

УДК 624.11.

Е.А.Желвакова, Р.Р.Сарварова (асп. каф. ИМГиООС),
М.А.Михалев, д.т.н., проф.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГРУНТОВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Проблема очистки грунтов, загрязненных нефтепродуктами, приобретает особую актуальность в связи со значительной интенсификацией добычи нефти, производством нефтепродуктов и их использованием. В настоящее время вопросы загрязнения грунтов нефтепродуктами и их очистки еще недостаточно изучены, а существующие способы очистки грунтов от нефтепродуктов недостаточно эффективны, трудоемки или дороги.

Цели исследований состоят в изучении процесса впитывания нефтепродуктов в сухой и насыщенный водой грунт и очистки загрязненного ими грунта путем промывки его водой.

Опыты проводились в колонках с грунтом, в которые подавалась вода и нефтепродукты. Было определено содержание воды и нефтепродуктов в грунте и количество жидкости на выходе из колонок. В докладе представляются результаты лабораторных исследований

Результаты исследований обрабатывались в соответствии с методами теории подобия и размерностей. Получено критериальное уравнение связи коэффициентов фильтрации с характеристиками грунтов и с физическими константами, определяющими плотность, вязкость и поверхностное натяжение жидкости:

Вошедшие в критериальное уравнение числа подобия и критерии подобия представляют собой комбинации известных фундаментальных чисел подобия: Фруда, Вебера, Рейнольдса, Струхала. Комбинация этих чисел дает критерий подобия, комплексно учитывающий влияние на процесс впитывания всех сил, определяющих явление. По степени влияния они ранжированы таким образом: сила вязкости, сила тяжести, сила инерции и сила поверхностного натяжения.

В докладе приводятся графики зависимости чисел подобия, включающих коэффициенты фильтрации, от критериев подобия, а также безразмерной скорости впитывания - от критериев подобия, включающего время впитывания. Построены также графики зависимости относительной скорости впитывания воды в грунт от относительного содержания воды в поровом пространстве.

Проведенные исследования позволяют разработать методику очистки нефтезагрязненных грунтов водой путем устройства дренажа на загрязненном массиве.

Новые результаты получены лично авторами на основании проведенных лабораторных исследований под руководством научного руководителя.