

СЕКЦИЯ № 4
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
СОЦИАЛЬНОГО, ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

КУРС СУДНА ПРИ ПОСТАНОВКЕ ИМ БОНОВЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ
ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ РАЗЛИВА НЕФТИ НА АКВАТОРИИ МОРЯ

*Алышанов Г. Н.,
Тарасенко А. А.,
Национальный университет гражданской защиты Украины,
г. Харьков*

Планы ликвидации аварийных разливов нефти (АРН) предусматривают локализацию и перемещение нефтяного пятна (особенно на начальной стадии растекания, когда размер загрязненной области относительно невелик) с помощью боновых заграждений. Поскольку конфигурация нефтяного загрязнения индивидуальна и динамична, а суммарная длина бонов ограничена и, как правило, соизмерима с характерным размером загрязнения, актуальным является решение задачи отыскания оптимального способа локализации разлива. В связи с этим требует решения задача построения математической модели локализации нефтяного разлива на акватории моря боновыми заграждениями, постановка которых осуществляется с аварийных судов.

В работах [1-7] рассматриваются общие вопросы тактики борьбы с АРН. В качестве базового параметра при этом выступает площадь разлива, а форма полагается эллиптической, что является модельным допущением.

Существующие математические модели динамики нефтяного загрязнения, а также методы дистанционного мониторинга за разливами нефти, обеспечивающие получение входных данных для этих моделей, совместно с возможностями ГИС позволяют получать прогноз поведения нефтяного пятна. При этом отсутствуют работы, посвященные вопросам борьбы с разливом, которые учитывают динамику его конфигурации и в которых анализируется целесообразность использования тех или иных тактических приемов борьбы с АРН.

Таким образом, актуальным является получение математической модели курса аварийно-спасательного судна при постановке им боновых заграждений, локализирующих дрейфующий и растекающийся в неоднородном векторном поле приповерхностных течений разлив нефтепродукта для получения в дальнейшем оптимальных параметров тактики его локализации.

В работах [8,9] получена математическая модель траектории движения судна при постановке им боновых заграждений для локализации разлива нефти на акватории моря.

В качестве входных данных модели использована двумерная сплайн-модель стационарного векторного поля приповерхностных течений (влияние

ветра пренебрегается) [10], контур загрязнения (задаваемый параметрическими линейными сплайнами), значение скорости движения судна при постановке им боновых заграждений.

Задание контура загрязнения позволяет осуществить построение его выпуклой оболочки [11], для которой, собственно, и осуществляется построение локализационной кривой.

Данная модель является звеном создаваемой автоматизированной системы поддержки принятия решений для ликвидации АРН, предусматривающей получение оптимальных параметров оперативно-тактических действий по локализации разлива.

Библиографический список

1. Асадов С. Б. Закономерности распространения нефтяного загрязнения в Каспийском море: Автореф. дис.... к-та географ. наук. СПб, 2003. – 20 с.
2. Мамедов Р. М. Изменчивость гидрофизических полей и распространение загрязнителей в Каспийском море. Р. М. Мамедов. — Баку: Елм, 2000. — 184 с.
3. Караблин У. С. Методы ликвидации и предупреждения аварийных ситуаций при освоении месторождений углеводородного сырья. — Алма-Аты, 2008. — 185 с.
4. Воробьев Ю. Л. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Ю. Л. Воробьев, В. А. Акимов, Ю. И. Соколов. — М.: Ин-октаво, 2005. — 368 с.
5. Березин И. К. Оптимизация природоохранних мероприятий при ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (на примере акватории Санкт-Петербурга): Автореф. дис.... к-та техн. наук. СПб, 2005. — 28 с.
6. Атнабаев А. Ф. Информационная поддержка принятия решений при аварийных разливах нефти по водным объектам на основе ГИС-технологий: Автореф. дис.... к-та техн. наук. Уфа, 2007. — 19 с.
7. Тескер И. М. Снижение геоэкологических последствий загрязнения земной поверхности при разливах углеводородного сырья и прогноз необходимых сил и средств для их ликвидации: Автореф. дис.... к-та техн. наук. М., 2005. — 28 с.
8. Алышанов Г. Н. Принятие решения о возможности локализации разливов нефтепродуктов на акватории моря / Г. Н. Алышанов, А. А. Тарасенко // Проблемы надзвичайних ситуацій. — 2013. — Вип. 17. С. 11-17.
9. Алышанов Г. Н. Модель локализация боновыми заграждениями разлива нефти на акватории моря / Г. Н. Алышанов, А. А. Тарасенко // Проблемы надзвичайних ситуацій. — 2013. — Вип. 18. С. 9-16.
10. Абрамов Ю. А. Моделирование пожаров, их обнаружения, локализации и тушения / Ю. А. Абрамов, А. Е. Басманов, А. А. Тарасенко — Харьков: НУГЗУ, 2011. — 927 с.
11. Препарата Ф. Вычислительная геометрия: Введение / Ф. Препарата, М. Шеймос. — М.: Мир, 1989. — 478 с.