение нефтью, поллютанты, гумус, кислотность.

Polyanskova E.A. – Impact assessment of refinery on the soil cover // *Izv. Penz. gos. pedagog. univ. im. V.G. Belinskogo*. 2011. № 25. P. 593–595. – *Impact of oil refinery on the condition of soil cover is studied. It is shown that, oil pollution leads to changes in physical-chemical properties of soil. Concluded that oil pollution leads to the accumulation of pollutants in the upper soil layer.*

**Keywords:** soil, oil pollution, pollutants, humus, acidity.

Загрязнение природной среды нефтью и сопутствующими загрязнителями – острейшая экологическая проблема. Присутствие нефтепродуктов в почвах способствует нарушению экологического равновесия в почвенной системе, изменению физико-химических характеристик почвенных горизонтов, нарушению соотношения между отдельными фракциями органического вещества почвы [2].

Защита окружающей среды от опасных химических соединений невозможна без достоверной информации о степени загрязнения почвы.

Цель наших исследований – оценка влияния нефтеперекачивающего предприятия на почвенный покров.

В связи с поставленной задачей были проведены экспериментальные исследования в лабораторных условиях. Отобрано семнадцать проб почвы: от резервуаров с нефтью № 1 и № 2 на расстоянии 2, 4, 6, 8, 10 метров отбирались пробы (1, 2, 3, 4, 5); от резервуара № 3 пробы 1, 2, 3 – на расстоянии 2, 4, 6 метра. Также были взяты пробы с предполагаемого источника загрязнения (6, 7) и в жилой зоне поселка, расположенного в 2.5 километрах к юго-западу от предприятия (8, 9). Почва опыта серая лесная.

Для исследований использовались статистические данные и информация, полученная с помощью стандартных средств и методов измерений.

Нефтепродукты благодаря высокой адсорбирующей способности почвы длительное время сохраня-

ются в ней, изменяя при этом ее физико-химические свойства [1].

Изучение почвенного покрова в районе исследования показало, что в процессе нефтезагрязнения существенно изменяются химические свойства почвы. Происходит снижение кислотности почвенной среды. Показатель pH повышался и характеризовался близкой к нейтральной или слабощелочной реакции среды от 7.2 до 8.3 единиц (рис. 1).

Содержание гумуса является характерным показателем почвообразовательного процесса. От содержания и качества гумуса зависят физико-химические свойства почвы [3].

В результате нефтяного загрязнения в почве изменялось его содержание (рис. 2). В пробах, отобранных в месте разлива нефти у третьего резервуара, содержание очень низкое, менее 1%, что говорит о значительном его снижении.

В пробах, отобранных в жилой зоне содержание гумуса в поверхностном горизонте почвы, показало значительное её количество. В пробах, отобранных от 1, 2 резервуаров среднее содержание гумуса составляет 3.75%, что в два раза меньше, чем в почве жилой зоны.

Нижний безопасный уровень содержания нефтепродуктов в почвогрунтах для территории России отвечает низкому (второму) уровню загрязнения и составляет 1000 мг/кг. Ниже этого уровня в почвенных экосистемах разных природных зон происходят отно-

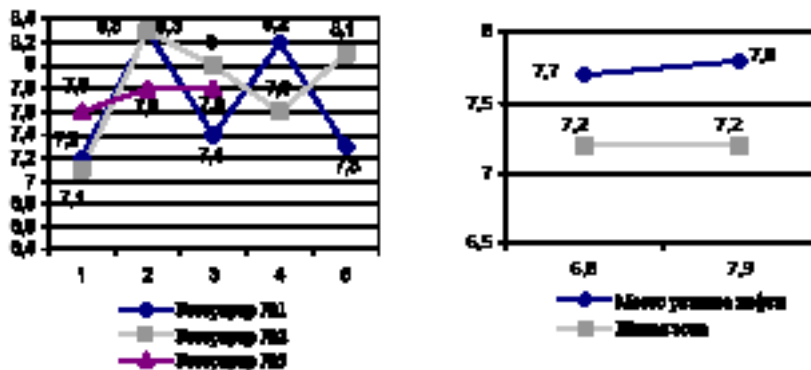


Рис. 1. Влияние нефти на реакцию почвенной среды.

