

ISSN 1813-8586

НАНО-И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

- Нанотехнологии
- Зондовая микроскопия
- Микромашины и наносистемы
- Молекулярная электроника
- Биоактивные нанотехнологии
- Элементы датчиков и биочипы
- Микроэлектромеханические системы
- Микрооптоэлектромеханические системы
- Биомикроэлектромеханические системы

12 (161)
2013





Современные тенденции развития технологий превосходства (непредвиденных, прорывных, критических) характеризуются совокупностью наиболее часто ассоциируемых с ними понятий: междисциплинарные, конвергентные, бионические, когнитивные, атомно- и наноразмерные, квантово-информационные, спин-волновые.

В данном номере журнала представлены материалы, отражающие базовые направления перспективной и востребованной микро- и нанотехники, создаваемой в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ», в основе которой лежат: гибкость и (или) трехмерность субстрата, гетерогенность или конвергентность композиций и мультидисциплинарный органико-неорганический интерфейс.

В рамках данных тенденций приоритетными направлениями развития научно-образовательного комплекса ЛЭТИ были определены:

- ▶ нано- и метаматериалы для квантовых био- и когнитивных информационных технологий: квантово-размерные и конвергентные системы, самоорганизующиеся среды, фотонные кристаллы, спин-волновая электроника и спинтроника, биоэлектроника и сенсорика;
- ▶ генерация, преобразование, рекуперация и трансляция электромагнитной энергии в широком спектральном диапазоне: широкополосные радиоэлектронные системы, ТГц и субнаносекундная электроника, каналирование электромагнитного излучения в гигагерцовом диапазоне, рекуперация энергии из радиоэфира;
- ▶ бионические робототехнические и биомедицинские системы для обеспечения жизнедеятельности человека и расширения его функциональных возможностей: искусственные органы, интеллектуальная одежда, лаборатории на чипе.

Решающим фактором, определяющим динамичное развитие микро- и нанотехнологического комплекса ЛЭТИ является включение электротехнического университета в элитную команду 15 вузов России, отобранных в рамках постановления Правительства РФ от 16 марта 2013 года №211 для реализации «Программы повышения конкурентоспособности вузов среди ведущих мировых научно-образовательных центров». В качестве приоритетов ЛЭТИ определен ряд стратегических направлений: технологии превосходства и образование для новой генерации человеческого капитала, трансфер технологий и экономика знаний.

Заведующий кафедрой микро- и нанoeлектроники,
директор НОЦ «Центр микротехнологии и диагностики»
СПбГЭТУ, д.т.н., профессор **В.В. Лучинин.**

