



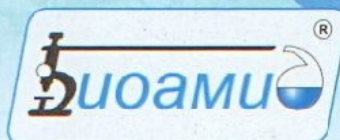
Министерство промышленности и энергетики Саратовской области
Саратовский научный центр Российской Академии наук
Национальный исследовательский Саратовский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Саратовский государственный медицинский
университет им. В.И. Разумовского
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова
Выставочный центр «Софит-ЭКСПО»

СЕДЬМОЙ САРАТОВСКИЙ САЛОН ИЗОБРЕТЕНИЙ, ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ



СПОНСОРЫ

Фонд содействия развитию
венчурных инвестиций
в научно-технической сфере
в малые предприятия
Саратовской области



г. Саратов
20-22 марта 2012



Система автоматизированного высоконадежного управления движением быстроходных судов (САВУД)

1. Название проекта, разработки, технологии.

Система автоматизированного высоконадежного управления движением быстроходных судов (САВУД)

2. Авторы разработки, полное название организации-разработчика, владелец технологии, его юридический статус, краткое представление (если есть), служебный и мобильный телефон.

Владелец технологии – Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Анфас»

Адрес: 410005 г. Саратов, ул. Большая Садовая 239, а/я 3679
Телефон (код) (8452) 459 665, моб. (8) 905 320 20 49

Авторы разработки – сотрудники ООО НПП «Анфас»:

- Бузаджи Светлана Владимировна;
- Сидоренко Олег Иванович;
- Дистранов Константин Сергеевич;
- Подлипалин Владимир Александрович;
- Старков Борис Юрьевич;
- Костромитин Денис Юрьевич.

Соавторы разработки – сотрудники Института проблем управления ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН:

- Острецов Генрих Эразмович;
- Дорри Манучер Хабибуллаевич;
- Рошин Александр Алексеевич.

3. Основные области применения и перспективные отрасли промышленности, в которых возможно эффективное внедрение данной разработки, оценка рынка.

Системы автоматического и автоматизированного управления движением морских и речных судов с динамическими принципами поддержания (на крыльях, воздушной каверне, воздушной подушке или с интерцепторами). Электронное приборостроение. Транспорт.

Потребность в САВУД на рынке определяется потребностью в судах, для которых она предназначена. Запланированное количество судов данного типа на рынке России составляет 60 шт. (40 шт. – данного типа, 20 шт. – с доработкой для грузо-пассажирского судна пр. 23210), на мировом рынке – 60 шт. для перевозки туристов в странах Арабских Эмиратов и перевозки рабочих в Индии и Пакистане с учётом того, что ранее построенные итальянской фирмой Rodriguez Centieri Navali и др. уже выработали свой ресурс и подлежат списанию.

В рамках предварительных маркетинговых исследований обозначилось несколько направлений сбыта САВУД, связанных с выполнением федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники на 2009-2016гг.», утверждённой Постановлением Правительства РФ № 103 от 21.02.08г.

В первую очередь – ОАО «ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева» г. Новгород, ФГУП «Хабаровский судостроительный завод», ОАО «Восточная Верфь» г. Владивосток, ОАО «Ярославский судостроительный завод», Судостроительный завод «Волга» г. Н. Новгород, ОАО «Зеленодольское проектно-конструкторское бюро» и ЦМБК «Алмаз» г. Санкт Петербург.

Выход на международный рынок мы видим в международных контрактах на поставку судов с нашей САВУД с помощью имеющегося в команде консультанта по международному сотрудничеству и экспортной деятельности.

Внедрение некоторых элементов и технических решений, полученных при разработке САВУД в другие системы управления, позволит реализовать продукцию по новым перспективным направлениям: железнодорожный транспорт (потребность 500 ед. в год), авиационное машиностроение (10 ед. в год), другой пассажирский транспорт (1600 ед. в течении 5 лет).