сительно быстрые процессы самоочищения, а негативное влияние на окружающую среду незначительно.

Результаты исследования почвы на содержание нефтепродуктов представлены на рис. 3.

Наиболее загрязненными нефтепродуктами оказались участки, расположенные непосредственно у источника загрязнения и на расстоянии 2 м от резервуара с нефтью.

Самое низкое содержание нефтепродуктов в пробах почвы отмечено в трех пробах, которые были отобраны от всех резервуаров с нефтью на расстоянии 6 м. Самая высокая концентрация загрязнения выяв-

лена в пробах взятых непосредственно от источника загрязнения.

Нефтяное загрязнение является комплексным, поскольку в нефти всегда содержится некоторое количество тяжелых металлов, ртути, радиоактивных элементов. Поэтому нами было проведено исследование почвенных образцов на содержание в ней тяжелых металлов. Результаты представлены на рис. 4.

Содержание подвижных форм меди во всех пробах значительно превышает ПДК в пределах от 3.10 мг/кг до 5.75 мг/кг. Наибольшее содержание меди отмечается в пробах № 2 на расстоянии 4 м от всех 3-х резервуаров.

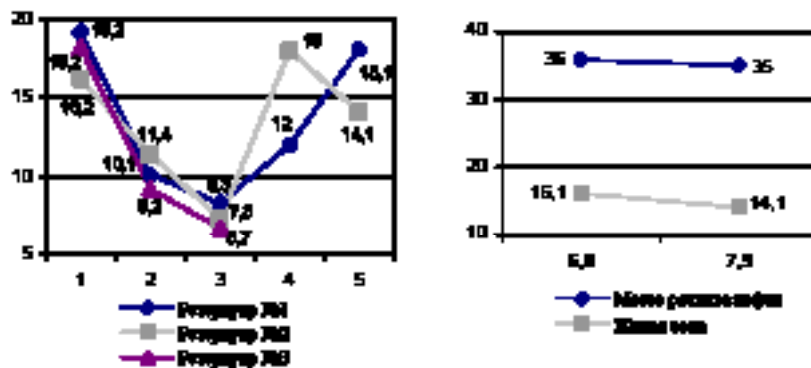


Рис. 2. Влияние нефти на содержание гумуса в почве (%)

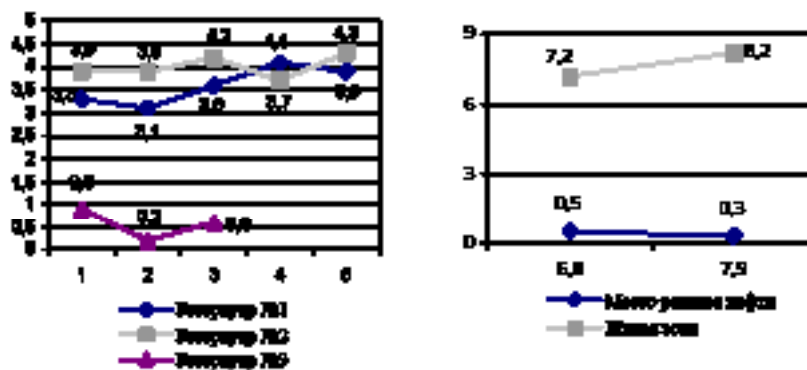


Рис. 3. Влияние нефти на содержание нефтепродуктов в почве (мг/кг).

