

33

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Председатель СПбНЦ РАН
академик


Ж. И. Алфёров



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

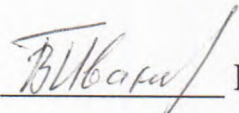
**«Поисковых исследований возможности создания
исполнительных устройств робототехники и автоматики
на электроактивных полимерных материалах»**

(промежуточный)

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

Этап 1

Ответственный исполнитель

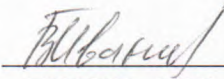
к.т.н. доцент  В.П. Иванов

Санкт-Петербург

2014

Список исполнителей

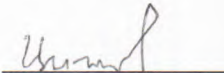
Ответственный исполнитель
темы, старший научный
сотрудник, кандидат
технических наук, доцент



подпись, дата
09.12.2014

В.П. Иванов

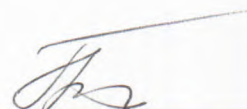
Исполнитель темы, старший
научный сотрудник, кандидат
технических наук



подпись, дата
09.12.2014

И.А. Цыганкова

Нормоконтролер



подпись, дата

Г.С. Боброва

РЕФЕРАТ

Отчет 29 с., 14 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 результаты анализа современных подходов к построению исполнительных устройств автоматики и робототехники. Показано, что в ряде случаев, особенно в микро- и наноисполнении, исполнительные устройства в традиционных схемных решениях не могут обладать надлежащей эффективностью либо не выпускаются промышленностью в соответствующем ассортименте. Одним из возможных путей решения указанной проблемы является использование исполнительных устройств на новых электроактивных полимерных материалах.

Рассмотрены некоторые устройства на электроактивных полимерах.

Обоснованы требования к исполнительным устройствам на электроактивных полимерных системах, требования к соответствующим полимерным материалам, проанализированы подходы к синтезу схем построения устройств робототехники и автоматики на электроактивных полимерных материалах.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Проблемы создания исполнительных устройств на электроактивных полимерных материалах	10
1.1 Анализ существующих подходов, методов, принципов построения исполнительных устройств с использованием электроактивных полимерных систем	10
1.2 Анализ характеристик существующих электроактивных полимерных систем с точки зрения пригодности для создания на их основе исполнительных устройств	15
Глава 2. Обоснование схемных решений исполнительных устройств на электроактивных полимерных материалах	17
2.1 Обоснование требований к исполнительным устройствам, использующих электроактивные полимерные системы	17
2.2 Требования к электроактивным полимерам и оценка возможности создания электроактивных полимерных систем с заданными свойствами	19
2.3 Определение возможных схемных решений построения исполнительных устройств, использующих электроактивные полимерные системы	21
Заключение	28
Список использованных источников	29