4. Техническое описание, содержащее основные принципы, технологии, технико-экономические параметры, не раскрывающие «ноу-хау» разработки, описание продукта/услуги.

В процессе комплексной автоматизации выявлен так называемый парадокс автоматизации, который заключается в следующем:

- 1) технологическое усложнение систем неминуемо приводит к росту числа сбоев и отказов и заметному увеличению аварийности;
- 2) передача решения практически всех задач автомату освобождает судоводителя от управления судна, что в свою очередь, снижает опытность судоводителей.

Поэтому при достижении высокой автоматизации управления движением судна совершенно необходимо полностью решить все проблемы построения высоконадёжной (безотказной, отказоустойчивой, отказобезопасной и живучей) САУД, что и будет реализовано в проекте.

Применение САВУД позволит облегчить и обеспечить высоконадёжное управление судном при сильном морском волнении, улучшить мореходность и повысить комфортность и безопасность плавания пассажиров и команды.

Систему САВУД предполагается строить на базе распределённой микроконтроллерной резервированной архитектуры с развитой диагностической системой и реконфигурацией структуры при отказах.

Технология проектирования САВУД будет основана на структурно-алгоритмическом встраивании вычислительных средств в отличную от известных интегрированную архитектуру с использованием последних достижений в теории управления, цифровых инструментальных сред, инерциальных и спутниковых навигационных систем на базе новых принципов автоматизации, направленных на повышение отказоустойчивости, безотказности, отказобезопасности и живучести с реализацией законов управления движением, полученных при моделировании на специализированном исследовательском стенде на основе официально зарегистрированного программного комплекса РДС ИПУ РАН.

В проекте будут реализованы следующие функции САВУД:

- 1) В части автоматически выполняемых функций:
 - автоматическое управление по заданному курсу с автоматическим расхождением с препятствиями, включая подвижные объекты, и осуществлением разворотов с заданной угловой скоростью;
 - автоматическое управление при движении по маршруту, заданному навигационной системой, с малыми отклонениями от требуемой траектории;
 - автоматический вывод судна на скоростной режим движения;
 - автоматическое ограничение углов поворота рулевых поверхностей судна в зависимости от скорости движения;
 - швартовка к пирсу или движущемуся объекту;
 - умерение качки;

**2) В части отказо- и сбоеустойчивости:**

- сохранение всех функций системы при одиночном отказе;
- автоматическое восстановление режима работы и параметров управления при сбоях вычислительной системы;

3) В части отказобезопасности:

- наличие автономного автомата безопасности для контроля над параметрами движения и перехода в безопасный режим;
- использование противоаварийных законов управления с прогнозированием состояния судна;

4) В части безотказности

- введение «облегченных» законов управления при неблагоприятных условиях эксплуатации;
- использование высокоточных и интеллектуальных законов управления, полученных с помощью исследовательского стенда, моделирующего нелинейную динамику движения судна и воздействие волн;

5) В части живучести:

- реконфигурация структуры системы при отказах;
- наличие автономного информационного блока-советчика капитану при ручном дистанционном управлении судном.
- наличие резервного и аварийного режимов управления.

Основные технико-экономические параметры САВУД:

Время готовности к работе – не более 5 минут.

Время непрерывной работы системы – не менее 16 часов.

Потребляемая мощность – не более 250 Вт.

Точность стабилизации заданного курса не хуже $\pm 2^\circ$, при этом рысканье не должно превышать допустимую величину при ручном управлении.

Назначенный ресурс системы не менее 40 000 ч.

Назначенный срок службы – 20 лет с учётом хранения.

5. Преимущества предлагаемого проекта, разработки, технологии по сравнению с известными.

Ни в одной из известных систем нет такого сочетания функций и возможностей, особенно в части высоконадёжного управления с достижением одновременно высоких параметров отказа и сбоеустойчивости, отказобезопасности, безотказности и живучести.

6. Наличие собственных запатентованных или патентоспособных решений, использование лицензий или других объектов интеллектуальной собственности.

