

## АККУМУЛЯЦИЯ ПОЛЛЮТАНТОВ В ПОЧВАХ ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

**В статье рассмотрен вопрос о воздействии объектов ОНГКМ на почвенный покров, выявлена особенность накопления нефтепродуктов и тяжелых металлов на территориях, прилегающих к ДКС-2 и УКПГ-2 ОНГКМ и закономерности их распределения.**

**Ключевые слова:** дожимная компрессорная станция (ДКС), установка комплексной подготовки газа (УКПГ), источник загрязнения атмосферы, загрязняющие вещества, почва, фоновая концентрация.

Одной из основных частей комплексной оценки экологических решений является оценка временного состояния природной среды. [1]

Загрязнение почвы тяжелыми металлами и нефтепродуктами является одним из наиболее распространенных загрязнений окружающей среды антропогенного происхождения. Одними из основных источников поступления тяжелых металлов и нефтепродуктов в почву являются промышленные предприятия [2].

Риск загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами и устойчивыми органическими загрязнителями, его последствия и взаимосвязь между техногенными нагрузками и устойчивостью почв изучены недостаточно.

Получение достоверной информации относительно риска загрязнения почв является важным звеном в научно обоснованной стратегии и тактике принятия управленческих решений (экологический менеджмент), связанных с финансовыми затратами по устранению и/или снижению негативных последствий до приемлемого уровня.

На современном этапе не существует общепринятых подходов и апробированных путей решения этой крайне сложной проблемы [3].

Целью наших исследований являлось изучение аккумуляции тяжелых металлов и нефтепродуктов в почве в результате осаждения их из атмосферного воздуха в зоне воздействия ДКС-2 и УКПГ-2 газопромыслового управления, ведущего эксплуатацию Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения.

Во время исследований были использованы следующие методы: определения водно-физических свойств, химического анализа почвы на содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, марганец, хром, никель, свинец, кобальт, цинк).

При исследовании сезонной динамики отмечается увеличение концентрации загрязняющих веществ в осенний период времени по отношению к фону, но концентрации загрязняющих веществ

по сезонам года не превышают ПДК (ОДУ). Интенсивность поступления загрязняющих веществ характеризуется как низкая, достижение значений ПДК прогнозируется примерно через 30 лет.

При этом были обнаружены следующие закономерности. Установлена неудовлетворительная водопроницаемость большинства рассматриваемых проб в результате их сильной уплотненности, а низкая влажность почв может стать причиной сорбции летучих загрязнителей.

В весенний период исследований в восточном и западном направлениях (рисунок 1) концентрации цинка изменяются в пределах от 0,3 до 0,6 мг/кг. В северном, северо-западном, южном, юго-западном направлениях наблюдается достижение фоновой концентрации, которая составляет для цинка в исследуемой почве за весенний период 1,61 мг/кг.

В осенний период исследований (рисунок 2) наблюдается незначительное превышение фоновой концентрации меди в северо-западном направлении, где концентрация достигает 0,3 мг/кг, и в юго-западном – 0,27 мг/кг.

В весенний период поля концентрации кобальта распределились следующим образом – в юго-западном на расстоянии 3000 м (концентрация достигает 0,6 мг/кг), в восточном на расстоянии 500 и 3000 м (концентрация достигает 0,6 мг/кг), северо-западном направлениях по всем направлениям (концентрация изменяется от 0,13 до 0,06 мг/кг).

В осенний период наблюдений аналогичные зоны обнаружены в юго-западном (концентрация достигает 0,6 мг/кг), в восточном на расстоянии 500 и 3000 м (концентрация достигает 0,1 мг/кг), в северо-западном направлении (концентрация достигает 0,15 мг/кг), что говорит о независимости путей распространения данного металла от климатических условий.

При исследовании марганца в почве в весенний период на северо-западе концентрация достигает 20 мг/кг, тогда как фоновая концентрация составляет 13,42 мг/кг.

