

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА РАЗРАБОТКУ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ ЭФФЕКТА
ХОЛЛА В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛАХ.**

Предмет договора «Разработку и изготовления установки эффекта Холла в полупроводниковых материалах»

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА РАЗРАБОТКУ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ ЭФФЕКТА
ХОЛЛА В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛАХ.**

1. НАИМЕНОВАНИЕ: «Разработка и изготовления установки эффекта Холла в полупроводниковых материалах»

1.1. Тип, марка, модель (аналог или эквивалент) - В соответствии с данными технического задания.

1.2. № ИТТ, чертежа, технических требований, ТУ или аналог, ГОСТ, опросные листы и др.- Конструкция и размеры оборудования должны соответствовать требованиям настоящего технического задания

1.3. Размещение - Определяется заказчиком.

2. НАЗНАЧЕНИЕ (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ)

2.1. Установка предназначен для изучения эффекта Холла в полупроводниковых материалах и применяется для проведения научных исследований в области физики полупроводников

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Климатическое исполнение оборудования/изделия и/или системы- Климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69

3.2. Категория размещения оборудования/изделия и/или системы при монтаже и эксплуатации- Категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69

3.3. Тип атмосферы при эксплуатации- Тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69

3.4. Место установки- Определяется заказчиком

3.5. Категория помещения по пожару и взрывоопасности- Категория помещения

«Д» по НБП-105- 2003

3.6. Категория помещения, согласно СП, АС- 03- Категория помещения III по СП АС-03

3.7. Параметры окружающей среды в различных режимах эксплуатации- Температура от +5 до +35°C, относительная влажность-до 75%.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Основные параметры и размеры.

4.1.1. Предельная масса единицы оборудования (нетто) - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.

4.1.2. Предельная общая масса (брутто) - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.

4.1.3. Предельные габаритные размеры (проектные габаритные размеры)- предельные габаритные размеры оборудования без электромагнита должны быть не более (ДхШхВ) 2020x1010x3250 мм.

4.1.4. Предельные габаритные размеры электромагнита - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.

4.1.5. Предельные габаритные размеры криостата - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.

4.2. Основные характеристики, технико-экономические и эксплуатационные показатели:

4.2.1. Характеристики:

- Максимальное рабочее электромагнитное поля не более 4 кЭ.
- Рабочий температурный интервал установки от 77 К до 800 К.
- Ток, входящий в диапазоне от 1,0 мА до 1,0 А;
- Удельное сопротивление в диапазоне от 10^{-4} до $10^7 \Omega \cdot \text{см}$;
- Концентрация в диапазоне от 10^7 до 10^{21} см^{-3} ;
- Подвижность в диапазоне от 1 до $10^7 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$
- Температура образца при измерениях в диапазоне от 80 К до 800 К;
- Точность: $\pm 0,5 \text{ К}$
- Разрешение: $\pm 1 \text{ К}$
- Измеряемые материалы: Si, SiC, GaAs, InGaAs, InP, GaN (N Type & P Type) и др.
- Плата для установки образца с пружинным зажимом.
- Набор тестовых пластин от от 5x5 до 20x20 мм;
- Толщина образца менее 1,5 мм / не более 6 мм.
- Измеряемая структура 3D образец
- Операционная система Windows
- Для безопасной работы оборудование должно быть оснащено предохранителем и сигнализаций.

4.2.2. Режимы работы установки - 8 (восемь) часов в день, 5 (пять) дней в неделю. Ремонт и техническое обслуживание 160 часов в год в течение гарантийного срока обслуживания.

4.2.3. Устанавливаемая периодичность и длительности технического обслуживания и ремонта - регламент проведения ремонта и технического

обслуживания в течении гарантийного срока эксплуатации не должно превышать 20 рабочих дней (160 часов) в год.

4.2.4. Дополнительные требования к эксплуатационным показателям- установка должны быть новыми, выпуска не ранее 2022 года, (не бывшим в употреблении, не восстановленным, не являться выставочными образцами).

4.3. Требования по надёжности:

4.3.1. Назначенный срок службы- класс безопасности 4Н в соответствии с НП 033-11, срок службы не менее 2 года.