В основу данного проекта будет положен огромный научный, инновационный и практический задел специалистов Учреждения Российской академии наук Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН и общества с ограниченной ответственностью НПП «Анфас» по созданию высоконадёжных систем автоматического управления движением подвижных объектов.

Непосредственное отношение к проекту имеют следующие российские патенты членов команды:

1. Патент РФ № 2383463, приоритет 22.12.2008г., Б.И. № 7 2010 (ИПУ), Острецов Г.Э. и др. «Способ выбора исполнительных средств в системе расхождения судна со встречным объектом.»;

2. Патент РФ № 2383464, приоритет 01.11.2008г., Б.И. № 7, 2010 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Устройство исключения столкновения судна с встречным движущимся объектом.»;

3. Патент РФ № 2376194, приоритет 07.07.2008г., Б.И. № 35, 2009 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Аппаратура автоматического расхождения судна со встречным объектом.»;

4. Патент РФ № 2364546, приоритет 28.01.2008г., Б.И. № 23, 2009 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Способ расхождения судна со встречным объектом.»;

5. Патент РФ № 2350506, приоритет 16.07.2007г., Б.И. № 9, 2009 (ИПУ),

Острецов Г.Э. «Способ швартовки судна.»;

6. Патент РФ № 2330789, приоритет 18.12.2006г., Б.И. № 22, 2008 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Способ швартовки судна.»;

7. Патент РФ № 2305050, приоритет 02.02.2006г., Б.И. № 24, 2007 (ИПУ),

Дорри М.Х., Острецов Г.Э., Рошин А.А. и др. «Система управления движением корабля.»;

8. Патент РФ № 2392181, приоритет 06.03.2009г., Б.И. № 17, 2010 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Аппаратура управления движением корабля при волнении.»;

9. Патент РФ № 2392183, приоритет 15.05.2009г., Б.И. № 17, 2010 (ИПУ),

Дорри М.Х., Острецов Г.Э. «Способ управления движением корабля по глубине.»;

10. Патент РФ № 2388650, приоритет 17.04.2009г., Б.И. № 13, 2010 (ИПУ),

Острецов Г.Э. «Способ управления движением судна.»;

11. Патент РФ № 2306239, приоритет 13.03.2006г., Б.И. № 26, 2007 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Устройство управления движением судна.»;

12. Патент РФ № 2301174, приоритет 14.11.2005г., Б.И. № 17, 2007 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Система автоматического управления движением судна.»;

13. Патент РФ № 2292289, приоритет 20.07.2005г., Б.И. № 3, 2007 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Способ автоматического управления движением судна.»;

14. Патент РФ № 2269451, приоритет 19.07.2004г., Б.И. № 4, 2006 (ИПУ),

Острецов Г.Э. «Авторулевой с оценкой угловой скорости.»;

15. Патент РФ № 2319641, приоритет 17.07.2006г., Б.И. № 8, 2008 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Система управления движением корабля.»;

16. Патент РФ № 2312789, приоритет 04.05.2006г., Б.И. № 35, 2007 (ИПУ),

Острецов Г.Э. и др. «Устройство программного управления движением судна.»;

17. Патент РФ № 2283260, приоритет 24.05.2005г., Б.И. № 25, 2006 (Анфас), Сидоренко О.И. и др. «Способ кнопочного резервного управления для судов с несколькими рулями.»;

18. Патент РФ № 44186, приоритет 19.10.2004г., Б.И. № 6, 2005 (Анфас)

Сидоренко О.И. и др. «Система штурвального управления для скоростных судов.»;

19. Патент РФ № 45841, приоритет 29.11.2004г., Б.И. № 15, 2005 (Анфас)



Сидоренко О.И. и др. «Система штурвального управления для скоростных судов»;

20. Патент РФ № 55734, приоритет 05.04.2006г., Б.И. № 24, 2006 (Анфас)

