

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»

В.П. Куляпин

2013 г.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по теме:

**«ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАРТИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОЛЫХ  
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДИФФУЗИОННЫХ P<sup>+</sup>-P-N ДИОДНЫХ  
КОМПОЗИЦИЙ БОЛЬШОЙ ПЛОЩАДИ»**

2013 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1. Полное наименование работы:** Изготовление партии экспериментальных полых цилиндрических диффузионных p<sup>+</sup>-p-n диодных композиций большой площади далее - Работы.

**1.2. Место проведения работ:** на территории Исполнителя.

**1.3. Привлечение соисполнителей:** не допускается.

**1.4. Сроки выполнения работ:** 1 этап 5 календарных дней с даты подписания договора, 2 этап 7 календарных дней после окончания 1 этапа и 3 этап 7 календарных дней после окончания 2 этапа.

**1.5. Начальная (максимальная) цена договора:** 1 085 742,40 (Один миллион восемьдесят пять тысяч семьсот сорок два) рубля 40 копеек, включая НДС 18%. Транспортные и прочие возможные расходы, связанные с выполнением договора.

## 2. ЦЕЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

### 2.1. Цель и задачи работы

**Цель:** изготовить партию непланарных диффузионных p<sup>+</sup>-p-n композиций с глубоководным p-n переходом и стабильно воспроизводимыми технологическими данными: равномерно распределённым фронтом легирующего элемента по окружности относительно внешней боковой поверхности полый цилиндрической подложки.

**Применение результатов работы:** использование партии непланарных кремниевых диффузионных структур для изготовления образцов высоковольтных выпрямительных диодов.

### 2.2. Основное содержание работы

Непланарные диодные структуры представляют собой полые цилиндры высотой 25 мм, внешним диаметром 27,8 мм, внутренним диаметром 26,5 мм, при залегании p-n перехода 110 мкм относительно внешней боковой поверхности; легирующие элементы В и Al; равномерность распределения фронта легирующего элемента (В) по окружности не более 10 мкм на средней глубине 110 мкм при определении методами оптической микроскопии; глубина вырожденного слоя на внешней поверхности не менее 20 мкм, концентрация Al в вырожденном p<sup>++</sup>-слое не менее 1020 см<sup>-3</sup>.

Разнотолщинность, нецилиндричность, непараллельность торцов исходной непланарной подложки не должна превышать 20 мкм.

Подложки изготавливаются из бездислокационного монокристаллического кремния марки КЭФ-90 (КОВ) ОСТ.

## 3. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Работа выполняется в три этапа:

3.1. Изготовление оценочной партии образцов-свидетелей из материала Исполнителя, изготовленных из монокристаллического кремния соответствующей марки: КЭФ-90 (КОВ), ОСТ выращенного, в направлении



<111>, с плотностью дислокаций не более  $10^2 \text{ см}^{-2}$ , разброс значения удельного электрического сопротивления не выше 10 %, наличие внутренних остаточных термоупругих напряжений не допускается; в количестве 2 шт. в соответствии с требованиями Технического задания.

3.2. Изготовление партии непланарных диодных диффузионных структур в количестве 20 шт. в соответствии с требованиями Технического задания на основе подложек, соответствующих требованиям п. 3.1, предоставленных Заказчиком.

3.3. Изготовление партии непланарных диодных диффузионных структур в количестве 20 шт. в соответствии с требованиями Технического задания на основе подложек, соответствующих требованиям п. 3.1, предоставленных Заказчиком.

#### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ**

Партия экспериментальных полых цилиндрических диффузионных p<sup>+</sup>-p-диодных композиций большой площади в количестве 40 шт. годных.

#### **5. ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ**

Оплата производится в течение 5 банковских дней с момента подписания Сторонами Акта выполненных работ по каждому этапу:

- 50 % после выполнения 1 и 2 этапов работы;
- 50 % после выполнения 3 этапа работы.

#### **6. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ И ПРИЕМКИ РАБОТ**

Приемка результата Работ по каждому этапу подтверждается подписанием Сторонами Акта выполненных работ.

#### **7. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ**

Изготовление партии непланарных диффузионных p<sup>+</sup>-p-n композиций с глубокозалегающим p-n переходом и стабильно воспроизводимыми технологическими данными: равномерно распределённым фронтом легирующего элемента по окружности относительно внешней боковой поверхности полый цилиндрической подложки в соответствии с требованиями Технического задания.

Заместитель заведующего лабораторией  
полупроводниковых материалов и приборов



Кондратенко Т.Т.