4.4. Требования к электропитанию

4.7.1	Группа электроснабжения, источники питания и род тока (переменный, постоянный)	Переменный ток
4.7.2	Группа электроснабжения, источники питания и род тока электромагнита (переменный, постоянный)	Постоянный
4.7.3	Частота и её допустимое отклонение от номинала	Частота 50 Гц
4.7.4	Напряжение и его допустимое отклонение от номинала	220 В
4.7.5	Потребляемая в различных режимах мощность, ограничение по мощности	Общая мощность эл. оборудования до 3 кВт

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

5.1	Порядок сдачи приёмки	Провести испытание установки «Программе и методике испытаний» на территории Исполнителя; Составить соответствующие акты и протоколы испытаний.
5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров	С установкой передаются следующие документы (оригиналы): -товарная накладная; -товарно-транспортная накладная; -счёт-фактура; -акт приёма-передачи в двух экземплярах; -паспорт (формуляр) на оборудование; -руководство по эксплуатации; Все документы на русском языке на бумажном носителе и в электронном виде. Счёт-фактура и отчётная документация выдаётся в соответствии с требованиями Налогового кодекса РУз, согласно настоящему техническому заданию.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1	Требования к выбору вида транспорта	При транспортировании руководствоваться требованиями при перевозке железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом. Доставка производится за счёт средств и сил Заказчика.
6.2	Требования к поставке	Оборудование должно поставляться в собранном виде по агрегатно, упакованным для транспортирования.
6.3	Требования к погрузке/выгрузке	Ответственность за погрузку возлагается на Исполнителя. Ответственность за выгрузку на Заказчика.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1	Место хранения	Ответственность Заказчика с выбором места для хранения.
7.2	Условия хранения, тип атмосферы при хранении	В соответствии с эксплуатационными документами (паспорт, инструкция по эксплуатации), гарантирующими целостность и сохранность оборудования
7.3	Условия складирования	В соответствии с эксплуатационными документами (паспорт, инструкция по эксплуатации), с соблюдением мер безопасности и сохранности оборудования.
7.4	Специальные требования и сроки хранения, консервации и пере консервации, рас консервации	В соответствии с эксплуатационными документами (паспорт, инструкция по эксплуатации). Порядок определяет Исполнитель, обеспечивая работоспособность оборудования в течении гарантийного срока и срока

8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

8.1	Гарантийные сроки хранения, не менее	Гарантийные сроки хранения не менее 24 месяцев при условии выполнения требований ТЗ.
8.2	Гарантийные сроки эксплуатации, не менее	Не менее 1 (один) год.

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1	Ремонтопригодность	Требования к ремонтпригодности по ТЗ и ГОСТ 23660-79.
9.2	Возможность замены составных частей или элементов	В течении гарантийного срока (минимальный срок 2 года) ответственность Исполнителя (за счёт средств Исполнителя)

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Требование при необходимости предоставления услуг по сервисному обслуживанию оборудования в процессе эксплуатации.

Сервисное обслуживание осуществляет Исполнитель в течении всего гарантийного срока (минимально 1 года) своими силами и за счёт собственных средств.

11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

11.1. Экологические требования

Учебно-лабораторный стенд, как при работе, так и при неиспользовании, должно исключать поступление гидравлического масла и иных ГСМ в окружающую среду.

12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1	Класс безопасности по ПНАЭ Г - 01 - 011-97 (ОПБ 88/97)	Оборудование относится к 4 классу безопасности по ПНАЭ Г - 01 - 011 - 97 (ОПБ 88/97).
12.2	Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	Не устанавливается
12.3	Требования по безопасности к общепромышленному оборудованию	Изложение требований по безопасности по ГОСТ 12.2.003-91
12.4	Требования по обеспечению безопасности при монтаже оборудования/изделия и/или системы, подготовки к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с действующей нормативной документацией	Указывает Исполнитель в инструкции по эксплуатации или паспорт оборудования.
12.5	Ссылки на регулирующие требования по безопасности оборудования/изделия и/или системы	Нет

13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

13.1	Перечень документов по качеству, требованиям которых должно соответствовать закупаемое оборудование.	Паспорта (формуляры).
------	--	-----------------------

14 ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

14.1	Единица измерения	Комплект.
14.2	Количество	1 (одна).
14.3	Срок (период) поставки	« _____ » _____ .2022 г.

15. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.

Сопровождение в процессе эксплуатации по желанию Исполнителя, при этом все гарантийные обязательства обеспечиваются силами и за счёт средств Исполнителя.

16. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

С оборудованием и оснасткой передаются следующие документы(оригиналы):

- счёт-фактура;
- акт приёма-передачи в 2ух экземплярах;
- руководство по эксплуатации.

