

# Отчет о проверке на заимствования №1



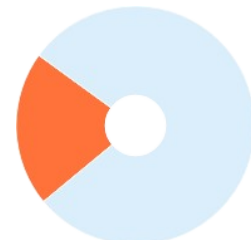
**Автор:** Косяченко Оксана Викторовна [kosyachenko@msun.ru](mailto:kosyachenko@msun.ru) / ID: 376  
**Проверяющий:** Косяченко Оксана Викторовна ([kosyachenko@msun.ru](mailto:kosyachenko@msun.ru) / ID: 376)  
**Организация:** Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельск  
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://msun.antiplagiat.ru>

## ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 198  
 Начало загрузки: 27.11.2019 09:25:18  
 Длительность загрузки: 00:00:03  
 Корректировка от 27.11.2019 09:28:22  
 Имя исходного файла: Пляшешник.  
 Построение траектории движения  
 Размер текста: 189 кБ  
 Тип документа: Статья  
 Символов в тексте: 7372  
 Слов в тексте: 905  
 Число предложений: 89

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)  
 Начало проверки: 27.11.2019 09:25:22  
 Длительность проверки: 00:00:24  
 Комментарии: [Автосохраненная версия]  
 Модули поиска: Сводная коллекция ЭБС, Коллекция РГБ, Цитирование, Коллекция eLIBRARY.RU, Модуль поиска Интернет, Модуль поиска "msun", Кольцо вузов



ЗАИМСТВОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
20,88%	0%	79,12%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.  
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.  
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.  
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.  
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.  
 Заимствования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.  
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	11,33%	14,46%	Сборник материалов конференции • ч..	<a href="http://issledo.ru">http://issledo.ru</a>	03 Сен 2019	Модуль поиска Интернет	835	10
[02]	6,8%	6,8%	Пояснительная записка.pdf	<a href="https://sibsutis.ru">https://sibsutis.ru</a>	18 Фев 2018	Модуль поиска Интернет	501	4
[03]	0%	6,8%	Функциональные возможности ARIS, A..	<a href="https://revolution.allbest.ru">https://revolution.allbest.ru</a>	10 Мая 2019	Модуль поиска Интернет	0	4
[04]	0%	6,66%	2015_220201.65_auts_fait_ostorouhov_m..	не указано	25 Мая 2015	Кольцо вузов	0	4
[05]	0%	6,39%	Адаптивное управление одноканальны..	не указано	25 Мая 2018	Кольцо вузов	0	4
[06]	0%	5,24%	Исследование режимов электропитан...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	27 Мая 2019	Коллекция eLIBRARY.RU	0	4
[07]	0%	5,13%	Сборник докладов 65-ой международн..	<a href="http://msun.ru">http://msun.ru</a>	15 Ноя 2018	Модуль поиска Интернет	0	3
[08]	0%	4,86%	РТО «Программный модуль “Разработ...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	29 Апр 2017	Коллекция eLIBRARY.RU	0	3
[09]	0%	4,12%	дипломная работа «Использование ра...	не указано	20 Июн 2016	Кольцо вузов	0	4
[10]	0%	3,89%	Лабораторный практикум по курсу «С...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	05 Авг 2019	Коллекция РГБ	0	3
[11]	0%	3,76%	69964	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	3
[12]	0%	3,76%	halistovava_ivts_2012.txt	не указано	27 Мар 2013	Кольцо вузов	0	3
[13]	0%	3,76%	Самойлов Никита Васильевич Записка...	не указано	18 Июн 2017	Кольцо вузов	0	3
[14]	0%	3,76%	Записка_Самойлов1	не указано	20 Июн 2017	Кольцо вузов	0	3
[15]	0%	3%	58313	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	3
[16]	2,73%	3%	Исмаилов, Андрей Рашидович диссерт...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	14 Июн 2011	Коллекция РГБ	201	3
[17]	0%	3%	Компьютерное моделирование — Вик...	<a href="https://ru.wikipedia.org">https://ru.wikipedia.org</a>	24 Июн 2019	Модуль поиска Интернет	0	3
[18]	0%	2,9%	Обертов, Дмитрий Евгеньевич иденти...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	22 Авг 2019	Коллекция РГБ	0	1
[19]	0%	2,9%	ВКР2015 РТ 101 Малышев В.В..docx	не указано	26 Мая 2015	Кольцо вузов	0	1

