

Приложение №1
к договору № _____ от _____ 2013 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ
ИНЖЕНЕРНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОБЪЕКТЕ
«ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ»**

1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ

Выполнение комплекса работ по созданию технологических систем, в том числе поставке инженерного и технологического оборудования, монтажу, пусконаладочным работам и вводу в эксплуатацию, подготовке специалистов на объекте «Инжиниринговый центр оптоэлектроники», Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Лодыгина, д.3.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Договор между АУ «Технопарк-Мордовия» (ЗАКАЗЧИК) и _____ (ПОДРЯДЧИК).

(наименование Победителя конкурса)

3. ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАБОТ

Выполнение комплекса работ по созданию единой системы разработки и производства специальных волоконных световодов и приборов на их основе на объекте «Инжиниринговый центр оптоэлектроники». Система разработки и производства специальных волоконных световодов и приборов на их основе должна включать в себя единый комплекс оборудования, предназначенный для производства специальных волоконных световодов широкой номенклатуры и приборов на их основе, включая проектирование и прототипирование конечных изделий, проведения климатических, механических и других испытаний, подготовку к сертификации конечных изделий. Для всех единиц оборудования в составе комплекса должна быть обеспечена полная совместимость, которая позволит реализовать на базе системы единый законченный технологический цикл изготовления всей номенклатуры производимых приборов.

Комплекс оборудования Инжинирингового центра оптоэлектроники должен включать с себя:

1. Систему инженерного оборудования, предназначенную для обеспечения бесперебойной работы технологического оборудования.
2. Систему газоснабжения технологическими процессными газами, предназначенную для обеспечения бесперебойного снабжения технологического оборудования технологическими и техническими газами.
3. Систему оборудования для производства волоконных световодов и анализа их оптических и механических свойств, предназначенную для разработки и производства специальных волоконных световодов широкой номенклатуры и приборов на их основе.
4. Систему проектирования, прототипирования, проведения испытаний конечных изделий, предназначенную для проектирования и тестирования конечных изделий, подготовки их к сертификации.

4. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОМПЛЕКСУ ОБОРУДОВАНИЯ И СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ

4.1.1. Общие требования

4.1.1.1. Все оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении, произведенным не ранее 2013 года. Оборудование должно иметь торговую марку и выпускаться серийно.

4.1.1.2. Все оборудование должно соответствовать техническим требованиям, установленным в п. 6 Технического задания.

4.1.1.3. При поставке импортного оборудования, такое оборудование должно быть официально предназначено для поставки в Российскую Федерацию, иметь сертификаты соответствия.

4.1.2. Требования к совместимости

4.1.2.1. Все оборудование должно быть совместимым и иметь возможность конфигурации для совместной работы в комплексе.

4.1.3. Требования к документации на поставляемое оборудование

4.1.3.1. Каждая единица оборудования должна поставляться с комплектом технической документации и руководством пользователя. Все руководства пользователя должны быть на русском языке. Техническая документация должна быть на русском языке.

4.1.3.2. Состав и содержание технической документации должны быть достаточны для инсталляции и обслуживания оборудования квалифицированными специалистами ЗАКАЗЧИКА.

4.1.4. Требования к сертификации

4.1.4.1. Должны быть представлены сертификаты соответствия на все поставляемое оборудование.

4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

4.2.1. Для всего комплекса оборудования должен быть обеспечен срок гарантийного обслуживания не менее 12 месяцев. Начало гарантийного периода отсчитывается с момента подписания итогового Акта сдачи-приемки выполненных работ по соответствующему Этапу (см. п. 5).

4.2.2. Для всего комплекса оборудования: все обнаруженные во время гарантийного периода неисправности должны быть устранены ПОДРЯДЧИКОМ или его уполномоченным представителем в течение 20 (двадцати) рабочих дней после получения извещения о неисправности. Общий срок гарантийного ремонта не должен превышать 30 (тридцати) календарных дней.

4.2.3. Гарантийное обслуживание должно осуществляться по адресу поставки оборудования. В случае необходимости доставки оборудования в

сервисные центры и обратно, расходы на доставку компенсирует ПОДРЯДЧИК за свой счет.

4.2.4. ЗАКАЗЧИК требует, чтобы все запасные части, которые ПОДРЯДЧИК устанавливает на оборудование в течение гарантийного периода, были произведены и сертифицированы тем же производителем, что и исходное комплектующее оборудование и имели бы не худшие функциональные характеристики.

4.2.4. Для всего комплекса оборудования должна быть обеспечена «горячая линия» по вопросам гарантийного обслуживания (контактный телефон, факс, адрес электронной почты) для приема заявок ЗАКАЗЧИКА по вопросам гарантийного обслуживания. Обращения ЗАКАЗЧИКА по «горячей линии» должны приниматься квалифицированным персоналом ПОДРЯДЧИКА или его Представителя ежедневно и оформляться записью в Журнале заявок с указанием даты и времени обращения. Вышеупомянутый персонал ПОДРЯДЧИКА или его Представителя должен свободно владеть русским языком. Обращения ЗАКАЗЧИКА по «горячей линии» не должны требовать от него оплаты соединений при обращении по телефону и/или факсу.

4.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧЕНИЮ И СЕРТИФИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ ЗАКАЗЧИКА

4.3.1. ПОДРЯДЧИК обязан провести обучение и сертификацию сотрудников ЗАКАЗЧИКА в количестве 70 (семидесяти) человек в объеме, необходимом для работы на оборудовании и оперативному устранению недостатков и дефектов оборудования.

4.3.2. Сотрудники ЗАКАЗЧИКА для прохождения обучения на системах оборудования распределяются следующим образом:

- Система инженерного оборудования – 9 чел.
- Система газоснабжения технологическими процессными газами – 10 чел.
- Система оборудования для производства волоконных световодов и анализа их оптических и механических свойств – 31 чел.
- Система проектирования, прототипирования, проведения испытаний конечных изделий – 20 чел.

Детализированный список сотрудников ЗАКАЗЧИКА с закреплением по конкретным единицам оборудования будет предоставлен ПОДРЯДЧИКУ к моменту начала монтажа оборудования.

4.3.3. Обучение сотрудников ЗАКАЗЧИКА производится ПОДРЯДЧИКОМ на поставляемом оборудовании после проведения ПОДРЯДЧИКОМ пуско-наладочных работ до момента подписания акта приема-передачи поставляемого оборудования. Обучение проводится по адресу установки оборудования: Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Лодыгина, д.3. Обучение заканчивается выдачей сертификатов сотрудникам ЗАКАЗЧИКА.

4.4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ПУСКО-НАЛАДКЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Инженерные и технологические системы считаются сданными в эксплуатацию в случае получения ПОДРЯДЧИКОМ в результате работ по пуско-наладке оборудования образцов волоконных световодов с заданными свойствами. Тип волоконного световода и его свойства сообщаются ПОДРЯДЧИКУ ЗАКАЗЧИКОМ до момента начала пуско-наладочных работ.

5. СРОКИ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ:

5.1. Создание технологических систем осуществляется в два этапа:

- Этап №1 состоит из работ по созданию систем инженерного оборудования, газоснабжения технологическими процессными газами, оборудования для производства волоконных световодов и анализа их оптических и механических свойств,
- Этап №2 состоит из работ по созданию системы проектирования, прототипирования, проведения испытаний конечных изделий.

5.2. Сроки проведения работ определяются календарным планом (Приложение 2 к договору).

6. СПЕЦИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТА «ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ»*

№ п\п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
Комплекс оборудования ИЦО в составе:			Не менее 12 месяцев	1
1	Система инженерного оборудования	Должно быть предназначено для обеспечения бесперебойной работы технологического оборудования	Не менее 12 месяцев	1
1.1.Комплекс оборудования для производства и подачи сжатого воздуха				
1.1.1.	Комплекс оборудования для производства и подачи сжатого воздуха	Комплекс оборудования для производства и подачи сжатого воздуха должен обеспечивать бесперебойное производство и подачу 100% безмасляного воздуха с давлением не менее 10 бар. Комплекс должен отвечать следующим требованиям: Комплекс должен включать: компрессор безмасляный с осушителем, воздушный ресивер, фитинги, арматуру и трубы.	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Комплекс должен включать:</p> <p>1. Компрессор безмасляный с осушителем (не менее 2шт), предназначенный для производства безмасляного сжатого воздуха с давлением не менее 10 бар, с производительностью не хуже чем 45л/сек (2,72м3/мин). Уровень шума компрессора не должен превышать 69 дБ. Мощность компрессора составляет не более 22 кВт.</p> <p>Компрессор должен соответствовать следующим требованиям:</p> <p>1.1.1. Компрессор должен не требовать фундамент.</p> <p>1.1.2. Компрессор должен обладать встроенным осушителем адсорбционного типа</p> <p>1.1.3. Компрессор должен генерировать воздух не содержащий масла в конденсате, точное соответствие требованиям ISO7;</p> <p>1.1.4. Компрессор должен точно соответствовать требованиям ISO7</p> <p>1.1.5. Компрессор должен представлять собой малошумный двухступенчатый безмасляный компрессор с зубчатыми либо винтовыми компрессорными элементами и воздушного охлаждения.</p> <p>1.1.6. Компрессоры должен быть смонтирован на собственной силовой раме, оснащены всеми соединительными трубопроводами и патрубками, а также автоматической системой слива конденсата.</p> <p>1.1.7. Компрессор должен быть помещен в звукоизолирующий корпус, в котором также должен быть смонтирован шкаф электроавтоматики с микропроцессорным модулем.</p> <p>1.1.8. Общие габариты компрессора: не более 1026мм по ширине, не более 1760 мм по длине, не более 1621мм по высоте</p> <p>1.1.9. Вес не более 1286 кг.</p> <p>В комплект поставки компрессора должны входить:</p> <p>1.2.1. Входной воздушный фильтр</p> <p>1.2.2. Входной воздушный клапан</p> <p>1.2.3. Концевой доохладитель и маслорадиатор</p> <p>1.2.4. Влагосепаратор</p> <p>1.2.5. Масляные фильтры</p> <p>1.2.6. Электродвигатель (класс защиты IP 55)</p> <p>1.2.7. Система пуска электродвигателя звезда-треугольник</p> <p>1.2.8. Виброизолирующие опоры</p> <p>1.2.9. Система контроля и управления</p> <p>1.2.10. Система регулирования нагрузка – разгрузка - останов</p> <p>1.2.11. Звукоизолирующий кожух</p> <p>1.2.12. Точки подключения внешних сетей на одной стороне</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		1.2.13. Прочная рама-основание, не требующая специального фундамента 1.2.14. Разрешение ГОСГОРТЕХНАДЗОРА 1.2.15. Сертификат соответствия и безопасности Госстандарта 1.2.16. Инструкция по эксплуатации на русском языке 2. Воздушный ресивер объемом не менее 900 литров. Ресивер должен предназначаться для приема сжатого воздуха от компрессора и дальнейшей его передачи потребителю без скачков давления.		
1.2. Слаботочные системы				
1.2.1. АУОС				
1.2.1.1	Контроллер двухпроводной линии связи	Контроллер двухпроводной линии должен иметь возможность работать в составе системы ИСО «Орион». Контроллер двухпроводной линии связи должен отвечать следующим требованиям: Количество подключаемых АУ - не менее 127 шт. Максимальное напряжение гальванической изоляции - не более 500 В. Минимальное сопротивление гальванической изоляции - не менее 20 МОм. Количество входов у внешнего считывателя должно быть не более 1 шт. Степень защиты должна соответствовать IP30. Масса - не более 300 г. Тип монтажа – настенный навесной или на DIN рейку. Должен иметь возможность работы по протоколу ИСО«Орион».	Не менее 12 месяцев	6
1.2.1.2	Блок контроля и индикации	Блок контроля и индикации должен иметь возможность работать в составе системы ИСО «Орион». Блок контроля и индикации должен отвечать следующим требованиям: Тип монтажа – настенный навесной. Степень защиты должна соответствовать IP20. Готовность к работе после включения - не более 2 сек. Должен иметь не менее 60 двухцветных индикаторов для отображения состояния разделов ИСО «Орион» и не менее 7 одноцветных индикаторов для отображения наличия тревог и неисправностей. Должен обладать возможностью звуковой сигнализации. Должен иметь не менее одного входа для считывателя электронных идентификаторов. Должен иметь датчик вскрытия корпуса.	Не менее 12 месяцев	2
1.2.1.3.	Блок разветвительно-изолирующий	Блок разветвительно-изолирующий должен обладать возможностью автоматического восстановления после снятия короткого замыкания.	Не менее 12 месяцев	40

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	щий	Блок разветвительно-изолирующий должен отвечать следующим требованиям: Потребляемый ток - не более 40 мкА. Время срабатывания блока - не более 200 мсек. Степень защиты должна соответствовать IP20. Масса - не более 0,1 кг. Габариты должны быть не более 56 мм по ширине, 38 мм по глубине мм и 20 мм по высоте.	ев	
1.2.1.4.	Резервированный источник питания	Резервированный источник питания должен отвечать следующим требованиям: Номинальный ток нагрузки - не более 2 А. Максимальный ток нагрузки - не более 5 А. Количество АКБ - не более 1. Масса - не более 2,5 кг без АКБ. Должен включать в себя АКБ на 7 А*ч.	Не менее 12 месяцев	6
1.2.1.5.	Извещатель охранный магнитоконтактный адресный	Извещатель охранный магнитоконтактный адресный должен отвечать следующим требованиям: Потребляемый ток - не более 0,5 мА. Время фиксации срабатки извещателя должно быть не более 300 мсек. Степень защиты должна соответствовать IP41.	Не менее 12 месяцев	136
1.2.1.6.	Извещатель охранный объемный адресный	Извещатель охранный объемный адресный должен отвечать следующим требованиям: Рабочая дальность действия должна быть не менее 12 м. Чувствительность извещателя должна обеспечивать выдачу тревожного извещения при перемещении человека со скоростью в диапазоне не менее от 0,3 до 3 м/с на расстояние не более 3 м. Ток потребления при отключенной индикации - не более 0,6 мА. Время технической готовности должно быть не более 15 сек. Масса - не более 125 г. Габаритные размеры не должны превышать по ширине 68 мм, по глубине 93 мм, по высоте 41 мм. Должен работать в диапазоне рабочих температур от -30 °С до плюс 50 °С.	Не менее 12 месяцев	90
1.2.1.7.	Извещатель охранный акустический адресный	Извещатель охранный акустический адресный должен отвечать следующим требованиям: Максимальная рабочая дальность действия должна быть не менее 6 м. Время фиксации нарушения зоны должно быть не более 300 мсек. Потребляемый ток - не более 2 мА. Время технической готовности не должно превышать 10 сек. Должен работать в диапазоне рабочих температур от -10 °С до плюс 45 °С. Степень защиты должна соответствовать IP41. Масса - не более 100 г. Габаритные размеры не должны превышать по ширине 75 мм,	Не менее 12 месяцев	35

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		по глубине 65 мм, по высоте 25 мм. Тип монтажа – настенный.		
1.2.2.КС				
1.2.2.1.	Шкаф телекоммуникационный	<p>Шкаф телекоммуникационный должен быть предназначен для размещения и защиты телекоммуникационного оборудования.</p> <p>Шкаф должен отвечать следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Назначение – серверный. Количество юнитов должно быть не менее 47 U. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 800 мм по ширине, не более 1200 мм по глубине, не более 2277 мм по высоте. Вес - не более 164 кг. Максимальная нагрузка не должна превышать 300 кг. Материал – холоднокатаная сталь. Цвет – черный. Должен обладать возможностью съемных боковых стенок, иметь не менее пяти кабельных вводов в полу и не менее одного в крышке, обладать степенью защиты соответствующей IP20, иметь в наличии ножки и ролики, иметь в наличии ручку с замком, иметь в наличии перфорацию передней и задней панелей. Соответствовать стандартам ANSI/EIA RS-310-D, IEC297-2, DIN41494 часть 1, DIN41494 часть 7, ETSI.</p> <p>Шкаф должен включать следующее дополнительное оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 12" ролик с тормозом для ТШ (10 шт.). 2. Вентиляционная панель с 4 вентиляторами глубиной не менее 900 мм (2 шт.). 3. Кабельный организатор с пластиковыми кольцами, 19", размером 1U (размеры кольца: 55 x 44,5 мм) (5 шт.). 4. Блок розеток на 6 розеток (1 шт.). 5. Стационарная полка с высокой степенью нагрузки (1 шт.). 	Не менее 12 месяцев	1
1.2.2.2.	Шкаф телекоммуникационный	<p>Шкаф телекоммуникационный должен быть предназначен для размещения и защиты телекоммуникационного оборудования.</p> <p>Шкаф должен отвечать следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Количество юнитов должно быть не менее 27 U. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 600 мм по ширине, не более 1200 мм по глубине, не более 1388 мм по высоте. Вес - не более 90 кг. Максимальная нагрузка не должна превышать 800 кг.</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п\п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Материал – холоднокатаная сталь. Цвет – черный. Поверхность должна быть покрыта порошковой краской. Должен обладать возможностью съемных боковых стенок, обладать степенью защиты соответствующей IP20, иметь в наличии ножки и ролики, иметь в наличии ручку с замком. Передняя дверь должна иметь стекло. Соответствовать стандартам ANSI/EIA RS-310-D, IEC297-2, DIN41494 часть 1, DIN41494 часть 7, ETSI.</p>		
1.2.2.3.	Коммутатор для построения ядра сети	<p>Коммутатор для построения сети должен обладать возможностью объединения в стек с помощью технологии StackWise для образования единого логического устройства.</p> <p>Коммутатор должен отвечать следующим требованиям: Объем памяти DRAM – не менее 128 mb. Объем памяти FLASH – не менее 16 mb. Общая производительность – не менее 32 Gbps. Максимальное количество MAC адресов – не менее 12 000 шт. Максимальное число VLAN – не менее 1024 шт. Максимальное число VLAN ID – не менее 4000 шт. Максимальное число групп IGMP – не менее 1000 шт. Обеспечить возможность автоматического QoS для каждого порта.</p>	Не менее 12 месяцев	1
1.2.2.4.	Коммутатор уровня доступа	<p>Коммутатор должен отвечать следующим требованиям: Объем памяти DRAM – не менее 64 mb. Объем памяти FLASH – не менее 32 mb. Внутренняя пропускная способность должна быть не менее 16 Гбит/сек. Размер таблицы MAC адресов должен быть рассчитан на не менее чем 8192 шт. Соответствовать стандартам Auto MDI/MDIX, IEEE 802.1p (Priority tags), IEEE 802.1q (VLAN), IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).</p>	Не менее 12 месяцев	4
1.2.2.5.	Сервер	<p>Сервер должен отвечать следующим требованиям: Материнская плата должна иметь набор микросхем Intel 5520 Формат платы должен соответствовать Extended ATX. Наличие индикатора активности сетевых контроллеров, индикатора системной ошибки. Энергопотребление – не более 130 Вт. Видео – не менее 16mb. Высота должна соответствовать 2U. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 430 мм по ширине, не более 705 мм по глубине, не более 880 мм по высоте. Вес – не более 20 кг.</p>	Не менее 12 месяцев	1
1.2.2.6.	АТС офисная	АТС офисная должна обладать возможностью поддерживать не менее 128 внешних линий и не менее 256	Не менее	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>внутренних линий.</p> <p>АТС офисная должна отвечать следующим требованиям: Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 430 мм по ширине, не более 415 мм по глубине, не более 276 мм по высоте. Вес – не более 16 кг. Поддерживать голосовую почту. Иметь возможность подключения резервного питания. Поддерживать конференц-связь для не менее 8 абонентов.</p>	12 месяцев	
1.2.2.7.	ИБП, 1000 ВА	<p>ИБП, 1000 ВА должен отвечать следующим требованиям: Обладать защитой от короткого замыкания по выходу. Иметь входной автоматический предохранитель. Иметь защиту от перегрузки. Время зарядки до 90% должно быть не более 3 часов. Время работы от батареи при полной нагрузке не менее 5 минут. Иметь возможность запускать оборудование без подключения к электросети. Выходная мощность не менее 1000 ВА. Обладать защитой от импульсов не менее 230 Дж. Иметь функцию самодиагностики.</p>	Не менее 12 месяцев	1
1.2.2.8.	ИБП, 3000 ВА	<p>ИБП, 3000 ВА должен отвечать следующим требованиям: Обладать защитой от короткого замыкания по выходу. Иметь входной автоматический предохранитель. Иметь защиту от перегрузки. Время зарядки до 90% должно быть не более 3 часов. Время работы от батареи при полной нагрузке не менее 5 минут. Иметь возможность запускать оборудование без подключения к электросети. Выходная мощность не менее 3000 ВА. Обладать защитой от импульсов не менее 640 Дж. Иметь функцию самодиагностики. Количество выходных розеток не менее 8 шт. Наличие порта аварийного отключения.</p>	Не менее 12 месяцев	1
1.2.2.9.	Патч-панель 19", 24 порта RJ-45, категория 6	<p>Патч-панель 19", 24 порта RJ-45, категория 6 должна отвечать следующим требованиям: Размер для монтажа должен соответствовать 19". Тип заделки – горизонтальный. Возможность подключить одножильный кабель диаметром 22-26 AWG. Высота должна соответствовать 1U. Сила тока не должна превышать 1,5 А. Напряжение – не менее 150 В. Сопротивление изоляции – не менее 500 МОм. Контактное сопротивление – не более 20 МОм.</p>	Не менее 12 месяцев	2
1.2.2.10.	Патч-панель	<p>Патч-панель 19", 24 порта RJ-45, категория 5е должна отвечать следующим требованиям:</p>	Не менее	4

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	19", 24 порта RJ-45, категория 5е	Размер для монтажа – должен соответствовать 19". Тип заделки – горизонтальный. Возможность подключить одножильный кабель диаметром 22-26 AWG. Высота должна соответствовать 1U или 2U. Сила тока не должна превышать 1,5 А. Напряжение – не менее 150 В. Сопротивление изоляции – не менее 500 МОм. Контактное сопротивление – не более 20 МОм.	12 месяцев	
1.2.2.11.	Патч-панель 19", 48 портов RJ-12, телефонная	Патч-панель 19", 48 портов RJ-12, телефонная должна отвечать следующим требованиям: Размер для монтажа должен соответствовать 19". Возможность подключить одножильный кабель диаметром 22-26 AWG. Высота должна соответствовать 2U. Сила тока не должна превышать 1,5 А. Напряжение – не менее 150 В. Контактное сопротивление – не более 20 МОм.	Не менее 12 месяцев	5
1.2.2.12.	100-парная кросс-панель, 1U	100-парная кросс-панель, 1U должна отвечать следующим требованиям: Тип – строечный. Высота должна соответствовать 1U. Количество вводимых кабелей – не менее 100 шт. Цвет – белый.	Не менее 12 месяцев	3
1.2.3. СКУД				
1.2.3.1.	Сетевой контроллер СКУД	Сетевой контроллер СКУД должен быть предназначен для управления доступом через одну или две точки доступа путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов. Сетевой контроллер СКУД должен отвечать следующим требованиям: Количество внешних считывателей электронных идентификаторов не менее 2 шт. Объем памяти ЭИ не менее 4096. Количество электромагнитных реле не менее 2 шт. Максимальный коммутируемый ток не менее 7 А. Максимальное коммутируемое напряжение не менее 30 В. Потребляемый ток не более 120 мА. Готовность к работе после включения не более 5 сек. Энергонезависимый буфер событий не менее 2047 сообщений. Количество радиальных неадресных шлейфов охранной сигнализации не менее 2 шт. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 156 мм по ширине, не более 107 мм по глубине, не более 39 мм по высоте. Вес - не более 300 г.	Не менее 12 месяцев	33
1.2.3.2.	RFID считыватель	RFID считыватель 125КHz должен отвечать следующим требованиям:	Не менее	70

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	ль 125КHz	Рабочая частота должна соответствовать 125 КHz. Потребления тока не более 50 мА. Наличие звуковой и световой индикации. Материал корпуса – ABS пластик. Дальность чтения не более 14 см. Скорость передачи данных не менее 4000 бит в сек.	12 месяцев	
1.2.3.3.	Магнитоконтактный датчик накладной для металлических ворот и дверей	Магнитоконтактный датчик накладной для металлических ворот дверей должен отвечать следующим требованиям: Диапазон рабочих температур должен соответствовать от -50 до +50 °С. Расстояние между магнитом и герконом не более 40 мм и не менее 15 мм. Масса не более 300 г. Габаритные размеры должны быть не более 62 мм по ширине, 30 мм по глубине, 30 мм по высоте.	Не менее 12 месяцев	34
1.2.3.4.	Магнито-контактный датчик	Магнито-контактный датчик должен отвечать следующим требованиям: Рабочее напряжение не должно превышать 50 Вт. Класс защиты должен соответствовать Grade 1. Максимальный ток - не более 500 мА. Зазор должен быть не более 20 мм. Цвет – белый. Габариты не должны превышать 65 мм по ширине, 13,5 по глубине, 13 мм по высоте.	Не менее 12 месяцев	34
1.2.3.5.	Резервированный источник питания	Резервированный источник питания должен отвечать следующим требованиям: Номинальный ток нагрузки - не более 2 А. Максимальный ток нагрузки - не более 2,5 А. Количество АКБ должно быть не более 1 шт. Масса должна быть не более 1,4 кг без АКБ. Ток контактов - не более 50 мА. Напряжение на контактах - не более 60 В. Должен включать в себя АКБ на 12 А*ч.	Не менее 12 месяцев	18
1.2.4. СОТ				
1.2.4.1.	Шкаф телекоммуникационный	Шкаф телекоммуникационный должен быть предназначен для размещения и защиты телекоммуникационного оборудования. Шкаф должен отвечать следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Назначение – серверный. Количество юнитов должно быть не менее 47 U. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 800 мм по ширине, не более 1200 мм по глубине, не более 2277 мм по высоте. Вес должен быть не более 164 кг. Максимальная нагрузка не должна превышать 300 кг. Материал – холоднокатаная сталь.	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Цвет – черный.</p> <p>Должен обладать возможностью съемных боковых стенок, иметь не менее пяти кабельных вводов в полу и не менее одного в крышке, обладать степенью защиты IP20, иметь в наличии ножки и ролики, иметь в наличии ручку с замком, иметь в наличии перфорацию передней и задней панелей.</p> <p>Соответствовать стандартам ANSI/EIA RS-310-D, IEC297-2, DIN41494 часть 1, DIN41494 часть7, ETSI.</p> <p>Шкаф должен включать следующие дополнительное оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 12" ролик с тормозом для ТШ (5 шт.). 7. Вентиляционная панель с 4 вентиляторами глубиной не менее 900 мм (1 шт.). 8. Кабельный организатор с пластиковыми кольцами, 19", размером 1U (размеры кольца: 55 x 44,5 мм) (5 шт.). 9. Блок розеток на 6 розеток (5 шт.). 10. Стационарная полка с высокой степенью нагрузки (3 шт.). 		
1.2.4.2.	Шкаф телекоммуникационный	<p>Шкаф телекоммуникационный должен быть предназначен для размещения и защиты телекоммуникационного оборудования.</p> <p>Шкаф должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>Тип размещения - настенный.</p> <p>Назначение – телекоммуникационный.</p> <p>Количество юнитов должно быть не менее 18 U.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 600 мм по ширине, не более 600 мм по глубине, не более 901 мм по высоте.</p> <p>Вес: не более 40 кг.</p> <p>Максимальная нагрузка не должна превышать 60 кг.</p> <p>Материал – холоднокатаная сталь.</p> <p>Цвет – черный.</p> <p>Поверхность должна быть покрыта порошковой краской.</p> <p>Должен обладать возможностью съемных боковых стенок, обладать степенью защиты IP20, иметь в наличии ножки и ролики, иметь в наличии ручку с замком.</p> <p>Кабельные вводы должны быть расположены в верхней и нижней панелях.</p> <p>Передняя дверь должна иметь кварцевое стекло.</p> <p>Угол открытия передней двери должен быть больше 180 °.</p> <p>Соответствовать стандартам ANSI/EIA RS-310-D, DIN41494 часть 1, IEC297-2, DIN41494 часть 7.</p>	Не менее 12 месяцев	4
1.2.4.3.	Коммутатор для построения ядра сети	<p>Коммутатор для построения сети должен обладать возможностью объединения в стек с помощью технологии StackWise для образования единого логического устройства.</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Коммутатор должен отвечать следующим требованиям: Объем памяти DRAM – не менее 128 mb. Объем памяти FLASH – не менее 16 mb. Общая производительность – не менее 32 Gbps. Максимальное количество MAC адресов должно быть не более 12 000 шт. Максимальное число VLAN – не менее 1024 шт. Максимальное число VLAN ID – не менее 4000 шт. Максимальное число групп IGMP – не менее 1000 шт. Должен иметь автоматическое обеспечение QoS для каждого порта.</p>	ев	
1.2.4.4.	Коммутатор уровня доступа	<p>Коммутатор уровня доступа должен обладать возможностью получать электропитание по сети Ethernet и иметь возможность объединения в стек по технологии FlexStack.</p> <p>Коммутатор должен отвечать следующим требованиям: Должен иметь не менее одного порта каскадирования поддерживающего технологии Ethernet 10 и 1 Гбит/с с помощью адаптера SFP+. Должен иметь возможность подключения настольных компьютеров, поддержку USB накопителей для резервного копирования.</p>	Не менее 12 месяцев ев	5
1.2.4.5.	Цифровой видеосервер, в комплекте с ПО	<p>Цифровой видеосервер, в комплекте с ПО должен быть предназначен для записи и передачи по сети многим удаленным пользователям изображения с IP камер охранного наблюдения.</p> <p>Цифровой видеосервер должен отвечать следующим требованиям: Количество видео каналов - не менее 16 шт. Количество аудио каналов - не менее 2 шт. Максимальная скорость записи на все каналы - не менее 400 кад./сек. Максимальное поддерживаемое разрешение - не менее 1,9 Мпикс. Максимальное количество жестких дисков - не менее 4 HDD с интерфейсом SATA. Наличие поддержки стандартов НТТР MJPEG, RTSP H.264. Наличие поддержки встроенных детекторов IP камер. Наличие возможности дотревожной и послетревожной записи. Наличие не менее двух сетевых карт LAN 10/100/1000 Mbps.</p>	Не менее 12 месяцев ев	3
1.2.4.6.	ИБП, 1500 ВА	<p>ИБП, 1500 ВА должен обладать возможностью работать по технологии SmartPort.</p> <p>ИБП, 1500 ВА должен отвечать следующим требованиям:</p>	Не менее 12 месяцев	4