В период исследований никеля в почве (весенний период) были обнаружены характерные зоны на северо-западе (концентрация достигает 0,6 мг/кг), на юге (концентрация достигает 0,7 мг/кг), а в период исследований свинца в почве были обнаружены характерные зоны на северо-западе (концентрация достигает 1,9 мг/кг), так же как и в осенний период (концентрация достигает 1,6 мг/кг).

Так же отмечается характерная зона превышения концентрации хрома в почве, по сравнению с фоновой концентрацией в весенний период на северо-западе и юго-западе (концентрация достигает 0,8 г/кг) на расстоянии 500 м.

Осенний период характеризуется зоной загрязнения на аналогичном участке (концентрация достигает 0,9 мг/кг). В осенний период зон превышения

фоновой концентрации значительно больше – на северо-западе, западе и юго-западе на расстоянии 100-500 м (превышение в 1,0 раза), на юго-западе на расстоянии 3000 м (превышение в 1,1 раза).

Анализ результатов исследований, показал, что в почвах обследуемой территории не наблюдается превышения содержания нефтепродуктов выше допустимого значения (1 г/кг). Содержание нефтепродуктов в основном изменяется в интервале 10,75-400,00 мг/кг. Значение концентрации нефтепродуктов в почве фонового участка составляет 8,4 мг/кг почвы в осенний период и 15,10 мг/кг почвы – в весенний период.

Установлено неравномерное распределение нефтепродуктов и тяжелых металлов в почве по мере удаления от источника загрязнения. В почве сформировалась первая зона загрязнения от низ-

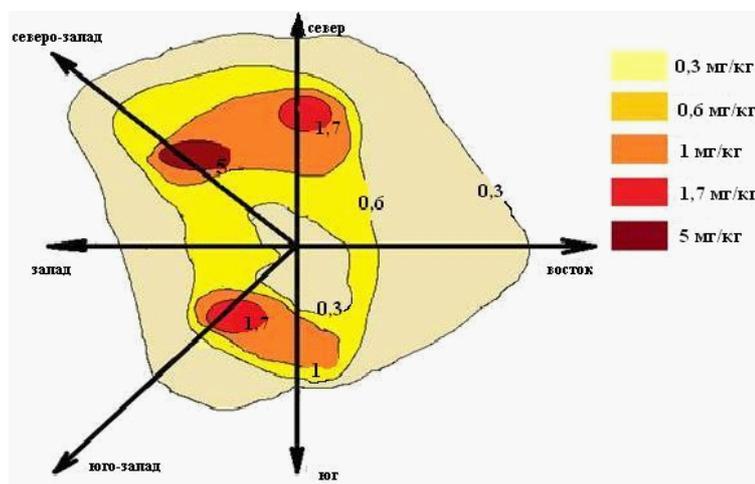


Рисунок 1. Поля концентрации цинка в почве за весенний период

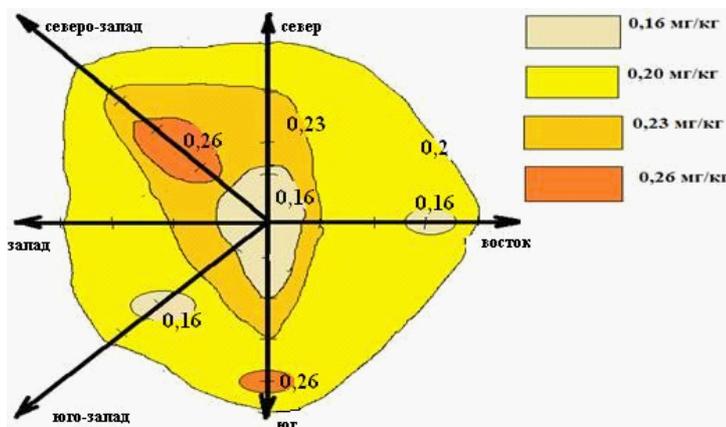


Рисунок 2. Поля концентрации меди в почве за осенний период

ких источников загрязнения на расстоянии до 100 м от них. Вторая зона загрязнения сформировалась за пределами санитарно-защитной зоны исследуемых объектов.