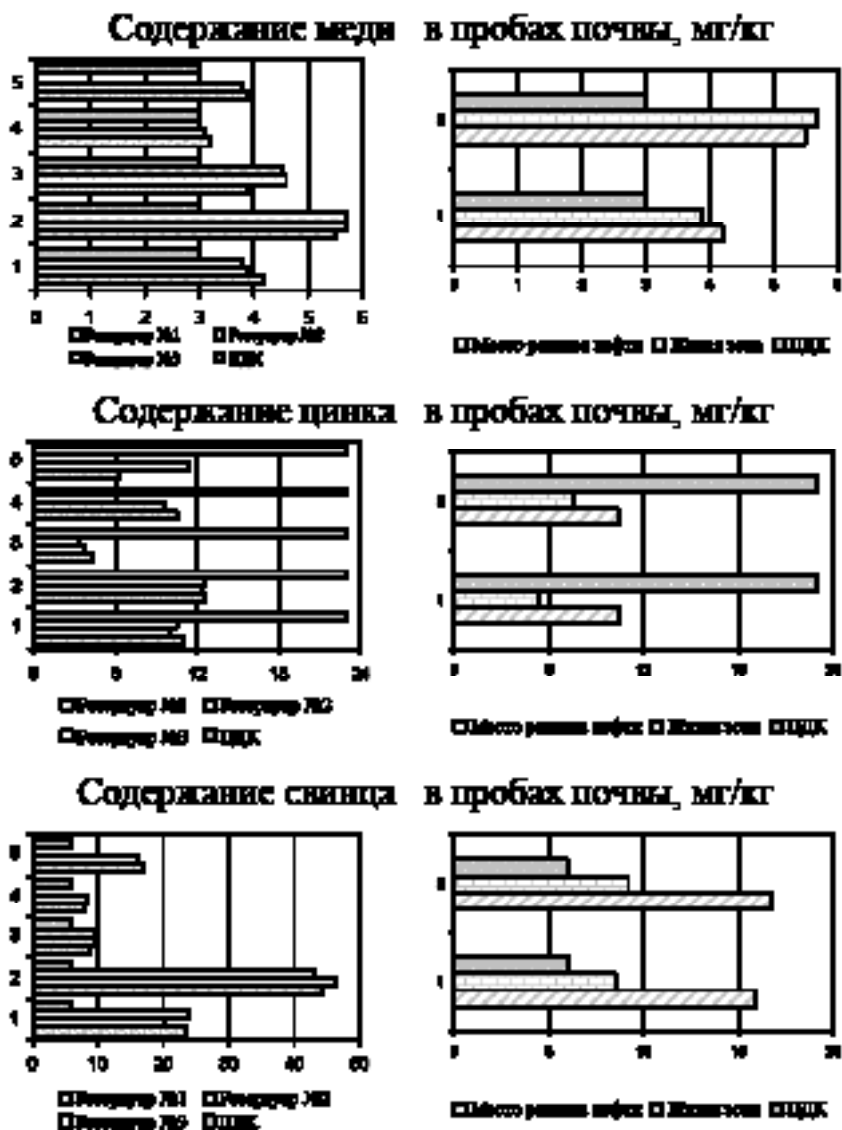


Рис. 4. Содержание тяжелых металлов в пробах почвы

Содержание подвижных форм цинка в почве не превышает ПДК.

Количество свинца в пробах почвы превышает допустимое значение ПДК в пределах от 7.89 мг/кг до 46.36 мг/кг. Наибольшее содержание свинца отмечается в пробах № 2 на расстоянии 4 м от всех трех резервуаров (превышает ПДК в 8 раз).

Среднее содержание в почве Cu составляло 4.08 мг/кг, Zn – 8.93 мг/кг, Pb – 19.35 мг/кг.

### ВЫВОДЫ

В проведенном эксперименте по оценке влияния нефтеперекачивающего предприятия на почвенный покров показано, что нефтезагрязнение оказывает существенное влияние на химические свойства почвы.

Установлено снижение содержания гумуса и почвенной кислотности. Почва в районе расположения

предприятия является слабощелочной, что способствует накоплению поллютантов в верхнем слое почвы. Содержание подвижных форм меди и цинка во всех пробах значительно превышает ПДК.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орлов Д.С., Бочарникова Е.А., Амосова Я.М. Изменение физико-химических свойств почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами // Тез. докл. республиканского семинара. Рига, 1988. С. 128–130.
2. Пиковский Ю.И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. М.: Изд-во МГУ, 1993. 207 с.
3. Трофимов С.Я., Розанова М.С. Изменение свойств почв под влиянием нефтяного загрязнения // Дegradация и охрана почв. М., 2002. С. 196–233.