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Тип – линейно-интерактивный. Искажение выходного напряжения должно быть менее 5%. Эффективная мощность - не менее 980 Ватт. Максимальная выходная мощность – не менее 1500 ВА. Количество выходных розеток не менее 8 шт. Наличие возможности защиты от перегрузок, автоматического включения после восстановления электропитания, наличие авторегулятора напряжения. Время зарядки не должно превышать 3 часа. Наличие возможности горячей замены аккумулятора.</p>	ев	
1.2.4.7.	ИБП, 3000 ВА	<p>ИБП, 3000 ВА должен обладать возможностью работать по технологии SmartPort.</p> <p>ИБП, 3000 ВА должен отвечать следующим требованиям: Тип – линейно-интерактивный. Искажение выходного напряжения должно быть менее 5%. Эффективная мощность - не менее 2700 Ватт. Максимальная выходная мощность – не менее 3000 ВА. Количество выходных розеток не менее 8 шт. Наличие возможности защиты от перегрузок, автоматического включения после восстановления электропитания, наличие авторегулятора напряжения. Высота должна быть не более 2U.</p>	Не менее 12 месяцев	1
1.2.4.8.	Цифровая видеочамера	<p>Цифровая видеочамера должна иметь возможность записать видео в реальном времени с разрешением не менее Full HD 1080p.</p> <p>Цифровая должна отвечать следующим требованиям: Иметь возможность трехмерного шумоподавления. Поддерживать двухсторонний звук. Поддерживать технологии питания по сети. Иметь поддержку карт памяти SD/SDHC до 32 Гб. Поддерживать стандарты IP66, IEC60068-2-75 test, Eh, 50J; EN50102, up to IK10.</p>	Не менее 12 месяцев	23
1.2.4.9.	Патч-панель 19", 24 порта RJ-45, категория 5е	<p>Патч-панель 19", 24 порта RJ-45, категория 5е должна отвечать следующим требованиям: Размер для монтажа должен соответствовать 19". Тип заделки – горизонтальный. Возможность подключить одножильный кабель диаметром 22-26 AWG. Высота не более 1U. Сила тока не должна превышать 1,5 А. Напряжение – не менее 150 В. Сопротивление изоляции – не менее 500 МОм. Контактное сопротивление – не более 20 МОм.</p>	Не менее 12 месяцев	5

№ п\п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
1.2.4.10.	ПК в сборе	<p>ПК в сборе должен отвечать следующим требованиям: Модель процессора должна соответствовать по производительности Intel Core i5-3450 (3.1 ГГц). Материнская плата должна иметь набор микросхем Intel H61. Объем памяти не менее 4 Гб. Объем жёсткого диска не менее 500 Гб. Видеокарта – интегрированная. Наличие картридера. Аудио - интегрированное, возможность подключения систем 2.0, 2.1, 5.1, 7.1. Оптический накопитель - DVD±RW DL. Предустановленная ОС MS Windows 7 Pro.</p> <p>ПК в сборе должен включать дополнительное оборудование: Видеокарта типа N680GTX-PM2D2GD5 (1 шт.). Монитор 24” (2 шт.). Комплект беспроводной устройств ввода (мышь + клавиатура) (1 шт.). ИБП 500ВА (1 шт.). Сетевой фильтр для ПК с разъемом IEC (под ИБП) (1 шт.).</p>	Не менее 12 месяцев	1
1.2.4.11.	Комплект кабельные изделий	1. Кабель «витая пара», 5-й категории (бухта 305 м) (4 шт.).	Не менее 12 месяцев	1
1.3. Система холодоснабжения				
1.3.1.	Холодильная машина	<p>Холодильная машина (ХМ) должна быть предназначена для охлаждения технологического оборудования и его вспомогательных систем.</p> <p>ХМ должна включать в себя: Водяной теплообменник – испаритель (ВТИ) – 1шт Водяной теплообменник – конденсатор (ВТК) – 1шт Компрессор – 2шт Реле протока – 1 шт Реле давления – 1 шт</p> <p>ХМ должна удовлетворять следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Номинальная холодопроизводительность – не менее 895кВт Регулирование производительности - бесступенчатое. Коэффициент EER – не менее 2,91 Хладагент: Тип – R-134a. Количество контуров – не менее 2шт Подсоединение труб: Вход/выход воды из испарителя – должны быть равны</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>168,3мм Вход/выход воды из конденсатора – должны быть равны 5 дюймам. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 1350 мм по ширине, не более 4116 мм по глубине, не более 2103 мм по высоте. Вес: не более 4092 кг (не снаряженная масса). не более 4386 кг (снаряженная масса). ХМ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц, максимальное значение силы тока в рабочем состоянии не должно превышать 560А.</p> <p>ВТИ должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – однопроходной кожухотрубный Тип жидкости - вода Объем воды – не менее 233л Падение давления – не более 31 кПа Температура воды на входе – не более 12,0 °С Температура воды на выходе – не менее 7,0 °С Номинальный поток – не менее 42,7 л/сек</p> <p>ВТК должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – однопроходной кожухотрубный Тип жидкости – этиленгликоль 50% Объем воды – не менее 122л Падение давления – не более 28 кПа Температура воды на входе – не более 43,0 °С Температура воды на выходе – не менее 48,0 °С Номинальный поток – не менее 33,0 л/сек</p> <p>Компрессор должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – одновинтовой Объем масляного бака – не менее 32 л</p> <p>Компрессор должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц, максимальное значение силы тока в рабочем состоянии не должно превышать 300А.</p>		
1.3.2.	Холодильная машина	<p>Холодильная машина (ХМ) должна быть предназначена для охлаждения технологического оборудования и его вспомогательных систем.</p> <p>ХМ должна включать в себя: Водяной теплообменник – испаритель (ВТИ) – 1шт Водяной теплообменник – конденсатор (ВТК) – 1шт Компрессор – 2шт</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Реле протока – 1 шт Реле давления – 1 шт</p> <p>ХМ должна удовлетворять следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Номинальная холодопроизводительность – не менее 555кВт Регулирование производительности - бесступенчатое. Коэффициент EER – не менее 2,85 Хладагент: Тип – R-134a. Количество контуров – не менее 2шт Подсоединение труб: Вход/выход воды из испарителя – должны быть равны 168,3мм Вход/выход воды из конденсатора – должны быть равны 5 дюймам. Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 1350 мм по ширине, не более 4116 мм по глубине, не более 2103 мм по высоте. Вес: не более 3909 кг (не снаряженная масса). не более 4217 кг (снаряженная масса). ХМ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц, максимальное значение силы тока в рабочем состоянии не должно превышать 407А.</p> <p>ВТИ должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – однопроходной кожухотрубный Тип жидкости - вода Объем воды – не менее 271л Падение давления – не более 43 кПа Температура воды на входе – не более 12,0 °С Температура воды на выходе – не менее 7,0 °С Номинальный поток – не менее 26,6 л/сек</p> <p>ВТК должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – однопроходной кожухотрубный Тип жидкости – этиленгликоль 50% Объем воды – не менее 74 л Падение давления – не более 31 кПа Температура воды на входе – не более 43,0 °С Температура воды на выходе – не менее 48,0 °С Номинальный поток – не менее 20,5 л/сек</p> <p>Компрессор должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – одновинтовой Объем масляного бака – не менее 32 л</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		Компрессор должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц, максимальное значение силы тока в рабочем состоянии не должно превышать 204А.		
1.3.3.	Холодильная машина	<p>Холодильная машина (ХМ) должна быть предназначена для охлаждения технологического оборудования и его вспомогательных систем.</p> <p>ХМ должна включать в себя: Водяной теплообменник (ВТ) – 1шт</p> <p>Воздушный теплообменник (ВОТ) – 1шт Компрессор – 2шт Реле давления – 1 шт</p> <p>ХМ должна удовлетворять следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Номинальная холодопроизводительность – не менее 548кВт Регулирование производительности - бесступенчатое. Коэффициент EER – не менее 2,85 Хладагент: Тип – R-134a. Количество контуров – не менее 2шт Подсоединение труб: Вход/выход воды из испарителя – должны быть равны 5.5 дюймов Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 2234 мм по ширине, не более 4040 мм по глубине, не более 2223 мм по высоте. Вес: не более 4235 кг (не снаряженная масса). не более 4395 кг (снаряженная масса). ХМ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц, максимальное значение силы тока в рабочем состоянии не должно превышать 402А.</p> <p>ВТ должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – однопроходной кожухотрубный Тип жидкости – этиленгликоль 50% Объем воды – не менее 160 л Падение давления – не более 69 кПа Температура воды на входе – не более 12,0 °С Температура воды на выходе – не менее 7,0 °С Номинальный поток – не менее 31,2 л/сек</p> <p>ВОТ должен включать в себя: Блок вентиляторов, который должен отвечать следующим требованиям:</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Диаметр лопастей – не менее 800 мм Номинальный воздушный поток – не менее 42306 л/сек Температура воздуха – не более 35,0 °С Скорость вращения лопастей – не менее 890 об/мин Мощность мотора – не менее 14 кВт Количество вентиляторов – не менее 8 шт</p> <p>Компрессор должен удовлетворять следующим требованиям: Тип – одновинтовой Объем масляного бака – не менее 32 л</p> <p>Компрессор должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц, максимальное значение силы тока в рабочем состоянии не должно превышать 185А.</p>		
1.3.4.	Сухой охладитель жидкости	<p>Сухой охладитель жидкости (СОЖ) должен включать в себя: Корпус теплообменника (КТ) – 1шт Рама – 1шт Блок вентилятор (БВ) – 1шт Щит автоматики – 1шт Антивибрационные опоры – 1 комплект</p> <p>СОЖ должен отвечать следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Номинальная холодопроизводительность – не менее 601 кВт Тип жидкости – этиленгликоль 50% Падение давления – не более 52,5 кПа Температура воды на входе – не более 48,0 °С Температура воды на выходе – не менее 43,0 °С Максимальный поток – не менее 124,8 м3/ч Внутренний объем – не менее 353,9 дм3 Температура наружного воздуха – не более 35 °С</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 2460 мм по ширине, не более 8700 мм по глубине, не более 1740 мм по высоте. Вес: не более 2388 кг (не снаряженная масса).</p> <p>СОЖ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц.</p> <p>КТ должен отвечать следующим требованиям: Материал трубок – медь Расположение – в шахматном порядке Материал ламелей – алюминий Расстояние между ламелями – не менее 2,1 мм</p>	Не менее 12 месяцев	2

