


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по развитию и
производству филиала
ОАО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»


_____ В.И. Степанов
« 28 » _____ 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
ОАО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»



_____ В.А. Гремячкин
_____ 2014 г.

Техническое задание
на выполнение работ по нейтронному облучению кремния
для филиала ОАО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»

Техническое задание
на выполнение работ по нейтронному облучению кремния

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Подраздел 2.1 Состав (перечень) оказываемых услуг

Подраздел 2.2 Описание оказываемых услуг

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ

Подраздел 3.1 Общие требования

Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ

Подраздел 3.3 Требования к срокам выполнения работ

Подраздел 3.4 Требования к гарантийным обязательствам
выполняемых работ

Подраздел 3.5 Требования к конфиденциальности

Подраздел 3.6 Требования к безопасности выполняемых работ и
безопасности результата выполняемых работ

Подраздел 3.7 Требования по обучению персонала заказчика

Подраздел 3.8 Требования к составу технического предложения
участника

Подраздел 3.9 Требования к Исполнителю

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполненных работ

Подраздел 4.2 Требования по приемке работ

Подраздел 4.3 Порядок расчетов

Подраздел 4.4 Требования по передаче заказчику технических и иных
документов (оформление результатов выполненных работ)

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ



РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

Выполнение работ по нейтронному облучению кремния.

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ

Подраздел 2.1 Описание выполняемых работ

Заказчик передает на облучение заготовки кремния в виде монокристаллических слитков, произведенных методом бестигельной зонной плавки и пригодных для получения заданного номинала удельного электрического сопротивления (УЭС) с предельными отклонениями, соответствующими ТУ 48-4-443-83 «Кремний монокристаллический в слитках, однороднолегированный фосфором для силовой полупроводниковой техники».

Для каждой партии кремния, передаваемой Заказчиком Исполнителю на нейтронное облучение Заказчик выдает задание, прописанное в сопроводительном упаковочном листе, на выполнение облучения с указанием исходных параметров и требуемых номиналов УЭС для каждого слитка.

Исполнитель осуществляет облучение в ядерном реакторе давальческого монокристаллического высокоомного кремния требуемым флюенсом тепловых нейтронов, который задается Заказчиком для каждого монокристалла. Исходный давальческий кремний, предназначенный для облучения, выращен методом бестигельной зонной плавки и отвечает требованиям к исходному кремнию согласно Приложению № 2 к ТУ 48-4-443-83 «Кремний монокристаллический в слитках, однороднолегированный фосфором для силовой полупроводниковой техники».

Подраздел 2.2 Объем выполняемых работ

Требуется облучить 1000 кг кремния в течение 2015 года.

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ

Подраздел 3.1 Общие требования

Заказчик гарантирует Исполнителю передачу на облучение исходного кремния в полном объеме отдельными партиями, в соответствии с календарным планом (Таблица 1).

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Сроки выполнения работ	Кол-во (кг)
1	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Март 2015	100,00
2	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Апрель 2015	80,00
3	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Май 2015	80,00
4	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Июнь 2015	80,00
5	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Июль 2015	100,00
6	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Август 2015	150,00
7	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Сентябрь 2015	150,00
8	Выполнение работ по нейтронному	Октябрь 2015	80,00

	облучению кремния		
9	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Ноябрь 2015	80,00
10	Выполнение работ по нейтронному облучению кремния	Декабрь 2015	100,00

Подраздел 3.2 Требования к качеству выполняемых работ

Облучение монокристаллов (слитков) кремния проводится в ядерном реакторе в выбранной зоне облучения, которая должна обеспечивать требуемую равномерность облучения в радиальном и аксиальном направлениях. При этом в выбранной зоне облучения соотношение тепловых и быстрых нейтронов должно быть не менее 20. Нейтронное облучение слитков кремния в ядерном реакторе должно обеспечивать получение нейтронно-легированного кремния (НЛК) требуемого качества марок КОФ с индексами а, б, е по ТУ 48-4-443-83 «Кремний монокристаллический в слитках, однороднолегированный фосфором для силовой полупроводниковой техники» диаметром от 28 до 85 мм и длиной слитка до 500 мм с конечными номиналами удельного электрического сопротивления (у.э.с.) в диапазоне от 30 до 400 Ом*см.

