

УДК 625.712.36

М.Г.Кардава (асп., каф. ИМГиООС), М.А.Михалев, д.т.н., проф.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОМЫВ ГРУНТОВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Следует подчеркнуть, что вопросы поступления нефтепродуктов в грунт с его поверхности (инфильтрация) недостаточно хорошо изучены. Теоретическое решение данной задачи в настоящее время затруднительно в виду сложности рассматриваемого явления, поэтому оно может быть найдено на основе постановки лабораторных исследований.

Процесс загрязнения грунтов нефтепродуктами протекает более сложно, чем загрязнение водной среды. Речь идет о переносе двухфазной жидкости (вода, нефтепродукты) в поровом пространстве, в котором при неполном насыщении находится еще смесь воздуха и летучих составляющих нефтепродуктов (строго говоря, речь идет о переносе многофазной субстанции).

Целью работы является изучение влияния поверхностно активных веществ на промыв грунтов, загрязненных нефтепродуктами. Для реализации этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить изменение во времени скорости впитывания нефтепродукта в насыщенный водой грунт, а также воды, содержащей поверхностно-активные вещества, в загрязненный нефтепродуктами грунт; найти в этих условиях установившуюся скорость впитывания.
2. Изучить процесс промывки грунтов, загрязненных нефтепродуктами, водой при различных схемах загрязнения грунтов и режимах подачи воды в грунт.
3. Определить остаточное содержание нефтепродуктов в грунте при различных схемах промыва его водою в условиях безнапорного режима.
4. Предложить метод очистки почвогрунтов, загрязненных нефтепродуктами, с помощью поверхностно – активных веществ, с последующим отводом фильтрата через дренаж.

Эксперименты проводились в лаборатории кафедры ИМГиООС. На модели, состоящей из цилиндрической колонки  $L = 0,4$  м и  $d = 0,06$  м с кварцевым песком и сосуда Мариотта, исследовалось впитывание воды и нефтепродуктов в грунт. Нижняя часть колонки имеет водоотводящее отверстие, отделяющееся от грунта сеткой. Колонка устанавливается на поддоне, в котором собирается просочившаяся сквозь песок жидкость. На модели определялись следующие величины: объем впитавшейся в грунт жидкости; время впитывания; количество жидкостей при замещении воды нефтепродуктом, и наоборот — нефтепродукта водой; количество жидкостей на выходе при промывках. Затем рассчитывалась скорость впитывания. Скорость впитывания и коэффициент фильтрации находили при разном состоянии порового пространства и различных способах поступления жидкостей в грунт.

Опыты проводились по такой последовательности: сначала в сухой грунт подавалась вода; затем — солянка в грунт, насыщенный водой; потом осуществлялся промыв загрязненного грунта водой, содержащей поверхностно-активное вещество. Промывка осуществлялась тремя порциями воды по  $250 \text{ см}^3$  в каждый, с добавлением в воду стирального порошка. Экспериментальная часть работы включала также проведение стандартных испытаний по определению водно-физических свойств песка.