

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА “ЗНАК ПОЧЕТА”
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

XXIV

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ПРОБЛЕМАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 75-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ ИНСТИТУТА**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Часть 1

МОСКВА 2012

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ПОГЛОЩЕНИЯ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА ПОЧВАМИ РАЗНОГО ТИПА

О.Ф.Бабаджанова, Н.Н.Гринчишин

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

В последние годы загрязнение окружающей среды нефтяными углеводородами принадлежит к самым актуальным экологическим проблемам не только для Украины, но и для всех развитых стран мира.

Особенную опасность представляют аварийные вытоки нефти и нефтепродуктов на почву с возможным последующим возгоранием. Почва, в отличие от атмосферного воздуха, владеет способностью аккумулировать разные загрязнения, попадающие в нее. При этом концентрация нефтепродуктов в почвах достигает такой величины, при которой начинаются негативные экологические изменения.

Решающими факторами в миграционной опасности углеводородного загрязнения является вязкость загрязняющего вещества, влажность, а также плотность и гранулометрический состав почвы. Именно они определяют скорость продвижения нефтепродуктов, а вследствие этого – и соотношение процессов испарения и радиальной миграции, вероятность латеральной миграции, возможность применения технических средств для оперативного удаления углеводородов из поверхности.

Проблеме исследования проницаемости нефти и нефтепродуктов в почву в Украине уделяется недостаточное внимание. Особенно если учесть, что магистральные нефтепроводы и продуктопроводы пересекают значительную территорию государства, а почвы территории Украины разнообразны за составом и структурой.

Решение проблемы очистки грунтового покрова от загрязнений нефтяными углеводородами в настоящее время принадлежит к приоритетным. Почвы Украины разные за составом, свойствами и режимами. А потому актуальными являются исследования, направленные на изучение поглощающей способности почв относительно нефтепродуктов.

Целью проведенных исследований было определение способности разных почв поглощать нефтепродукты, в частности газовый конденсат. Для изучения кинетики поглощающей способности почв нами предварительно было отобрано пять образцов почвы из разных регионов Украины: Днепропетровской, Львовской, Волынской, Николаевской областей и Карпат.

Гранулометрический состав почвы определяли методом пипетки. На основе анализа полученных результатов можем утверждать, что исследуемые почвы характеризуются таким механическим составом: почва дерновая (за гранулометрическим составом – песчано-глинистая); почва серая лесная (суглинок средний песчано-глинистый с преобладанием фракций мелкого песка и грубой пыли); темносерая подзолистая почва (суглинок тяжелый илисто-пылеватый); бурая лесная почва (суглинок тяжелый пылисто-песчаный, с преобладанием фракций мелкого песка и пыли); чернозем обыкновенный (тяжелый суглинок пылисто песчаный).

Кинетику поглощения почв исследовали методом капиллярного поднятия жидкости. Проведено исследование зависимости поглощающей способности почв от времени поглощения и вида почвы. На основе полученных результатов построены графические зависимости высоты поднятия нефтепродукта по почве от времени поглощения и рассчитана скорость поглощения газового конденсата.

Кинетика поглощения всех почв характеризуется постоянной скоростью поднятия газового конденсата (1 см за 10-20 с) в первые моменты от начала эксперимента с постепенным замедлением поглощения до установления равновесия (после отметки 10 – 12 см). Кинетика поглощения темносерой подзолистой почвы характеризуется почти постоянной скоростью поднятия газового конденсата от начала эксперимента до достижения заданной высоты. Время поднятия нефтепродукта до отметки 15 см по этим почвам наименьший – 22,75 минут. Очевидно это объясняется тем, что эти почвы содержат меньше крупного песка и наивысшее содержание илистых частиц и пыли.

Поглощение газового конденсата дерновой почвой и черноземом очень медленное, время его поднятия до отметки 15 см составляет 76,5 мин. и 80,4 мин. соответственно. Они содержат больше физической глины, мелкой и средней пыли и крупного песка.

Серая лесная и бурая лесная почвы за скоростью поглощения занимают промежуточное положение - время поднятия газового конденсата до отметки 15 см составляет 45,6 мин. и 8 мин. Это почвы с преобладанием фракций мелкого песка и пыли.

Установлено, что темносерая подзолистая почва интенсивно поглощает газовый конденсат. Для проникновения нефтепродукта в дерновую почву и чернозем необходимо почти в 4 раза больше времени, чем в темносерую подзолистую почву. Серая и бурая лесные почвы занимают промежуточное положение по поглощению газового конденсата.

Следовательно, гранулометрический состав почвы влияет на миграционные процессы нефтепродуктов в ее поверхностные слои. За степенью поглощения газового конденсата исследуемые почвы можно разместить в следующий ранговый ряд: темносерая подзолистая > серая лесная > бурая лесная > дерновая > чернозем.

Эти результаты, соответственно, свидетельствуют, что время реагирования аварийно-спасательных подразделений на аварийные вытоки (чтобы предотвратить выгорание или проникновение нефтепродукта в глубинные слои почвы) будет зависеть от вида и строения почвы.