

## **Заявка-обоснование**

### **для включения в перечень проектов, выполняемых вузом в рамках государственного задания на оказание услуг (выполнения работ)**

1. Наименование темы проекта: Разработка и исследование нейро-нечетких моделей и алгоритмов решения обратных траекторных задач (интеллектуальные системы управления движением судов)
2. Характер исследований: фундаментальное исследование
3. Ф.И.О. научного руководителя, уч. ст., уч. зв.: Гриняк Виктор Михайлович, кандидат технических наук, без учёного звания
4. Структурное подразделение, в котором выполняется проект: Кафедра информационных систем и прикладной информатики
5. Список исполнителей.

№ п/п	Ф.И.О.	Месяц, год рождения	Должность	Ученая степень	Ученое звание
1.	Трофимов Максим Валерьевич	11.1985	ассистент	без степени	без учёного звания
2.	Головченко Борис Сергеевич	11.1987		без степени	без учёного звания
3.	Малько Вячеслав Николаевич	05.1986		без степени	без учёного звания
4.	Медведев Сергей Борисович	06.1992	Оператор ЭВМ	без степени	без учёного звания
5.	Сирин Станислав Васильевич	04.1992		без степени	без учёного звания
6.	Гриняк Виктор Михайлович	11.1976	Заведующий кафедрой	кандидат т.н.	без учёного звания

6. Сроки выполнения НИР: начало 01.01.2012 окончание 31.12.2014 .

#### 7. Аннотация:

Проект посвящен разработке новых модельных представлений задач управления коллективным движением судов на морских акваториях. Рассматриваются задачи визуализации навигационной информации, сопровождения траектории движения, распознавания опасного сближения судов, экспертного оценивания состояния безопасности на акватории, выработки управляющих решений по предотвращению опасного сближения, выработки схемы движения судов на акватории, реализующей максимальную безопасность коллективного движения. Рассматриваются вопросы построения рабочего места судоводителя и рабочего места оператора (диспетчера). Разработанные технологии будут реализованы в программном комплексе - прототипе системы управления движением судов нового поколения.

7.1. Область знания, код ГРНТИ: 27.37.17, 50.43.00, 73.34.81.

#### 7.2. Цели, содержание и основные требования к проведению НИР:

Разработка действующего прототипа системы управления движением судов нового поколения, реализующей задачи оцифровки радиолокационного эхо-сигнала, его визуализации, сопровождения траектории, экспертного оценивания состояния безопасности на акватории, выработки управляющих решений предотвращения опасного сближения судов.

Разработка математических моделей поставленных задач; разработка реализующего эти модели программного имитатора (прототипа системы управления движением судов); постановка имитационных и натуральных экспериментов по динамической оценке состояния безопасности движения для конкретной акватории, выработке управляющих решений

Разработка новых модельных представлений оценки состояния безопасности на морских

акваториях; разработка новой методики анализа судопотоков на конкретной акватории на предмет реинжиниринга схемы движения судов; создание новой концепции автоматизированного рабочего места судоводителя (диспетчера).

7.3. Соответствие проводимых исследований:

- приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации: Транспортные, авиационные и космические системы
- приоритетным направлениям модернизации и технологического развития экономики России: Нет
- критическим технологиям: Технологии информационных, управляющих, навигационных систем

7.4. Актуальность, научная и практическая значимость работы:

Разработка новых информационных технологий решения обратных траекторных задач с точки зрения проблемы оценки состояния безопасности движения судов на морских акваториях является востребованным и актуальным научным направлением. Указанная тематика обсуждается в большом числе научных публикаций, в том числе в ведущих зарубежных журналах в области навигации и управления.

7.5. Соответствие заявки современному состоянию и перспективам развития научно-технического комплекса страны:

Задачи управления коллективным движением судов на морских акваториях решаются специализированными предприятиями - системами управления движением судов (СУДС). Несмотря на то, что большинство крупных морских портов России оборудованы современными СУДС третьего поколения, в мире наметилась тенденция к переходу на системы 4 и 5 поколений. Разработка настоящего проекта будет способствовать развитию отечественного научно-технического задела в этом направлении.

7.6. Ожидаемые научные и (или) научно-технические результаты:

- Нейросетевой алгоритм сопровождения траектории движения судна
- Нечеткий алгоритм сопровождения траектории движения судна
- Нечеткая математическая модель оценки безопасности «судно-судно»
- Программный комплекс - прототип системы управления движением судов нового поколения
- Рекомендации по реинжинирингу схемы движения судов на конкретной акватории

7.7. Предполагаемое использование результатов в учебном процессе:

- Дисциплина "Основы оптимального управления", междисциплинарные курсовые работы, дипломные работы
- Дисциплина "Основы оптимального управления", междисциплинарные курсовые работы, дипломные работы
- Дисциплина "Основы оптимального управления", междисциплинарные курсовые работы, дипломные работы

8. Квалификация и опыт работы: нет

9. Результативность выполненных за последние 3 года научных исследований:

Защиты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук: нет

Монографии, изданные и переизданные коллективом: нет

Учебники и учебные пособия, изданные и переизданные коллективом: нет

Публикации в российских научных журналах из списка ВАК:

№	Наименование	Авторы	Журнал	Номер	Год издания
1.	Распознавание опасных ситуаций системами управления движением судов	В.М. Гриняк, Б.С. Головченко, В.Н. Малько	Транспорт: наука, техника, управление	8	2011

Публикации в рецензируемых зарубежных журналах: нет

Наличие охранных документов на объекты интеллектуальной собственности:

№	Наименование объекта	Тип охранного документа	Номер	Дата
1.	Способ распознавания удалённых воздушных объектов	Патент на изобретение	2206104	10.06.2003
2.	Способ сравнительной оценки волнообразующих свойств морских судов	Патент на изобретение	2220871	10.01.2004
3.	Способ распознавания опасного сближения двух судов	Патент на изобретение	2262466	20.10.2005
4.	Способ предотвращения опасного сближения двух судов в ограниченных водах без изменения линии движения	Патент на изобретение	2309082	27.10.2007
5.	Способ распознавания опасного сближения двух маневрирующих судов	Патент на изобретение	2309083	27.10.2007

10. Планируемые показатели (на период проведения проекта).

Показатели	Плановые значения по годам			
	Единица измерения	2012 год	2013 год	2014 год
Количество планируемых к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, подготовленных в рамках реализации проекта	ед.			1
Количество публикаций:	ед.	6	8	11
в том числе:				
- монографии	ед.	0	0	1
- учебники и учебные пособия	ед.	0	0	0
- статьи в российских научных журналах из списка ВАК	ед.	3	3	4
- статьи в рецензируемых зарубежных журналах	ед.	0	0	0
- другие статьи, тезисы докладов конференций	ед.	3	5	6
Количество поданных заявок на получение охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, полученных в рамках реализации проекта	ед.	2	2	3

Приложение: Техническое задание

Руководитель проекта Гриняк В. М. (Гриняк В. М.).