Особенность почв при экологических исследованиях определяется местом и функциями их в биосфере. Почва служит конечным приемником различных техногенных загрязняющих веществ, вовлекаемых в биосферу.

Обладая высокой емкостью поглощения, почва является главным накопителем и разрушителем токсикантов. Представляя собой, барьер на пути миграции загрязняющих веществ, почвенный покров защищает пограничные среды от техногенного воздействия.

Накопление загрязняющих веществ и продуктов их превращения в почвенном покрове приводит к изменению её химического, физического и биологического воздействия на почву на другие компоненты экосистемы (видовое разнообразие, продуктивность и устойчивость фитоценозов), поверхностные и грунтовые воды.

Таким образом, результаты исследования обещают возможность ранжирования состояния почв данной территории по классам опасности химического загрязнения, что облегчит принятие управленческих решений, связанных с экономическими затратами и социальными последствиями по устранению причин загрязнения и снижению до приемлемого уровня негативных последствий.

Для улучшения экологического состояния исследуемой территории необходимы следующие мероприятия: строгое соблюдение режимов работы предприятия при неблагоприятных метеословиях, сокращение низких неорганизованных источников выбросов, представленных утечками через неплотности фланцев и запорно-регулирующей арматуры, применение высокогерметичных систем добычи, подготовки и транспорта углеводородов с постоянным поддержанием надежной работы системы, постоянно совершенствуемая система автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами добычи и подготовки углеводородов.

15.09.2011

#### Список литературы:

1. Дмитроченкова Н.А. Оценка воздействия выбросов на воздушный бассейн на стадии падающей добычи газа на ОНГКМ// Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2004. – №9. – С. – 16-24.
2. Солнцева Н.П., Пиковский Ю.И. Особенности загрязнения почв при нефтедобыче // В кн.: Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. Ленинград: Гидрометеиздат. – 1980. – С. 76-82.
3. Ильин В.Б., Сысо А.И. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области Монография. – 2001. – С. 229.

Сведения об авторах: **Мосалова Евгения Ивановна**, аспирант кафедры экологии и природопользования Оренбургского государственного университета  
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел. (3532) 372544, e-mail: jenya-mv13@mail.ru

#### UDC 504.054 (470.56)

**Mosalova E.I.**

Orenburgskiy state university, e-mail: jenya-mv13@mail.ru

#### THE CUMULATION OF POLLUTANTS IN GROUND OF THE TERRITORY OF ORENBURGSKOYE NEFTEGAZOKONDENSATNOYE MESTOROZHENIYE

Question is considered in article about influence of object ONGKM on topsoil, is revealed particularity of the accumulation of oil products and heavy metal on territory, adjoining to DKS-2 and UKPG-2 ONGKM and regularities of their distribution.

Key words: дожимная компрессорная станция (DKS), установка комплекса подготовки газа, источник загрязнения атмосферы, загрязняющий материал, грунт, фоновая концентрация.

#### Bibliography:

1. Dmitrochenkova N.A. The Estimation of the influence surge on air pool on stage falling mining the gas on ONGKM// Protection of environment in нефтегазовом комплексе. – 2004. - 9.-S. – 16-24.
2. Solnceva N.P., Pikovskiy YU.I. Particularities of the contamination of ground under нефтедобыче // In kn.: Migration of polluting material in ground and adjacent ambience. Leningrad: Gidrometeoizdat. – 1980. – S. 76-82.
3. Iliin V.B., Syso A.I. Mikroelementy and heavy metals in ground and plants of the Novosibirsk area Monografiya. – 2001.- S. 229.