Сидоренко О.И. и др. «Система управления движением для скоростных судов»;

21. Патент РФ № 74109, приоритет 29.11.2007г., Б.И. № 17, 2008 (Анфас)

Сидоренко О.И. и др. «Система управления судном»;

22. Патент РФ № 2267440, приоритет 24.06.2004г., Б.И. № 01, 2006 (ИПУ) Острецов Г.Э. «Устройство управления судном с диагностикой»;

23. Патент РФ № 2394721, приоритет 19.06.2009г., Б.И. № 20, 2010 (ИПУ) Острецов Г.Э. «Способ управления движением корабля с диагнозом сбоев»;

24. Патент РФ № 2420424, приоритет 04.12.2009г., Б.И. № 16, 2011 (ИПУ) Острецов Г.Э. «Аппаратура управления движением корабля с блоком диагностики»;

25. Патент РФ № 2432296, приоритет 26.03.2010г., Б.И. № 30, 2011 (ИПУ) Острецов Г.Э. «Способ управления движением корабля с советчиком судоводителю»;

26. Патент РФ № 57028, приоритет 19.04.2006г., Б.И. № 27, 2006 (Анфас) Сидоренко О.И. и др. «Система автоматического управления скоростным судном»;

27. Патент РФ № 106877, приоритет 14.09.2010г., Б.И. № 21, 2011 (Анфас) Сидоренко О.И. «Распределенная вычислительная система управления движением для скоростных судов»;

28. Патент РФ № 2368536, приоритет 24.03.2008г., Б.И. № 17, 2010 (ИПУ) Острецов Г.Э. и др. «Способ управления движением корабля при развитом морском волнении»;

29. Патент РФ № 2423286, приоритет 26.05.2010г., Б.И. № 19, 2011 (ИПУ) Дорри М.Х., Острецов Г.Э., Рошин А.А. и др. «Способ автоматизированного проектирования структуры системы управления движением корабля».

7. Стадия, на которой находится разработка (идея, НИР, ОКР, мелкая серия и т.п.):

ОКР.

8. Схема коммерциализации разработки (передача технологии / создание производства).

Для реализации данного проекта будет создана компания, в которую будут инвестировать средства владельцы и другие инвесторы. В неё планируется перевести основных разработчиков из ООО НПП «Анфас» г. Саратов и ИПУ РАН г. Москва, которые будут заниматься реализацией данного проекта.

Структура вновь создаваемого инновационного предприятия и организация его деятельности такова, что основной непосредственной деятельностью специалистов будет являться разработка и проектирование систем управления движущимися объектами, которая закончится передачей комплекта конструкторской документации в материнскую компанию по лицензионному соглашению, и лицензии на производство.

В свою очередь инновационное предприятие планирует делать новые версии данной САУД, модернизацию, а также планирует участвовать в разработке других проектов, в т.ч. не связанных с разработкой данного продукта и направления.

В ООО НПП «Анфас» существуют технические и технологические возможности реализации данного проекта, что подтверждается

изготовлением и поставками подобных комплексов по заказам других предприятий. В материнской компании планируем изготавливать аппаратуру поставляемого комплекта и передавать ее во вновь созданное предприятие на участок отработки и программирования с соответствующими КПА и стендами. После чего, продукция будет возвращаться в ООО НПП «Анфас» для завершающих технологических операций и сдачи ОТК, а затем снова на наше предприятие для окончательной сдачи ОТК и Российскому Морскому Регистру Судоводства. Опыт работы коллектива ООО НПП «Анфас» по системе менеджмента качества на соответствие выпускаемой продукции требованиям ГОСТ РВ 15.002-2003 и ГОСТ Р ИСО 9001-2008 будет способствовать внедрению на предприятии системы качества на основе модели CMMI (Capability Maturity Model Integration).