[20]	0%	2,9%	Факультет прикладной математики и к.	не указано	13 Июн 2014	Кольцо вузов	0	1
[21]	0%	2,9%	Верис В.Д. 23541-1	не указано	12 Июн 2019	Кольцо вузов	0	1
[22]	0%	2,85%	2018_110402__116033239_СмоленцевП.	не указано	08 Июн 2018	Кольцо вузов	0	3
[23]	0%	2,63%	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ М...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	раньше 2011	Коллекция eLIBRARY.RU	0	2
[24]	0%	2,63%	Возможности программного обеспеч...	<a href="https://otherreferats.allbest.ru">https://otherreferats.allbest.ru</a>	16 Дек 2018	Модуль поиска Интернет	0	2
[25]	0%	2,14%	не указано	<a href="http://morintex.ru">http://morintex.ru</a>	20 Ноя 2016	Модуль поиска Интернет	0	1
[26]	0%	2,12%	Сачко, Максим Анатольевич Интеллек...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	28 Фев 2015	Коллекция РГБ	0	2
[27]	0%	2,1%	СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ВСЕРОССИЙС...	<a href="https://docplayer.ru">https://docplayer.ru</a>	02 Фев 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[28]	0%	1,95%	255653	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	19 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
[29]	0,03%	1,82%	Хабибуллин, Шамиль Маратович Повы.	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	01 Янв 2019	Коллекция РГБ	2	3
[30]	0%	1,8%	The Bulletin of the Adyge State Univers...	<a href="http://vestnik.adygnet.ru">http://vestnik.adygnet.ru</a>	11 Сен 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[31]	0%	1,26%	141990	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	0	1
[32]	0%	1,18%	Причины столкновений судов	<a href="http://lektsii.org">http://lektsii.org</a>	04 Ноя 2017	Модуль поиска Интернет	0	1
[33]	0%	1,11%	241776	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	0	1
[34]	0%	1,11%	СОЦИОЛОГИЯ. Учебник и практикум д.	не указано	22 Фев 2017	Сводная коллекция ЭБС	0	1
[35]	0%	0,95%	КУЛЬТУРНО-ЯЗЫКОВАЯ ИДЕНТИЧНОС...	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	27 Мая 2019	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[36]	0%	0,95%	Социальная повседневность в СМИ: от..	<a href="https://nauchkor.ru">https://nauchkor.ru</a>	17 Июн 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[37]	0%	0,84%	Моргун, Олег Васильевич Криминоло...	<a href="http://dlib.rsl.ru">http://dlib.rsl.ru</a>	25 Окт 2019	Коллекция РГБ	0	1

## Текст документа

УДК 671.52

ПОСТРОЕНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ СУДНА И ЕГО

МОДЕЛИРОВАНИЕ

CONSTRUCTION OF THE TRAJECTORY OF THE SHIP AND ITS

MODELING

Дыда Александр Александрович

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры

автоматических и информационных систем, Морской государственный

университет имени адмирала Г.И. Невельского

Пляшешник Ксения Николаевна

аспирант, Морской государственный университет имени адмирала

Г.И. Невельского

Dyda Alexander Alexandrovich

doctor of technical Sciences, the professor,

the professor of the automatic and information system department,

Admiral Nevelskoy Maritime State University

Pliasheshnik Ksenya Nikolaevna

graduate student, Admiral Nevelskoy Maritime State University

ksushechka\_1991@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрена значимость компьютерного

моделирования во всех сферах деятельности человека, в частности в

судовождении. Приведена математическая модель вычисления угла

поворота судна, представлены структурные схемы модели движения,

приведены результаты моделирования.

Annotation: The article discusses the importance of computer modeling

in all spheres of human activity, in particular in navigation. A mathematical

model for calculating the angle of rotation of the vessel is presented, structural

diagrams of the motion model are presented, and simulation results are

presented.

Ключевые слова: траектория движения судна, угол поворота, компьютерное моделирование, Matlab, судовождение, человеческий фактор.

Keywords: ship trajectory, steering angle, computer simulation, Matlab, navigation, human factor.

Компьютерное моделирование – один из важнейших инструментов для изучения динамического поведения технических систем.

Компьютерные модели можно проще исследовать в силу их возможности проводить вычислительные эксперименты, когда реальные эксперименты затруднены из-за финансовых или физических препятствий или могут дать непредсказуемый результат. [2].

Одной из главных сфер применения компьютерного

моделирования является судовождение, а именно построение траекторий движения судна [6,7]. Сокращение численности судовых экипажей усложнило работу на море. Ежегодно на море 3-4 судна пропадают без вести, в среднем происходит около 220 аварий, в том числе 50 столкновений. Основной причиной аварий являются неправильные действия судового персонала. А именно капитана и его помощников.

Анализ показывает - количество аварий по вине людей, управляющих судами, не сократилось [1,3,4,5].

Одной из базовых систем, определяющих использование

современных компьютерных технологий для решения прикладных задач теории управления и моделирования, является математическая среда

MATLAB, которая в настоящее время является одной из признанных мировых стандартов по данному направлению. Это высокоуровневый язык, интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов. С помощью MATLAB можно анализировать данные, разрабатывать алгоритмы, создавать модели и приложения.

