

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕФТИ ПО И ПОД ПОВЕРХНОСТЬЮ ВОДЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ

Савенкова Н.П., Василенко А.В.

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, ф-т ВМК, каф. ВМ,
Россия, 119991, г. Москва, ул. Ленинские горы д.1, стр. 52, 2-й учебный корпус
mknandrew@mail.ru ann.v.vasilenko@mail.ru

В настоящее время нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленности являются одними из ведущих отраслей в России. Нефть используется для изготовления топлива, бензина, пластмассы. Также она является неотъемлемой частью металлургической промышленности, медицины, косметологии и находит широкое применение почти во всех сферах человеческой жизни.

Однако сама деятельность, связанная с добычей, переработкой и транспортировкой нефти представляет сложный, связанный с техногенными авариями процесс. Последствия техногенных аварий наносят огромный вред экосистемам, экономике, социальной жизни общества.

Именно поэтому так важно уметь прогнозировать динамику распространения подобных аварий, предсказывать их последствия, а также путём заблаговременной подготовки средств ликвидации ЧС в местах возможных аварий заранее принимать меры по минимизации возможных экологических ущербов. Математическое моделирование является здесь одним из эффективных инструментов исследования.

В данном докладе рассматривается математическая модель распространения нефти при двух типах техногенных аварий: аварии, сопровождающиеся распространением нефти по поверхности водоёмов, аварии с растеканием нефти со дна водоёма. Проводятся эксперименты для различных типов водоёмов: учитываются волны (на море), течение (на реке) или рассматривается стоячая вода (в озёрах). В дополнении, было рассмотрено влияние ветра на распространяющуюся по водной поверхности нефть. Также был разработан подход, модифицирующий математическую модель для возможности решения задачи распространения нефти под поверхностью водной плёнки.

В результате проведённых численных экспериментов была получена качественно адекватная динамика распространения нефти как на водной поверхности, так и под ней.