Подраздел 3.3 Требования к срокам выполнения работ

Общие сроки выполнения работ определяются календарным планом.

Длительность цикла обработки партии кремния весом до 100 кг составляет 2 недели.

Длительность цикла обработки партии кремния весом до 200 кг составляет 4 недели.

Подраздел 3.4 Требования к гарантийным обязательствам выполняемых работ

Исполнитель гарантирует выполнить работы по нейтронному облучению кремния в объеме 1000 кг в согласованные сроки и требуемого качества. Исполнитель несет ответственность за сохранность поставляемых на облучение слитков кремния. В случае механических повреждений или потери слитков во время обработки исполнитель гарантирует компенсацию причиненного ущерба.

Подраздел 3.5 Требования к конфиденциальности

Выполняемые работы по нейтронному облучению кремния содержат конфиденциальные сведения, касающиеся объемов и полученных результатов, которые могут разглашаться только с согласия сторон.

Подраздел 3.6 Требования к безопасности выполняемых работ и безопасности результата выполняемых работ

Исполнитель осуществляет обработку партий кремния согласно действующим технологическому регламенту и инструкциям, нормам и правилам работы с радиоактивными веществами, что гарантирует получение НЛК с удельной остаточной β -активностью менее 0,3 кБк/кг. В этом случае согласно ОСПОРБ-99/2010 («Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности») не вводятся никаких ограничений на использование такого кремния в хозяйственной деятельности.

Подраздел 3.7 Требования по обучению персонала заказчика

Отсутствуют.

Подраздел 3.8 Требования к составу технического предложения участника

Наличие Технологического регламента процесса облучения и эксплуатационных инструкций по облучению слитков кремния в ядерном реакторе.

Подраздел 3.9 Требования к Исполнителю

Исполнитель должен иметь соответствующие разрешающие документы на осуществление видов деятельности, связанные с выполнением договора (лицензию, дающую право на обращение с радиоактивными веществами при производстве,

транспортировании и хранении, выданную Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору).

РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата выполняемых работ

Будет проведено нейтронное облучение 1000 кг давальческого монокристаллического кремния требуемого качества и передано в установленные сроки заказчику.

Подраздел 4.2 Требования по приемке работ

Исполнитель передает облученный кремний партиями, сопровождая каждую партию накладной формы М-15 и упаковочным листом. Приемка работы (подписание акта сдачи-приемки работ) осуществляется после проведения заказчиком отжига облученных слитков, измерения выходных электрофизических параметров и оценки качества НЛК.

Подраздел 4.3 Порядок расчетов

Оплата выполненных работ осуществляется Заказчиком путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя в течение 30 (тридцати) банковских дней после фактического выполнения работ на основании акта сдачи-приемки работ, счета и счета-фактуры, оформленных в соответствии с п.5 ст.169 НК РФ, направленных по факсу (отсканированных - по электронной почте). Оригиналы счета и счета-фактуры, подписанные Исполнителем, передаются Заказчику вместе с партией кремния. Оригиналы счета и счета-фактуры, подписанные Заказчиком со своей стороны, направляются в адрес Исполнителя по почте.

Датой оплаты выполненных работ считается дата списания денежных средств с расчетного счета Заказчика.

Заказчик обязан предоставить Исполнителю акт сверки расчетов 1 (один) раз в квартал, начиная с квартала, следующего за датой подписания договора.

Доставка кремния Исполнителю для облучения и Заказчику после облучения осуществляется средствами Заказчика или за его счет.

Подраздел 4.4 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов выполняемых работ)

Исполнитель передает заказчику картограмму облучений каждой партии слитков, счет и счет-фактуру.

РАЗДЕЛ 5. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	КОФ	Кремний однороднолегированный фосфором
2	Б.з.п.	Бестигельная зонная плавка
3	У.э.с.	Удельное электрическое сопротивление
4	НЛК	Нейтронно-легированный кремний

Начальник ОТ ЯЛК



А.А. Стук