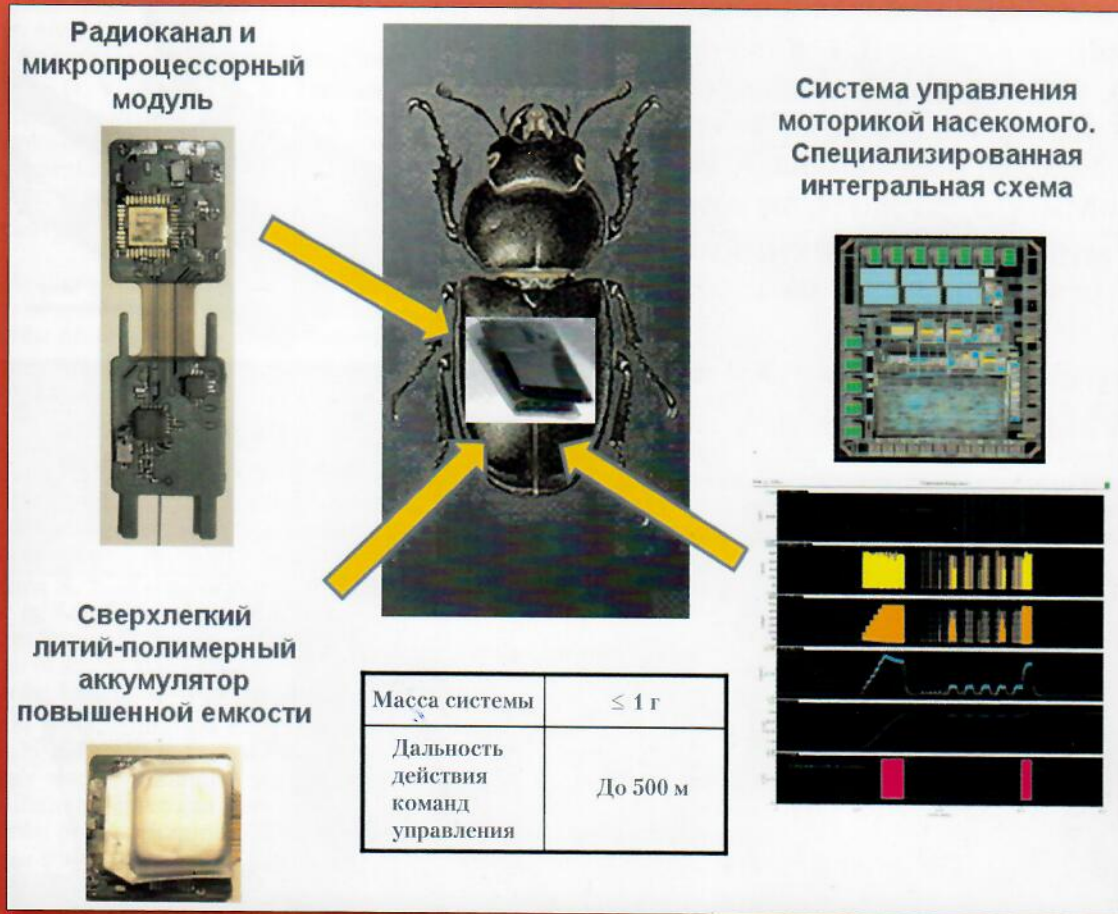


Рис. 3. Дистанционно-управляемые гибридные биороботы на основе интеграции моторики насекомых и искусственных сенсорно-информационных микросистем



Рис. 4. Технологический кластер гибкой печатной электроники

Рисунки к статье В. Е. Калёнова,
 А. П. Бройко, А. В. Корлякова,
 И. К. Хмельницкого, Д. А. Чигирева,
 Ю. О. Быкова, А. В. Лагоша, А. И. Крот
**«Микродвижители для
 микроробототехники»**

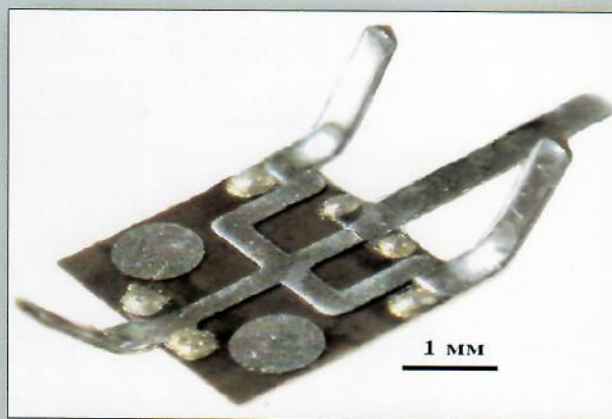


Рис. 1. Пьезоэлектрический
 движитель микроробота [4]



a)



б)

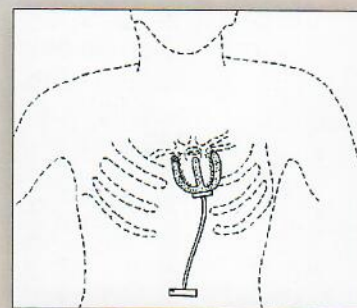


Рис. 5. Примеры применения актюаторов на основе электроактивных полимеров [18]:

a – микроробот в виде рыбки на основе ЭАП; *б* – ЭАП в медицине для стимуляции сердечной мышцы

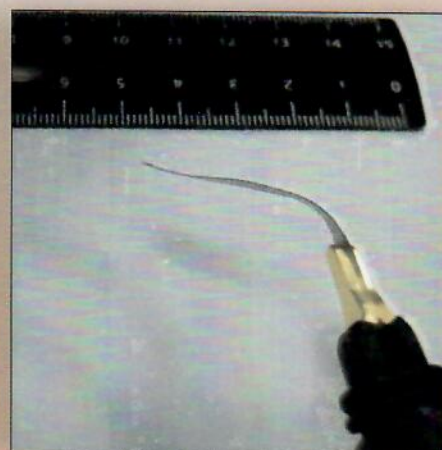
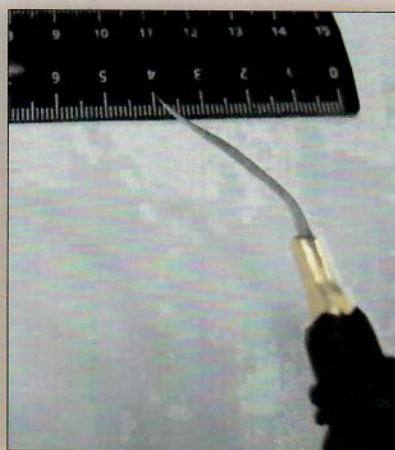
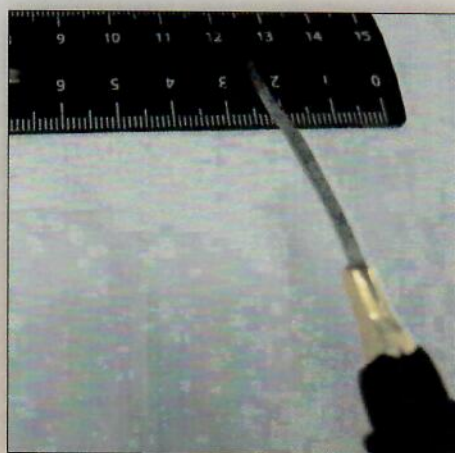


Рис. 6. Полимерный электроактивный преобразователь