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Материал рамы теплообменника – алюминий</p> <p>Рама должна отвечать следующим требованиям: Материал – оцинкованная горячим способом сталь, покрытая эмалью (RAL9002) Рама должна быть оборудована панелью для защиты от деформации и повреждений.</p> <p>БВ должен включать в себя: Электронный 3х фазный регулятор оборотов Вентиляторы – 10 шт БВ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц.</p> <p>БВ должен отвечать следующим требованиям: Класс изоляции – В и F Количество скоростей вращения – 2 шт (в зависимости от подключения) Скорость вращения вентилятора – 900 об/мин Воздушный поток – 234000 м3/ч</p>		
1.3.5.	Сухой охладитель жидкости	<p>Сухой охладитель жидкости (СОЖ) должен включать в себя: Корпус теплообменника (КТ) – 1шт Рама – 1шт Блок вентилятор (БВ) – 1шт Щит автоматики – 1шт Антивибрационные опоры – 1 комплект</p> <p>СОЖ должен отвечать следующим требованиям: Тип размещения - напольный. Номинальная холодопроизводительность – не менее 729 кВт Тип жидкости – этиленгликоль 50% Падение давления – не более 67,4 кПа Температура воды на входе – не более 48,0 °С Температура воды на выходе – не менее 43,0 °С Максимальный поток – не менее 153,8 м3/ч Внутренний объем – не менее 530,9 дм3 Температура наружного воздуха – не более 35 °С</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 2460 мм по ширине, не более 10700 мм по глубине, не более 1740 мм по высоте. Вес: не более 2927 кг (не снаряженная масса).</p> <p>СОЖ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц.</p> <p>КТ должен отвечать следующим требованиям:</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Материал трубок – медь Расположение – в шахматном порядке Материал ламелей – алюминий Расстояние между ламелями – не менее 2,1 мм Материал рамы теплообменника – алюминий</p> <p>Рама должна отвечать следующим требованиям: Материал – оцинкованная горячим способом сталь, покрытая эмалью (RAL9002) Рама должна быть оборудована панелью для защиты от деформации и повреждений.</p> <p>БВ должен включать в себя: Электронный 3х фазный регулятор оборотов Вентиляторы – 10 шт БВ должна включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 380-400В +/- 10% / 50Гц.</p> <p>БР должен отвечать следующим требованиям: Класс изоляции – В и F Количество скоростей вращения – 2 шт (в зависимости от подключения) Скорость вращения вентилятора – 900 об/мин Воздушный поток – 249500 м3/ч</p>		
1.4. Система вентиляции				
1.4.1.	Приточная канальная установка	<p>Приточная канальная установка должна быть предназначена для подачи очищенного воздуха в помещения.</p> <p>Приточная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Воздушный клапан с площадкой под электропривод АВК 600Х350 либо эквивалент – 1 шт; - Фильтр для прямоугольных каналов (корпус) ФЛР 600х350 либо эквивалент – 1 шт; - Воздухонагреватель водяной РВАС 600х350-2-2,5 либо эквивалент – 1 шт; - Канальный вентилятор для прямоугольных воздуховодов IRE 60х35 С либо эквивалент – 1 шт; - - Рекуператор пластинчатый KR 60-35 либо эквивалент – 1 шт; 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.2.	Приточная канальная установка	<p>Приточная канальная установка должна быть предназначена для подачи очищенного воздуха в помещения.</p> <p>Приточная канальная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Воздушный клапан с площадкой под электропривод АВК 	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		600X350 либо эквивалент – 1 шт; - Фильтр для прямоугольных каналов (корпус) ФЛР 600x350 либо эквивалент – 1 шт; - Воздухонагреватель водяной PBAS 600x350-2-2,5 либо эквивалент – 1 шт; - Канальный вентилятор для прямоугольных воздуховодов IRE 60x35 С либо эквивалент – 1 шт; - Рекуператор пластинчатый KR 60-35 либо эквивалент – 1 шт;		
1.4.3.	Приточно-вытяжная секционная установка	Приточно-вытяжная секционная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении. Приточно-вытяжная секционная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь: - Воздушный клапан с площадкой под электропривод АВК 500X350 либо эквивалент – 1 шт; - Фильтр для прямоугольных каналов (корпус) ФЛР 500x350 либо эквивалент – 1 шт; - Воздухонагреватель водяной PBAS 500x350-2-2,5 либо эквивалент – 1 шт; - Канальный вентилятор для прямоугольных воздуховодов IRE 50x30 С либо эквивалент – 1 шт; - - Рекуператор пластинчатый KR 50-30 либо эквивалент – 1 шт;	Не менее 12 месяцев	1
1.4.4.	Приточная секционная установка	Приточная секционная установка предназначена для перемещения и очистки воздуха. Приточная секционная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь: - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 5300м3/ч, мощность не более 3 кВт; - Нагреватель мощностью водяной 94,2кВт; - Охладитель мощностью 18,6кВт; - Специальный электронагреватель 24кВт; - Габаритные размеры не более 1020x1020x4870, вес не более 898кг.	Не менее 12 месяцев	1
1.4.5.	Приточно-вытяжная секционная установка	Приточно-вытяжная секционная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении. Приточно-вытяжная секционная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь: - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 3360м3/ч, мощность не более 1,5 кВт; - Нагреватель мощностью 37,8кВт; - Вытяжной вентилятор не менее 3360м3/ч, мощностью	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>не более 1,5кВт;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Габаритные размеры не более 1460x730x3990, вес не более 903кг. 		
1.4.6.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 20950м3/ч, мощность не более 18,5 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 190кВт; - Охладитель мощностью 105кВт; - Специальный электронагреватель 72кВт; - Вытяжной вентилятор не менее 19000м3/ч, мощностью не более 11кВт; - Габаритные размеры не более 1680x3360x9960, вес не более 4250кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.7.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 20700м3/ч, мощность не более 15 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 246кВт; - Охладитель мощностью 83,5кВт; - Специальный электронагреватель 72кВт; - Производительность пароувлажнителя 174,9кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 11700м3/ч, мощностью не более 5,5кВт; - Габаритные размеры не более 1680x3360x10080, вес не более 4255кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.8.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 10500м3/ч, мощность не более 7,5 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 108кВт; 	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Охладитель мощностью 71,2кВт; - Специальный электронагреватель 36кВт; - Производительность пароувлажнителя 108кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 10500м3/ч, мощностью не более 5,5кВт; - Габаритные размеры не более 2040x1270x7620, вес не более 2240кг. 		
1.4.9.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 5000м3/ч, мощность не более 4 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 57,9кВт; - Охладитель мощностью 18,5кВт; - Специальный электронагреватель 18кВт; - Производительность пароувлажнителя 51,5кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 5000м3/ч, мощностью не более 3кВт; - Габаритные размеры не более 1600x800x6880, вес не более 1364кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.10.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 9400м3/ч, мощность не более 11 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 120кВт; - Охладитель мощностью 56,8кВт; - Специальный электронагреватель 36кВт; - Производительность пароувлажнителя 96,7кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 6300м3/ч, мощностью не более 3кВт; - Габаритные размеры не более 2040x1020x712, вес не более 1773кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.11.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 28000м3/ч, мощность не более 30 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 268кВт; - Охладитель мощностью 190кВт; - Специальный электронагреватель 105кВт; - Производительность пароувлажнителя 288кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 28000м3/ч, мощностью не более 18,5кВт; - Габаритные размеры не более 1680x3960x11040, вес не более 5862кг. 		
1.4.12.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 22000м3/ч, мощность не более 18,5 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 207кВт; - Охладитель мощностью 150кВт; - Специальный электронагреватель 90кВт; - Производительность пароувлажнителя 226,6кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 22000м3/ч, мощностью не более 15кВт; - Габаритные размеры не более 1680x3360x10200, вес не более 4928кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.13.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 6700м3/ч, мощность не более 5,5 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 77,5кВт; - Охладитель мощностью 27кВт; - Специальный электронагреватель 24кВт; - Вытяжной вентилятор не менее 6700м3/ч, мощностью не более 3кВт; - Габаритные размеры не более 2100x1050x6510, вес не более 2041кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.14.	Приточно-вытяжная	Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в	Не менее	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	установка	<p>помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 5400м3/ч, мощность не более 3 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 61,6кВт; - Вытяжной вентилятор не менее 5400м3/ч, мощностью не более 2,2кВт; - Габаритные размеры не более 2040x1020x5080, вес не более 2041кг. 	12 месяцев	
1.4.15.	Приточно-вытяжная установка	<p>Приточно-вытяжная установка должна быть предназначена для принудительной циркуляции воздуха в помещении.</p> <p>Приточно-вытяжная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пластинчатый теплообменник; - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 11750м3/ч, мощность не более 11 кВт; - Нагреватель водяной мощностью 151кВт; - Охладитель мощностью 79,3кВт; - Специальный электронагреватель 45кВт; - Производительность пароувлажнителя 120кг/ч; - Вытяжной вентилятор не менее 6750м3/ч, мощностью не более 3кВт; - Габаритные размеры не более 2040x1270x7830, вес не более 2301кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.16.	Приточная секционная установка	<p>Приточная секционная установка предназначена для перемещения и очистки воздуха.</p> <p>Приточная секционная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 4000м3/ч, мощность не более 4 кВт; - Нагреватель мощностью водяной 67,1кВт; - Охладитель мощностью 14,4кВт; - Специальный электронагреватель 18кВт; - Габаритные размеры не более 800x800x4870, вес не более 704кг. 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.17.	Приточная секционная установка	<p>Приточная секционная установка предназначена для перемещения и очистки воздуха.</p> <p>Приточная секционная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Фильтр; - Приточный вентилятор не менее 12000м3/ч, мощность не более 11 кВт; - Нагреватель мощностью водяной 205кВт; - Охладитель мощностью 47,8кВт; - Специальный электронагреватель 45кВт; - Габаритные размеры не более 1020x1270x5040, вес не более 1210кг. 		
1.4.18.	Приточная канальная установка	<p>Приточная канальная установка должна быть предназначена для подачи очищенного воздуха в помещения.</p> <p>Приточная канальная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фильтр для прямоугольных каналов (корпус) ФЛР 500x300 либо эквивалент – 1 шт - Фильтрующий материал для ФЛР 500x300 EU3 либо эквивалент – 1 шт - Воздухонагреватель водяной PBAS 500x300-2-2,5 либо эквивалент – 1 шт - Канальный вентилятор для прямоугольных воздуховодов IRE 50x30 С либо эквивалент – 1 шт - Гибкая вставка DS 50x30 либо эквивалент – 2 шт - Рекуператор пластинчатый KR 50-30 либо эквивалент – 1 шт 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.19.	Приточная канальная установка	<p>Приточная канальная установка должна быть предназначена для подачи очищенного воздуха в помещения.</p> <p>Приточная канальная установка должна отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фильтр для прямоугольных каналов (корпус) ФЛР 500x300 либо эквивалент – 1 шт - Фильтрующий материал для ФЛР 500x300 EU3 либо эквивалент – 1 шт - Воздухонагреватель водяной PBAS 500x300-2-2,5 либо эквивалент – 1 шт - Канальный вентилятор для прямоугольных воздуховодов IRE 50x30 С либо эквивалент – 1 шт - Гибкая вставка DS 50x30 либо эквивалент – 2 шт - Рекуператор пластинчатый KR 50-30 либо эквивалент – 1 шт 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.20.	Канальный вентилятор	<p>Канальный вентилятор.</p> <p>Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Канальный вентилятор для прямоугольных воздуховодов IRE 60x35 А либо эквивалент – 1 шт; 	Не менее 12 месяцев	1
1.4.21.	Канальный вентилятор	<p>Канальный вентилятор.</p> <p>Канальный вентилятор должен отвечать следующим</p>	Не менее 12	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	р	требованиям и иметь: - Канальный вентилятор LPKBI 200 В либо эквивалент – 6 шт	месяцев	
1.4.22.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор LPKBI 200 К либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.23.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК100А либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.24.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК 160С либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.25.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор RKBIC 355 В1 либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.26.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор LPKBI 200 К либо эквивалент – 6 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.27.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК100А либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.28.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК100С либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.29.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК100А либо эквивалент – 1 шт;	Не менее 12 месяцев	1
1.4.30.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор RKBIC 355 В1 либо эквивалент – 1	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		шт		
1.4.31.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК200В либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.32.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК160С либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.33.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор СК100А либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.34.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор LКРВІ200К либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.35.	Крышный вентилятор	Крышный вентилятор. Крышный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор КРОВ6-6,3 либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.36.	Крышный вентилятор	Крышный вентилятор. Крышный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор КРОВ6-6,3 либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.37.	Канальный вентилятор	Канальный вентилятор. Канальный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор LКРВІ200К либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.38.	Крышный вентилятор	Крышный вентилятор. Крышный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор КРОВ6-5,6 либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.39.	Крышный вентилятор	Крышный вентилятор. Крышный вентилятор должен отвечать следующим требованиям и иметь: - Канальный вентилятор КРОВ9-10 либо эквивалент – 1 шт	Не менее 12 месяцев	1
1.4.40.	Крышный вентилятор	Крышный вентилятор. Крышный вентилятор должен отвечать следующим	Не менее 12	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		требованиям и иметь: - Канальный вентилятор КРОВ6-3,55 либо эквивалент – 1 шт	месяцев	
1.4.41.	Вентилятор дымоудаления крышный ВКРН-АФ-10ДУ-8 или эквивалент	Вентилятор дымоудаления крышный ВКРН-АФ-10ДУ-8 или эквивалент должен отвечать следующим требованиям: - Рабочее колесо должно быть с загнутыми назад лопатками; - Наличие сварной станины с покрытием порошковой краской; - Наличие колпака из оцинкованной стали; - Наличие защиты от атмосферных осадков;	Не менее 12 месяцев	1
1.4.42.	Вентилятор дымоудаления крышной	Вентилятор дымоудаления крышный ВКРН-БФ-11,2ДУ-8 или эквивалент должен отвечать следующим требованиям: - Рабочее колесо должно быть с загнутыми назад лопатками; - Наличие сварной станины с покрытием порошковой краской; - Наличие колпака из оцинкованной стали; - Наличие защиты от атмосферных осадков;	Не менее 12 месяцев	1
1.4.43.	Вентилятор дымоудаления крышный	Вентилятор дымоудаления крышный ВКРН-АФ-8ДУ-6 или эквивалент должен отвечать следующим требованиям: - Рабочее колесо должно быть с загнутыми назад лопатками; - Наличие сварной станины с покрытием порошковой краской; - Наличие колпака из оцинкованной стали; - Наличие защиты от атмосферных осадков;	Не менее 12 месяцев	3
1.4.44.	Установка получения деионизованной воды	Установка должна предназначаться для обеспечения технологических установок высокочистой водой, с потоком не менее 1800 л/час, при температуре 10°C. Обратноосмотическая установка (1шт). Установка предназначена для получения высокочистой воды методом обратного осмоса, с производительностью не менее 1800 л/час. В комплект поставки установки должны входить: насос высокого давления, мембранный модуль.	Не менее 12 месяцев	1
1.4.45.	Лифтовое оборудование	Лифт грузовой должен обладать следующими параметрами: 1. Грузоподъемность - 100 кг 2. Размеры шахты – 1320x800 мм. 3. Высота подъема – 3,9 м	Не менее 12 месяцев	1
1.4.46.	Лифтовое оборудование	Лифт грузовой должен обладать следующими параметрами: 1. Грузоподъемность - 1000 кг 2. Размеры шахты – 2600x2700 мм. 3. Высота подъема 16,9 м	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
1.4.47.	Трансформаторы	<p>Трансформаторы должны обладать следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мощность - 2500 кВА; - Класс напряжения ВН/НН – 6/0,4; - Номинальный ток сборных шин – 630 А (ВН); - Номинальный ток сборных шин – 4600 А (НН); - Ток электродинамической стойкости – 51 кА (ВН); - Ток электродинамической стойкости – 26 кА (НН); - Сопротивление изоляции цепей, не менее – 1000 МОм (ВН); - Сопротивление изоляции цепей, не менее – 1 МОм (НН). <p>Исполнение трансформатора: По виду охлаждения – с масляным герметичным трансформатором; По способу выполнения нейтрали на стороне НН - с глухозаземленной нейтралью; По выполнению высоковольтного ввода – кабельный; По выполнению низковольтных вводов – шинный.</p>	Не менее 12 месяцев	2
2	Система газоснабжения технологическими процессными газами	<p>Должна быть предназначена для обеспечения бесперебойного снабжения технологического оборудования технологическими и техническими газами: для подачи технологических и технических газов к потребителям – установкам для производства заготовок волоконно-оптических световодов специального назначения.</p> <p>1. Система газоснабжения должна состоять из 7 подсистем газоснабжения технологическими процессными газами:</p> <p>1.1 Подсистема газоснабжения №1 технологическими процессными газами должна обеспечивать подачу, регулирование и распределение процессных газов со следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргон (Ar) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 40 ст. л/мин. - Гелий (He) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 3 ст. л/мин. - Кислород (O2) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,9 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 10 ст. л/мин. 	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Кислород (O₂) для горения <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 7 бар - максимальный поток газа не менее 150 ст. л/мин. - Водород (H₂) для горения <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 7 бар - максимальный поток газа не менее 300 ст. л/мин. - Гексафторид серы (SF₆) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,6 - содержание влаги не более 1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Хлор (Cl₂) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Трихлорид бора (BCl₃) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 1 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Тетрахлорсилан (SiCl₄) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - давление не менее 1,5 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Хлорид германия (GeCl₄) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - давление не менее 1,5 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Тетрафторид кремния (SiF₄) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,7 - содержание влаги не более 0,2 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Азот (N₂) линия 1 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 15 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 2 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 8 бар - максимальный поток газа не менее 150 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 3 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 10 ppm - давление не менее 6 бар - максимальный поток газа не менее 40 ст. л/мин. 1.2 Подсистема газоснабжения №2 технологическими процессными газами должна обеспечивать подачу, регулирование и распределение процессных газов со следующими параметрами: - Аргон (Ar) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 40 ст. л/мин. - Гелий (He) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 3 ст. л/мин. - Кислород (O2) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,9 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 10 ст. л/мин. - Кислород (O2) для горения <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 6 бар - максимальный поток газа не менее 50 ст. л/мин. - Водород (H2) для горения <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 6 бар - максимальный поток газа не менее 100 ст. л/мин. 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Гексафторид серы (SF6) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,6 - содержание влаги не более 1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Хлор (Cl2) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Трихлорид бора (BCl3) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 1 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Тетрахлорсилан (SiCl4) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - давление не менее 1,5 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Хлорид германия (GeCl4) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 - давление не менее 1,5 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Тетрафторид кремния (SiF4) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,7 - содержание влаги не более 0,2 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 0,2 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 1 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 15 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 2 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 8 бар - максимальный поток газа не менее 150 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 3 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - содержание влаги не более 10 ppm - давление не менее 6 бар - максимальный поток газа не менее 40 ст. л/мин. <p>1.3 Подсистема газоснабжения №3 технологическими процессными газами должна обеспечивать подачу и регулирование процессного газа аргон со следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргон (Ar) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,6 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 120 ст. л/мин <p>1.4 Подсистема газоснабжения №4 технологическими процессными газами должна обеспечивать подачу, регулирование и распределение процессных газов со следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кислород (O2) для горения <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 7 бар - максимальный поток газа не менее 150 ст. л/мин. - Кислород (O2) линия 1 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Кислород (O2) линия 2 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 15 ст. л/мин. - Водород (H2) для горения <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,0 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 6 бар - максимальный поток газа не менее 300 ст. л/мин. - Аргон (Ar) линия 1 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,5 - содержание влаги не более 1 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 50 ст. л/мин 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Аргон (Ar) линия 2 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 5 ст. л/мин - Октафторпропан (C3F8) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 0,35 ст. л/мин - Азот (N2) линия 1 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 8 бар - максимальный поток газа не менее 150 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 2 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 3,5 - содержание влаги не более 5 ppm - давление не менее 4 бар - максимальный поток газа не менее 100 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 3 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Азот (N2) линия 4 <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 0,1 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 8 ст. л/мин. 1.5 Подсистема газоснабжения №5 технологическими процессными газами должна быть от установки подачи газов и должна обеспечивать подачу, регулирование и распределение процессных газов со следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> - Тетрахлорсилан (SiCl4) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - давление не менее 1,5 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. - Хлорид германия (GeCl4) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 4,8 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - давление не менее 1,5 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. <p>К подсистеме №5 должен подводиться азот (N2) для продувки чистотой не хуже, чем 5,0; давлением не менее 4 бар, максимальным потоком газа не менее 60 ст. л/мин.</p> <p>1.6 Подсистема газоснабжения №6 технологическими процессными газами должна обеспечивать подачу, регулирование и распределение процессных газов со следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргон (Ar) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 10 ppm - давление не менее 2 бар - максимальный поток газа не менее 50 ст. л/мин - Азот (N2) <ul style="list-style-type: none"> - чистота не менее 5,0 - содержание влаги не более 10 ppm - давление не менее 5 бар - максимальный поток газа не менее 50 ст. л/мин. <p>1.7 Подсистема газоснабжения №7 технологическими процессными газами должна обеспечить подвод азота (N2) чистотой не ниже чем 4.0, давлением не менее 2 бар, максимальным потоком газа не менее 20 ст. л/мин к шкафам для отмывки труб, шкафам сушки и лабораторным столам.</p> <p>В комплект поставки системы газоснабжения технологическими процессными газами должен входить комплект документации, включающий в себя паспорт оборудования и инструкцию по эксплуатации, декларация или сертификат соответствия.</p> <p>Требование к комплекту документации: Документация должна предоставляться на бумажном носителе на русском языке.</p> <p>2. Система газоснабжения технологическими процессными газами должна иметь в своем составе следующие единицы оборудования:</p> <p>2.1 Установка для хранения баллонов сжиженного газа в шкафу и последующей подачей среды в газообразной форме - не менее 2 шт. Установка для подачи процессных газов должна быть</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>закрытой, не менее, чем на 4 баллона, с одним каналом подачи, с отверстием для вытяжной вентиляции, оснащена автоматическим электронным управлением, в том числе автоматическим переключением между подачами процессного газа из баллонов. Подача азота (N₂) для продувки установки должна быть предусмотрена не менее чем от одного баллона азота (N₂), расположенного в автоматическом шкафу для подачи тетрофторида кремния (SiF₄).</p> <p>Установка должна обладать следующими средствами обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система аварийной остановки подачи газа в случае чрезвычайной ситуации; - звуковая и визуальная система оповещения об ошибках при сбое подачи газа; - сохранение истории ошибок; - обработка внешних сигналов при обнаружении утечки газов, аварийной остановке, пожарной сигнализации; - автоматическое управление клапанами на баллонах; - отслеживание и контроль отдельных параметров процесса. <p>Предусмотреть в системе газоснабжения трубопроводы для продувки, пневматического управления клапанами установки. Продувочные трубопроводы следует вывести в соответствующую систему утилизации газов. Для монтажа трубопроводов для продувки и пневматики должны использоваться трубы из нержавеющей стали марки 316L с электрополировкой внутренней поверхности качеством не менее ТСС или аналог. Все соединения должны быть сварными.</p> <p>Установки должны быть в следующем составе:</p> <p>2.1.1 Газовый кабинет для подачи хлора (Cl₂) - не менее 1шт. Газовый кабинет должен обеспечивать подачу газа чистотой не менее 4.8, постоянного давления не менее 4 бар. Максимальный поток газа должен быть не менее 1,6 ст. л/мин.</p> <p>2.1.2 Газовый кабинет для подачи трихлорид бора (BCl₃) - не менее 1шт. Газовый кабинет должен обеспечивать подачу газа чистотой не менее 5.0, постоянного давления не менее 4 бар. Максимальный поток газа должен быть не менее 1,6 ст. л/мин.</p> <p>2.2 Автоматический газовый шкаф для подачи тетрофторида кремния (SiF₄) - не менее 1шт. Автоматический газовый шкаф должен быть закрытым, с отверстием для вытяжной вентиляции, оснащен автоматическим электронным управлением, в том числе</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>автоматическим переключением между подачами процессного газа из баллонов.</p> <p>Автоматический газовый шкаф должен быть не менее чем на три баллона объемом не менее 40 л, два из которых для процессного газа, один – для азота для продувки. Шкаф должен быть рассчитан на два независимых канала подачи: процессного газа и азота.</p> <p>Автоматический газовый шкаф должен обладать следующими средствами обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система аварийной остановки подачи газа в случае чрезвычайной ситуации; - звуковая и визуальная система оповещения об ошибках при сбое подачи газа; - сохранение истории ошибок; - обработка внешних сигналов при обнаружении утечки газов, аварийной остановке, пожарной сигнализации; - автоматическое управление клапанами на баллонах; - отслеживание и контроль отдельных параметров процесса. <p>Автоматический газовый шкаф должен обеспечивать подачу газа чистотой не менее 4.7, постоянного давления не менее 4 бар. Максимальный поток каждого газа должен быть не менее 1,6 ст. л/мин.</p> <p>2.3 Панель газовая – не менее 2 шт.</p> <p>Панель газовая для подачи процессных газов должна быть не менее чем на два баллона с одним каналом подачи, оснащена автоматическим переключением между подачами газа из баллонов, возможностью перекрытия газовых линий с помощью вентиля и возможностью контроля давления в линиях при помощи механических манометров и регуляторов давления.</p> <p>Панели в своем составе должны иметь:</p> <p>2.3.1 Панель газовая для подачи октафторпропана (C3F8) – не менее 1 шт.</p> <p>Газовая панель должна обеспечивать подачу газа чистотой не менее 5.0, постоянного давления не менее 2 бар. Максимальный поток газа должен быть не менее 0,7 ст. л/мин.</p> <p>2.3.2 Панель газовая для подачи гелия (He) – не менее 1 шт.</p> <p>Газовая панель должна обеспечивать подачу газа чистотой не менее 4.8, постоянного давления не менее 4 бар. Максимальный поток газа должен быть не менее 24 ст. л/мин.</p> <p>2.4 Панель газораспределительная запорно-регулирующая</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>для чистых газов – не менее 14 шт. В составе газораспределительных запорно-регулирующих панелей должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - газораспределительные шкафы для чистых газов; - газораспределительные панели для чистых газов <p>2.4.1 Газораспределительный шкаф – не менее 6 шт. Газораспределительный шкаф должен быть закрытым, с отверстием для вытяжной вентиляции, с 1 входом, оснащен автоматическим электронным управлением. Газораспределительный шкаф должен обладать следующими средствами обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система аварийной остановки подачи и распределения газа в случае чрезвычайной ситуации; - звуковая и визуальная система оповещения об ошибках при сбое подачи газа; - сохранение истории ошибок; - обработка внешних сигналов при обнаружении утечки газов, аварийной остановке, пожарной сигнализации; - отслеживание и контроль отдельных параметров процесса. <p>Газораспределительные шкафы в своем составе должны иметь:</p> <p>2.4.1.1 Газораспределительный шкаф для хлора (Cl₂) – не менее 1шт. Газораспределительный шкаф должен обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 4 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 0,2 ст. л/мин.</p> <p>2.4.1.2 Газораспределительный шкаф для хлорида германия (GeCl₄) – не менее 1шт. Газораспределительный шкаф должен обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 1,5 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 1 ст. л/мин.</p> <p>2.4.1.3 Газораспределительный шкаф для тетрахлорсилана (SiCl₄) – не менее 1шт. Газораспределительный шкаф должен обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 1,5 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 1 ст. л/мин.</p> <p>2.4.1.4 Газораспределительный шкаф для трихлорид бора (BCl₃) – не менее 1шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Газораспределительный шкаф должен обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 1 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 0,2 ст. л/мин.</p> <p>2.4.1.5 Газораспределительный шкаф для тетрофторида кремния (SiF4) – не менее 1шт. Газораспределительный шкаф должен обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 4 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 0,2 ст. л/мин.</p> <p>2.4.1.6 Газораспределительный шкаф для водорода (H2) – не менее 1шт. Газораспределительный шкаф должен обеспечивать распределение газа не менее чем на 8 линий подач. На 6 линиях должны обеспечиваться постоянное давление не менее 6 бар и максимальный поток газа на каждой линии не менее 300 ст. л/мин, на 2 линиях – постоянное давление не менее 6 бар и максимальный поток газа на каждой линии не менее 100 ст. л/мин.</p> <p>2.4.2 Газораспределительные панели - не менее 8 шт. Газораспределительная панель должна быть с 1 входом для процессного газа, оснащена возможностью перекрытия газовых линий с помощью вентиля и возможностью контроля давления в линиях при помощи механических манометров и регуляторов давления. Газораспределительные панели в своем составе должны иметь:</p> <p>2.4.2.1 Газораспределительная панель для аргона (Ar) №1 – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 4 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 40 ст. л/мин.</p> <p>2.4.2.2 Газораспределительная панель для аргона (Ar) №2 – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением не менее 2 бар не менее чем на 2 линиях; и не менее 4 бар на остальных линиях. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 5-120 ст. л/мин.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.4.2.3 Газораспределительная панель для кислорода (O₂) №1 – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 8 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 6 бар. Максимальный поток газа не менее чем на 2 линиях должен быть не менее 50 ст. л/мин, на остальных линиях – не менее 150 ст. л/мин</p> <p>2.4.2.4 Газораспределительная панель для кислорода (O₂) №2 – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 8 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 2 бар. Максимальный поток газа не менее чем на 2 линиях должен быть не менее 15 ст. л/мин, на остальных линиях – не менее 100 ст. л/мин</p> <p>2.4.2.5 Газораспределительная панель для кислорода (O₂) №3 – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 8 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 2 бар. Максимальный поток газа не менее чем на 1 линии должен быть не менее 1 ст. л/мин, на остальных линиях – не менее 10 ст. л/мин.</p> <p>2.4.2.6 Газораспределительная панель для гексафторида серы (SF₆) – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 4 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 0,2 ст. л/мин.</p> <p>2.4.2.7 Газораспределительная панель для гелия (He) – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 4 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 3 ст. л/мин.</p> <p>2.4.2.8 Газораспределительная панель для октафторпропан (C₃F₈) – не менее 1шт. Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 2 линии подачи с постоянным давлением на каждой не менее 2 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>не менее 0,35 ст. л/мин.</p> <p>2.4.3 Газовый шкаф для процессных газов - не менее 2 шт.</p> <p>Газовый шкаф должен быть закрытым, с отверстием для вытяжной вентиляции, оснащен автоматическим электронным управлением. Газовый шкаф должен обладать следующими средствами обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система аварийной остановки подачи и распределения газа в случае чрезвычайной ситуации; - звуковая и визуальная система оповещения об ошибках при сбое подачи газа; - сохранение истории ошибок; - обработка внешних сигналов при обнаружении утечки газов, аварийной остановке, пожарной сигнализации; - отслеживание и контроль отдельных параметров процесса <p>Газовый шкаф должен быть не менее чем на 6 входных линий для процессных газов и не менее 12 выходных линий. В шкафу должно обеспечиваться распределение каждой линии не менее чем на 2.</p> <p>Газовый шкаф должен обеспечивать регулирование и поддержание постоянного давления следующим образом: не менее чем в 10 линиях подачи давление не хуже 1-4 бар с максимальным потоком газа не менее 0,2 ст. л/мин; не менее чем в 2 линиях подачи давление не менее 6 бар с максимальным потоком газа не менее 100 ст. л/мин.</p> <p>2.4.4 Газовая панель для процессных газов - не менее 2 шт.</p> <p>Газовая панель должна быть не менее чем на 6 входных линий для процессных газов и не менее 18 выходных линий. В шкафу должно обеспечиваться распределение не менее: 4 линий подачи газов на 2 шт.; 1 – на 4; 1 на 6.</p> <p>Газовый шкаф должен обеспечивать регулирование и поддержание постоянного давления в линиях подачи не менее 4 бар с максимальным потоком газа не менее 0,2-250 ст. л/мин.</p> <p>Панель газовая должна быть с одним входом для азота и с несколькими выходами, оснащена возможностью перекрытия газовых линий с помощью вентиля и возможностью контроля давления в линиях при помощи механических манометров и регуляторов давления.</p> <p>2.5 Панель газовая запорно регулирующая для подачи чистых газов (для азота) - не более 38</p> <p>Панели газовые для азота в своем составе должны иметь:</p> <p>2.5.1 Газораспределительная панель для азота (N2) №1 Газораспределительная панель должна обеспечивать</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>распределение газа не более чем на 8 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 2-5 бар. Максимальный поток газа не менее чем на 2 линиях должен быть не менее 100 ст. л/мин, на остальных линиях – не менее 1 ст. л/мин</p> <p>2.5.2 Газораспределительная панель для азота (N2) №2 Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 8 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 8 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 150 ст. л/мин.</p> <p>2.5.3 Газораспределительная панель для азота (N2) №3 Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 6 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 6 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 250 ст. л/мин.</p> <p>2.5.4 Газораспределительная панель для азота (N2) №4 Газораспределительная панель должна обеспечивать распределение газа не менее чем на 8 линий подачи с постоянным давлением на каждой не менее 4 бар. Максимальный поток газа на каждой линии должен быть не менее 15-60 ст. л/мин.</p> <p>2.5.5 Газораспределительные панели для подачи азота (N2) к шкафам для отмывки труб, шкафам сушки и лабораторным столам чистотой не ниже чем 4.0, давлением не менее 2 бар, максимальным потоком газа не менее 20 ст. л/мин.</p> <p>2.6 Панель газовая для пневматики и продувки газовых кабинетом - не менее 1шт Панель должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - один вход для азота - не менее 2 выходов - возможность перекрытия газовых линий с помощью вентиля - возможностью контроля давления в линиях при помощи механических манометров - наличие регуляторов давления. - давление на выходе должно быть не менее 1 бар - максимальный поток газа не менее 1 ст. л/мин. <p>2.7 Комплект трубопроводов для снабжения технологических газов - не менее 1 шт. Для изготовления газовых линий между газовыми кабинетами шкафами, панелями, газораспределительными шкафами панелями и технологическим оборудованием следует</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>применить трубы из нержавеющей стали марки 316L с электрополировкой внутренней поверхности качеством ТСС, finetron или эквивалент. Для соединения трубопроводов между собой, газовым и технологическим оборудованием следует применять автоматическую аргонодуговую сварку. В местах, где невозможна автоматическая, используется ручная аргонодуговая сварка.</p> <p>В комплект поставки должны входить технологические трубопроводы с длиной секции не менее 6 м в следующем составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трубопровод диаметром 1 1/2" (не менее 100 м) - трубопровод диаметром 1 3/4" (не менее 200 м) - трубопровод диаметром 1 1/2" (не менее 1100 м) - трубопровод диаметром 1 3/8" (не менее 500 м) - трубопровод диаметром 1 1/4" (не менее 3300 м) <p>2.8 Система генерации и подачи водорода и кислорода - не менее 1шт.</p> <p>Система генерации и подачи водорода и кислорода должна предусматривать производство водорода (H₂) и кислорода (O₂) методом электролиза воды.</p> <p>Система генерации и подачи водорода и кислорода должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.8.1. Контейнерное исполнение для открытой установки (вне помещений) с системой поддержания внутреннего микроклимата в летних и зимних условиях и обеспечением выполнения правил безопасности ПБ 03-598-03 к размещению оборудования в помещении.</p> <p>2.8.2. Производство водорода (H₂) и кислорода (O₂) методом электролиза воды</p> <p>2.8.3. Номинальная производительность по водороду одного контейнера не менее 70 Нм³/ч</p> <p>2.8.4. Номинальная производительность по кислороду одного контейнера не менее 35 Нм³/ч</p> <p>2.8.5. Чистота водорода (по кислороду) не ниже 99.9995 %</p> <p>2.8.6. Чистота кислорода не ниже 99.999 %</p> <p>2.8.7. Точка росы не выше -60 0С</p> <p>2.8.8. Выходное давление не ниже 8 бар</p> <p>2.8.9. Для работы в диапазоне окружающей температуры не уже от -40°С до +40°С</p> <p>2.8.10. Удельный расход электроэнергии не выше 5,2 кВт×ч/Нм³</p> <p>2.8.11. Применение компактных автономных систем охлаждения электролита, обеспечивающих работу оборудования при температуре не выше +45 °С</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.8.12. Применение компактных автономных высокоэффективных систем охлаждения H2 и O2</p> <p>2.8.13. Автоматический запуск установок и остановка</p> <p>2.8.14. Автоматическая продувки азотом</p> <p>2.8.15. Контроль технологических параметров и управление по месту с визуализацией через дисплейный терминал.</p> <p>2.8.16. Возможность дистанционного тестирования с завода изготовителя в течение всего срока эксплуатации.</p> <p>2.8.17. Возможность передачи технологических параметров в локальную сеть на персональный компьютер.</p> <p>2.8.18. Интерфейс установки должен быть русифицирован.</p> <p>2.8.19. Полностью автоматизированное управление, не требующее постоянного обслуживающего персонала</p> <p>2.8.20. Возможность программного обеспечения выполнять самодиагностику работы оборудования.</p> <p>2.8.21. Наличие сервисной службы в России для осуществления различных форм сервисного обслуживания</p> <p>2.8.22. Наличие сертификатов производственных процессов, ГОСТ Р, Разрешения на применение, сертификаты на измерительное оборудование и оборудование во взрывозащищенном исполнении.</p> <p>2.8.23. Отсутствие применения токсичных, запрещенных в мире материалов</p> <p>2.8.24. Применение многоступенчатой защиты по безопасности. Основная система контролирует все параметры, а дополнительная контролирует только параметры безопасности</p> <p>2.8.25. Поставляемая установка должна соответствовать требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»; - ПБ 03-598-03 «Правила безопасности при производстве водорода методом электролиза воды». - ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов. М. Госгортехнадзор России, 2003. <p>2.8.26. Упаковка установки должна предохранять оборудование от механических и атмосферных</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>воздействий.</p> <p>2.8.27. Ресурс службы оборудования не менее 20 лет</p> <p>Система генерации и подачи водорода и кислорода должен иметь в своем составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контейнеры для генерации водорода (H₂) и кислорода (O₂) не менее 1 шт., с габаритными размерами не более 12100 мм по длине, 2430 мм по ширине и 2900 мм по высоте • контейнеры с системой доочистки кислорода (O₂) не менее 1 шт., с габаритными размерами не более 6096 мм по длине, 2370 мм по ширине и 2591 мм по высоте. • Блок питания • Блок управления • Система очистки, осушки H₂; • Система очистки и осушки O₂ • Индивидуальная замкнутая система охлаждения электролита; • Холодильники для системы охлаждения H₂ и O₂; • Водоподготовка; • Миникомпрессор сжатого воздуха; • Регулятор обратного давления; • Газоанализаторы кислорода в водороде и водорода в кислороде, датчики точки росы на линиях H₂ и O₂; • Клапаны сброса некондиционного водорода; • Комплект изнашивающихся запчастей (Комплект деталей для пуска-наладки) не менее 3 шт. • Комплект рекомендуемых запчастей (Комплект деталей для ввода в эксплуатацию) не менее 1 шт. • Соединительные кабели; • Вентиляция H₂ и O₂ с греющими кабелями; • Комплект документации: <ul style="list-style-type: none"> - Акты испытаний (технического освидетельствования) на заводе изготовителе на соответствие заявленным характеристикам (предоставляется по окончании приемосдаточных испытаний на заводе) - Техническая документация (руководство, инструкция по эксплуатации, техническое описание или т.п.), содержащая подробную информацию о характеристиках установки - Паспорта на сосуды, работающие под давлением - Схемы электрической и технологической части 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>установки.</p> <p>-Сертификат соответствия технологическому регламенту о безопасности машин и оборудования</p> <p>2.9 Система генерации и подачи азота - не менее 1шт. Система генерации и подачи азота (N2) должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.9.1 Контейнерное исполнение в количестве не менее 1 контейнера</p> <p>2.9.2 Габаритные размеры контейнера не должны превышать 12 000 мм по длине, 7 314 мм по ширине, 3 500 мм по высоте</p> <p>2.9.3 Производство азота методом короткоцикловой безнагревной адсорбции</p> <p>2.9.4 Отсутствие ДЕОХО системы для того, чтобы избежать загрязнения системы водородом</p> <p>2.9.5 Полностью автоматическая система производства азота, не требующая постоянного присутствия оператора.</p> <p>2.9.6 Модульная станция генерации азота должна быть оснащена следующими системами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пневмосистемой; • электроснабжения; • освещения; • контроля климата; • обеспечения пожарной безопасности; • сброса конденсата; • охранной сигнализации. <p>2.9.7 Наличие документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сертификаты и разрешения, необходимые для установки и эксплуатации в России • Инструкция по эксплуатации <p>Система генерации и подачи азота (N2) должна иметь в своем составе:</p> <p>1) Компрессор винтовой маслосмазываемый воздушного охлаждения с регулируемым частотным приводом – не менее 2 шт.</p> <p>Компрессор должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон рабочего давления не уже 4-13 бар; - Диапазон производительности не уже 2,9-15,0 м³/мин при рабочем давлении не менее 11 бар; 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Мощность электрического двигателя не менее 90 кВт; - Сеть питания не более 400В/3ф/50Гц + нейтраль; - Уровень шума не более 73 дБ; - Габаритные размеры (ДхШхВ) не более 2250х1080х1960 мм - Промежуток межсервисного интервала не менее 4000 моточасов <p>В комплектации компрессора должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Микропроцессорный модуль Elektronikon или аналог - Винтовой компрессорный элемент - Масляный радиатор - Концевой доохладитель - Влаagoотделитель - Регулируемый частотный привод (VSD или аналог) - Электродвигатель, класс защиты не ниже IP55 - Прямой привод <p>2) Адсорбционный осушитель с горячей регенерацией – не менее 2 шт.</p> <p>Осушитель должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Точка росы не выше -70С. - Пропускная способность не менее 15 м³/мин. - Максимальное давление не менее 14 бар. - Среднее потребление электроэнергии не более 5,5 кВт. - Габаритные размеры (ДхШхВ) не более 1425х1010х1853 мм - Переключение колонн с адсорбентом для регенерации происходит по точке росы. <p>В комплектации компрессора должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Встроенный нагревательный элемент для устранения потерь сжатого воздуха при регенерации - Фильтр грубой и тонкой очистки на входе в осушитель - Противопыльный фильтр на выходе из осушителя <p>3) Угольный фильтр для удаления паров масла и запахов – не менее 2 шт.</p> <p>Угольный фильтр должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пропускная способность не менее 18,6 м³/мин - Максимальное давление не менее 16 бар - Концентрация масла на выходе – не более 0,003мг/м³ 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>4) Генератор азота с технологией короткоцикловой адсорбции – не менее 1 шт.</p> <p>Генератор азота должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Чистота азота не менее 99,999%. - Точка росы не выше -70С. - Производительность не менее 158,0 м³/ч. - Давление не более 8 бар. - Энергопотребление не более 200 Вт. - Габаритные размеры (ДхГхВ) не более 2480х2520х3160 мм. - Вес не более 8440 кг. <p>5) Противопыльный магистральный фильтр грубой очистки – не менее 1 шт.</p> <p>Фильтр должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пропускная способность не менее 180 м³/ч. - Максимальное давление не менее 16 бар. - Удаляет частицы размером до 1 мкм. - В комплектацию должен входить датчик перепада давления для контроля загрязнённости. <p>6) Азотный ресивер вертикального типа – не менее 2 шт.</p> <p>Азотный ресивер должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объём не более 900 литров. - Максимально допустимое давление не более 11 бар. - Ресивер должен быть покрыт снаружи и внутри гальваническим покрытием, - Температурный режим работы должен быть не уже от -10 С до +80 С <p>В комплектации компрессора должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предохранительный клапан - Манометр - Дренажный клапан <p>2.10 Система хранения и подачи аргона - не менее 1 шт. Система хранения и подачи аргона (Ar) должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наружное исполнение - Длительное хранение и подача аргона чистотой не менее 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>6.0</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подача аргона давлением не менее 10 бар - Производительность системы должна быть не менее 41,5 ст. м³/ч - Возможность круглосуточной работы системы - Наличие документации: <ul style="list-style-type: none"> • Сертификаты и разрешения, необходимые для установки и эксплуатации в России • Инструкция по эксплуатации на русском языке <p>Система должен иметь в своем составе:</p> <p>2.10.1 Резервуар для хранения и подачи аргона чистотой 5.0 – не менее 1 шт.</p> <p>Резервуар должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вертикальный резервуар с опорами - Полный объем резервуара не менее 24 970 литров - Рабочее давление резервуара не более 18 бар - Массовый расход аргона не более 600 Нм³/ч - Дневная интенсивность испарения не более 0,17% - Габаритные размеры не более 12 430 мм по высоте и 2 100 мм в диаметре - Вес пустого резервуара не должен превышать 12150 кг - Для работы в диапазоне окружающей температуры не уже от -196°С до +50°С - Наличие сбросных клапанов - Трубопроводы и внутренняя поверхность резервуара должны быть из нержавеющей стали - Резервуар должен иметь внешний защитный корпус из углеродистой стали <p>2.10.2 Испаритель жидкого аргона - не менее 2шт.</p> <p>Испаритель должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наружное исполнение - Наружная поверхность испарителя не менее 36 м² - Массовый расход аргона не более 156 Нм³/ч - Габаритные размеры (ДхШхВ) не более 1130x570x3880 мм - Вес испарителя не должен превышать 125 кг - Для работы в диапазоне окружающей температуры не уже от -50°С до +50°С <p>2.11 Скрубберы – не менее 4 шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Скрубберы предназначены для нейтрализации технологических отходов от установок до невзрывоопасных и безопасных для людей концентраций согласно требованиям Российского законодательства (ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.011-78).</p> <p>Система нейтрализации должна обеспечивать нейтрализацию следующих веществ: хлор (Cl₂), трихлорид бора (BCl₃), тетрахлорсилан (SiCl₄), хлорид германия (GeCl₄), тетрофторид кремния (SiF₄) и т.п., а так же веществ, образующихся при их взаимодействии.</p> <p>Скрубберы в своем составе должна иметь:</p> <p>2.11.1 Скрубберы, обеспечивающие смешанную нейтрализацию (сухую и жидкостную) отходящих технологических газов или паров химических реагентов, таких как хлор (Cl₂), трихлорид бора (BCl₃), тетрофторид кремния (SiF₄), а так же веществ, образующихся при их взаимодействии до невзрывоопасных и безопасных для людей концентраций методом адсорбции и путем растворения в воде.</p> <p>2.11.2 Скрубберы, обеспечивающие жидкостную нейтрализацию отходящих технологических газов или паров химических реагентов хлор (Cl₂), трихлорид бора (BCl₃), тетрахлорсилан (SiCl₄), хлорид германия (GeCl₄), тетрофторид кремния (SiF₄), а так же веществ, образующихся при их взаимодействии путем растворения их в воде.</p> <p>В комплект поставки системы нейтрализации должны входить комплект документации, включающий в себя паспорт установки и инструкцию по эксплуатации.</p>		
3	Система оборудования для производства волоконных световодов и анализа их оптических	Должно быть предназначено для разработки и производства специальных волоконных световодов широкой номенклатуры и приборов на их основе	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	и механических свойств			
3.1.	Установка для производства заготовок оптического волокна Nextrom OFC12 MCVD	<p>Установка для производства заготовок оптического волокна (УПЗОВ) должна быть предназначена для производства преформ методом модифицированного химического осаждения из паровой фазы.</p> <p>УПЗОВ должна иметь в своем составе:</p> <p>1. Основной модуль УПЗОВ (ОМ)</p> <p>2. Газораспределительный шкаф (ГШ)</p> <p>1. ОМ должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаметр отверстия шпинделя, не менее 110 мм; - высота центра, не менее 430 мм; - рабочая длина между шпинделями, не менее 2100 мм; - рабочая длина между теплозащитными экранами, не менее 1600 мм; - общая длина, не менее 3200 мм; - скорость каретки, не уже диапазона 3-3000 мм/мин; - максимальная скорость вращения шпинделя, не менее 100 об/мин; - зажимающая способность патрона, не уже диапазона 10-125 мм; <p>ОМ должен иметь в своем составе:</p> <p>1.1. Станок. Станок предназначен для проведения технологического процесса и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.1.1. Должен обеспечивать высокую точность процесса и иметь стойкость к вибрации.</p> <p>1.1.2. Должен иметь жесткую и прочную конструкцию станины и штоков. Станина должна быть выполнена из металла.</p> <p>1.1.3. Наличие шлицевого вала для передачи вращения шпинделя между штоками.</p> <p>1.1.4. Наличие конических роликовых подшипников шпинделей для патронов;</p> <p>1.1.5. Наличие линейных шариковых подшипников для движения горелки;</p> <p>1.1.6. Наличие шпиндели должны быть никелированы и покрыты тефлоном.</p> <p>1.2. Трехкулачковый патрон. Трехкулачковый патрон предназначен для зажима кварцевых труб и заготовок и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.2.1. Количество патронов должно быть не менее 2 шт.</p> <p>1.2.2. Должен обеспечивать надежный зажим и использовать механическую блокировку.</p> <p>1.3. Теплозащитный экран.</p>	не менее 12 месяцев	2

