

FINDING A WAY TO CONSTRUCT A FUEL-EFFICIENT VESSEL ROUTE USING MINIMIZATION METHODS

E. A. Zhivulin^{1,*}, *V. M. Grishkin*^{1,**}

¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

The results of an attempt to solve the problem of finding the optimal route for a vessel are presented. The vessel moves under the risk of collision with moving objects. Optimality is determined by the vessel's fuel consumption and arrival at the destination on time. To numerically determine the optimality of the path, a functional depending on the route is used. The solution to the route construction problem is to find the minimum of the functional. The results of solving this problem using various methods for finding the minimum are presented. To determine the value of the functional, a program is used that allows the user to uniquely build a route and determine its optimality based on the values of a number of parameters. The algorithm for solving the problem is implemented in the Python programming language. To determine the value of the functional in the solution search program, a request is sent to the route construction program via sockets. The results of various minimum search methods applied to this problem are compared.

Представлены результаты попытки решения задачи поиска оптимального маршрута движения судна. Судно движется в условиях риска столкновения с движущимися субъектами. Оптимальность определяется расходом топлива судна и прибытием в пункт назначения вовремя. Для численного определения оптимальности пути используется функционал, зависящий от маршрута. Решением задачи построения маршрута является нахождение минимума функционала. Приведены результаты решения этой задачи с помощью различных методов поиска минимума. Для определения значения функционала используется программа, которая позволяет пользователю однозначно построить маршрут и определить его оптимальность на основе ряда параметров. Алгоритм решения задачи реализован на языке программирования Python. Для определения значения функционала в программе поиска решения отправляется запрос в программу построения маршрута через сокеты. Проводится сравнение результатов, полученных различными методами поиска минимума применительно к данной задаче.

PACS: 89.20.Ff

* E-mail: st078725@student.spbu.ru

** E-mail: valery-grishkin@yandex.ru