

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Председатель СПбНЦ РАН  
академик



Ж. И. Алфёров

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

**«Поисковых исследований возможности создания  
исполнительных устройств робототехники и автоматики  
на электроактивных полимерных материалах»**

(промежуточный)

по Государственному заданию СПбНЦ РАН в 2014–2016 гг. п.36.1

Этап 2

Ответственный исполнитель

к.т.н. доцент

В.П. Иванов

Санкт-Петербург

2015

## Список исполнителей

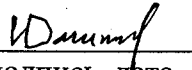
Ответственный исполнитель  
темы, старший научный  
сотрудник, кандидат  
технических наук, доцент

  
\_\_\_\_\_

В.П. Иванов

подпись, дата

Исполнитель темы, старший  
научный сотрудник, кандидат  
физ-мат. наук

  
\_\_\_\_\_

И.Ю. Дмитриев

подпись, дата

Нормоконтроллер

  
\_\_\_\_\_

Г.С. Боброва

подпись, дата

## Содержание

Список исполнителей .....	2
Реферат .....	4
Основная часть	
Введение .....	5
1. Разработка экспериментального образца полимерного материала с заданными свойствами .....	6
1.1 Характеристика гидрогелей и гидрогелевых материалов .....	6
1.2 Обоснование характеристик существующих гидрогелевых полимерных систем с точки зрения пригодности для создания на их основе исполнительных устройств .....	7
2. Разработка и изготовление макета исполнительного устройства на электроактивном полимерном материале .....	8
3. Тестирование макета .....	10
Заключение .....	13
Список использованных источников .....	14

## Реферат

Отчет 14 с., 9 источников

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** автоматика, робототехника, управление, исполнительные устройства, электроактивные полимеры, искусственные мышцы.

Объектом исследования являются исполнительные устройства.

Целью НИР является: повышение эффективности управления сложных устройств робототехники и автоматики, в том числе микро и наноуровня, за счет использования электроактивных полимерных систем в исполнительных устройствах.

Данная цель может быть достигнута на основе разработки соответствующих электроактивных полимерных систем, новых принципов построения исполнительных устройств, использующих электроактивные полимерные системы.

В отчете приведены характеристики гидрогелевых полимерных материалов с точки зрения их использования для исполнительных устройств автоматики и робототехники. Показано, что на данном этапе целесообразно использовать гидрогели, изменяющие объем до 100%. При дальнейшем исследовании проблемы эта цифра может быть уточнена.

Исходя из наличия имеющегося полимерного материала с его физико-механическими характеристиками, разработана, а затем построена схема макета исполнительного устройства, в котором активация полимера проводилась изменением рН среды.

Тестирование подтвердило принципиальную возможность создания исполнительного устройства на набухающих полимерах.

Приведены предварительные характеристики.