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Теплозащитный экран предназначен для защиты направляющих станины и патронов от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и должен быть выполнен из нержавеющей стали.</p> <p>1.4. Задняя бабка Задняя бабка предназначена для вытягивания заготовок и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.4.1. Должна быть механизированной.</p> <p>1.4.2. Вытягивание должно осуществляться с использованием серводвигателя переменного тока.</p> <p>1.4.3. Наличие возможности ручного управления бабкой с помощью маховика.</p> <p>1.5. Кварцевая горелка. Кварцевая горелка предназначена для обработки стекла и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.5.1. Должна исключать возможное загрязнение металлическими частицами.</p> <p>1.5.2. Корпус горелки должен быть изготовлен из электрополированной нержавеющей стали.</p> <p>1.5.3. Должна иметь защитные графитовые элементы для защиты от механических повреждений.</p> <p>1.6. Ручная горелка. Ручная горелка предназначена для обработки стекла, соединения труб и должна иметь металлический наконечник.</p> <p>1.7. Задняя горелка Задняя горелка предназначена для нагрева соединения трубы от подложки и выпускной трубы для защиты от загрязнения.</p> <p>1.8. Пирометр Пирометр предназначен для обеспечения точного и надежного измерения температуры на стеклянной поверхности и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.8.1. Наличие контура охлаждения, который должен быть снабжен запорным клапаном и ротаметром.</p> <p>1.8.2. Наличие быстрой и регулируемой скорости отклика в комбинации с возможностью настройки на малое мятно и точным прицелом.</p> <p>1.8.3. Наличие фланца для продувки воздухом.</p> <p>1.9. Детектор пламени. Детектор пламени предназначен для перекрытия газа в случае, если горелка не зажигается во время предварительного пуска либо в случае погасания пламени.</p> <p>1.10. Система контроля диаметра преформы.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Система контроля диаметра преформы должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.10.1. Должна быть основана на интеллектуальной ПЗС-камере.</p> <p>1.10.2. Должна иметь водяное охлаждение , специальную оптику и фильтры для высокотемпературного мониторинга.</p> <p>1.10.3. Камера должна отображать горячую зону преформы площадью, не менее 80x50 мм.</p> <p>1.10.4. Наличие монитора для наблюдения в реальном времени.</p> <p>1.10.5. Система должна быть интегрирована в пользовательский интерфейс и систему рецептов УПЗОВ.</p> <p>1.11. Система удаления сажи. Система удаления сажи предназначена для улавливания сажи и возможности поддержания трубы выхлопа в открытом состоянии во время осаждения и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.11.1. Система должна быть смонтирована на задней бабке станка.</p> <p>1.11.2. Должна быть сделана из нержавеющей стали, покрытой тефлоном.</p> <p>1.12. Вращающаяся муфта. Вращающаяся муфта должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.12.1. Возможность быстрого и легкого обслуживания.</p> <p>1.12.2. Наличие малого паразитного объема.</p> <p>1.12.3. Наличие креплений для стандартных заготовок.</p> <p>1.12.4. Наличие адаптеров для двух типоразмеров труб.</p> <p>1.13. Кожух. Кожух предназначен для защиты от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и опасного интенсивного излучения от горелки и трубы и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.13.1. Наличие стального дымохода.</p> <p>1.13.2. Наличие рамы из анодированного алюминия</p> <p>1.13.3. Наличие скользящих раздвижных дверей с двух сторон</p> <p>1.13.4. Двери и стены должны содержать стеклянные панели для безопасного наблюдения за процессом.</p> <p>1.14. Панель управления. Панель управления предназначена для доступа пользователя ко всем параметрам работы станка и должна обеспечивать легкий доступ оператора к органам управления при осуществлении процесса обработки.</p> <p>1.15. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>требованиям:</p> <p>1.15.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом.</p> <p>1.15.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления.</p> <p>1.15.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины.</p> <p>1.15.4. Клапаны должны быть программно управляемыми.</p> <p>1.16. Газовая сеть основной горелки. Газовая сеть основной горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.16.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.16.2. Трубопровод должен иметь диаметр, не менее 1/2 дюйма и обеспечивать низкий перепад давления.</p> <p>1.16.3. Водородопровод должен иметь автоматическую продувку азотом.</p> <p>1.17. Газовая сеть ручной горелки. Газовая сеть ручной горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.17.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.17.2. Наличие запорных клапанов с ручным приводом.</p> <p>1.18. Газовая сеть задней горелки Газовая сеть задней горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.18.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.18.2. Наличие запорных клапанов с ручным приводом.</p> <p>1.19. Устройство контроля давления трубы. Устройство контроля давления трубы предназначено для достижения продольной однородности заготовки и возможности производить заготовки с большой сердцевиной.</p> <p>1.20. Процессная линия с функцией измерения давления на входе и сажепродувателем. Процессная линия с функцией измерения давления на входе и сажепродувателем должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.20.1. Должна быть запорным клапаном со встроенным фильтром и байпасным клапаном для обратного вытягивания.</p> <p>1.20.2. Внутреннее давление трубы подложки должно контролироваться датчиком дифференциального давления.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>1.21. Вакуумная система для формирования оболочки. Вакуумная система для формирования оболочки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.21.1. Наличие вакуумного насоса с датчиком давления.</p> <p>1.21.2. Наличие клапана сброса и всех необходимые трубок.</p> <p>1.22. Система управления. Система управления предназначена для обеспечения контроля в режиме реального времени для всех компонентов, связанных со станком, а также для горелок, устройства контроля давления и вакуумной системы. Должна располагаться в вытяжном шкафу рядом с вытяжным колпаком станка.</p> <p>2. Газораспределительный шкаф. ГШ предназначен для смешивания и подачи газообразных и жидких прекурсоров для модифицированного химического парообразного осаждения. ГШ должен иметь в своем составе:</p> <p>2.1. Система управления. Система управления предназначена для определения и установки всех необходимых процессных параметров посредством усовершенствованной системы команд и при помощи рецептов и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.1.1. Данные процесса должны сохраняться в базу данных для анализа технологического процесса в режиме «офлайн», а также для статистического контроля.</p> <p>2.1.2. Программное обеспечение должно иметь графический пользовательский интерфейс.</p> <p>2.1.3. Параметры заготовок должны сохраняться в базу данных набора команд, а производственная информация должна записываться в базу данных производственной истории.</p> <p>2.1.4. Наличие возможности регулирования продольной однородности при осаждении с помощью задания скорости изменения для таких параметров, как скорость каретки, температура горелки и расход газа, в качестве функции от положения каретки.</p> <p>2.1.5. Возможность задания пределов сигнализации для рабочих параметров.</p> <p>2.1.6. Наличие возможности переключения в ручной режим станка и устройства контроля пламени горелки.</p> <p>2.2. Каркас газового кабинета. Каркас газового кабинета должен отвечать следующим требованиями:</p> <p>2.2.1. Все подсоединения должны быть выполнены на крыше кабинета.</p> <p>2.2.2. Каркас должен быть снабжен ножками для точного выравнивания кабинета.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.2.3. Электрическая часть и часть, где расположена система подачи газа-носителя, должны быть вентилируемые.</p> <p>2.2.4. Каркас , электрически кабинет и кабинет газа носителя должны быть выполнены из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.3. Отсек SiCl₄.</p> <p>Отсек SiCl₄ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.3.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>2.3.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>2.3.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>2.3.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.3.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>2.3.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>2.3.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.3.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.4. Отсек GeCl₄.</p> <p>Отсек GeCl₄ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.4.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>2.4.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>2.4.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>2.4.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.4.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>2.4.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>2.4.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.4.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.5. Отсек POCl₃.</p> <p>Отсек POCl₃ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.5.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>2.5.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.5.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>2.5.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.5.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>2.5.7. Внутренний листовый материал должен быть AISI 316L.</p> <p>2.5.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.5.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.6. Отсек для некоррозионных газов. Отсек для некоррозионных газов должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.6.1. Наличие отдельного проветриваемого корпуса для некоррозионных газов, установленного внутри шкафа сети газа-носителя.</p> <p>2.6.2. Шкаф должен содержать небьющееся стекло для визуального осмотра компонентов внутри отделения, а также иметь продувку азотом, которая должна подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.6.3. Корпус шкафа должен быть выполнен из AISI 316L.</p> <p>2.6.4. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.7. Отсек для коррозионных газов. Отсек для коррозионных газов должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.7.1. Наличие отдельного проветриваемого корпуса для коррозионных газов, установленного внутри шкафа сети газа-носителя.</p> <p>2.7.2. Шкаф должен содержать небьющееся стекло для визуального осмотра компонентов внутри отделения, а также иметь продувку азотом, которая должна подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.7.3. Корпус шкафа должен быть выполнен из AISI 316L.</p> <p>2.7.4. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.8. Панель регуляторов массового расхода. Панель предназначена для точной дозировки процессного кислорода сверхвысокой чистоты, гелия и азота системы продувки и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.8.1. Все компоненты должны соответствовать требованиям для работы со сверхвысокочистыми материалами.</p> <p>2.8.2. Газовая сеть должна представлять собой металлическую конструкцию с соединениями типа VCR и обеспечивать</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>высокую герметичность.</p> <p>2.8.3. В каждой газовой линии должны быть установлены фильтры тонкой очистки.</p> <p>2.8.4. Наличие регулятора расхода газа для гелия.</p> <p>2.8.5. Наличие регулятора расхода газа для процессного кислорода.</p> <p>2.8.6. Наличие регулятора расхода газа для азота системы продувки.</p> <p>2.8.7. Наличие аварийной сигнализации оповещения оператора при превышении рабочих параметров.</p> <p>2.8.8. Входной фильтр должен быть 1/4", тип VCR, 0,4 мкм;</p> <p>2.8.9. Выходной фильтр должен быть 1/4", тип VCR, 0,003 мкм.</p> <p>2.8.10. Максимальное давление обратного клапана, не более 206 бар.</p> <p>2.8.11. Давление открытия обратного клапана, не более 0,14 бар.</p> <p>2.8.12. Коэффициент расхода обратного клапана, не более 0,55.</p> <p>2.8.13. Материал корпуса клапана должен быть 316LVAR.</p> <p>2.8.14. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм;</p> <p>2.8.15. Шероховатость поверхности регулятора давления, не более 0,25 мкм.</p> <p>2.8.16. Диапазон регулятора давления, не уже 1-60 фунтов/кв.дюйм (4 бар).</p> <p>2.8.17. Наличие комплекта датчиков давления NEMA 4</p> <p>2.8.18. Тип датчика давления должен быть 1/4", VCR, шарнирное соединение с торцовым уплотнением. Максимальный диапазон датчика давления должен быть не менее 3,7 бар.</p> <p>2.9. Система продувки шкафа Система продувки шкафа должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.9.1. Продувочные линии должны быть соединены с главной линией продувки в верхней части шкафа.</p> <p>2.9.2. Наличие в каждой линии запорных клапанов с ручным приводом. Главный запорный клапан должен быть расположен в верхней части шкафа.</p> <p>2.9.3. Компоненты должны соответствовать требованиям к работе с коррозионными газами.</p> <p>2.9.4. Материал трубопровода должен быть ПВХ. Диаметр, не менее 25 мм.</p> <p>2.9.5. Материал главной линии должен быть ПВХ. Диаметр, не менее 100 мм.</p> <p>2.9.10. В качестве арматуры должны быть шаровые клапаны.</p> <p>2.10. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.10.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>обязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом.</p> <p>2.10.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления.</p> <p>2.10.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины.</p> <p>2.10.4. Клапаны должны управляться программно.</p> <p>2.11. Источник для подачи SiCl₄. Источник для подачи SiCl₄ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.11.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>2.11.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>2.11.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>2.11.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.11.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>2.11.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>2.11.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>2.11.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>2.11.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>2.11.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>2.11.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>2.11.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>2.11.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °C.</p> <p>2.11.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>2.12. Барботер SiCl₄. Барботер SiCl₄ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.12.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>2.12.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>2.12.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>2.12.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>2.12.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>стенку барботера.</p> <p>2.12.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>2.12.7. Материал емкости должен быть AISI 316L.</p> <p>2.12.8. Материал фланца должен быть AISI 316L.</p> <p>2.12.9. Материал уплотнителя должен быть анодированный никель сверхвысокой чистоты.</p> <p>2.12.10. Шероховатость емкости должна быть не более 15 мкдюймов.</p> <p>2.12.11. Шероховатость поплавкового датчика уровня должна быть не более 10 мкдюймов</p> <p>2.12.12. Полный объем должен быть не менее 7 л.</p> <p>2.12.13. Полезный объем должен быть не менее 4 л.</p> <p>2.12.14. Отпуск в масляной ванне (SiCl₄) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,5 °С; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин. <p>2.13. Источник для подачи GeCl₄.</p> <p>Источник для подачи GeCl₄ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.13.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>2.13.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>2.13.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>2.13.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.13.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>2.13.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>2.13.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>2.13.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>2.13.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>2.13.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>2.13.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>2.13.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>2.13.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °С.</p> <p>2.13.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>2.14. Барботер GeCl₄.</p> <p>Барботер GeCl₄ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>требованиям:</p> <p>2.14.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>2.14.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>2.14.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>2.14.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>2.14.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>2.14.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>2.14.7. Материал емкости должен быть AISI 316L.</p> <p>2.14.8. Материал фланца должен быть AISI 316L.</p> <p>2.14.9. Материал уплотнителя должен быть анодированный никель сверхвысокой чистоты.</p> <p>2.14.10. Шероховатость емкости должна быть не более 15 мкдюймов.</p> <p>2.14.11. Шероховатость полавкового датчика уровня должна быть не более 10 мкдюймов</p> <p>2.14.12. Полный объем должен быть не менее 4 л.</p> <p>2.14.13. Полезный объем должен быть не менее 5 л.</p> <p>2.14.14. Отпуск в масляной ванне (GeCl4) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,1 °С, жидкий теплоноситель; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин. <p>2.15. Источник для подачи РОСІЗ. Источник для подачи РОСІЗ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.15.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>2.15.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>2.15.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>2.15.4. Наличие регулятора расхода газа газа-носителя кислорода.</p> <p>2.15.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>2.15.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.15.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>2.15.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>2.15.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>2.15.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>2.15.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>2.15.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>2.15.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °С.</p> <p>2.15.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>2.16. Барботер РОСІЗ. Барботер РОСІЗ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.16.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>2.16.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>2.16.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>2.16.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>2.16.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>2.16.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>2.16.7. Отпуск в масляной ванне (РОСІЗ) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,1 °С, жидкий теплоноситель; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин. <p>2.17. Источник для подачи SF6. Источник для подачи должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.17.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами.</p> <p>2.17.2. На входе должны быть в наличии фильтры.</p> <p>2.17.3. Давление газа должно локально регулироваться.</p> <p>2.17.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.18. Источник для подачи Cl2.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Источник для подачи C12 должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.18.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами.</p> <p>2.18.2. На входе должны быть в наличии фильтры.</p> <p>2.18.3. Давление газа должно локально регулироваться.</p> <p>2.18.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.19. Источник для подачи BC13.</p> <p>Источник для подачи BC13 должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.19.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами.</p> <p>2.19.2. На входе должны быть в наличии фильтры.</p> <p>2.19.3. Давление газа должно локально регулироваться.</p> <p>2.19.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.20. Система прогрева линии BC13</p> <p>Система прогрева линии BC13 предназначена для поддержания постоянного давления в газовой линии и не должна влиять на другие линии.</p> <p>2.21. Трансформатор переменного тока 400 В.</p>		
3.2.	<p>Установка для производства заготовок оптического волокна Nextrom OFC12 MCVD</p>	<p>Установка для производства заготовок оптического волокна (УПЗОВ) должна быть предназначена для производства преформ методом модифицированного химического осаждения из паровой фазы.</p> <p>УПЗОВ должна иметь в своем составе:</p> <p>1. Основной модуль УПЗОВ (ОМ)</p> <p>2. Газораспределительный шкаф (ГШ)</p> <p>3. Систему распределения и подачи газов (СРПГ)</p> <p>1. ОМ должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаметр отверстия шпинделя, не менее 110 мм; - высота центра, не менее 430 мм; - рабочая длина между шпинделями, не менее 2100 мм; - рабочая длина между теплозащитными экранами, не менее 1600 мм; - общая длина, не менее 3200 мм; - скорость каретки, не уже диапазона 3-3000 мм/мин; - максимальная скорость вращения шпинделя, не менее 100 об/мин; - зажимающая способность патрона, не уже диапазона 10-125 мм; <p>ОМ должен иметь в своем составе:</p> <p>1.1. Станок.</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Станок предназначен для проведения технологического процесса и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.1.1. Должен обеспечивать высокую точность процесса и иметь стойкость к вибрации.</p> <p>1.1.2. Должен иметь жесткую и прочную конструкцию станины и штоков. Станина должна быть выполнена из металла.</p> <p>1.1.3. Наличие шлицевого вала для передачи вращения шпинделя между штоками.</p> <p>1.1.4. Наличие конических роликовых подшипников шпинделей для патронов;</p> <p>1.1.5. Наличие линейных шариковых подшипников для движения горелки;</p> <p>1.1.6. Наличие шпиндели должны быть никелированы и покрыты тефлоном.</p> <p>1.2. Трехкулачковый патрон. Трехкулачковый патрон предназначен для зажима кварцевых труб и заготовок и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.2.1. Количество патронов должно быть не менее 2 шт.</p> <p>1.2.2. Должен обеспечивать надежный зажим и использовать механическую блокировку.</p> <p>1.3. Теплозащитный экран. Теплозащитный экран предназначен для защиты направляющих станины и патронов от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и должен быть выполнен из нержавеющей стали.</p> <p>1.4. Задняя бабка Задняя бабка предназначена для вытягивания заготовок и должна отвечать следующим требованиями:</p> <p>1.4.1. Должна быть механизированной.</p> <p>1.4.2. Вытягивание должно осуществляться с использованием серводвигателя переменного тока.</p> <p>1.4.3. Наличие возможности ручного управления бабкой с помощью маховика.</p> <p>1.5. Кварцевая горелка. Кварцевая горелка предназначена для обработки стекла и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.5.1. Должна исключать возможное загрязнение металлическими частицами.</p> <p>1.5.2. Корпус горелки должен быть изготовлен из электрополированной нержавеющей стали.</p> <p>1.5.3. Должна иметь защитные графитовые элементы для защиты от механических повреждений.</p> <p>1.6. Ручная горелка. Ручная горелка предназначена для обработки стекла,</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>соединения труб и должна иметь металлический наконечник.</p> <p>1.7. Задняя горелка Задняя горелка предназначена для нагрева соединения трубы от подложки и выпускной трубы для защиты от загрязнения.</p> <p>1.8. Пирометр Пирометр предназначен для обеспечения точного и надежного измерения температуры на стеклянной поверхности и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.8.1. Наличие контура охлаждения, который должен быть снабжен запорным клапаном и ротаметром.</p> <p>1.8.2. Наличие быстрой и регулируемой скорости отклика в комбинации с возможностью настройки на малое мятно и точным прицелом.</p> <p>1.8.3. Наличие фланца для продувки воздухом.</p> <p>1.9. Детектор пламени. Детектор пламени предназначен для перекрытия газа в случае, если горелка не зажигается во время предварительного пуска либо в случае погасания пламени.</p> <p>1.10. Система контроля диаметра преформы. Система контроля диаметра преформы должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.10.1. Должна быть основана на интеллектуальной ПЗС-камере.</p> <p>1.10.2. Должна иметь водяное охлаждение, специальную оптику и фильтры для высокотемпературного мониторинга.</p> <p>1.10.3. Камера должна отображать горячую зону преформы площадью, не менее 80x50 мм.</p> <p>1.10.4. Наличие монитора для наблюдения в реальном времени.</p> <p>1.10.5. Система должна быть интегрирована в пользовательский интерфейс и систему рецептов УПЗОВ.</p> <p>1.11. Система удаления сажи. Система удаления сажи предназначена для улавливания сажи и возможности поддержания трубы выхлопа в открытом состоянии во время осаждения и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.11.1. Система должна быть смонтирована на задней бабке станка.</p> <p>1.11.2. Должна быть сделана из нержавеющей стали, покрытой тефлоном.</p> <p>1.12. Вращающаяся муфта. Вращающаяся муфта должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.12.1. Возможность быстрого и легкого обслуживания.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>1.12.2. Наличие малого паразитного объема.</p> <p>1.12.3. Наличие креплений для стандартных заготовок.</p> <p>1.12.4. Наличие адаптеров для двух типоразмеров труб.</p> <p>1.13. Кожух.</p> <p>Кожух предназначен для защиты от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и опасного интенсивного излучения от горелки и трубы и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.13.1. Наличие стального дымохода.</p> <p>1.13.2. Наличие рамы из анодированного алюминия</p> <p>1.13.3. Наличие скользящих раздвижных дверей с двух сторон</p> <p>1.13.4. Двери и стены должны содержать стеклянные панели для безопасного наблюдения за процессом.</p> <p>1.14. Панель управления.</p> <p>Панель управления предназначена для доступа пользователя ко всем параметрам работы станка и должна обеспечивать легкий доступ оператора к органам управления при осуществлении процесса обработки.</p> <p>1.15. Пневматическая система.</p> <p>Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.15.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом.</p> <p>1.15.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления.</p> <p>1.15.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины.</p> <p>1.15.4. Клапаны должны быть программно управляемыми.</p> <p>1.16. Газовая сеть основной горелки.</p> <p>Газовая сеть основной горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.16.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.16.2. Трубопровод должен иметь диаметр, не менее 1/2 дюйма и обеспечивать низкий перепад давления.</p> <p>1.16.3. Водородопровод должен иметь автоматическую продувку азотом.</p> <p>1.17. Газовая сеть ручной горелки.</p> <p>Газовая сеть ручной горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.17.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.17.2. Наличие запорных клапанов с ручным приводом.</p> <p>1.18. Газовая сеть задней горелки Газовая сеть задней горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.18.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.18.2. Наличие запорных клапанов с ручным приводом.</p> <p>1.19. Устройство контроля давления трубы. Устройство контроля давления трубы предназначено для достижения продольной однородности заготовки и возможности производить заготовки с большой сердцевиной.</p> <p>1.20. Процессная линия с функцией измерения давления на входе и сажепродувателем. Процессная линия с функцией измерения давления на входе и сажепродувателем должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.20.1. Должна быть запорным клапаном со встроенным фильтром и байпасным клапаном для обратного вытягивания.</p> <p>1.20.2. Внутреннее давление трубы подложки должно контролироваться датчиком дифференциального давления.</p> <p>1.21. Вакуумная система для формирования оболочки. Вакуумная система для формирования оболочки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.21.1. Наличие вакуумного насоса с датчиком давления.</p> <p>1.21.2. Наличие клапана сброса и всех необходимые трубок.</p> <p>1.22. Система управления. Система управления предназначена для обеспечения контроля в режиме реального времени для всех компонентов, связанных со станком, а также для горелок, устройства контроля давления и вакуумной системы. Должна располагаться в вытяжном шкафу рядом с вытяжным колпаком станка.</p> <p>2. Газораспределительный шкаф. ГШ предназначен для смешивания и подачи газообразных и жидких прекурсоров для модифицированного химического парообразного осаждения. ГШ должен иметь в своем составе:</p> <p>2.1. Система управления. Система управления предназначена для определения и установки всех необходимых процессных параметров посредством усовершенствованной системы команд и при помощи рецептов и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.1.1. Данные процесса должны сохраняться в базу данных для анализа технологического процесса в режиме «офлайн», а</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>также для статистического контроля.</p> <p>2.1.2. Программное обеспечение должно иметь графический пользовательский интерфейс.</p> <p>2.1.3. Параметры заготовок должны сохраняться в базу данных набора команд, а производственная информация должна записываться в базу данных производственной истории.</p> <p>2.1.4. Наличие возможности регулирования продольной однородности при осаждении с помощью задания скорости изменения для таких параметров, как скорость каретки, температура горелки и расход газа, в качестве функции от положения каретки.</p> <p>2.1.5. Возможность задания пределов сигнализации для рабочих параметров.</p> <p>2.1.6. Наличие возможности переключения в ручной режим станка и устройства контроля пламени горелки.</p> <p>2.2. Каркас газового кабинета. Каркас газового кабинета должен отвечать следующим требованиями:</p> <p>2.2.1. Все подсоединения должны быть выполнены на крыше кабинета.</p> <p>2.2.2. Каркас должен быть снабжен ножками для точного выравнивания кабинета.</p> <p>2.2.3. Электрическая часть и часть, где расположена система подачи газа-носителя, должны быть вентилируемые.</p> <p>2.2.4. Каркас , электрически кабинет и кабинет газа носителя должны быть выполнены из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.3. Отсек SiCl₄. Отсек SiCl₄ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.3.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>2.3.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>2.3.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>2.3.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.3.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>2.3.7. Внутренний листовый материал должен быть AISI 316L.</p> <p>2.3.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.3.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.4. Отсек GeCl₄. Отсек GeCl₄ должен отвечать следующим требованиям:</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.4.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>2.4.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>2.4.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>2.4.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.4.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>2.4.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>2.4.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.4.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.5. Отсек РОСІЗ.</p> <p>Отсек РОСІЗ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.5.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>2.5.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>2.5.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>2.5.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.5.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>2.5.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>2.5.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>2.5.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.6. Отсек для некоррозионных газов.</p> <p>Отсек для некоррозионных газов должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.6.1. Наличие отдельного проветриваемого корпуса для некоррозионных газов, установленного внутри шкафа сети газа-носителя.</p> <p>2.6.2. Шкаф должен содержать небьющееся стекло для визуального осмотра компонентов внутри отделения, а также иметь продувку азотом, которая должна подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.6.3. Корпус шкафа должен быть выполнен из AISI 316L.</p> <p>2.6.4. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.7. Отсек для коррозионных газов. Отсек для коррозионных газов должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.7.1. Наличие отдельного проветриваемого корпуса для коррозионных газов, установленного внутри шкафа сети газаносителя.</p> <p>2.7.2. Шкаф должен содержать небьющееся стекло для визуального осмотра компонентов внутри отделения, а также иметь продувку азотом, которая должна подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>2.7.3. Корпус шкафа должен быть выполнен из AISI 316L.</p> <p>2.7.4. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>2.8. Панель регуляторов массового расхода. Панель предназначена для точной дозировки процессного кислорода сверхвысокой чистоты, гелия и азота системы продувки и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.8.1. Все компоненты должны соответствовать требованиям для работы со сверхвысокочистыми материалами.</p> <p>2.8.2. Газовая сеть должна представлять собой металлическую конструкцию с соединениями типа VCR и обеспечивать высокую герметичность.</p> <p>2.8.3. В каждой газовой линии должны быть установлены фильтры тонкой очистки.</p> <p>2.8.4. Наличие регулятора расхода газа для гелия.</p> <p>2.8.5. Наличие регулятора расхода газа для процессного кислорода.</p> <p>2.8.6. Наличие регулятора расхода газа для азота системы продувки.</p> <p>2.8.7. Наличие аварийной сигнализации оповещения оператора при превышении рабочих параметров.</p> <p>2.8.8. Входной фильтр должен быть 1/4", тип VCR, 0,4 мкм;</p> <p>2.8.9. Выходной фильтр должен быть 1/4", тип VCR, 0,003 мкм.</p> <p>2.8.10. Максимальное давление обратного клапана, не более 206 бар.</p> <p>2.8.11. Давление открытия обратного клапана, не более 0,14 бар.</p> <p>2.8.12. Коэффициент расхода обратного клапана, не более 0,55.</p> <p>2.8.13. Материал корпуса клапана должен быть 316LVAR.</p> <p>2.8.14. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм;</p> <p>2.8.15. Шероховатость поверхности регулятора давления, не более 0,25 мкм.</p> <p>2.8.16. Диапазон регулятора давления, не уже 1-60 фунтов/кв.дюйм (4 бар).</p> <p>2.8.17. Наличие комплекта датчиков давления NEMA 4</p> <p>2.8.18. Тип датчика давления должен быть 1/4", VCR, шарнирное соединение с торцовым уплотнением.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Максимальный диапазон датчика давления должен быть не менее 3,7 бар.</p> <p>2.9. Система продувки шкафа Система продувки шкафа должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.9.1. Продувочные линии должны быть соединены с главной линией продувки в верхней части шкафа.</p> <p>2.9.2. Наличие в каждой линии запорных клапанов с ручным приводом. Главный запорный клапан должен быть расположен в верхней части шкафа.</p> <p>2.9.3. Компоненты должны соответствовать требованиям к работе с коррозионными газами.</p> <p>2.9.4. Материал трубопровода должен быть ПВХ. Диаметр, не менее 25 мм.</p> <p>2.9.5. Материал главной линии должен быть ПВХ. Диаметр, не менее 100 мм.</p> <p>2.9.10. В качестве арматуры должны быть шаровые клапаны.</p> <p>2.10. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.10.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом.</p> <p>2.10.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления.</p> <p>2.10.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины.</p> <p>2.10.4. Клапаны должны управляться программно.</p> <p>2.11. Источник для подачи SiCl₄. Источник для подачи SiCl₄ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.11.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>2.11.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>2.11.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>2.11.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.11.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>2.11.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>2.11.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>2.11.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.11.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>2.11.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>2.11.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>2.11.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>2.11.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °С.</p> <p>2.11.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>2.12. Барботер SiCl₄.</p> <p>Барботер SiCl₄ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.12.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>2.12.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>2.12.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>2.12.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>2.12.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>2.12.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>2.12.7. Материал емкости должен быть AISI 316L.</p> <p>2.12.8. Материал фланца должен быть AISI 316L.</p> <p>2.12.9. Материал уплотнителя должен быть анодированный никель сверхвысокой чистоты.</p> <p>2.12.10. Шероховатость емкости должна быть не более 15 мкдюймов.</p> <p>2.12.11. Шероховатость поплавкового датчика уровня должна быть не более 10 мкдюймов</p> <p>2.12.12. Полный объем должен быть не менее 7 л.</p> <p>2.12.13. Полезный объем должен быть не менее 4 л.</p> <p>2.12.14. Отпуск в масляной ванне (SiCl₄) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,5 °С; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин. <p>2.13. Источник для подачи GeCl₄.</p> <p>Источник для подачи GeCl₄ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.13.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>2.13.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>2.13.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>2.13.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.13.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>2.13.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>2.13.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>2.13.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>2.13.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>2.13.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>2.13.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>2.13.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>2.13.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °С.</p> <p>2.13.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>2.14. Барботер GeCl₄. Барботер GeCl₄ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.14.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>2.14.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>2.14.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>2.14.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>2.14.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>2.14.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>2.14.7. Материал емкости должен быть AISI 316L.</p> <p>2.14.8. Материал фланца должен быть AISI 316L.</p> <p>2.14.9. Материал уплотнителя должен быть анодированный никель сверхвысокой чистоты.</p> <p>2.14.10. Шероховатость емкости должна быть не более 15 мкдюймов.</p> <p>2.14.11. Шероховатость полавкового датчика уровня должна быть не более 10 мкдюймов</p> <p>2.14.12. Полный объем должен быть не менее 4 л.</p> <p>2.14.13. Полезный объем должен быть не менее 5 л.</p> <p>2.14.14. Отпуск в масляной ванне (GeCl₄) должен быть:</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,1 °С, жидкий теплоноситель; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин.</p> <p>2.15. Источник для подачи РОСІЗ. Источник для подачи РОСІЗ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям: 2.15.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали. 2.15.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера. 2.15.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия. 2.15.4. Наличие регулятора расхода газа газа-носителя кислорода. 2.15.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным. 2.15.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L. 2.15.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм. 2.15.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4". 2.15.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм 2.15.10. Тип нагревателя должен быть резистивный. 2.15.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт. 2.15.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100 2.15.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °С. 2.15.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>2.16. Барботер РОСІЗ. Барботер РОСІЗ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям: 2.16.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции. 2.16.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты. 2.16.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства. 2.16.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа. 2.16.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.16.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>2.16.7. Отпуск в масляной ванне (РОС13) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,1 °С, жидкий теплоноситель; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин. <p>2.17. Источник для подачи SF6. Источник для подачи должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.17.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами.</p> <p>2.17.2. На входе должны быть в наличии фильтры.</p> <p>2.17.3. Давление газа должно локально регулироваться.</p> <p>2.17.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.18. Источник для подачи C12. Источник для подачи C12 должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.18.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами.</p> <p>2.18.2. На входе должны быть в наличии фильтры.</p> <p>2.18.3. Давление газа должно локально регулироваться.</p> <p>2.18.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.19. Источник для подачи BC13. Источник для подачи BC13 должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.19.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами.</p> <p>2.19.2. На входе должны быть в наличии фильтры.</p> <p>2.19.3. Давление газа должно локально регулироваться.</p> <p>2.19.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>2.20. Система прогрева линии BC13 Система прогрева линии BC13 предназначена для поддержания постоянного давления в газовой линии и не должна влиять на другие линии.</p> <p>2.21. Трансформатор переменного тока 400 В.</p> <p>3. Система распределения и подачи газов (СРПГ)</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>СПРГ предназначена для снабжения высокочистыми SiCl₄ и GeCl₄ установок для производства заготовок оптического волокна методом модифицированного химического осаждения из паровой фазы.</p> <p>СПРГ должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должна включать в себя отсеки для двух больших контейнеров сырья и двух опциональных промежуточных контейнеров для хранения; - доставка реагента между контейнером и барботером должна осуществляться за счет небольшой разницы давлений; - трубы должны быть из нержавеющей стали с соединениями типа VCR; - газовые линии должны иметь электронные сенсоры давления. <p>СПРГ должна в себя включать:</p> <p>1. Система управления. Система управления предназначена для легкого и гибкого управления процессом дозаправки и должна включать автоматические циклы продувки при замене фильтра, автоматическую замену резервуара и автоматическую функцию пополнения.</p> <p>2. Каркас кабинет. Каркас кабинета должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Должна иметь конструкцию из нержавеющей стали. 2.2. Материалы должны отвечать требованиям по стойкости к коррозионным реагентам. 2.3. Наличие скользящей платформы для легкой замены контейнеров. <p>3. Источник двух материалов с одним контейнером. Источник двух материалов с одним контейнером предназначена для хранения двух исходным материалов и должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Доставка реагента между контейнером и барботером должна осуществляться за счет небольшой разницы давлений. 3.2. Максимальный диаметр, не менее 340 мм 3.3 Максимальная высота, не более 790 мм. <p>4. Весы. Весы предназначены для взвешивания источника и промежуточных контейнеров хранения.</p>		
3.3.	Установка жакетирования/масштабирования/масштабирован	Установка жакетирования/масштабирования заготовок волоконных световодов (УЖМЗВС) предназначена для обработки преформ.	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	<p>ия заготовок волоконных световодов Nextrom OFC15</p>	<p>УЖМЗВС должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаметр отверстия шпинделя должен быть, не менее 110 мм; - высота центра, не менее 430 мм; - рабочее расстояние между шпинделями, не менее 3000 мм; - рабочее расстояние между теплозащитными экранами, не менее 2560 мм; - общая длина, не менее 4200 мм - скорость каретки, не уже диапазона 3-3000 мм/мин; - максимальная скорость шпинделя, не менее 100 об/мин; - наибольший диаметр изделия, обрабатываемого в патроне, не уже диапазона 10-120 мм. <p>УЖМЗВС в своем составе должна иметь:</p> <p>1. Станок.</p> <p>Станок предназначен для проведения технологического процесса и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.1. Должен обеспечивать высокую точность процесса и иметь стойкость к вибрации.</p> <p>1.2. Должен иметь жесткую и прочную конструкцию станины и штоков. Станина должна быть выполнена из металла.</p> <p>1.3. Наличие шлицевого вала для передачи вращения шпинделя между штоками.</p> <p>1.4. Наличие конических роликовых подшипников шпинделей для патронов;</p> <p>1.5. Наличие линейных шариковых подшипников для движения горелки;</p> <p>1.6. Наличие шпиндели должны быть никелированы и покрыты тефлоном.</p> <p>2. Трехкулачковый патрон.</p> <p>Трехкулачковый патрон предназначен для зажима кварцевых труб и заготовок и должен обеспечивать надежный зажим и использовать механическую блокировку.</p> <p>3. Теплозащитный экран.</p> <p>Теплозащитный экран предназначен для защиты направляющих станины и патронов от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и должен быть выполнен из нержавеющей стали.</p> <p>4. Кварцевая горелка.</p> <p>Кварцевая горелка предназначена для обработки стекла и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>4.1. Должна исключать возможное загрязнение металлическими частицами.</p> <p>4.2. Корпус горелки должен быть изготовлен из электрополированной нержавеющей стали.</p> <p>4.3. Должна иметь защитные графитовые элементы для защиты от механических повреждений.</p>	ев	

