

## Резюме проекта

Выполняемого при поддержке РФФИ-138

«Химический синтез и исследование прозрачных функциональных пленок ZnO»

по этапу «2» /за 2014 год / промежуточный

Договор № 14-03-31923

Приоритетное направление: Индустрия наносистем

Критическая технология: Технологии наноустройств и микросистемной техники

Период выполнения: 06.02.2014-31.12.2014

Ключевые слова: функциональные пленки, прозрачные токопроводящие оксиды, ZnO, химическое осаждение, структура, модификаторы поверхности, ПАВ

### 1. **Цель фундаментального исследования:**

Исследование химических процессов синтеза пленок ZnO. Экспериментальное воспроизведение метода-прототипа с последующей оптимизацией. Характеризация фазового и элементного составов, и, структуры полученных образцов.

### 2. **Основные результаты проекта:**

Методом химического осаждения из водных и водно-спиртовых растворов при последовательной замене спирта синтезированы пленки и структуры ZnO на стеклянной подложке. Показано влияние условий синтеза на процессы осаждения и полноту протекания реакции: отношение «соль цинка-карбамид» – 1:18, pH – 2-3, T=363 К в течение 3 ч, w(спирта)=10%, отжиг T=573 К в течение 30 мин. Определено, что в процессе осаждения образуются гидроксокарбонаты цинка, состав и микроструктура частиц которых изменяется в зависимости от природы добавляемого в систему одноатомного алифатического спирта в ряду этанол – 2-пропанол – 2-бутанол. В результате установлено, что добавление в систему этанола и 2-пропанола способствует уменьшению размеров частиц ZnO с типичной звездчатой морфологией, а синтез из раствора 2-бутанол-вода приводит к образованию ZnO веретенообразной формы длиной 8-12 мкм. Исследована микроструктура, проведен анализ элементного и фазового составов образцов до и после термической обработки.

### 3. **Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках фундаментального, прикладного научного исследования, экспериментальные разработки**

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

технология (прозрачные тонкопленочные транзисторы, газовые сенсорные устройства, фотодетекторы, светодиоды)

### 5. **Возможность коммерциализации результатов проекта**

### 6. **Эффекты от внедрения результатов проекта**

### 7. **Наличие соисполнителей**

Руководитель работ по проекту

Инженер-исследователь, Николаева Н.С.