

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О ПЕРЕНОСЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ВОДНОЙ СРЕДЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИЙНОГО ВЫБРОСА

Лаухин Е.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Перминов В.А., д.ф-м.н., профессор отделения контроля и диагностики ТПУ

В связи с оценкой состояния водной среды, представляет интерес методы описания распространения загрязняющих примесей в водоемах. В ходе исследования была разработана математическая модель процесса тепло- и массопереноса, расчета полей скорости, температуры и концентраций загрязняющих компонент в водоеме [1]. Разработанные методы предсказания уровней распределения загрязняющих примесей, могут быть использованы для контроля качества речной воды, в том числе и при условии аварийных выбросов различных веществ в водоем.

В последствии рассмотрения имеющихся моделей загрязнения водной среды, в рамках механики сплошных сред построена математическая модель, основанная на решении уравнений для турбулентной диффузии. При этом учитывается конфигурация и глубина реки, ее скорость течения, температура окружающей среды, параметры источников выбросов (координаты, динамика и состав выбросов). При данном подходе имеется возможность для включения дополнительных факторов, которые необходимо учитывать при расчете загрязнения окружающей среды. С использованием законов механики сплошных сред поставлена краевая задача для описания тепломассопереноса загрязняющих веществ в водоеме.

Для численного моделирования задачи по распространению нефтяного пятна в водоеме применен алгоритм SIMPLE. Построение дискретного аналога для поставленной краевой задачи осуществлялось на основе метода контрольного объема. Полученные в результате дискретизации системы сеточных уравнений разрешались с использованием метода SIP [3].

Список информационных источников

1. Иббатулин Р.Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений: 2010 г. –325 с.
2. С. Патанкар численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. - москва: энергоатомиздат, 1984. - 124 с