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>5. Ручная горелка. Ручная горелка предназначена для обработки стекла, соединения труб и должна иметь металлический наконечник.</p> <p>6. Детектор пламени. Детектор пламени предназначен для перекрытия газа в случае, если горелка не зажигается во время предварительного пуска либо в случае погасания пламени.</p> <p>7. Кожух. Кожух предназначен для защиты от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и опасного интенсивного излучения от горелки и трубы и должен отвечать следующим требованиям: 7.1. Наличие стального дымохода. 7.2. Наличие рамы из анодированного алюминия 7.3. Наличие скользящих раздвижных дверей с двух сторон 7.4. Двери и стены должны содержать стеклянные панели для безопасного наблюдения за процессом.</p> <p>8. Панель управления. Панель управления предназначена для доступа пользователя ко всем параметрам работы станка и должна обеспечивать легкий доступ оператора к органам управления при осуществлении процесса обработки.</p> <p>9. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям: 9.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом. 9.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления. 9.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины. 9.4. Клапаны должны быть программно управляемыми.</p> <p>10. Газовая сеть основной горелки. Газовая сеть основной горелки должна отвечать следующим требованиям: 10.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR. 10.2. Трубопровод должен иметь диаметр, не менее 1/2 дюйма и обеспечивать низкий перепад давления. 10.3. Водородопровод должен иметь автоматическую продувку азотом.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>11. Газовая сеть ручной горелки. Газовая сеть ручной горелки должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>12. Система управления Система управления предназначена для обеспечения контроля в режиме реального времени для всех компонентов, связанных со станком, а также для горелок, устройства контроля давления и вакуумной системы. Должна располагаться в вытяжном шкафу рядом с вытяжным колпаком станка.</p>		
3.4.	Установка резки кварцевых труб	<p>Установка резки кварцевых труб (УРКТ) предназначена для механической обработки и резки кварцевых заготовок цилиндрической формы.</p> <p>УРКТ должна включать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплекс ультразвуковой шлифовки; 2. Станок прецизионной бесцентровой шлифовки кварцевых изделий; 3. Станок консольно-фрезерный; 4. Станок доводочный; 5. Станок шлифовки в горизонтальной плоскости с оснасткой для отрезки <p>1.Комплекс ультразвуковой шлифовки (КУШ) предназначен для шлифования кварцевых изделий в различных плоскостях. КУШ позволяет проводить обработку материала по трем основным осям с помощью различных сменных инструментов.</p> <p>КУШ должен включать в себя следующие компоненты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трёхосевой станок. 2. Шпиндельная система. 3. Измерительная система. 4. Комплект сонотродов. 5. Колесо ручного управления. 6. Система очистки. <p>1. Трёхосевой станок должен соответствовать требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Габариты: не более 2000 мм по ширине, 1800 мм по длине и 2400 мм по высоте. 1.2 Давление в системе подачи сжатого воздуха не менее 6 бар. 1.3 Масса не более 4000 кг. 1.4 Длина перемещения не менее , чем 460 мм по оси X , по оси Y – 200 мм, по оси Z – 400 мм. 1.5 Перемещение по осям должно отображаться на электронном дисплее с точностью не хуже, чем 0,001 мм. 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>1.6 Скорость подачи должна изменяться в пределах не уже, чем от 0 до 3000 мм/мин по осям X и Y, а по оси Z от 0 до 1000 мм/мин.</p> <p>2. Шпиндельная система должна соответствовать требованиям:</p> <p>2.1 Рабочая частота: 20 кГц. 2.2 Мощность генератора не менее 1 кВт. 2.3 Наличие внутреннего охлаждения.</p> <p>3. Измерительная система должна соответствовать требованиям:</p> <p>3.1 Наличие прецизионного позиционирования с помощью оптических весов, с точностью не менее 0,005 мм. 3.2 Наличие оптического микроскопа с 10-кратным увеличением. 3.3 Наличие зонда для шлифовального колеса.</p> <p>4. Система очистки должна соответствовать требованиям:</p> <p>4.1 Тип устройства: центрифуга. 1. Наличие бака емкостью не менее 80 литров.</p> <p>2. Станок бесцентровой шлифовки (СБШ) кварцевых изделий предназначен для конечной обработки шлифованием цилиндрических кварцевых изделий для придания им прецизионно круглого профиля.</p> <p>СБШ должен иметь в своем составе следующие компоненты:</p> <p>Диск с алмазным покрытием, управляющий резиновый ролик, резак с лезвием из карбида вольфрама, опора для резака, шкаф пневматического управления, водяной насос охлаждения, устройство отклонения алмазного диска.</p> <p>СБШ должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <p>1. Максимальный диаметр обрабатываемых изделий, не менее 40 мм. 2. Максимальная длина обрабатываемых изделий, не менее 120 мм. 3. Общие габариты СБШ: не более 600 мм по ширине, 700 мм по длине и 1400 мм по высоте. 4. Масса СБШ: не более 200 кг. 5. Мощность электрического мотора: не менее 700 Вт. 6. Скорость вращения мотора: не менее 1400 об/мин. 7. Наличие функции автоматической остановки после выхаживания изделия, определяемой наличием электронного устройства контроля и прецизионного микрометрического ограничителя с разрешением не менее 0,002 мм. Время</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>остановки должно варьироваться в пределах от 1 до 15 секунд.</p> <p>8. Опора для резака способна перемещаться вверх и вперед.</p> <p>9. Наличие системы линейного перемещения с пневматическим управлением и прецизионным контролем подачи посредством гидравлического демпфера.</p> <p>10. Размеры диска с алмазным покрытием должны составлять не менее 120 мм в диаметре и 120 мм толщиной.</p> <p>3. Станок консольно-фрезерный (СКФ) предназначен для обработки кварцевых изделий.</p> <p>СКФ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1. Габаритные размеры: не более 1650 мм по длине, 1540 мм по ширине и 1720 мм по высоте.</p> <p>2. Масса не более 2150 кг.</p> <p>3. Размер рабочей поверхности стола не менее 250 x 1000 мм.</p> <p>4. Максимальное продольное перемещение стола: не менее 800 мм.</p> <p>5. Максимальное поперечное перемещение стола не менее 235 мм.</p> <p>6. Максимальное вертикальное перемещение стола не менее 440 мм.</p> <p>7. Количество пазов: 3 шт.</p> <p>8. Поворот стола не менее 45°.</p> <p>9. Минимальное расстояние между центральной осью шпинделя и поверхностью стола не менее 30 мм.</p> <p>10. Количество скоростей вращения шпинделя не менее 12.</p> <p>11. Диапазоны скорости подачи в продольном и поперечном направлениях не уже, чем 15 – 800 мм.</p> <p>12. Скорость ускоренной подачи в продольном и поперечном направлении лежит в диапазоне не уже, чем 6 – 720 мм/мин.</p> <p>13. Скорость ускоренной подачи в вертикальном направлении не менее 880 мм/мин.</p> <p>14. Мощность главного двигателя не менее 3 кВт.</p> <p>15. Число оборотов главного двигателя не менее 1420 об/мин.</p> <p>16. Мощность двигателя механизма подачи не менее 0,75 кВт.</p> <p>17. Число оборотов двигателя механизма подачи не менее 1460 об/мин.</p> <p>18. Мощность насоса охлаждения не менее 120 Вт.</p> <p>19. Поворот вертикальной фрезерной головки в продольной плоскости стола, не менее ±45°.</p> <p>4. Станок доводочный (СД) предназначен для доводки оптических деталей из кварца.</p> <p>СД должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1. Наибольший диаметр обрабатываемых деталей составляет не менее 150 мм.</p> <p>2. Регулирование шпинделя должно осуществляться в</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>бесступенчатом режиме.</p> <p>3. Частота вращения шпинделя должна лежать в пределах не уже, чем от 15 до 1500 об/мин</p> <p>4. Количество шпинделей: 1 шт.</p> <p>5. Общая мощность, не менее 0,75 кВт.</p> <p>6. Масса СД, не более 150 кг.</p> <p>7. Габаритные размеры: не более 750 мм по ширине, 820 мм по длине и 920 мм по высоте.</p> <p>8. Тип привода должен быть регулируемый, асинхронный.</p> <p>В комплект поставки СД должны входить комплект запасных частей.</p> <p>5. Станок шлифовки в горизонтальной плоскости (СШГ) предназначен для обработки кварцевых изделий шлифовкой и для резки кварцевых труб и стержней.</p> <p>СШГ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1. Общие габариты: не более 490 мм по ширине, 490 мм по длине и 600 мм по высоте.</p> <p>2. Потребляемая мощность: не менее 1,1 кВт.</p> <p>3. Масса не более 70 кг.</p> <p>4. Диаметр шлифовального колеса, не менее 400 мм.</p> <p>5. Скорость вращения, не менее 1000 1/мин.</p> <p>6. Корпус должен представлять собой стальную сварную конструкцию.</p> <p>7. Наличие бесступенчато регулируемого электродвигателя.</p> <p>8. Материалом шлифовального колеса должен быть серый чугун.</p> <p>9. Шлифовальный лоток должен быть сделан из специальных стальных листов.</p> <p>10. Размеры шлифовального лотка должны быть не менее 490 мм по длине, 490 мм по ширине и 130 мм по высоте.</p> <p>11. Наличие регулируемых прорезиненных ножек.</p> <p>Оснастка для отрезки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1. Общие габариты: не более 270 мм по ширине и 425 мм по длине.</p> <p>2. Наличие водяного охлаждения посредством встроенного водяного насоса.</p> <p>3. Наличие продольного ограничителя.</p> <p>4. Стол для резки изготовлен из нержавеющей стали с покрытием из высокопрочного алюминия.</p> <p>5. Возможность использовать алмазные диски диаметром от 125 до 150 мм.</p> <p>Оснастка для отрезки должна включать следующие компоненты:</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Алмазный режущий диск размерами: 125 мм в диаметре, 5 мм по ширине кромки, толщина 0,8 мм, тип зернистости D76, концентрация C16. 2. Алмазный режущий диск размерами: 150 мм в диаметре, 5 мм по ширине кромки, толщина 1,2 мм, тип зернистости D76, концентрация C16. 3. Оптический детектор механических напряжений, отвечающий следующим требованиям: 4. Анализатор закреплен на несущем стержне с возможностью регулировки и может отображать данные в черно-белом и цветном виде. 5. Наибольшее расстояние от анализатора до поляризатора составляет не менее 400 мм. 6. Диаметр анализатора не менее 150 мм. Диаметр поляризатора не менее 200 мм. 		
3.5.	Установка изготовления волоконных световодов методом POVD	<p>Установка изготовления специальных волоконных световодов (УИВС) предназначена для изготовления заготовок волоконных световодов методом осаждения из газовой фазы продуктов химической реакции в плазме СВЧ разряда, генерируемой подвижным плазмотроном.</p> <p>УИВС должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальный диаметр заготовок, не менее 30 мм; - максимальная длина заготовок, не менее 1200 мм; - максимальная масса заготовок, не менее 2 кг; - высота установки должна быть не менее 4,5 м; - площадь основания должна быть не менее 4х2,5 м; - масса установки должна быть не более 3,5 т; - потребляемая мощность, не более 50 кВт. 	не менее 12 месяцев	2
3.6.	Установка обработки волокна с плазменной горелкой типа Optogear NRD490	<p>Установка обработки волокна с плазменной горелкой (УОВПГ) предназначена для термической обработки поверхности кварцевых изделий (стержней, труб, пластин и других изделий) без использования водорода.</p> <p>УОВПГ должна в себя включать: плазменный генератор на частоту 5,28 МГц, станок для обработки стекла с плазменный факелом и панель управления.</p> <p>УОВПГ должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие концевого выключателя на внешнем корпусе; - наличие окна с защитой от УФ и ВЧ электромагнитного излучения для наблюдения за процессом. - потребляемая мощность генератора, не более 20 кВт 	не менее 12 месяцев	1
3.7.	Система химического осаждения вещества из паровой	<p>Система химического осаждения вещества из газовой фазы (СХОВГФ) должна быть предназначена для производства различного вида преформ методом SPCVD (Surface plasma chemical vapor deposition) для производства оптических волокон специального назначения.</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	<p>фазы в присутствии плазмы на поверхности Optogear OG470</p>	<p>СХОВГФ должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1. Система должна иметь возможность управления радиальным профилем при высокой скорости осаждения с точностью не менее 50 мкм.</p> <p>2. СХОВГФ должна работать со следующими химическими соединениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SiCl₄, поток не более 50 ст. см³/мин - GeCl₄, поток не более 20 ст. см³/мин - POCl₃, поток не более 20 ст. см³/мин - BCl₃, поток не более 20 ст. см³/мин <p>3. Система осаждения вещества должна работать со следующими газами с количеством водородо-содержащих примесей менее 1 ppm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O₂, поток не более 500 ст. см³/мин - N₂, поток не более 500 ст. см³/мин - N₂O, поток не более 500 ст. см³/мин - CF₄, поток не более 20 ст. см³/мин <p>СХОВГФ должна включать: модуль осаждения вещества, шкаф для материалов, испаритель ионов редкоземельных элементов при производстве активных светодиодов методом SPCVD, миниатюрный волоконный спектрометр (МВС) для спектральной диагностики технологической плазмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие габариты блока испарения вещества: не более 850мм по ширине, не более 1900мм по длине, не более 1450 мм по высоте. - Общие габариты камеры для сырья: не более 1000мм по ширине, не более 1000мм по длине, не более 2000 мм по высоте. - Потребление электроэнергии СХОВГФ не более 10кВА - Давление воды для охлаждения СХОВГФ более 6 бар - Расход воды для охлаждения СХОВГФ не более 30 л/мин. <p>Миниатюрный волоконный спектрометр (МВС) должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие габариты МВС: не более 89,1 мм по ширине, не более 63,3 мм по длине, не более 34,4 мм по высоте; - Масса МВС: не более 190 г. - Наличие возможности обмениваться данными с персональным компьютером и программируемым логическим контроллером через порт USB 2.0. - обеспечение работы в спектральном диапазоне не уже, чем от 200 до 850 нм - оптического разрешение должно быть не хуже 1,5 нм. <p>МВС должен включать: ПЗС – детектор, встроенный микроконтроллер (ВМ).</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>1. ПЗС - детектор.</p> <p>ПЗС – детектор должен соответствовать следующим требованиям:</p> <p>1.1. Должен обеспечивать оптическое разрешение не хуже 1,5 нм;</p> <p>1.2. Должен иметь входную щель шириной не более 25 мкм;</p> <p>1.3. Должен быть оснащен фильтром высших порядков дифракции;</p> <p>1.4. Должен иметь спектральный диапазон не уже, чем от 200 нм до 850 нм и иметь отношение сигнал/шум не хуже, чем 300:1 при полном сигнале;</p> <p>1.5. Должен иметь разрешение АЦП не менее 16 разрядов и темновой шум 50 отсчетов RMS;</p> <p>1.6. Должен обеспечивать время интегрирования в диапазоне не уже, чем от 3,8 мс до 10 с;</p> <p>1.7. Должен обеспечивать динамический диапазон не уже, чем 2×10^8 (системный) и рассеянное излучение не менее 0.05 % (600 нм);</p> <p>2. Встроенный микроконтроллер (ВМ), ВМ предназначен для обеспечения гибкости в управлении спектрометром и принадлежностями, а так же для управления источниками света, инициирования процессов, получения информации о внешних объектах. ВМ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>2.1. Наличие 22 – контактный разъем;</p> <p>Наличие 8 программируемых цифровых линий ввода-вывода (GPIO) для взаимодействия с другим оборудованием.</p>		
3.8.	Установка для производства специальных волоконных световодов Optocore CVD-08 MCVD с системой хелатного легирования	<p>Установка для производства специальных волоконных световодов (УПВС) предназначена для производства световодов методом MCVD (Модифицированного химического осаждения).</p> <p>УПВС должна отвечать следующим требованиям: УПВС должна включать: Станок для изготовления преформ; систему хелатного легирования;</p> <p>1. Станок для изготовления преформ;</p> <p>Станок для изготовления преформ должен включать:</p> <p>1.1. Моторизованная задняя бабка;</p> <p>1.2. ИК пирометр с кронштейном и термозащитой;</p> <p>1.3. Главная горелка: Кварцевая горелка с несколькими наконечниками; Газовая панель горелки; Задняя и передняя часть горелок с панелью и креплением; Устройство безопасности горелки;</p> <p>1.4. Автоматическое устройство для удаления сажи и</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>регулятор давления с обратной связью; Поддон для сажи; Газовая панель с регулятором давления; PID контроллер давления;</p> <p>1.5. PID контроллер для управления и контроля диаметра трубки;</p> <p>1.6. Инструменты для настройки;</p> <p>1.7. Кожух для станка с вытяжкой;</p> <p>1.8. Чиллер;</p> <p>1.9. Газораспределительный шкаф, в который должны входить: Корпус шкафа; Шкафы для барботеров; Материалы для барботеров; Стекланные барботеры в шкафу сухого хранения и компоненты; Барботер для POCl₃; Система отопления барботера – циркуляция масла; Дополнительное устройство для циркуляции масла; Главная газовая панель с линиями подачи реагентов; Секция регулятора газа; Газовые линии для BC13 и SiF₄; Газовая панель для CCl₄;</p> <p>1.10. Систему управления: Персональный компьютер с операционной системой Windows 7 и MS Office (для промышленного применения); Пакет ПО для WinMCVD; Распределительное устройство ввода/вывода; Малая панель управления; Панель ручного управления для станка;</p> <p>2. Система хелатного легирования;</p> <p>Система хелатного легирования должна соответствовать следующим требованиям:</p> <p>2.1. Система хелатного легирования должна иметь шкаф для подачи реагентов (не менее чем на четыре вещества);</p> <p>2.2. Система хелатного легирования должна иметь блок с управляющей электроникой;</p> <p>2.3. Система хелатного легирования должна иметь вращающееся соединение для высокотемпературных условий использования;</p> <p>2.4. Система хелатного легирования должна иметь систему управления и контроля;</p>		
3.9.	Установка для производства заготовок оптического волокна	<p>Установка для производства заготовок оптического волокна (УПЗОВ) предназначена производства преформ методом химического парофазного осаждения с помощью печи.</p> <p>УПЗОВ должна состоять из:</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	<p>го волокна Nextrom OFC12 FCVD</p>	<p>1. Системы производства заготовок модифицированным методом химического парофазного осаждения (СПЗММХПО). 2. Печи для химического парофазного осаждения (ПХПО). 3. Газораспределительный шкаф (ГШ).</p> <p>1. СПЗММХПО должна отвечать следующим требованиям: - диаметр отверстия шпинделя, не менее 110 мм; - высота центра, не менее 430 мм; - рабочая длина между шпинделями, не менее 2100 мм; - рабочая длина между теплозащитными экранами, не менее 1600 мм; - общая длина, не менее 3200 мм; - скорость каретки, не уже диапазона 3-3000 мм/мин; - максимальная скорость вращения шпинделя, не менее 100 об/мин; - зажимающая способность патрона, не уже диапазона 10-125 мм;</p> <p>СПЗММХПО должен иметь в своем составе: 1.1. Станок. Станок предназначен для проведения технологического процесса и должен отвечать следующим требованиям: 1.1.1. Должен обеспечивать высокую точность процесса и иметь стойкость к вибрации. 1.1.2. Должен иметь жесткую и прочную конструкцию станины и штоков. Станина должна быть выполнена из металла. 1.1.3. Наличие шлицевого вала для передачи вращения шпинделя между штоками. 1.1.4. Наличие конических роликовых подшипников шпинделей для патронов; 1.1.5. Наличие линейных шариковых подшипников для движения горелки; 1.1.6. Наличие шпиндели должны быть никелированы и покрыты тефлоном.</p> <p>1.2. Трехкулачковый патрон. Трехкулачковый патрон предназначен для зажима кварцевых труб и заготовок и должен отвечать следующим требованиям: 1.2.1. Количество патронов должно быть не менее 2 шт. 1.2.2. Должен обеспечивать надежный зажим и использовать механическую блокировку.</p> <p>1.3. Теплозащитный экран. Теплозащитный экран предназначен для защиты направляющих станины и патронов от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и должен быть выполнен из нержавеющей стали.</p> <p>1.4. Задняя бабка</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Задняя бабка предназначена для вытягивания заготовок и должна отвечать следующим требованиями:</p> <p>1.4.1. Должна быть механизированной.</p> <p>1.4.2. Вытягивание должно осуществляться с использованием серводвигателя переменного тока.</p> <p>1.4.3. Наличие возможности ручного управления бабкой с помощью маховика.</p> <p>1.5. Ручная горелка. Ручная горелка предназначена для обработки стекла, соединения труб и должна иметь металлический наконечник.</p> <p>1.6. Задняя горелка Задняя горелка предназначена для нагрева соединения трубы от подложки и выпускной трубы для защиты от загрязнения.</p> <p>1.7. Система удаления сажи. Система удаления сажи предназначена для улавливания сажи и возможности поддержания трубы выхлопа в открытом состоянии во время осаждения и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.7.1. Система должна быть смонтирована на задней бабке станка.</p> <p>1.7.2. Должна быть сделана из нержавеющей стали, покрытой тефлоном.</p> <p>1.8. Вращающаяся муфта. Вращающаяся муфта должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.8.1. Возможность быстрого и легкого обслуживания.</p> <p>1.8.2. Наличие малого паразитного объема.</p> <p>1.8.3. Наличие креплений для стандартных заготовок.</p> <p>1.8.4. Наличие адаптеров для двух типоразмеров труб.</p> <p>1.9. Кожух. Кожух предназначен для защиты от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и опасного интенсивного излучения от горелки и трубы и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.9.1. Наличие стального дымохода.</p> <p>1.9.2. Наличие рамы из анодированного алюминия</p> <p>1.9.3. Наличие скользящих раздвижных дверей с двух сторон</p> <p>1.9.4. Двери и стены должны содержать стеклянные панели для безопасного наблюдения за процессом.</p> <p>1.10. Панель управления. Панель управления предназначена для доступа пользователя ко всем параметрам работы станка и должна обеспечивать легкий доступ оператора к органам управления при осуществлении</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>процесса обработки.</p> <p>1.11. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.11.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом.</p> <p>1.11.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления.</p> <p>1.11.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины.</p> <p>1.11.4. Клапаны должны быть программно управляемыми.</p> <p>1.12. Газовая сеть ручной горелки. Газовая сеть ручной горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.12.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.12.2. Наличие запорных клапанов с ручным приводом.</p> <p>1.13. Газовая сеть задней горелки Газовая сеть задней горелки должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.13.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>1.13.2. Наличие запорных клапанов с ручным приводом.</p> <p>1.14. Устройство контроля давления трубы. Устройство контроля давления трубы предназначено для достижения продольной однородности заготовки и возможности производить заготовки с большой сердцевиной.</p> <p>1.15. Процессная линия с функцией измерения давления на входе и сажепродувателем. Процессная линия с функцией измерения давления на входе и сажепродувателем должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.15.1. Должна быть запорным клапаном со встроенным фильтром и байпасным клапаном для обратного вытягивания.</p> <p>1.15.2. Внутреннее давление трубы подложки должно контролироваться датчиком дифференциального давления.</p> <p>1.16. Система управления. Система управления предназначена для обеспечения контроля в режиме реального времени для всех компонентов, связанных со станком, а также для горелок, устройства контроля давления и вакуумной системы. Должна располагаться в вытяжном</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>шкафу рядом с вытяжным колпаком станка.</p> <p>2. ПХПО должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры, не более 280x280x280 мм; - расстояние между основанием и центром, не менее 140 мм; - размеры пирометра, не более 100 мм в диаметре и 407 мм в длину; - максимальная диаметр трубки заготовки не менее 42 мм; - вес не более 40 кг; - мощность источника питания должна быть не менее 60 кВА; - минимальная потребление воды должно быть не менее 22 л/мин. - источник питания и система управления должны быть в отдельном кабинете. <p>3. ГШ предназначен для смешивания и подачи газообразных и жидких прекурсоров и должен иметь в своем составе:</p> <p>3.1. Система управления. Система управления предназначена для определения и установки всех необходимых процессных параметров посредством усовершенствованной системы команд и при помощи рецептов и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.1.1. Данные процесса должны сохраняться в базу данных для анализа технологического процесса в режиме «офлайн», а также для статистического контроля.</p> <p>3.1.2. Программное обеспечение должно иметь графический пользовательский интерфейс.</p> <p>3.1.3. Параметры заготовок должны сохраняться в базу данных набора команд, а производственная информация должна записываться в базу данных производственной истории.</p> <p>3.1.4. Наличие возможности регулирования продольной однородности при осаждении с помощью задания скорости изменения для таких параметров, как скорость каретки, температура горелки и расход газа, в качестве функции от положения каретки.</p> <p>3.1.5. Возможность задания пределов сигнализации для рабочих параметров.</p> <p>3.1.6. Наличие возможности переключения в ручной режим станка и устройства контроля пламени горелки.</p> <p>3.2. Каркас газового кабинета. Каркас газового кабинета должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.2.1. Все подсоединения должны быть выполнены на крыше кабинета.</p> <p>3.2.2. Каркас должен быть снабжен ножками для точного выравнивания кабинета.</p> <p>3.2.3. Электрическая часть и часть, где расположена система</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>подачи газа-носителя, должны быть вентилируемые.</p> <p>3.2.4. Каркас , электрически кабинет и кабинет газа носителя должны быть выполнены из нержавеющей стали SS304.</p> <p>3.3. Отсек SiCl₄.</p> <p>Отсек SiCl₄ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.3.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>3.3.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>3.3.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>3.3.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>3.3.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>3.3.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>3.3.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>3.3.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>3.4. Отсек GeCl₄.</p> <p>Отсек GeCl₄ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.4.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>3.4.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>3.4.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>3.4.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>3.4.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>3.4.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>3.4.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>3.4.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>3.5. Отсек POCl₃.</p> <p>Отсек POCl₃ должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.5.1. Барботер должен быть расположен в изолированном нагреваемом и проветриваемом отделении с двойной стенкой.</p> <p>3.5.3. Все материалы внутри шкафа должны быть рассчитаны на работу с коррозионной средой.</p> <p>3.5.4. Шкаф, конструкция двери и проходные соединения</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>должны предотвращать выход паров реагентов из корпуса шкафа.</p> <p>3.5.5. Шкаф должен иметь продувку азотом, который должен подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>3.5.6. Конструкция должна обеспечивать легкий доступ к барботерам для технического обслуживания.</p> <p>3.5.7. Внутренний листовой материал должен быть AISI 316L.</p> <p>3.5.8. Наружная поверхность должна быть выполнена из нержавеющей стали SS304.</p> <p>3.5.9. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>3.6. Отсек для некоррозионных газов. Отсек для некоррозионных газов должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.6.1. Наличие отдельного проветриваемого корпуса для некоррозионных газов, установленного внутри шкафа сети газа-носителя.</p> <p>3.6.2. Шкаф должен содержать небьющееся стекло для визуального осмотра компонентов внутри отделения, а также иметь продувку азотом, которая должна подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>3.6.3. Корпус шкафа должен быть выполнен из AISI 316L.</p> <p>3.6.4. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>3.7. Отсек для коррозионных газов. Отсек для коррозионных газов должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.7.1. Наличие отдельного проветриваемого корпуса для коррозионных газов, установленного внутри шкафа сети газа-носителя.</p> <p>3.7.2. Шкаф должен содержать небьющееся стекло для визуального осмотра компонентов внутри отделения, а также иметь продувку азотом, которая должна подаваться в корпус через игольчатый клапан.</p> <p>3.7.3. Корпус шкафа должен быть выполнен из AISI 316L.</p> <p>3.7.4. Принадлежности внутри шкафа должны быть выполнены из AISI 316L и анодированного алюминия.</p> <p>3.8. Панель регуляторов массового расхода. Панель предназначена для точной дозировки процессного кислорода сверхвысокой чистоты, гелия и азота системы продувки и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.8.1. Все компоненты должны соответствовать требованиям для работы со сверхвысокоочищенными материалами.</p> <p>3.8.2. Газовая сеть должна представлять собой металлическую конструкцию с соединениями типа VCR и обеспечивать высокую герметичность.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>3.8.3. В каждой газовой линии должны быть установлены фильтры тонкой очистки.</p> <p>3.8.4. Наличие регулятора расхода газа для гелия.</p> <p>3.8.5. Наличие регулятора расхода газа для процессного кислорода.</p> <p>3.8.6. Наличие регулятора расхода газа для азота системы продувки.</p> <p>3.8.7. Наличие аварийной сигнализации оповещения оператора при превышении рабочих параметров.</p> <p>3.8.8. Входной фильтр должен быть 1/4", тип VCR, 0,4 мкм;</p> <p>3.8.9. Выходной фильтр должен быть 1/4", тип VCR, 0,003 мкм.</p> <p>3.8.10. Максимальное давление обратного клапана, не более 206 бар.</p> <p>3.8.11. Давление открытия обратного клапана, не более 0,14 бар.</p> <p>3.8.12. Коэффициент расхода обратного клапана, не более 0,55.</p> <p>3.8.13. Материал корпуса клапана должен быть 316LVAR.</p> <p>3.8.14. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм;</p> <p>3.8.15. Шероховатость поверхности регулятора давления, не более 0,25 мкм.</p> <p>3.8.16. Диапазон регулятора давления, не уже 1-60 фунтов/кв.дюйм (4 бар).</p> <p>3.8.17. Наличие комплекта датчиков давления NEMA 4</p> <p>3.8.18. Тип датчика давления должен быть 1/4", VCR, шарнирное соединение с торцовым уплотнением. Максимальный диапазон датчика давления должен быть не менее 3,7 бар.</p> <p>3.9. Система продувки шкафа Система продувки шкафа должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.9.1. Продувочные линии должны быть соединены с главной линией продувки в верхней части шкафа.</p> <p>3.9.2. Наличие в каждой линии запорных клапанов с ручным приводом. Главный запорный клапан должен быть расположен в верхней части шкафа.</p> <p>3.9.3. Компоненты должны соответствовать требованиям к работе с коррозионными газами.</p> <p>3.9.4. Материал трубопровода должен быть ПВХ. Диаметр, не менее 25 мм.</p> <p>3.9.5. Материал главной линии должен быть ПВХ. Диаметр, не менее 100 мм.</p> <p>3.9.10. В качестве арматуры должны быть шаровые клапаны.</p> <p>3.10. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.10.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>3.10.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления.</p> <p>3.10.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины.</p> <p>3.10.4. Клапаны должны управляться программно.</p> <p>3.11. Источник для подачи SiCl₄. Источник для подачи SiCl₄ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.11.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>3.11.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>3.11.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>3.11.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>3.11.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>3.11.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>3.11.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>3.11.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>3.11.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>3.11.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>3.11.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>3.11.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>3.11.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °C.</p> <p>3.11.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>3.12. Барботер SiCl₄. Барботер SiCl₄ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.12.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>3.12.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>3.12.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>3.12.4. Наличие датчика уровня, который должен быть</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>поплавкового типа.</p> <p>3.12.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>3.12.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>3.12.7. Материал емкости должен быть AISI 316L.</p> <p>3.12.8. Материал фланца должен быть AISI 316L.</p> <p>3.12.9. Материал уплотнителя должен быть анодированный никель сверхвысокой чистоты.</p> <p>3.12.10. Шероховатость емкости должна быть не более 15 мкдюймов.</p> <p>3.12.11. Шероховатость поплавкового датчика уровня должна быть не более 10 мкдюймов</p> <p>3.12.12. Полный объем должен быть не менее 15 л.</p> <p>3.12.13. Полезный объем должен быть не менее 10 л.</p> <p>3.12.14. Отпуск в масляной ванне (SiCl₄) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,5 °С; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин. <p>3.13. Источник для подачи GeCl₄.</p> <p>Источник для подачи GeCl₄ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.13.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>3.13.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>3.13.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>3.13.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>3.13.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>3.13.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>3.13.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>3.13.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>3.13.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>3.13.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>3.13.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>3.13.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>3.13.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>не хуже +/- 0,5 °С.</p> <p>3.13.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>3.14. Барботер GeCl₄. Барботер GeCl₄ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.14.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>3.14.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>3.14.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>3.14.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>3.14.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>3.14.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>3.14.7. Материал емкости должен быть AISI 316L.</p> <p>3.14.8. Материал фланца должен быть AISI 316L.</p> <p>3.14.9. Материал уплотнителя должен быть анодированный никель сверхвысокой чистоты.</p> <p>3.14.10. Шероховатость емкости должна быть не более 15 мкдюймов.</p> <p>3.14.11. Шероховатость поплавок датчика уровня должна быть не более 10 мкдюймов</p> <p>3.14.12. Полный объем должен быть не менее 7 л.</p> <p>3.14.13. Полезный объем должен быть не менее 4 л.</p> <p>3.14.14. Отпуск в масляной ванне (GeCl₄) должен быть: - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,1 °С, жидкий теплоноситель; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; - максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин.</p> <p>3.15. Источник для подачи POCl₃. Источник для подачи POCl₃ предназначен для испарения жидкости с использованием газа носителя кислорода и должен отвечать следующим требованиям:</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>3.15.1. Все компоненты должны быть выполнены из высококачественной нержавеющей стали.</p> <p>3.15.2. Распределительный коллектор должен располагаться внутри отсека барботера.</p> <p>3.15.3. Все клапаны должны быть установлены на прогреваемой панели из анодированного алюминия.</p> <p>3.15.4. Наличие регулятора расхода газа газа-носителя кислорода.</p> <p>3.15.5. Клапан должен быть мембранным и беспружинным.</p> <p>3.15.6. Материал корпуса клапана должен быть AISI 316L.</p> <p>3.15.7. Шероховатость поверхности клапана, не более 0,09 мкм.</p> <p>3.15.8. Фильтр должен быть встроенным, типа VCR, 1/4".</p> <p>3.15.9. Фильтрующая способность, не хуже 0,003 мкм</p> <p>3.15.10. Тип нагревателя должен быть резистивный.</p> <p>3.15.11. Максимальная мощность нагревателя, не менее 550 Вт.</p> <p>3.15.12. Термометр нагревателя должен быть Pt 100</p> <p>3.15.13. Температурная стабильность нагревателя должна быть не хуже +/- 0,5 °С.</p> <p>3.15.14. Корпус фильтра должен быть 316L, 0,6 мкм.</p> <p>3.16. Барботер РОСІЗ. Барботер РОСІЗ предназначен для обеспечения непрерывного испарения жидких материалов и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>3.16.1. Должен быть выполнен в виде сварной электрополированной металлической конструкции.</p> <p>3.16.2. Должен отвечать требованиям к герметичности и работе с материалами сверхвысокой частоты.</p> <p>3.16.3. Порты для пополнения, подачи газа-носителя, выходное отверстие и соединение для датчика давления должны быть расположены на верхней панели устройства.</p> <p>3.16.4. Наличие датчика уровня, который должен быть поплавкового типа.</p> <p>3.16.5. Нагрев внутри барботера должен осуществляться посредством рубашки, которая должна образовывать внешнюю стенку барботера.</p> <p>3.16.6. Внутри рубашки должно циркулировать масло, температура которого должна прецизионно контролироваться.</p> <p>3.16.7. Отпуск в масляной ванне (РОСІЗ) должен быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих температур, не уже диапазона 20-50 °С; - температура окружающей среды, не уже диапазона 5-40 °С; - температурная стабильность, не хуже +/- 0,1 °С, жидкий теплоноситель; - тепловая мощность, не менее 2,25 кВт (230 В/50-60 Гц); - охлаждающая способность, не менее 200 Вт; 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- максимальный расход жидкого теплоносителя, не более 17 л/мин.</p> <p>3.17. Источник для подачи SF6. Источник для подачи должен отвечать следующим требованиям: 3.17.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами. 3.17.2. На входе должны быть в наличии фильтры. 3.17.3. Давление газа должно локально регулироваться. 3.17.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>3.18. Источник для подачи SF2. Источник для подачи SF2 должен отвечать следующим требованиям: 3.18.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами. 3.18.2. На входе должны быть в наличии фильтры. 3.18.3. Давление газа должно локально регулироваться. 3.18.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>3.19. Источник для подачи SF3. Источник для подачи SF3 должен отвечать следующим требованиям: 3.19.1. Газовые сети должны быть выполнены из металлических конструкций с VCR коннекторами. 3.19.2. На входе должны быть в наличии фильтры. 3.19.3. Давление газа должно локально регулироваться. 3.19.4. В линии подачи газа-носителя должно быть стандартно установлено не менее 2 регуляторов расхода газов.</p> <p>3.20. Система прогрева линии SF3 Система прогрева линии SF3 предназначена для поддержания постоянного давления в газовой линии и не должна влиять на другие линии.</p> <p>3.21. Трансформатор переменного тока 200/400 В.</p>		
