**Резюме проекта, выполненного в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы»**

по этапу №3

Номер контракта: П 2285

Тема: Телеуправляемый микроробот для мониторинга внутренних полостей

Приоритетное направление: Индустрия наносистем и материалов

Критическая тежнология: Нанотехнологии и наноматериалы

Период выполнения: 01.10.2010 – 25.06.2011

Плановое финансирование проекта:

 Бюджетные средства – 1,0 млн.руб.

 Внебюджетные средства – 0 млн.руб.

Исполнитель: ЮЗГУ

Ключевые слова: Математическое моделирование, вибрация, колебания, микроробот, мобильная система, оптимизация

1. **Цель исследования**

1.1.Задача проекта:

- Разработка программы испытаний. Проведение экспериментальных исследований макета микроробота. Отработка законов его движения.

- Разработка и изготовление системы телеуправления микророботом. Разработка и изготовление тренажера для телеуправляемого движения микроробота. Выдача рекомендаций на создание автоматизированного места хирурга (АРМХ);

- Изучение закономерностей движения микроробота, оснащенного системой телеуправления. Изготовление опытного образца АРМХ;

- Внедрение результатов исследований в учебный процесс при разработке курсов по специальностям «Мехатроника» и «Робототехника» на кафедре теоретической механики и мехатроники.

1.2. Цель проекта:

управляемого движения вибрационного микроробота для мониторинга внутренних поверхностей трубопровода

**2. Основные результаты проекта**

В результате проведенных на данном этапе исследований были получены следующие научные и практические результаты: разработана теоретические основы червеподобного движения активного элемента микроробота, перемещающегося в трубе. Установлено, что для труб малого диаметра (6-15мм) применение микроробота с бортовым электроприводом, системой управления и питанием становится невозможным, поэтому необходимо разделить микроробот на две части одна из них обеспечивает непосредственное перемещение робота в трубе, а вторая внешняя часть имеет электроприводы тросового движителя, систему управления, блоки питания. Разработанный и изготовленный макет микроробота, оснащенный системой телеуправления показал достаточно высокую проходимость робота и его соответствие техническому заданию.

**3.Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в результате разработки**

**нет**

**4.Назначение и область применения результатов проекта**

Полученные результаты исследований показывают, что разработанный микроробот может осуществлять перемещение в трубах малого диаметра до 15мм по заданной траектории и автоматически осуществлять в заданных точках мониторинг внутреннего состояния трубопровода. Существенное влияние на характер движения робота оказывают силы трения, которые влияет на характер перемещения робота. Поэтому оптимальным, разделение микроробота на две части одна из которых может совершать непосредственное червеподобное движение в трубопроводе, а вторая является носителем электроприводов, системы телеуправления и блоков питания. Такие устройства найдут широкое применение в медицине, на станциях технического обслуживания, службах экологического контроля.

**5.Эффекты от внедрения результатов проекта**

Полученные результаты в виде моделей робота двигающегося по заданной траектории в трубе найдут свое применение в лабораторных работах по курсам ТАУ, теории колебаний проектированию мехатронных систем. Особый интерес представляет разработанная система автоматического телеуправления движением робота по заданной траектории.

**6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта**

Коммерциализация проектом не предусмотрена

Профессор кафедры теоретической механики

и мехатроники С.Ф. Яцун