Таким образом, для изготовления выпускаемой инновационным предприятием САУД будут активно использоваться все производственные площади ООО НПП «Анфас» и соответствующее технологическое оборудование.

9. Требуемый размер финансирования для успешной коммерциализации.

Двадцать два миллиона (22 000 000) рублей.

Восстановление изношенных деталей методом проточного железнения

1. Название проекта, разработки, технологии.

Восстановление изношенных деталей методом проточного железнения.

2. Авторы разработки, полное название организации-разработчика, владелец технологии, его юридический статус, краткое представление (если есть), служебный и мобильный телефон.

Автор разработки – Мурылев М. Ю., владелец патента: Мурылев К. М., Ляпин Р. А. (учредитель компании «Катион-К»). ООО «Катион-К» приобрело исключительное право на патент сроком на 10 лет. Компания создана в ноябре 2011 года с целью внедрения данной технологии, основным видом деятельности является нанесение покрытий на металлические изделия методом электролитического железнения.

3. Основные области применения и перспективные отрасли промышленности, в которых возможно эффективное внедрение данной разработки, оценка рынка.

Разработка позволяет восстанавливать изношенные детали автомобилей, железнодорожных составов, авиатехники, производственных станков и другие металлические комплектующие. Основная сфера применения технологии – транспортная.

Темпы роста транспортной системы России составляют примерно 13% в год, с каждым годом увеличивается потребность в ремонте техники, а особенно движущихся частой транспортных средств. На первом этапе внедрения разработки планируется налаживание отношений с ремонтными заводами, в дальнейшем нанесение покрытия на новые детали для увеличения срока службы и технических характеристик изделий.

4. Техническое описание, содержащее основные принципы, технологии, технико-экономические параметры, не

**раскрывающие «ноу-хау» разработки, описание продукта/услуги.**

Данная технология позволяет восстанавливать детали, которые до настоящего времени отправлялись на утилизацию ремонтными заводами и мастерскими по причине невозможности ремонта. Восстановленные изделия превосходят по характеристикам новые детали, что подтверждается заключениями независимых экспертиз.

Процесс восстановления деталей позволяет существенно экономить средства государственных предприятий, частных компаний и физических лиц, продлить срок службы изделий и тем самым экономить ресурсы и сократить количество отходов.

5. Преимущества предлагаемого проекта, разработки, технологии по сравнению с известными.

Преимуществами услуги является уникальность и низкая себестоимость, высокое качество, поэтому спрос на данную услугу очень высок.

На рынке РФ существуют услуги восстановления деталей типа «Вал» классическими способами железнения, но область применения этих методов ограничена.

Новый метод электролитического железнения позволяет восстанавливать всю поверхность деталей, включая внутренние части. Себестоимость восстановления деталей в десятки раз ниже, чем стоимость новых деталей.

6. Наличие собственных запатентованных или патентоспособных решений, использование лицензий или других объектов интеллектуальной собственности.

Патент на полезную модель № 102009

«Установка для проточного железнения внешних поверхностей деталей типа «вал».

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных Моделей РФ 10 февраля 2011 г.

7. Стадия, на которой находится разработка (идея, НИР, ОКР, мелкая серия и т.п.).

Разработка готова к использованию в сфере автомобильного транспорта и частично в сфере железнодорожного транспорта. Для реализации услуги восстановления сложных деталей ж/д составов и авиационной техники требуется дополнительная научно-исследовательская работа, получение сертификатов.

8. Схема коммерциализации разработки (передача технологии / создание производства).

Для реализации проекта произведена покупка оборудования, планируется запуск производственного участка в мае-июне 2012 года, мощность которого позволит проводить образцы для потенциальных заказчиков, а так же выполнять заказы небольшого объема.

В дальнейшем планируется расширение производства и выполнение крупных заказов по восстановлению деталей.

9. Требуемый размер финансирования для успешной коммерциализации.

Для достижения целей проекта необходимы инвестиции общим размером 24 500 тыс. руб.