3.10.	Стеклодувный станок для работы с микроструктурированными заготовками на базе станка	Стеклодувный станок для работы с микроструктурированными заготовками (ССРМЗ) должен быть модифицирован для работы с заготовками небольшого диаметра (вплоть до 1 мм) и должен иметь возможность подключения микрогорелки для тонких заготовок. У ССРМЗ должен быть предусмотрен ввод вакуума или избыточного давления до 100 мБар с обоих концов. Также, кроме каретки с горелкой, должна быть возможность моторизованного движения подвижной задней бабки	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	Nextrom OFC-15.	<p>ССРМЗ должен отвечать следующим требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаметр отверстия шпинделя должен быть, не менее 110 мм; - высота центра, не менее 430 мм; - рабочее расстояние между шпинделями, не менее 3000 мм; - рабочее расстояние между теплозащитными экранами, не менее 2560 мм; - общая длина, не менее 4200 мм - скорость каретки, не уже диапазона 3-3000 мм/мин; - максимальная скорость шпинделя, не менее 100 об/мин; - наибольший диаметр изделия, обрабатываемого в патроне, не уже диапазона 10-120 мм. <p>ССРМЗ в своем составе должна иметь:</p> <p>1. Станок. Станок предназначен для проведения технологического процесса и должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>1.1. Должен обеспечивать высокую точность процесса и иметь стойкость к вибрации.</p> <p>1.2. Должен иметь жесткую и прочную конструкцию станины и штоков. Станина должна быть выполнена из металла.</p> <p>1.3. Наличие шлицевого вала для передачи вращения шпинделя между штоками.</p> <p>1.4. Наличие конических роликовых подшипников шпинделей для патронов;</p> <p>1.5. Наличие линейных шариковых подшипников для движения горелки;</p> <p>1.6. Наличие шпиндели должны быть никелированы и покрыты тефлоном.</p> <p>2. Трехкулачковый патрон. Трехкулачковый патрон предназначен для зажима кварцевых труб и заготовок и должен обеспечивать надежный зажим и использовать механическую блокировку.</p> <p>3. Теплозащитный экран. Теплозащитный экран предназначен для защиты направляющих станины и патронов от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и должен быть выполнен из нержавеющей стали.</p> <p>4. Кварцевая горелка. Кварцевая горелка предназначена для обработки стекла и должна отвечать следующим требованиям:</p> <p>4.1. Должна исключать возможное загрязнение металлическими частицами.</p> <p>4.2. Корпус горелки должен быть изготовлен из электрополированной нержавеющей стали.</p> <p>4.3. Должна иметь защитные графитовые элементы для защиты от механических повреждений.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>5. Ручная горелка. Ручная горелка предназначена для обработки стекла, соединения труб и должна иметь металлический наконечник.</p> <p>6. Детектор пламени. Детектор пламени предназначен для перекрытия газа в случае, если горелка не зажигается во время предварительного пуска либо в случае погасания пламени.</p> <p>7. Кожух. Кожух предназначен для защиты от тепла, выделяемого во время технологического процесса, и опасного интенсивного излучения от горелки и трубы и должен отвечать следующим требованиям: 7.1. Наличие стального дымохода. 7.2. Наличие рамы из анодированного алюминия 7.3. Наличие скользящих раздвижных дверей с двух сторон 7.4. Двери и стены должны содержать стеклянные панели для безопасного наблюдения за процессом.</p> <p>8. Панель управления. Панель управления предназначена для доступа пользователя ко всем параметрам работы станка и должна обеспечивать легкий доступ оператора к органам управления при осуществлении процесса обработки.</p> <p>9. Пневматическая система. Пневматическая система должна отвечать следующим требованиям: 9.1. Должна включать в себя регулятор давления и трубную обвязку к мембранным клапанам с пневматическим приводом. 9.2. Регулятор давления должен иметь встроенное фильтрующее устройство и усовершенствованную сигнализацию с заданными пределами срабатывания, подключенными к системе управления. 9.3. Электрические контакты пневматических клапанов (пневмораспределителя) должны быть соединены с системой управления посредством программной шины. 9.4. Клапаны должны быть программно управляемыми.</p> <p>10. Газовая сеть основной горелки. Газовая сеть основной горелки должна отвечать следующим требованиям: 10.1. Должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR. 10.2. Трубопровод должен иметь диаметр, не менее 1/2 дюйма и обеспечивать низкий перепад давления. 10.3. Водородопровод должен иметь автоматическую продувку</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>азотом.</p> <p>11. Газовая сеть ручной горелки. Газовая сеть ручной горелки должна представлять собой сварную конструкцию из нержавеющей стали с соединениями типа VCR.</p> <p>12. Система управления Система управления предназначена для обеспечения контроля в режиме реального времени для всех компонентов, связанных со станком, а также для горелок, устройства контроля давления и вакуумной системы. Должна располагаться в вытяжном шкафу рядом с вытяжным колпаком станка.</p>		
3.11.	<p>Вертикальная вытяжная установка типа Optogear OG 450</p>	<p>Вертикальная вытяжная установка (ВВУ) предназначена для вытягивания преформ.</p> <p>ВВУ должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальный диаметр преформы, не менее 60 мм. - скорость процесса, не менее 25 мм/сек. - длина преформы до вытягивания должна быть не менее 1 м; - максимальное расстояние между верхним и нижним держателями, не менее 2,5 м; - высота установки должна быть, не менее 4 м; - площадь, занимаемая оборудованием, должна быть не менее 2х2 м; - диапазон скорости вращения преформы должен быть не уже 2-300 об. в мин; - диапазон скорости перемещения каретки должен быть не уже 0,5-200 мм/мин; - диапазон скорости перемещения задней бабки должен быть не уже 0,5-200 мм/мин; - точность перемещения каретки и задней бабки не хуже 0,1 мм <p>УВЖП должна в себя включать: индукционную печь, источник питания, инструментальную панель и панель управления.</p> <p>1. Печь должна отвечать следующим требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Максимальный внутренний диаметр нагревающего элемента должен быть не менее 80 мм; 1.2. Масса печи должна быть, не менее 35 кг; 1.3. Максимальная температура печи, не менее 2400 °С; 1.4. Точность температуры, не хуже ±2 °С. 1.5. Диапазон измерения пирометра не уже 1000-2500 °С. <p>2. Источник питания должен отвечать следующим требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Напряжение сети должно быть 3*400 В с точностью не хуже ± 10 % и частотой 50/60 Гц; 2.2. Потребляемая мощность, не менее 40 кВА 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2.3. Диапазон регулировки мощности должен быть не уже 2-100% с точностью не хуже $\pm 0,5\%$</p> <p>2.4. Коэффициент мощности, не менее 0,96</p> <p>2.5. Эффективность не хуже 87%</p> <p>3. Инструментальная панель должна контролировать охлаждающую воду, потоки защитного газа для печи и источник питания.</p> <p>4. Панель управления должна отвечать следующим требованиям: - в качестве интерфейса должен быть большой цветной сенсорный экран; - языком интерфейса должен быть английским и русским.</p>		
3.12.	Башня вытяжки оптического волокна Optogear OG 510	<p>Башня вытяжки оптического волокна должна быть предназначена для вытяжки заготовки в оптическое волокно специального назначения.</p> <p>Башня должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высота башни не менее 9м; - Скорость вытягивания волокна в диапазоне не хуже чем от 0,1 до 100 м/мин - Максимальный диаметр заготовки не менее 30 мм - Минимальный диаметр заготовки не более 8 мм - Максимальная длина заготовки – 1000 мм - Диаметр кварцевых волокон в диапазоне не хуже чем от 50 до 2000 мкм - Вокруг экспонируемого волокна без оболочки должны быть созданы условия чистой комнаты - Автоматизация установки должна быть выполнена на основе программируемых логических контроллеров - Установка должна содержать следующие системы управления: цифровое управление подачи заготовки, управление положением заготовки с обратной связью по осям X, Y. - Управление с обратной связью должно включать в себя управление диаметром волокна, управление диаметром покрытия, управлением диаметром полимерного кожуха, контроль натяжения волокна. - Требования по подключению электроэнергии к установке: не более 3х4000 В, потребляемая мощность не более 70 кВт х 2. - Требования по подведению газовых коммуникаций: поток аргона – не более 10 л/мин, поток азот – не более 10 л/мин - Требования по подключению сжатого воздуха к установке: не более 6 бар - Требования по подключению воды для охлаждения установки: поток не более 50 л/мин, давление не более 6 бар - Общие габариты башни: площадь занимаемая башней не более 1600 мм на 1300 мм, площадь занимаемое натяжным 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>устройством не более 1200 на 1200 мм;</p> <p>Башня вытяжки оптического волокна должна содержать следующие модули:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графитовая печь (2шт.). Печь должна содержать следующие системы управления: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Управление температурой печи 1.2. Управление давлением печи 1.3. Управление потоком продувочного газа и системы охлаждения 2. Модуль подачи заготовки. Высота модуля не более 1,5 м, модуль должен обладать автоматическим управлением по осям X, Y и возможностью поворота заготовки 3. Модуль подачи заготовки. Высота модуля не более 1,2 м, модуль должен обладать возможностью вращения заготовки. 3. Прибор контроля диаметра волокна без оболочки, волокна с покрытием и волокна упакованного в кожух (4 шт.). 4. Соосный монитор (4 шт.). 5. Устройство нанесения кремниевых и акрилатных покрытий (способ нанесения на сухую поверхность) (2 комплекта) 6. Установка открытого типа нанесения покрытий при нормальном давлении (3шт.), включающая в себя: <ol style="list-style-type: none"> 6.1. УФ-отверждающую систему (2шт.) 6.2. Светодиодная отверждающую система (2шт.) 6.3. Систему отверждения нагревом (2 шт.) 7. Пусковое устройство для лентопротяжного устройства (2шт.) (подходит для капиллярной вытяжки) 8. Лентопротяжное устройство (2 шт.) 9. Автоматическая система упаковки волокна. Должна включать систему мониторинга процессов. 10. Система создания ламинарного потока воздуха. Должна создавать условия удовлетворяющие классу не хуже чем 1000. 11. Линия упаковки волокна в кожух методом горячего прессования с двумя экструзионными машинами. Линия должна работать с такими полимерами как нейлон и тефзел. Линия должна включать в свой состав контроллер давления и диаметра волокна. 12. Устройство для нанесения полиамидных покрытий. Устройство должно включать модуль нанесения (5 шт.) и осушитель (1 шт.) 13. Одиночное натяжное устройство (2 шт.) 		
3.13.	Установка проведения контрольных испытаний для специализированных испытаний	<p>Установка проведения контрольных испытаний для специализированного оптического волокна должна быть предназначена для проведения контрольных испытаний и сматывании в рулоны специализированного оптического волокна, как в прямом, так и в обратном направлении.</p> <p>Установка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка должна обладать простой в использовании, 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	ированного оптического волокна	<p>автоматически настраиваемой системой управления прохода проволоки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Должна иметь не менее 2 тензодатчиков. Один тензодатчик должен использоваться для измерения максимального напряжения тонкого волокна толщиной не хуже чем в диапазоне от 80 до 250 мкм. Второй тензодатчик для толщин оптического волокна в диапазоне не хуже чем от 250 до 1000 мкм. - Установка должна потреблять не более 9 кВт электрической мощности - Установка должна требовать не более 6 бар сжатого воздуха - Площадь, занимаемая установкой: не более 1300мм по ширине, не более 4300мм по длине. <p>Установка должна включать: камеру, снабженную механизмом протяжки проволоки и оснащенную тензодатчиками.</p>		
3.14.	Установка вытягивания оптоволокон на Nextrom OFC20SF	<p>Установка вытягивания оптоволокон (УВО) предназначена для изготовления высококачественного оптоволоконного специального назначения.</p> <p>УВО должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - каркас должен иметь модульную конструкцию; - наличие возможности вытяжки волокна с обеих сторон башни. - количество линий, не менее 2. - высота башни, не менее 14 м. - максимальная скорость вытягивания, не менее 500 м/мин. <p>УВО должна состоять из:</p> <p>1. Линия вытягивания 1.</p> <p>Линия вытягивания 1 должна иметь в своем составе:</p> <p>1.1. Устройство для загрузки преформы длиной 1500 мм с функцией ручного перемещения по осям ХУ, отвечающее следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должно закрепляться на вертикальной рельсе для компонентов; - наличие блока линейного перемещения; - наличие столика для перемещения по осям ХУ; - перемещение по вертикали должно выполняться с помощью сервомотора; - медленная скорость загрузки, не более 0,1 мм/мин; - высокая скорость загрузки, не менее 400 мм/мин; - диапазон регулирования положения по Х, не хуже +/- 10 мм; - диапазон регулирования положения по У, не хуже +/- 10 мм; - максимальный вес преформы с ручкой для удерживания преформы, не менее 10 кг. <p>1.2. Система контроля внутреннего давления преформы. Система контроля внутреннего давления преформы должна отвечать следующим требованиям:</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- диапазона давлений сенсора в канале 1 не уже, чем от -800 мбар до +800 мбар;</p> <p>- диапазона давлений сенсора в канале 2 не уже, чем от 0 мбар до 100 мбар;</p> <p>- диапазона давлений сенсора в канале 3 не уже, чем от 0 мбар до 800мбар;</p> <p>- точность сенсора для канала 1 не хуже, чем 0,3% от полной шкалы;</p> <p>- точность сенсора канало 2 и 3 не хуже, чем 0,3% от считываемой информации.</p> <p>1.3. Система вращения преформы. Система вращения преформы должна включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводной механизм, мотор и ременную передачу для вращения преформы; - вращающийся патрон для преформ с максимальным диаметром не менее 100 мм; - крепления и держатели для перечисленных выше компонентов. <p>Система вращения преформы должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальная скорость вращения, не менее 1000 об./мин.; - наличие в патроне-держателе сквозного отверстия, которое должно предоставлять доступ к верхней части преформы. - система управления вращением должна быть интегрирована в систему управления линией и контролировать включение/выключение вращения, а также регулировать скорость вращения в диапазоне не уже 4 -1000 об./мин. <p>1.4. Система очистки газа Система очистки газа предназначена для очистки инертного газа. Система очистки должна быть типа OMX или эквивалент.</p> <p>1.5. Печь для вытяжки волокна. Печь должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корпус печи должен быть выполнен из нержавеющей стали и иметь водяное охлаждение; - наличие нагревательный элемент из графита высокой степени чистоты; - наличие трансформатора; - наличие устройства управления мощностью, подаваемой на нагревательные элементы; - наличие пирометра с температурным разрешением не хуже +/-1 °С и повторяемостью не хуже +/- 3 °С; - наличие органов для ручного управления подачей воды и газа; - наличие вакуумного насоса; - наличие удлиняющей трубы; - максимальная процессная температура, не менее 2300 °С; 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- максимальный диаметр преформы, не менее 50 мм; - диапазон измеряемых температур, не уже 1000-2200 °С.</p> <p>1.6. Измеритель диаметра. Измеритель диаметра должен отвечать следующим требованиям: - измерительная головка должна быть типа ODAC 15 XY-J или эквивалент; - максимальный измеряемый диаметр, не менее 15 мм; - измеряемое поле, не менее 16x16 мм; - повторяемость не хуже +/- 0,0001 мм; - разрешение, не хуже 0,0001 мм; - источником света должен быть видимый лазерный диод класса 2; - потребляемая мощность, не менее 6 Вт.</p> <p>1.7. Гусеничный механизм для вытягивания Должен отвечать следующим требованиям: - в качестве приводной системы должен быть высокоточный серво мотор; - минимальная скорость вытягивания, не более 0,02 м/мин; - максимальная скорость вытягивания, не менее 4 м/мин.</p> <p>1.8. Система для нанесения покрытий на волокно с созданием атмосферы с избыточным давлением. Система предназначена для высококачественного покрытия волокон двумя слоями акрилатной смолы, отверждаемой в УФ и должна состоять из двух фильер. В состав каждого фильера должны входить: - корпуса фильеры с нагревателем - картридж для установки формирующей насадки - набор формирующих насадок - подающий носик, удаляющий воздушные пузырьки.</p> <p>1.9. Система УФ-засветки Система должна состоять из УФ-облучателей, блока питания и системы управления и отвечать следующим требованиям: - система крепления должна позволять снимать полностью ламповый узел для обслуживания или замены ламп; - система подачи азота и вытяжка должны позволять заменять все лампы, не снимая всю систему с башни; - все параметры системы должны контролироваться автоматически.</p> <p>1.10. Система мониторинга concentричности нанесения. Должен отвечать следующим требованиям: - измерения должны осуществляться двухосевой лазерной дифракционной системой в двух перпендикулярных направлениях</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- максимально измеряемая концентричность, не менее 245 мкм; - длина волны лазерного диода, не менее 670 нм; - выходная мощность, не более 3 мВтю</p> <p>1.11. Натяжной барабан с функцией измерения натяжения. Натяжной барабан вытяжной башни предназначен для вытягивания волокна с высокой точностью и должен отвечать следующим требованиям: - диаметр колеса, не менее 400 мм; - мощность мотора, не менее 400 Вт; - детектор натяжения в диапазоне не уже 0-10Н.</p> <p>1.12. Приёмное устройство с одной бобиной MW6000 или эквивалент.</p> <p>1.13. Система управления башней. Система должна включать: - сенсорный экран с диагональю не менее 12” с разрешением экрана не менее 1280x800 и количеством цветов не менее 16 000 000 цветов; - сенсорный экран рядом с печью с диагональю не менее 10”; - максимальное количество рецептов не менее 300. Система должна позволять: - управлять всеми параметрами и настройками технологического процесса; - отображать текущих измерений во время выполнения технологического процесса с возможностью пролистывания графиков измеряемых показателей и приближения отдельных участков графиков; - отображать тревожные предупреждения и записывать их в журнал; - копировать тревожные предупреждения и параметры процессов в формате CSV на USB носитель с целью их архивации.</p> <p>2. Линия вытягивания 1. Линия вытягивания 1 должна иметь в своем составе: 2.1. Устройство для загрузки преформы длиной 1500 мм с функцией ручного перемещения по осям ХУ, отвечающее следующим требованиям: - должно закрепляется на вертикальной рельсе для компонентов; - наличие блока линейного перемещения; - наличие столика для перемещения по осям ХУ; - перемещение по вертикали должно выполняться с помощью сервомотора; - медленная скорость загрузки, не более 0,1 мм/мин; - высокая скорость загрузки, не менее 400 мм/мин; - диапазон регулирования положения по Х, не хуже +/- 10 мм;</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- диапазон регулирования положения по Y, не хуже +/- 10 мм;</p> <p>- максимальный вес преформы с ручкой для удерживания преформы, не менее 10 кг.</p> <p>2.2. Система контроля внутреннего давления преформы. Система контроля внутреннего давления преформы должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазона давлений сенсора в канале 1 не хуже, чем от -800 мбар до +800 мбар; - диапазона давлений сенсора в канале 2 не хуже, чем от 0 мбар до 100 мбар; - диапазона давлений сенсора в канале 3 не хуже, чем от 0 мбар до 800мбар; - точность сенсора для канала 1 не хуже, чем 0,3% от полной шкалы; - точность сенсора канало 2 и 3 не хуже, чем 0,3% от считываемой информации. <p>2.3. Система вращения преформы. Система вращения преформы должна включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводной механизм, мотор и ременную передачу для вращения преформы; - вращающийся патрон для преформ с максимальным диаметром не менее 100 мм; - крепления и держатели для перечисленных выше компонентов. <p>Система вращения преформы должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальная скорость вращения, не менее 1000 об./мин.; - наличие в патроне-держателе сквозного отверстия, которое должно предоставлять доступ к верхней части преформы. - система управления вращением должна быть интегрирована в систему управления линией и контролировать включение/выключение вращения, а также регулировать скорость вращения в диапазоне не хуже 4 -1000 об./мин. <p>2.4. Система очистки газа Система очистки газа предназначена для очистки инертного газа. Система очистки должна быть типа OMX или эквивалент.</p> <p>2.5. Печь для вытяжки волокна. Печь должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корпус печи должен быть выполнен из нержавеющей стали и иметь водяное охлаждение; - наличие нагревательный элемент из графита высокой степени чистоты; - наличие трансформатора; - наличие устройства управления мощностью, подаваемой на нагревательные элементы; 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- наличие пирометра с температурным разрешением не хуже ± 1 °С и повторяемостью не хуже ± 3 °С;</p> <p>- наличие органов для ручного управления подачей воды и газа;</p> <p>- наличие вакуумного насоса;</p> <p>- наличие удлиняющей трубы;</p> <p>- максимальная процессная температура, не менее 2300 °С;</p> <p>- максимальный диаметр преформы, не менее 50 мм;</p> <p>- диапазон измеряемых температур, не уже 1000-2200 °С.</p> <p>2.6. Измеритель диаметра. Измеритель диаметра должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>- измерительная головка должна быть типа ODAC 15 XY-J или эквивалент;</p> <p>- максимальный измеряемый диаметр, не менее 15 мм;</p> <p>- измеряемое поле, не менее 16x16 мм;</p> <p>- повторяемость не хуже $\pm 0,0001$ мм;</p> <p>- разрешение, не хуже 0,0001 мм;</p> <p>- источником света должен быть видимый лазерный диод класса 2;</p> <p>- потребляемая мощность, не менее 6 Вт.</p> <p>2.7. Гусеничный механизм для вытягивания Должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>- в качестве приводной системы должен быть высокоточный серво мотор;</p> <p>- минимальная скорость вытягивания, не более 0,1 м/мин;</p> <p>- максимальная скорость вытягивания, не менее 30 м/мин.</p> <p>2.8. Бесконтактный измеритель напряженности Cersa или эквивалент.</p> <p>2.9. Система для нанесения покрытий для термочувствительных материалов. Система должна в себя включать:</p> <p>- модуль нанесения;</p> <p>- танк;</p> <p>- кожух танка и сенсоры;</p> <p>- пневматика;</p> <p>- столик XY;</p> <p>- насадки.</p> <p>2.10. Система термического отверждения</p> <p>2.11. Система мониторинга концентричности нанесения. Должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>- измерения должны осуществляться двухосевой лазерной дифракционной системой в двух перпендикулярных</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>направлениях</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимально измеряемая концентричность, не менее 245 мкм; - длина волны лазерного диода, не менее 670 нм; - выходная мощность, не более 3 мВтю <p>2.12. Натяжной барабан с функцией измерения натяжения. Натяжной барабан вытяжной башни предназначен для вытягивания волокна с высокой точностью и должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаметр колеса, не менее 400 мм; - мощность мотора, не менее 400 Вт; - детектор натяжения в диапазоне не уже 0-10Н. <p>2.13. Приёмное устройство с одной бобиной MW6000 или эквивалент.</p> <p>2.14. Система управления башней. Система должна включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсорный экран с диагональю не менее 12” с разрешением экрана не менее 1280x800 и количеством цветов не менее 16 000 000 цветов; - сенсорный экран рядом с печью с диагональю не менее 10”; - максимальное количество рецептов не менее 300. <p>Система должна позволять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять всеми параметрами и настройками технологического процесса; - отображать текущих измерений во время выполнения технологического процесса с возможностью пролистывания графиков измеряемых показателей и приближения отдельных участков графиков; - отображать тревожные предупреждения и записывать их в журнал; - копировать тревожные предупреждения и параметры процессов в формате CSV на USB носитель с целью их архивации. 		
3.15.	Установка проведения контрольных испытаний для специализированного оптического волокна	<p>Установка проведения контрольных испытаний для специализированного оптического волокна должна быть предназначена для проведения контрольных испытаний и сматывании в рулоны специализированного оптического волокна, как в прямом, так и в обратном направлении.</p> <p>Установка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка должна обладать простой в использовании, автоматически настраиваемой системой управления прохода проволоки. - Установка должна работать с толщинами оптического волокна не хуже чем в диапазоне от 80 до 350 мкм - Установка должна потреблять не более 2 кВт электрической мощности 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Установка должна требовать не более 6 бар сжатого воздуха - Площадь, занимаемая установкой не более 1300мм по ширине, не более 700мм по длине. 		
3.16.	Башня вытяжки оптического волокна Optogear OG 510	<p>Башня вытяжки оптического волокна должна быть предназначена для вытяжки заготовки в оптическое волокно специального назначения.</p> <p>Башня должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высота башни не менее 14м; - Скорость вытягивания волокна в диапазоне не хуже чем от 0,1 до 250 м/мин - Максимальный диаметр заготовки не менее 50 мм - Минимальный диаметр заготовки не более 10 мм - Максимальная длина заготовки – 1500 мм - Диаметр волоконного кварцевого кристалла в диапазоне не хуже чем от 50 до 1000 мкм - Вокруг экспонируемого волокна без оболочки должны быть созданы условия чистой комнаты - Установка должна содержать следующие системы управления: цифровое управление подачи заготовки, управление положением заготовки с обратной связью по осям X,Y. - Управление с обратной связью должно включать в себя управление диаметром волокна, управление диаметром покрытия, управлением диаметром полимерного кожуха, контроль натяжения волокна. - Требования по подключению электроэнергии к установке: не более 3х4000 В, потребляемая мощность не более 60 кВт - Требования по подведению газовых коммуникаций: поток аргона – не более 15 л/мин, поток азот – не более 10 л/мин - Требования по подключению сжатого воздуха к установке: не более 6 бар - Требования по подключению воды для охлаждения установки: поток не более 50 л/мин, давление не более 6 бар - Общие габариты башни: площадь занимаемая башней не более 1800 мм на 1100 мм, площадь занимаемая натяжным устройством не более 1200 на 1200 мм, площадь занимаемая системой отверждения полиамидных покрытий не более чем 1200 на 1000 мм. <p>Башня вытяжки оптического волокна должна содержать следующие модули:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графитовая печь (2шт.). Печь должна содержать следующие системы управления: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Управление температурой печи 1.2. Управление давлением печи 1.3. Управление потоком продувочного газа и системы охлаждения 2. Модуль подачи заготовки. Высота модуля не более 1,8 м, 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>модуль должен обладать системой автоматического управлением по осям X, Y</p> <p>3. Прибор контроля диаметра волокна без оболочки, волокна с покрытием и волокна упакованного в кожух (6 шт.).</p> <p>4. Соосные монитор (4 шт.).</p> <p>5. Бесконтактное устройство измерения напряжения волокна (1 шт.)</p> <p>6. Устройство нанесения полиамидных покрытий, не менее 2-ух модулей</p> <p>7. Устройство нанесения углеродистых покрытий (1 набор)</p> <p>8. Установка открытого типа формирования жесткой оболочки при нормальном давлении (3шт.)</p> <p>9. Устройство нанесения кремниевых и акрилатных покрытий (способ нанесения - нанесение на сухую поверхность) (1 комплект)</p> <p>7. УФ-отверждающая система (3шт.)</p> <p>9. Система отверждения нагревом (3 шт.)</p> <p>10. Пусковое устройство для лентопротяжного устройства (1 шт.) (подходит для капиллярной вытяжки)</p> <p>11. Лентопротяжное устройство (1 шт.)</p> <p>12. Полностью автоматическая система упаковки волокна. Должна включать систему мониторинга процессов.</p> <p>13. Система создания ламинарного потока воздуха. Должна создавать условия удовлетворяющие классу не хуже чем 1000.</p>		
3.17.	Вытяжной шкаф для сушки кварцевых труб	<p>Вытяжной шкаф должен быть предназначен для сушки кварцевых труб и должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутренние размеры полости должны быть не более 1700 мм по длине, 730 мм по глубине, 1000 мм по высоте. - наличие керамической раковины габаритным размером не более 300 мм по длине, 150 мм по ширине, 150 мм по глубине. - наличие подкатной тумбы для хранения и перелива кислот габаритным размером не более 1550 по длине, 450 мм по глубине, 700 мм по высоте. - наличие выпускного патрубка для холодной воды и выносного вентиля. - наличие пристенного лабораторного стола для размещения оснастки со следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры должны быть не более 1500 мм по ширине, 800 мм по глубине, 900 мм по высоте. - столешница должна быть изготовлена из композитной плиты сверхвысокого прессования, с химически стойкой поверхностью из полиуретан-акриловой композиции. -должен выдерживать нагрев до 180 °С в течении 20 минут. - наличие подкатной тумбы габаритным размером не более 500 мм по ширине, 500 мм по глубине, 810 по высоте. - подкатная тумба должна быть изготовлена из меланина. - наличие стеллажа габаритным размером не более 1500 	не менее 12 месяцев	3