Наиболее важную значимость имеет пакет программных средств Simulink. Это интерактивный инструмент для моделирования, имитации и анализа динамических систем, которая позволяет при помощи блок-диаграмм в виде направленных графов, строить динамические модели, включая дискретные, непрерывные, нелинейные и разрывные системы.

Simulink, позволяет использовать уже готовые библиотеки блоков для моделирования электросиловых, механических и гидравлических систем.

Одной из приоритетных задач компьютерного моделирования в сфере судовождения является задача прокладки маршрута движения судна от одной точки к другой по принципу кратчайшего расстояния, учитывая навигационную обстановку, скорость ветра, течения и т.д. Данная задача является актуальной и значимой, так как прокладка безопасного маршрута движения судна с уменьшением влияния человеческого фактора является приоритетной.

Рассмотрим пример построения траектории движения судна из точки А в точку В через точку С, а конкретнее вычисление угла поворота судна, чтобы перейти к заданной точке.

Предположим, что запланированный маршрут судна представлен набором путевых точек с координатами  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 0, 1, \dots, n$ . На практике запланированный маршрут судна часто представляется в виде кусочно-линейной траектории. В таком случае уравнение  $i$ -го фрагмента планируемого пути, соединяющего путевые точки  $(x_i, y_i)$  и  $(x_{i+1}, y_{i+1})$  имеет вид:

$$y = k_i x + b_i, \quad (1)$$

где, соответствующие константы, из зададим вручную и определим

теоретическим путем,  $\alpha = 1$ ,  $\beta = 0$ ,  $\gamma = 0$ .

Рассмотрим траекторию движения судна на двух участках пути с

соответствующими константами,  $\alpha$ ,  $\beta$ .

Построим вспомогательную функцию:

$$F(x, y) = -12(y - kx - b)^2 + x + y$$

(2)

Найдем соответствующие производные от вспомогательной функции

по  $x$  и  $y$  ( $F_x$ ,  $F_y$ ):

$$F_x = k + 1, F_y = -y + kx + b + 1. \quad (3)$$

Вычислим угол поворота судна  $\varphi$  по следующей формуле:

$$\varphi = \arctg \frac{F_y}{F_x} \quad (4)$$

Структурная реализация вычисления углов поворота судна на 1 и 2

участке маршрута в Matlab представлена на рисунке 1. Используются простейшие блоки математических операций. В результате получены два угла поворота судна для двух участков движения судна.

Рис.1. Структурная схема вычисления углов поворота судна

Найденные углы поворота подаются на блок переключения. (Рисунок

2). В результате выполнения блока выбирается только один из двух углов поворота, параметры переключения задаются.

Рис. 2. Блок переключения углов поворота судна

Полученный угол поворота  $\varphi$  подадим структурную схему модели

морского судна, представленную на рисунке 3. Зададим скорость движения, время моделирования и координаты судна.

Рис.3. Структурная схема модели динамики морского судна

Результаты моделирования представлены на рисунке 4. Линия 2

показывает идеальную траекторию движения судна, линия 1 – реальную траекторию движения. Как видно из Рисунка 4 линия 1 стремится к линии 2, что показывает высокую точность движения судна по заданному алгоритму. Правильность и точность работы алгоритма подтверждена.

Рис.4. Результаты моделирования

Данную структурную модель траектории движения судна

предполагается усложнить с учетом динамических параметров судна

(скорость ветра, течения и др. [1]). Это позволит еще более точно

скорректировать траекторию движения судна и учесть все необходимые

параметры на этапе разработки и проектирования [1]. Предполагается

проверить данный метод с использованием параметров реального катера,

что позволит еще раз подтвердить точность используемого выше

алгоритма.

Список источников и литературы:

1. Аванесова Т.П., Язов Д.В., Меланич А.В. Способ решения проблемы уменьшения влияния человеческого фактора при расхождении судов в море // Т.П. Аванесова // Вестник АГУ, 2014. - No1 (133). – С. 123-126.
2. Боев В.Д., Сыпченко Р.П. Компьютерное моделирование. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 526 с.
3. Бусленко Д.Н. Маневрирование и управление судном. Учебное пособие, Ростов-на-Дону, 2003 г.
4. Вагущенко Л.Л., Вагущенко А.Л. Поддержка решений по расхождению судов: Феникс, 2010. – 229 с.
5. Вагущенко Л.Л. Судовые навигационно-информационные системы. – Одесса, Латстар, 2004. – 302 с.
6. Жуков Е.И., Кубачев Н.А. Управление судном: учебник для вузов. М.: Транспорт, 1991. – 359 с.
7. Лукомский Ю.А. Системы управления морскими подвижными

объектами: Учебник – Л.: Судостроение, 1988. – 272 с.

8. Международные правила предупреждения столкновений судов в море (МППСС), 1972 г.

9. Словари и энциклопедии на Академике

URL:<http://dic.academic.ru/dic.nsf/emergency/3235/Человеческий> .