

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ ВЕРОЯТНОГО МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ПОИСКА И СПАСАНИЯ НА МОРЕ

Селезень Ярослав Юрьевич

E-mail: y.selezen@mail.ru

Селезень Я. Ю. ст. преп. кафедры специальных дисциплин, соискатель.

«Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», Новороссийск

В настоящее время вопросы применения компьютерных средств для планирования поисково-спасательных операций становятся все более актуальными [1,2,3]. Целью публикации является представление методики автоматизированного определения координат вероятного местонахождения объектов поиска и спасания на море, реализуемой на базе компьютерных средств [1].

Предлагаемую методику определения координат вероятного местонахождения представим в виде последовательного выполнения следующих этапов:

- 1) Определение объекта бедствия и его исходных характеристик.
- 2) Определение района всех возможных местонахождений.
- 3) Определение гидрометеорологических параметров в пределах границ района всех возможных местонахождений.
- 4) Определение параметров исходных пунктов бедствия: координат, вида распределения, параметров распределения в соответствии с разработанными координатором операций (лицом принимающим решения) сценариями.
- 5) Определение параметров объектов поиска и спасания используемых при моделировании дрейфа, по моделям объектов (в случае наличия в базе данных) или их идентификация по соответствию типовым моделям из базы данных.
- 6) Представление района начального вероятного местонахождения в виде совокупности дрейфующих единиц (не взаимодействующих между собой), со случайными начальными координатами с целью дальнейшего моделирования дрейфа [2,3].

Генерирование дрейфующих единиц по заданным законам распределения плотностей вероятностей исходных пунктов бедствия с назначением им начальных параметров [2]

$P_{sq}; K_{sq}(t); H_{sq}(t)$,

где: P_{sq} — вес частицы, определяющий значение вероятности местонахождения объекта для одной дрейфующей единицы;

$K_{sq}(t)$ — вектор кинетических параметров, как правило включающий такие параметры как: координаты (географическая широта и долгота), скорость и ускорение в текущий момент времени t ;

$H_{sq}(t)$ — оценка состояния целостности объекта поиска и спасания, жизнеспособности лиц терпящих бедствие;

s — номер района начального вероятного местоположения, соответствует номеру сценария;

q — номер элементарной дрейфующей единицы района вероятного местонахождения объекта.

- 7) Моделирование дрейфа объекта и определение кинетических параметров движения дрейфующих единиц.

В общем виде моделирование дрейфа предполагает цикличное выполнение для каждой дрейфующей единицы таких этапов как:

- получение исходных параметров движения дрейфующей единицы;
 - расчет количества оставшихся итераций, оценка необходимости выхода из цикла;
 - определение гидрометеорологических параметров для текущих координат;
 - расчёт параметров дрейфа к промежутку времени дрейфа, определяемому итерацией;
 - вывод координат и отрезка пути для построения их на электронной карте.
- 8) Оценка целостности объекта поиска и спасания или жизнеспособности лиц, терпящих бедствие.
- 9) Определения новых координат района вероятного местонахождения и характера распределения вероятностей локализации объекта в данном районе для совокупности принятых сценариев, с учетом морского дрейфа объекта, к рассматриваемому координатором операций моменту времени.
- Одним из основных концептов, лежащих в основе разработанной методики является следование по пути реализации компьютерных подходов к планированию, а не автоматизации существующих ручных.

Источники и литература

- 1) Селезень, Я. Ю. Разработка системы автоматизации планирования поисковых действий морских поисково-спасательных операций / Я. Ю. Селезень // Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций «РТ–2014» : матер. 10-ой междунар. молодежной науч.-техн. конф., Севастополь, 12 – 17 мая 2014 г., Севастоп. нац. техн. ун-т — Севастополь: СевНТУ, 2014 — С. 141–142.
- 2) Breivik, O. An operational search and rescue model for the Norwegian Sea and the North Sea. / O. Breivik, A. A. Allen // Journal of Marine Systems 69 (1–2), 2008 — P. 99–113.
- 3) Селезень, Я. Ю. Математическая постановка задачи определения предполагаемого местоположения и состояния объекта морского поиска и спасания / Я. Ю. Селезень // Измерительная и вычислительная техника в технологических процессах «ВОТТП 14 2015» : ОНАС им. А. С. Попова — Одесса, ХНУ — Хмельницкий, 2015 — С. 198–200.