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>мм по ширине, 250 мм по глубине, 1050 мм по высоте.</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие сушильного шкафа с естественной конвекцией, который должен отвечать следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры должны быть не более 1234 мм по ширине, 865 мм по глубине, 1528 мм по высоте. - наличие вытяжного воздуховода диаметром не менее 52 мм. - наличие не менее двух дверей. - внутренний объем не менее 720 л. - максимальная температура не менее 300 °С. - степень защиты должна соответствовать IP 20. - время нагрева до 70 °С должно быть менее 4 минут. 		
3.18.	Вытяжной шкаф для сушки кварцевых труб	<p>Вытяжной шкаф должен быть предназначен для сушки кварцевых труб и должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутренние размеры полости должны быть не более 1100 мм по длине, 730 мм по глубине, 1000 мм по высоте. - наличие керамической раковины габаритным размером не более 300 мм по длине, 150 мм по ширине, 150 мм по глубине. - наличие подкатной тумбы габаритным размером не более 950 мм по длине, 450 мм по глубине, 700 мм по высоте. - наличие выпускного патрубка для холодной воды и выносного вентиля. - наличие полипропиленовой раковины габаритным размером не более 400 мм по длине, 500 мм по глубине, 180 мм по высоте. - наличие перчаточного бокса со следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> - внутренние размеры полости должны быть не более 710 мм по ширине, 590 мм по глубине, 740 мм по высоте. - объем – не менее 317 л. - наличие дверцы. - наличие съемной верхней секции. - наличие не менее 4 вентилях для подачи чистых газов. - наличие передаточного шлюза длиной не менее 300 мм и внутренним диаметром не менее 280 мм. - наличие электрических розеток. - наличие предохранительного клапана сброса давления. - наличие лабораторного стола габаритным размером не более 1800 мм по ширине, 800 мм по глубине, 900 мм по высоте. - наличие прецизионных весов с функциями счета штук, процентного взвешивания, автоматического тарирования и дискретностью не более 0,01 г (2 шт.). - наличие форвакуумного насоса с остаточным давлением не более 2 мм рт. ст. и габаритными размерами не более 205 мм по ширине, 145 мм по глубине, 240 мм по высоте (1 шт.). - наличие холодильника для хранения реактивов Холодильник для хранения реактивов должен отвечать следующим 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		требованиям: - класс энергопотребления должен соответствовать категории А. - количество компрессоров не более 1 шт. - климатический класс должен соответствовать SN-N-ST-T. - тип хладагента – R600a.		
3.19.	Вытяжной шкаф для отмывки кварцевых труб	Вытяжной шкаф для отмывки кварцевых труб и должен отвечать следующим требованиям: - габаритные размеры должны быть не более 1000 мм по ширине, 400 мм по глубине, 1700 мм по высоте. - каркас должен быть изготовлен из алюминиевого профиля с анодированным покрытием. - каркас должен быть заполнен двухсторонним пластиком.	не менее 12 месяцев	5
3.20.	Вытяжной шкаф для отмывки кварцевых труб	Вытяжной шкаф для отмывки кварцевых труб и должен отвечать следующим требованиям: - внутренние размеры полости должны быть не более 1700 мм по длине, 730 мм по глубине, 1000 мм по высоте. - наличие подкатной тумбы для хранения и перелива кислот габаритным размером не более 1550 по длине, 450 мм по глубине, 700 мм по высоте. - столешница должна быть изготовлена из минералонаполненного эпоксидного компаунда и выдерживать нагревание не менее 500 °С. - наличие подъемного экрана. - шкаф должен быть изготовлен из кислотостойкого материала. - наличие не менее двух шкафов для хранения посуды, которые должны отвечать следующим требованиям: - габаритные размеры должны быть не более 800 мм по ширине, 450 мм по глубине, 1950 мм по высоте. - наличие не менее четырех распашных дверей. - наличие не менее четырех полок. - наличие металлического каркаса. - цвет – белый. - наличие регулируемых опор. - наличие не менее двух шкафов для хранения кислот, которые должны отвечать следующим требованиям: - габаритные размеры должны быть не более 600 мм по ширине, 600 мм по глубине, 1950 мм по высоте. - наличие не менее трех отделений для хранения. - наличие регулируемых опор. - во внутреннее пространство отделений должны быть вмонтированы капсулы из полипропилена. - наличие съемных полок. - наличие не менее двух шкафов для хранения химических реактивов, которые должны отвечать следующим требованиям: - корпус шкафа должен быть изготовлен из	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>ламинированной плиты толщиной не менее 16 мм с АБС кромкой не менее 3 мм по лицевым граням.</p> <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры должны быть не более 800 мм по ширине, 500 мм по глубине, 1950 мм по высоте. - наличие не менее четырех отделений. - наличие съемных полок. - наличие возможности регулировать съемные полки по высоте в пределах не менее 80 мм с шагом не менее 30 мм. - наличие регулируемых опор. - регулируемые опоры должны иметь полиамидный подпятник диаметром не менее 50 мм. - наличие цельносварного металлического каркаса высотой не менее 100 мм. <p>- наличие не менее двух стоек-моек, которые должны отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры чаши должны быть не более 400 мм по ширине, 400 мм по глубине, 250 мм по высоте. - корпус тумбы должен быть из металла, окрашенного порошковой краской с фактурой шагреновой кожи. - габаритные размеры должны быть не более 1200 мм по ширине, 750 мм по глубине, 900 мм по высоте. - фасады должны быть изготовлены из влагостойкой ламинированной фанеры. 		
3.21.	Вытяжной шкаф для отмычки кварцевых труб	<p>Вытяжной шкаф для отмычки кварцевых труб и должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры полости должны быть не более 1500 мм по длине, 700 мм по глубине, 2450 мм по высоте. - наличие керамической раковины габаритным размером не более 300 мм по длине, 150 мм по ширине, 150 мм по глубине количестве не менее 2 шт. - наличие выпускного патрубка для холодной воды и выносного вентиля в количестве не менее 2 шт. - наличие не менее двух розеток соответствующих IP54. - наличие сервисного модуля. - наличие автомата аварийного отключения питания на 25 А. - наличие не менее 2 светильников мощностью не менее 36 Вт. - наличие автомата отключения питания на 25 А. - наличие не менее двух подъемных экранов. - наличие не менее одной стойки-мойки, которая должна отвечать следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры чаши должны быть не более 400 мм по ширине, 400 мм по глубине, 250 мм по высоте. - корпус тумбы должен быть из металла, окрашенного порошковой краской с фактурой шагреновой кожи. - габаритные размеры должны быть не более 1200 мм по ширине, 750 мм по глубине, 900 мм по высоте. - фасады должны быть изготовлены из влагостойкой 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>ламинированной фанеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> - должна иметь встроенный смеситель. - наличие пристенного лабораторного стола для размещения оснастки со следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры должны быть не более 1500 мм по ширине, 800 мм по глубине, 900 мм по высоте. - столешница должна быть изготовлена из композитной плиты сверхвысокого прессования, с химически стойкой поверхностью из полиуретан-акриловой композиции. -должен выдерживать нагрев до 180 °С в течении 20 минут. - наличие подкатной тумбы габаритным размером не более 500 мм по ширине, 500 мм по глубине, 810 по высоте. - подкатная тумба должна быть изготовлена из меланина. - наличие не менее трех пристенных лабораторных столов для размещения оснастки со следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> - габаритные размеры должны быть не более 1800 мм по ширине, 800 мм по глубине, 900 мм по высоте. - наличие сборно-разборного металлического каркаса из прямоугольного профиля, окрашенного порошковой краской с фактурой шагреновой кожи. - наличие регулируемых опор. - столешница должна быть изготовлена из монолитной плиты сверхвысокого прессования с химически стойкой поверхностью из полиуретан-акриловой композиции. 		
3.22.	Система анализа заготовок оптоволокон на	<p>Система анализа заготовок оптоволокон (САЗО) предназначена для позиционирования, быстрого и всестороннего определения параметров структуры преформ, включая профиль показателя преломления.</p> <p>САЗО должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должна иметь вертикальный дизайн; - из полученных данных о показателе преломления установка должна вычислять геометрические параметры преформ такие, как диаметр сердцевины, внешний диаметр преформы, концентричность; - система должна быть полностью автоматической; - должна позволять измерять следующие типы преформ: одномодовые, многомодовые, трубы, стержни; - диапазон измерения диаметров преформ, не уже 5-10 мм; - максимальная измеряемая длина преформы, не менее 80 см; - максимальный вес преформы, не менее 25 кг; - длина волны должна быть, не менее 632,8 нм; - точность определения показателя преломления, не хуже $\pm 0,0002$; - повторяемость определения показателя преломления, не хуже 0,00005; - повторяемость измерения диаметра, не хуже 0,05 мм; 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- повторяемость измерения concentричности, не хуже 0,05 мм;</p> <p>- длина волны отсечки, не более 5 нм;</p> <p>- время измерения 4000 точек с измерительных с шагом не менее 5 мкм, не более 60 сек.</p> <p>- размеры системы в стандартном исполнении должны быть не более 103см x 104см x 283см;</p> <p>- масса системы в стандартном исполнении, не более 321 кг;</p> <p>- наличие встроенного кварцевого эталонного стержня;</p> <p>В комплект поставки САЗО должны входить:</p> <p>1. Емкость с маслом для согласования показателей преломления объемом, не менее 20,73 л; не менее 4 шт.</p> <p>2. Наличие программного обеспечения томографической реконструкции, которое должно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать профиль не concentричных и не симметричных тел; - генерировать профили при любом вращении; - генерировать 3D и 2D профили. <p>3. Эксимерный лазер с оптической схемой COMPEXPro 110F или эквивалент, предназначенный для получения высокоэнергетических импульсов лазерного излучения.</p> <p>3.1. Эксимерный лазер COMPEXPro 110F или эквивалент должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергия импульса на длине волны 193 нм должна быть не менее 200 мДж; - энергия импульса на длине волны 248 нм должна быть не менее 400 мДж; - энергия импульса на длине волны 308 нм должна быть не менее 250 мДж; - энергия импульса на длине волны 351 нм должна быть не менее 200 мДж; - максимальная частота следования импульсов, не менее 100 Гц; - средняя мощность, измеренная при максимальной частоте, на длине волны 193 нм должна быть не более 12 Вт; - средняя мощность, измеренная при максимальной частоте, на длине волны 248 нм должна быть не более 30 Вт; - средняя мощность, измеренная при максимальной частоте, на длине волны 308 нм должна быть не более 16 Вт; - средняя мощность, измеренная при максимальной частоте, на длине волны 351 нм должна быть не более 12 Вт; - длительность импульса, не менее 20 нс; - размеры пучка не более 24x10 мм²; - расходимость пучка, не более 3x1 мрад²; - габариты системы, не более 1282x375x793 мм³; - масса системы, не более 275 кг. - должен иметь в своем составе: <p>а) аттенюатор, который должен отвечать следующим</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должен быть моторизован; - должен работать на длине волны 248; - наличие подложки с переменной ослабляющей способностью размером не более 60x35x2 мм³; - наличие компенсатора размером не более 60x35x2 мм³; - наличие мотора на постоянном токе; - наличие модуля интерфейса RS-232; - наличие мини-контроллера; - наличие электромагнитного затвора. <p>б) гомогенизер, который должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - размер гомогенизированного поля, не менее 10x10 мм; - увеличение, не хуже ±10%; - гомогеничность, не хуже ±5%; - для длины волны, не менее 248 нм. <p>в) измеритель оптической мощности, который должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должна быть совместима с термопарными, фотодиодными и пироэлектрическими сенсорами; - максимально измеряемая термоэлектрическая мощность, не менее 300 кВт; - максимально измеряемая оптическая мощность, не менее 300 мВт; - максимально измеряемая оптическая мощность, не менее 300 Дж; - разрешение измерений, не хуже 0,1% от полной шкалы; - размер дисплея должен быть не менее 58 x 73 мм; - размер не более 200x100x40 мм. <p>г) термоэлектрический датчик, который должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон длин волн, не уже 0,19-11 мкм; - диаметр активной области, не более 19 мм; - максимальная мощность, не более 150 Вт; - максимальная средняя плотность мощности, не менее 26 кВт/см²; - максимальная плотность энергии импульса, не менее 0,6 Дж/см². <p>д) Датчик энергии лазерного излучения, который должен отвечать следующим требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергетический диапазон должен быть не уже 125 мкДж - 250 мДж; - диапазон длин волн, не уже 0,19-2,1 мкм; - диаметр активной области, не более 25 мм; - максимальная средняя мощность, не менее 5 Вт; - максимальная длительность импульса, не менее 43 мксек; - максимальная плотность энергии при длине волны 248 нм и длительности 10 нсек, не менее 260 мДж/см²; - калибровочная длина должна быть 248 нм. 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>е) неустойчивый оптический резонатор на длину волны 248 нм; ж) опция выравнивания пучка; з) модуль температурной стабилизации; и) адаптер неустойчивого резонатора.</p> <p>3.2. Оптическая схема для эксимерного лазера должна включать:</p> <p>3.2.1. Шаговая поворотная подвижка – не менее 2 шт. Шаговая поворотная подвижка (ПП) должна быть предназначена для помещения на нее образца с возможностью поворота столика на 360°.</p> <p>ПП должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Корпус ПП должен быть из алюминия; - Поворот столика должен быть не менее 360°; - Грузоподъемность ПП должна быть не менее 50 кг; - Тип двигателя должен быть 2 фазный шаговый; - Вес ПП должен быть не более 1,4 кг; - Точность шага столика должна составлять не менее 5 %. <p>3.2.2. Управляющий контроллер для ПП - не менее 1 шт. Управляющий контроллер ПП должен быть предназначен для управления шаговой поворотной подвижкой.</p> <p>Управление для ПП должно отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество каналов не менее 2; - Разрешение должно быть не менее 2048 микрошагов на полный шаг; - Пропускная способность датчика обратной связи должна быть не менее 500000 импульсов/сек. <p>3.2.3. Линейная подвижка Линейная подвижка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Напряжение двигателя привода должно быть не более 24 В; - Мощность двигателя привода должна быть не более 25 Вт (пиковая); - Люфт должен быть не более 2 мкм; - Стабильность скорости должна быть не более 1 мм/сек; - Размеры корпуса должны быть не более 100 x 500 x 39,5 мм; - Вес должен быть не более 2,5 кг. <p>3.2.4. Подставка для ПП – не менее 2 шт Подставка для ПП должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Толщина должна быть не более 10 мм <p>3.2.5. Блин для ПП – не менее 2 шт Блин для ПП должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество крепежных отверстий не должно превышать 4 шт; 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- Крепежные отверстия должны быть не более М4.</p> <p>3.2.6. Держатель для фазовой маски и линзы - не менее 1 шт. Цилиндрическая линза должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фокусное расстояние должно быть не менее 500 мм; - Высота должна быть не более 30 мм; - Длина должна быть не более 45 мм - Центральная толщина должна быть не более 3,5 мм; - Толщина по краю должна быть не более 3,0 мм; - Обратное фокусное расстояние должно быть не менее 499,4 мм. <p>3.2.7. Цилиндрическая линза - не менее 1 шт. Цилиндрическая линза должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фокусное расстояние должно быть не менее 100 мм; - Высота должна быть не более 30 мм; - Длина должна быть не более 45 мм - Центральная толщина должна быть не более 5,5 мм; - Толщина по краю должна быть не более 3,0 мм; - Обратное фокусное расстояние должно быть не менее 96,6 мм. <p>3.2.8. Зеркало диэлектрическое - не менее 4 шт. Зеркало диэлектрическое должно отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон длины волны должен быть не более 248 нм; - Диаметр должен быть не более 25,4 мм; - Угол падения должен быть не более 0°. <p>3.2.9. Держатель зеркала - не менее 4 шт. Держатель зеркала должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимальная оптическая толщина должна быть 2,5 мм; - Максимальная оптическая толщина должна быть 6,1 мм; <p>3.2.10. Кинематическая подвижка для зеркала - не менее 4 шт. Кинематическая подвижка для зеркала должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Иметь компактное кинематическое крепление; - Иметь съемные ручки. <p>3.2.11. Опора держателя стойки - не менее 8 шт. Опора держателя стойки должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Опора держателя стойки должна быть из нержавеющей стали; - Иметь паз размером не менее 1,75”. <p>3.2.12. Крепление опоры к держателю стойки - не менее 8 шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Крепление опоры к держателю должно отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Крепление опоры к держателю должно быть из нержавеющей стали; - Резьба должна быть не более М6. <p>3.2.13. Стойка - не менее 2 шт. Стойка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стойка должна быть из нержавеющей стали; - Диаметр должен быть не более 12,7 мм; - Длина должна быть не более 30 мм; - Шпилька должна быть не более М4; - Резьбовое отверстие должно быть не более М6. <p>3.2.14. Стойка - не менее 6 шт. Стойка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стойка должна быть из нержавеющей стали; - Диаметр должен быть не более 12,7 мм; - Длина должна быть не более 50 мм; - Шпилька должна быть не более М4; - Резьбовое отверстие должно быть не более М6. <p>3.2.15. Стойка - не менее 2 шт. Стойка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стойка должна быть из нержавеющей стали; - Диаметр должен быть не более 12,7 мм; - Длина должна быть не более 100 мм; - Шпилька должна быть не более М4; - Резьбовое отверстие должно быть не более М6. <p>3.2.16. Стойка - не менее 2 шт. Стойка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стойка должна быть из нержавеющей стали; - Диаметр должен быть не более 12,7 мм; - Длина должна быть не более 150 мм; - Шпилька должна быть не более М4; - Резьбовое отверстие должно быть не более М6. <p>3.2.17. стакан для стойки - не менее 6 шт. Стакан для стойки должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Длина должна быть не менее 30 мм; - Диаметр стакана для стойки должен быть не более 25 мм; - Вес должен быть не более 0,04 кг. <p>3.2.17. Стакан для стойки- не менее 2 шт. Стакан для стойки должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Длина должна быть не менее 50 мм; - Диаметр стакана для стойки должен быть не более 25 мм; - Вес должен быть не более 0,06 кг. 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>3.2.17. стакан для стойки - не менее 2 шт. стакан для стойки должен отвечать следующим требованиям: - Длина должна быть не менее 75 мм; - Диаметр стакана для стойки должен быть не более 25 мм; - Вес должен быть не более 0,08 кг.</p> <p>3.2.17. стакан для стойки - не менее 2 шт. стакан для стойки должен отвечать следующим требованиям: - Длина должна быть не менее 30 мм; - Диаметр стакана для стойки должен быть не более 25 мм; - Вес должен быть не более 0,04 кг.</p> <p>3.2.18. Стойка- не менее 2 шт. Стойка должна отвечать следующим требованиям: - Стойка должна быть из нержавеющей стали; - Диаметр должен быть не более 12,7 мм; - Длина должна быть не более 40 мм; - Шпилька должна быть не более М4; - Резьбовое отверстие должно быть не более М6.</p> <p>3.2.19. стакан для стойки - не менее 5 шт. стакан для стойки должен отвечать следующим требованиям: - Длина должна быть не менее 40 мм; - Диаметр стакана для стойки должен быть не более 25 мм; - Вес должен быть не более 0,05 кг.</p> <p>3.2.20. Стойка - не менее 5 шт. Стойка должна отвечать следующим требованиям: - Стойка должна быть из нержавеющей стали; - Диаметр должен быть не более 12,7 мм; - Длина должна быть не более 75 мм; - Шпилька должна быть не более М4; - Резьбовое отверстие должно быть не более М6.</p> <p>3.2.21. Переходник - не менее 4 шт. Переходник должен отвечать следующим требованиям: - Отверстия в переходнике должны находиться по отношению друг к другу на 90°;</p> <p>3.2.22. Держатель для волокна - не менее 2 шт. Держатель для волокна должен отвечать следующим требованиям: - Зажим должен быть предназначен для зажима оптоволокна диаметром не менее 250 мкм; - Иметь магнит для удерживания зажимного рычага на месте; - Высота оптической оси должна быть не менее 12,7 мм.</p> <p>3.2.23. Держатель для волокна - не менее 2 шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Держатель для волокна должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Зажим должен быть предназначен для зажима оптоволокна диаметром не менее 250 мкм; - Иметь магнит для удерживания зажимного рычага на месте; - Резьбовое отверстие должно быть не более М4х0,7 <p>3.2.24. Трех координатная подвижка - не менее 2 шт. Трех координатная подвижка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон перемещения должен быть не менее 25 мм; - Иметь платформу перемещения по осям XYZ. <p>3.2.25. Подставка для поворотной подвижки - не менее 2 шт. Подставка для поворотной подвижки должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Толщина должна быть не более 50 мм; - Должна содержать не менее двух слотов и не менее 9 отверстий для крепления. <p>3.2.26. Держатель для экрана - не менее 1 шт. Держатель для экрана должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предназначен для 50,8 мм экрана <p>3.2.27. Держатель для щелевой диафрагмы - не менее 1 шт. Держатель для щелевой диафрагмы должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Длина должна быть не более 50,8 мм; - Должен иметь механизм блокировки <p>3.2.28. Кинематическая подвижка для светоделительного куба - не менее 1 шт. Кинематическая подвижка для светоделительного куба должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вес должен быть не более 0,06 кг; <p>3.2.29. Светоделительный куб - не менее 1 шт. Светоделительный куб должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Длина должна быть не больше 10 мм; - Диапазон длин волн должен находиться в пределах 400 – 700 нм <p>3.2.30. Держатель светоделительного куба - не менее 1 шт. Держатель светоделительного куба должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь малый зажимной рычаг <p>3.2.31. Вибро-изоляционная плита - не менее 1 шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Вибро-изоляционная плита должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Давление воздуха должно составлять не менее 415 кПа; - Грузоподъемность должна быть не менее 180 кг; - Цвет должен быть светло-серый; - Размеры плиты должны быть не больше 600 x 600 x 90 мм <p>3.2.32. Макетный стол - не менее 1 шт. Макетный стол должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Размеры должны быть не более 600 x 600 x 60 мм; - Вес должен быть не более 41 кг; <p>3.2.33. Насос для накачки вибро-изоляционной плиты - не менее 1 шт. Насос для накачки вибро-изоляционной плиты должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должен быть ножным <p>3.2.34. Вертикальная подвижка - не менее 2 шт. Вертикальная подвижка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Статическая нагрузка должна быть не менее 90 кг; - Верхняя площадка должна поворачиваться не менее, чем на 360°; <p>3.2.30. Гониометр - не менее 2 шт. Гониометр должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расстояние до точки поворота от верхней поверхности должна быть не более 12,7 мм; - Регулировка должна быть $\pm 15^\circ$ <p>3.2.30. Дифракционная решетка - не менее 2 шт. Дифракционная решетка должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Размеры должны быть не более 12,7 мм x 12,7 мм; - Должна иметь 1200 линий/мм <p>3.2.31. Оптический стол – не менее 1 шт с не менее чем тремя комплектами оснастки. Оптический стол должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - размеры оптической плиты: не менее 900мм (ширина), не менее 1600мм (длина), толщина не менее 5мм; - Материал пластины: ферромагнитная сталь; - Плотность: не менее 125, и не более 250 кг/м3; - Плоскостность: не хуже +/-0,1мм/м2; - Прогиб при центральной нагрузке в 100кг: не более 4мкм; - Время затухания мгновенного возбуждения: не более 50мс; <p>3.2.32. Источник излучения – не менее 1 шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Источник излучения должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Длина волны должна быть не менее 1550 нм; - Выходная мощность должна быть не менее 22 мВт; - Оптическая ширина полосы пропускания по уровню -3дБ должна быть не менее 50 нм <p>3.2.33. Фазовая маска – не менее 1 шт. Фазовая маска 248 нм должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Период должен быть не менее 500 нм <p>3.2.34. Фазовая маска – не менее 1 шт. Фазовая маска 248 нм должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Период должен быть не менее 1060 нм <p>3.2.35. Широкополосный источник (400-1800 нм) (ШПИ) – не менее 3 шт, должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>Диапазон длин волн – не уже чем от 400 до 1800 нм.</p> <p>Уровень выходной оптической мощности:</p> <ul style="list-style-type: none"> не менее чем ≥ -40 дБм (на выходе из многомодового оптического волокна (50/125 мкм) оптической мощности 1,2), дБм длиной 2 м, на длинах волн 850 нм и 1310 нм, при полуширине спектра 10 нм); не менее чем ≥ -55 дБм (на выходе из одномодового оптического волокна (10/125 мкм) длиной 2 м, на длине волны 1550 нм, при полуширине спектра 10нм); не менее чем ≥ -58 дБм (на выходе из многомодового оптического волокна (50/125 мкм) длиной 2 м, в диапазоне длин волн от 400 до 1100 нм); не менее чем ≥ -65 дБм (на выходе из одномодового оптического волокна (мкм) длиной 2 м, в диапазоне длин волн от 700 до 1700 нм). <p>Стабильность уровня выходной мощности не хуже чем ± 0.05 (при температуре 23 ± 2 °С, в течение одного часа).</p> <p>Источник излучения – галогеновая лампа 12В/50Вт.</p> <p>Ресурс работы лампы – не менее 50 часов.</p> <p>ШПИ должен быть оборудован оптическим коннектором типа FC.</p> <p>ШПИ должен включать систему электропитания установки,</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>рассчитанную на рабочее напряжение 240В +/- 10% / 50Гц, потребляемой мощностью не более 100ВА.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 230 мм по ширине, не более 280 мм по глубине, не более 90 мм по высоте. Вес: не более 5 кг.</p> <p>3.2.36. Спектрометр – не менее 1 шт. Спектрометр должен отвечать следующим требованиям: - Оптическое разрешение: не менее 6,3нм - Спектральный диапазон: не менее 900 и не более 2500нм - Количество элементов: не менее 512; - Размеры элемента: не более 25мкм*500 мкм; - Ёмкость элемента: не более 188 млн. электронов; - Входная апертура: Щель не хуже 25 мкм; - Волоконно-оптический разъём: SMA905; - Отношение сигнал/шум: не менее 10000:1; - Разрешение АЦП: не хуже 16 разрядов; - Темновой шум: не хуже 16 отсчётов RMS; - Время интегрирования: не более 30 мс; - Скорректированная линейность: более 99,8%; - ПК интерфейс: USB 2.0; - Питание: 5В; - Потребление: 450 мА; Спектрометр должен иметь в составе: - Длинноволновой фильтр с решёткой NIR2;</p> <p>3.2.36. Ксеноновый источник – не менее 1 шт. Ксеноновый источник должен отвечать следующим требованиям: - Мощность потребляемая: не более 60Вт; - Спектральный диапазон: не менее 185нм, не более 2200нм; - Выходная мощность: не менее 35Вт; - Срок службы лампы: не менее 1000 часов; - Оптический разъём: SMA905; - габаритные размеры не более чем ШГВ 145*165*260мм; - вес: не более чем 5кг;</p> <p>В состав должно входить следующее: - держатель для круглых (не более 25мм) и квадратных (сторона не более 25мм) оптических фильтров толщиной не более 14мм;</p> <p>3.2.37. Осветитель на основе лампы накаливания –не менее 1 шт. Осветитель на основе лампы накаливания (ООЛН) должен отвечать следующим требованиям: Назначение:</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Предназначен для работы совместно с спектрометром в качестве осветителя.</p> <p>Материал коллиматорной линзы – боросиликат (BK7) Диаметр линзы – не менее 5 мм Фокусное расстояние – не более 10 мм Тип коннектора – SMA 905 Слот для фильтров должен работать с фильтрами до 6,35мм в толщину. Спектральный диапазон – не уже чем от 360 нм до 2мкм. Осветитель – лампа накаливания, напряжение питания не более 5В, ток не более 1,3А. Срок службы лампы – не менее 900 часов. Время прогрева перед работой – не более 30 минут.</p> <p>ООЛН должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее постоянное напряжение 12В, потребляемой мощностью не более 10 Вт.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 155 мм по ширине, не более 50 мм по глубине, не более 53,3 мм по высоте. Вес: не более 5 кг.</p> <p>3.2.38. Тепловой ИК источник света – не менее 1 шт. Тепловой ИК источник света (ТИКИС) должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>Назначение: Предназначен для работы совместно с спектрометром в качестве осветителя.</p> <p>Спектральный диапазон – не уже чем от 1000 до 5000 нм. Тип лампы – CR-Lamp, мощность 50Вт Материал лампы – Si3N4 Температура – не менее 1500 К Срок службы лампы – не менее 2000 часов. Время прогрева перед работой – не более 12 секунд. Частота колебаний затвора – не менее 200 Гц, с дискретностью установки не менее 0,5 Гц.</p> <p>ТИКИС должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее постоянное напряжение 24В, потребляемой мощностью не более 120 Вт.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 127 мм по ширине, не более 127 мм по глубине, не более 114,3 мм по высоте.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>3.2.39. Персональный компьютер (ПК) – не менее 3 шт. ПК должен отвечать следующим требованиям: Назначение: Управление спектрометрами.</p> <p>HP 650, H0W49ES или эквивалентный аналог, с предустановленной ОС Windows версии не ниже Windows 7.</p>		
3.23.	Измеритель профиля показателя преломления в световодах	<p>Измеритель профиля показателя преломления (ИППП) предназначен для измерения геометрических и оптических параметров световодов.</p> <p>ИППП должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должен осуществлять измерения следующих параметров оптического волокна: диаметров сердцевин/оболочки, отклонение показателя преломления, эллиптичность сердцевин/оболочки, концентричность сердцевин/оболочки, числовую апертуру; - должен позволять измерять волокна при наличии соответствующего держателя с максимальный диаметром, не менее 500 мкм; - длина волны, на которой производятся измерения, должна быть не менее 633 нм; - время измерения при 1D линейном сканировании, не более 1 сек; - пространственное разрешение, не хуже 500 нм; - повторяемость измерения диаметра сердцевин не хуже 0,15 мкм для одномодового волокна и 0,2 мкм для многомодового волокна; - повторяемость измерения диаметра оболочки не хуже 0,3 мкм для одномодового волокна и 0,3 мкм для многомодового волокна; - повторяемость измерения концентричности сердцевин/оболочки, не хуже 0,25 мкм. - наличие программного обеспечения для профиля показателя преломления и калибровки разницы показателей индексов. - наличие алгоритмов измерения геометрических параметров для одно- и многомодовых волокон для телекоммуникационных целей. <p>В комплект поставки должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Держатель для волокна диаметром 125 мкм, не менее 3 шт. 2. Держатель для волокна диаметром 80 мкм. 3. Держатель для волокна диаметром 100 мкм. 4. Держатель для волокна диаметром 160 мкм. 5. Держатель для волокна диаметром 200 мкм. 6. Держатель для волокна диаметром 250 мкм. 7. Держатель для волокна диаметром 300 мкм. 8. Держатель для волокна диаметром 400 мкм. 5. Держатель для волокна диаметром 500 мкм. 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
3.24.	Система анализа заготовок оптоволокон на модель P104 или эквивалент	<p>Система анализа заготовок оптоволоконна модель P104 или эквивалент предназначен для быстрых и повторяемых измерений критических характеристик профиля показателя преломления преформ оптического волокна.</p> <p>Система анализа заготовок оптоволоконна модель P104 или эквивалент должна отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система должна иметь горизонтальный дизайн; - максимальный анализируемый размер преформ, не менее 80 см; - время получения данных с 1000 точек с шагом не менее, чем 5 мкм, не менее, чем 115 секунд; - время получения данных с 2000 точек с шагом не менее, чем 5 мкм, не менее, чем 165 секунд; - время получения данных с 3000 точек с шагом не менее, чем 5 мкм, не менее, чем 215 секунд; - длина волны, на которой происходят измерения, должна быть не менее 632,8 нм - погрешность определения показателя преломления, не хуже $\pm 0,00020$; - повторяемость измерения показателя преломления не хуже 0,00005 - тип измеряемых заготовок должны быть одномодовое, многомодовое, трубки, стержни. <p>Система анализа заготовок оптоволоконна модель P104 или эквивалент должна состоять из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовый модуль системы; 2. Система оптического детектирования с динамической апертурой; 3. Управляющий компьютер; 4. Принтер HP DeskJet или эквивалент. <p>В комплект поставки должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Набор калибровочных труб; 2. Набор опорных блоков преформ; 3. Набор для измерения преформ с диаметром в диапазоне 5-10 мм; 4. Набор для измерения преформ с диаметром в диапазоне 10-20 мм; 5. Набор для измерения преформ с диаметром в диапазоне 20-30 мм; 6. Герметичная ячейка. 	не менее 12 месяцев	1
3.25.	Комплекс оборудования для подготовки и торцов оптически	<p>Комплекс оборудования для подготовки торцов оптических волокон предназначен для скалывания волокна и измерения геометрических характеристик волокна включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скалыватель оптических волокон – не менее 2 шт. <p>Скалыватель оптических волокон должен быть предназначен</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	х волокон	<p>для скалывания оптоволокна под прямым углом с минимальным воздействием на волокно. Скалыватель оптических волокон должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применяемое волокно – кварцевые оптические волокна; - Диаметр оболочки волокна должен быть не менее 125 мкм; - Угол скола должен быть не более 0,5°; - Максимальный ресурс лезвия должен быть не менее 1000 сколов на 16 положений ножа; - Размеры скалывателя оптических волокон не должны превышать 86,5x61x60,5 мм; - Вес должен быть не более 450 г. <p>2. Скалыватель оптических волокон – не менее 2 шт. Скалыватель оптических волокон должен быть предназначен для скалывания оптоволокна под прямым углом. Скалыватель оптических волокон должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Иметь автоматическое перемещение ножа; - Диаметр применяемого волокна должен быть не менее 125 мкм; - Тип применяемого волокна – одиночный и ленточный; - Количество волокон для ленточного волокна должно быть не менее 12; - Угол скола должен быть не более 0,5°; - Длина очищенного от покрытия волокна (для одиночного волокна) должна быть 6 ~ 20 мм (покрытие 250 мкм), 10 ~ 20 мм (покрытие 900 мкм); - Длина очищенного от покрытия волокна (для ленточного волокна) должна быть не менее 10 мм - Размеры скалывателя оптических волокон не должны превышать 41x69x82 мм; - Масса должна быть не более 180 г; - Должен быть контейнер для сбора остатков сколотого волокна. <p>3. Скалыватель оптических волокон – не менее 2 шт. Скалыватель оптических волокон предназначен для скалывания оптического волокна 80 мкм под прямым углом. Скалыватель оптических волокон должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Скалываемое волокно – одиночное волокно; - Тип скалываемого волокна – кварцевое волокно; - Диаметр волокна должен быть не менее 80 мкм; - Диаметр покрытия должен быть не менее 165 мкм; - Размеры скалывателя оптических волокон должны быть не более 69x82x41 мм; - Вес должен быть не более 180 г; - Ресурс ножа должен быть не менее 48 000 сколов (1000 x 3 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>высоты x 16 позиций); - Средний угол скола должен быть не более 0,5°.</p> <p>4. Скалыватель оптических волокон – не менее 1 шт. Скалыватель должен быть предназначен для ровного и чистого скола. Скалыватель должен отвечать следующим требованиям: - Срез должен быть плоским, чистым, который должен обеспечить прочную спайку оптоволокна с низкими потерями; - Алмазное лезвие с длительным сроком службы; - Возможность резки оптоволокна разных типов и размеров; - Тип обрезаемого волокна должен быть кварц; - Диаметр обрезаемого волокна должен находиться в пределах от 80 до 200 мкм; - Срок службы скалывателя должен быть не менее 20000 сколов; - Материал корпуса должен быть из пластика с нескользящими ножками; - Батарея должна быть щелочная 9В; - Срок службы батареи должен быть не менее 10000 сколов; - Вес установки должен быть не более 1,1 кг; - Размеры установки должны быть не более 75x153x150 мм; - Рабочая температура скалывателя должна быть в пределах от 0 до 45°С;</p> <p>5. Система измерения геометрии оптоволокна (СИГО) предназначена для быстрых и повторяемых измерений геометрических параметров оптического волокна.</p> <p>СИГО должна отвечать следующим требованиям: - возможность измерения следующих параметров оптического волокна: диаметр сердцевины, диаметр оболочки, эллиптичность сердцевины, эллиптичность оболочки, концентричность сердцевины/оболочки; - возможность измерения следующих типов волокон: одномодовое и многомодовое; - максимально измеряемый диаметр сердцевины, не менее 140 мкм; - максимальная длительность измерений, не более 1 минуты, включая подготовку волокна; - длина волны, на которой должны осуществлять измерения сердцевины и оболочки, должна быть не менее 850 нм с точностью не хуже ±25 нм; - числовая апертура при измерениях должна быть 0,45; - повторяемость измерения диаметра оболочки, не хуже 0,01 мкм; - повторяемость измерения концентричности сердечника/оболочки, не хуже 0,01 мкм;</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- возможность измерения изгиба волокна.</p> <p>В комплект поставки должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Держатель для волокна диаметром 250 мкм. 2. Вращающийся держатель для волокна для калибровки. 3. Калибровочная решетка хром на стекле. 		
3.26.	Термостриппер	<p>Термостриппер должен быть предназначен для удаления буферной оболочки оптического волокна.</p> <p>Термостриппер должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Возможность регулировки температуры; - Диаметр оболочки волокна должен быть не менее 125 мкм; - Толщина защитного покрытия должна быть не менее 250 мкм; - Зачищаемая длина должна быть не менее 35 мм; - Время нагрева должно быть не более 3 секунд; - Температура нагрева должна быть не менее 120°C; - Размеры термостриппера не должны превышать 140 x 60 x 60 мм; - Масса должна быть не более 600 г. 	не менее 12 месяцев	2
3.27.	Восстановитель защитного покрытия оптического волокна	<p>Восстановитель защитного покрытия оптического волокна предназначен для восстановления защитного покрытия оптического волокна.</p> <p>Восстановитель защитного покрытия оптического волокна должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматическое управление; - Число программируемых режимов должно быть не менее 30; - Длина восстанавливаемого покрытия должна быть от 4 мм до 50 мм; - Диаметр восстанавливаемого покрытия должна быть не менее 195 мкм (для 165 мкм покрытия), не менее 450 мкм (для 400 мкм покрытия), не менее 1000 мкм (для 900 мкм покрытия); - Время цикла восстановления покрытия должно быть не более 15 с – нанесение, не более 15с – полимеризация; - Память должна быть не менее 100 циклов; - Масса должна быть не более 3,8 кг; - Форма 280 мкм; - Дополнительные формы 195, 450, 1000 мкм; 	не менее 12 месяцев	1
3.28.	Очиститель ультразвуковой	<p>Очиститель ультразвуковой предназначен для очистки оптического волокна от остатков покрытия и загрязнений с минимальным воздействием на волокно.</p> <p>Очиститель ультразвуковой должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Очистка волокна без его повреждения; - Применяемое волокно – произвольное одиночное волокно; - Жидкость для очистки волокна – этиловый спирт; 	не менее 12 месяцев	2