Все документы на русском языке на бумажном носителе и в электронном виде.

17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Заказчик (персонал Заказчика) обязан пройти обучение по безопасной эксплуатации оборудования, за счёт средств Исполнителя. После проведения обучения персонала Заказчика проводится отгрузка оборудования.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА «РАЗРАБОТКУ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ ВОЛЬТ –
АМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ
МАТЕРИАЛАХ»**

Предмет договора. «Разработку и изготовления установки вольт – амперной
характеристики в полупроводниковых материалах»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на «Разработку и изготовления установки вольт – амперной характеристики в
полупроводниковых материалах»

1. НАИМЕНОВАНИЕ: «Разработку и изготовления установки вольт -амперной
характеристики (ВАХ) в полупроводниковых материалах»

1.1. Тип, марка, модель (аналог или эквивалент) - В соответствии с данными
технического задания.

1.2. № ИТТ, чертежа, технических требований, ТУ или аналог, ГОСТ, опросные
листы и др.- Конструкция и размеры оборудования должны соответствовать
требованиям настоящего технического задания

1.3. Размещение - Определяется заказчиком.

2. НАЗНАЧЕНИЕ (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ)

2.1. Установка предназначена для измерения ВАХ в полупроводниковых
материалах применяется для проведение научных исследования в области
физика полупроводников

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.1. Климатическое исполнение оборудования - Климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69
- 3.2. Категория размещения оборудования при монтаже и эксплуатации- Категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69
- 3.3. Тип атмосферы при эксплуатации- Тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69
- 3.4. Место установки- Определяется заказчиком
- 3.5. Категория помещения по пожару и взрывоопасности- Категория помещения «Д» по НП-105- 2003
- 3.6. Категория помещения согласно СП АС- 03- Категория помещения III по СП АС-03
- 3.7. Параметры окружающей среды в различных режимах эксплуатации- Температура от +5 до +35°C, относительная влажность-до 75%.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Основные параметры и размеры.

- 4.1.1. Предельная масса единицы оборудования (нетто) - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.
- 4.1.2. Предельная общая масса (брутто) - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.
- 4.1.3. Предельные габаритные размеры (проектные габаритные размеры)- предельные габаритные размеры оборудования без электромагнита должны быть не более (ДхШхВ) 2020x1010x3250 мм.
- 4.1.4. Предельные габаритные размеры электромагнита - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.
- 4.1.5. Предельные габаритные размеры криостата - согласно конструкторской документации и паспортов на покупные изделия.

4.2. Основные характеристики, технико-экономические и эксплуатационные показатели:

4.2.1. Характеристики:

- Рабочий температура установки от 77К - 800 К.
- Чувствительности по токи 1,0 мА ÷ 0,1 А
- Напряжения по чувствительности 1 мВ
- Для безопасной работы стенда должно быть оснащено предохранителем и сигнализаций.

4.2.2. Режимы работы оборудования - 8 (восемь) часов в день, 5 (пять) дней в неделю. Ремонт и техническое обслуживание 160 часов в год в течение гарантийного срока обслуживания.

4.2.3. Устанавливаемая периодичность и длительности технического обслуживания и ремонта - регламент проведения ремонта и технического обслуживания в течении гарантийного срока эксплуатации не должно превышать 20 рабочих дней (160 часов) в год.

4.2.4. Дополнительные требования к эксплуатационным показателям-поставляемые оборудование/изделия и/или системы должны быть новыми,

выпуска не ранее 2021года, (не бывшим в употреблении, не восстановленным, не являться выставочными образцами.

4.3. Требования по надёжности:

4.3.1. Назначенный срок службы- класс безопасности 4Н в соответствии с НП 033-11, срок службы не менее 2 года.

4.4. Требования к электропитанию

4.7.1	Группа электроснабжения, источники питания и род тока (переменный, постоянный)	Переменный ток
4.7.2	Группа электроснабжения, источники питания и род тока высоко частотного колебательного контура (переменный, постоянный)	Переменный ток
4.7.3	Частота колебательного контура, мГц	135-155
4.7.4	Частота и её допустимое отклонение от номинала	Частота 50 Гц
4.7.5	Напряжение и его допустимое отклонение от номинала	220 В
4.7.6	Потребляемая в различных режимах мощность, ограничение по мощности	Общая мощность эл. оборудования до 3 кВт

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

5.1	Порядок сдачи приёмки	Провести испытание установки согласно «Программе и методике испытаний» на территории Исполнителя; Составить соответствующие акты и протоколы испытаний.
5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров	С установкой передаются следующие документы (оригиналы): -товарная накладная; -товарно-транспортная накладная; -счёт-фактура; -акт приёма-передачи в двух экземплярах; -паспорт (формуляр) на оборудование; -руководство по эксплуатации; Все документы на русском языке на бумажном носителе и в электронном виде. Счёт-фактура и отчётная документация выдаётся в соответствии с требованиями Налогового кодекса РУз, согласно настоящего технического задания.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1	Требования к выбору вида транспорта	При транспортировании руководствоваться требованиями при перевозке железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом. Доставка производится за счёт средств и сил Заказчика.
6.2	Требования к поставке	Оборудование должно поставляться в собранном виде по агрегатно, упакованным для транспортирования.
6.3	Требования к погрузке/выгрузке	Ответственность за погрузку возлагается на Исполнителя. Ответственность за выгрузку на Заказчика.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1	Место хранения	Ответственность Заказчика с выбором места для хранения.
7.2	Условия хранения, тип атмосферы при хранении	В соответствии с эксплуатационными документами (паспорт, инструкция по эксплуатации), гарантирующими целостность и сохранность оборудования
7.3	Условия складирования	В соответствии с эксплуатационными документами (паспорт, инструкция по эксплуатации), с соблюдением мер безопасности и сохранности оборудования.
7.4	Специальные требования и сроки хранения, консервации и пере консервации, рас консервации	В соответствии с эксплуатационными документами (паспорт, инструкция по эксплуатации). Порядок определяет Исполнитель, обеспечивая работоспособность оборудования в течении гарантийного срока и срока эксплуатации.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

8.1	Гарантийные сроки хранения, не менее	Гарантийные сроки хранения не менее 24 месяцев при условии выполнения требований ТЗ.
8.2	Гарантийные сроки эксплуатации, не менее	Не менее 2 (два) лет.

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

9.1	Ремонтопригодность	Требования к ремонтпригодности по ТЗ и ГОСТ 23660-79.
9.2	Возможность замены составных частей или элементов	В течении гарантийного срока (минимальный срок 1 года) ответственность Исполнителя (за счёт средств Исполнителя)

10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Требование при необходимости предоставления услуг по сервисному обслуживанию оборудования в процессе эксплуатации.

Сервисное обслуживание осуществляет Исполнитель в течении всего гарантийного срока (минимально 1 года) своими силами и за счёт собственных средств.

11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

11.1. Экологические требования

Оборудование, как при работе, так и при неиспользовании, должно исключать поступление гидравлического масла и иных ГСМ в окружающую среду.

12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1	Класс безопасности по ПНАЭ Г - 01 - 011-97 (ОПБ 88/97)	Оборудование относится к 4 классу безопасности по ПНАЭ Г - 01 - 011 - 97 (ОПБ 88/97).
12.2	Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	Не устанавливается
12.3	Требования по безопасности к общепромышленному оборудованию	Изложение требований по безопасности по ГОСТ 12.2.003-91
12.4	Требования по обеспечению безопасности при монтаже оборудования/изделия и/или системы, подготовки к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с действующей нормативной документацией	Указывает Исполнитель в инструкции по эксплуатации или паспорт оборудования.
12.5	Ссылки на регулирующие требования по безопасности оборудования/изделия и/или системы	Нет

13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

13.1	Перечень документов по качеству, требованиям которых должно соответствовать закупаемое оборудование.	Паспорта (формуляры).
------	--	-----------------------

14 ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

14.1	Единица измерения	Комплект.
14.2	Количество	1 (одна).
14.3	Срок (период) поставки	« ____ » _____ .2023 г.

15. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.

Сопровождение в процессе эксплуатации по желанию Исполнителя, при этом все гарантийные обязательства обеспечиваются силами и за счёт средств Исполнителя.

16. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

С оборудованием и оснасткой передаются следующие документы(оригиналы):

- счёт-фактура;
- акт приёма-передачи в 2-ух экземплярах;
- руководство по эксплуатации.

Все документы на русском языке на бумажном носителе и в электронном виде.

17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Заказчик (персонал Заказчика) обязан пройти обучение по безопасной эксплуатации оборудования, за счёт средств Исполнителя. После проведения обучения персонала Заказчика проводится отгрузка оборудования.