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - Длина участка волокна должна быть не менее 54 мм; - Время очистки должно составлять не более 99 с.; - Объем резервуара должен быть 24 – 45 мл; - Частота работы должна быть не менее 50кГц; - Энергопотребление должно быть не более 10 Вт; - Размеры должны быть не более 95 x 190 x 157 мм; - Вес должен быть не более 1 кг; 		
3.29.	Комплект рефлектометров	<p>Комплект рефлектометров предназначен для измерения параметров оптического волокна и включает:</p> <p>1.1. Одномодовый оптический рефлектометр – не менее 1 шт. Одномодовый оптический рефлектометр должен включать в себя:</p> <p>1.1.1. Оптический рефлектометр (ОР) 1.1.2. Одномодовый модуль (ОМ)</p> <p>1.1.1. ОР должен отвечать следующим требованиям: Назначение: Тестирование и анализ оптических сетей, сетей xPON/FTTx и Ethernet.</p> <p>Калиброванные длины волн: 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650.</p> <p>Диапазон мощности – не уже чем от 10 до 86 дБм.</p> <p>Погрешность – не более ±5%.</p> <p>Дисплей – цветной сенсорный экран TFT с разрешением не хуже чем 800x480, диагональ экрана не менее 178мм (7 дюймов).</p> <p>Интерфейсы: Порт USB 2.0 – не менее 2шт. RJ-45 10/100/1000 Мбит/с – не менее 1шт. Порт подключения видеомикроскопа – не менее 1шт.</p> <p>Внутренняя память – не менее 8Гб (флэш).</p> <p>Аккумуляторы – заряжаемые аккумуляторы Lithium-ion, время автономной работы согласно Telcordia (Bellcore) TR-NWT-001138 – не менее 8 часов.</p> <p>Блок питания – адаптер AC/DC, входная мощность – не более 450Вт, входное напряжение – не более 240В, частота тока 50гц. Выходная мощность – не менее 90Вт, выходное напряжение (постоянное) – не более 24В.</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>ОР должен быть оборудован вычислительным процессором не хуже чем Intel ATOM и операционной системой Windows Embedded Standard</p> <p>ОР должен включать в себя следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wi-Fi; – Bluetooth; – Программное обеспечение для автодиагностики; – Визуальный дефектоскоп ; – Измеритель мощности; – Видеомикроскоп для инспекции коннекторов (ВМИК). <p>ВМИК должен отвечать следующим параметрам: Увеличение – не менее 200 Разрешение – не менее 2мкм Поле – не менее 625x464 мкм при минимальном увеличении, не менее 412x306 мкм при максимальном разрешении. Источник света – светодиод голубого свечения. Возможность подключаться к патчкордам и патчпанелям следующих типов – FC, SC, LC, ST, SMA, E2000, D4, Lemo, MTP, MTRJ, MU, MT. Поддерживаемая полировка торцов коннекторов – прямая и угловая.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 32 мм по ширине, не более 200 мм по глубине, не более 38 мм по высоте. Вес: не более 0,2 кг.</p> <p>1.1.2. ОМ должен отвечать следующим требованиям: Длины волн – не менее чем 1310 ± 20нм, 1490 ± 10нм, 1550 ± 20нм, 1625 ±10 нм. Динамический диапазон для – не менее 39/35/37/39 дБ Мертвая зона по событиям – не более 0,8 м. Мертвая зона по затуханию – 4/4,5/4,5/4,5 м Диапазон измерений – не менее 1,25, 2,5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260, 400 км. Ширина импульса – не менее 5, 10, 30, 50, 100, 275, 500, 1000, 2500, 10000, 20000 нс. Порог потерь – не более ± 0,01 дБ Типичное обновление в реальном времени – не менее 4 Гц. Выходная мощность в режиме непрерывного излучения – не менее -2,5 дБм. Отражение – не хуже чем ± 2 дБ.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 36 мм по ширине, не более 252 мм по глубине, не более 130 мм по высоте.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Вес: не более 0,65 кг.</p> <p>1.2. Многомодовый оптический рефлектометр должен включать в себя:</p> <p>1.2.1. Оптический рефлектометр (ОР)</p> <p>1.2.2. Многомодовый модуль (ММ)</p> <p>1.2.1. ОР должен отвечать следующим требованиям:</p> <p>Назначение: Тестирование и анализ оптических сетей, сетей xPON/FTTx и Ethernet.</p> <p>Калиброванные длины волн: 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650.</p> <p>Диапазон мощности – не уже чем от 10 до 86 дБм.</p> <p>Погрешность – не более $\pm 5\%$.</p> <p>Дисплей – цветной сенсорный экран TFT с разрешением не хуже чем 800x480, диагональ экрана не менее 178мм (7 дюймов).</p> <p>Интерфейсы: Порт USB 2.0 – не менее 2шт. RJ-45 10/100/1000 Мбит/с – не менее 1шт. Порт подключения видеомикроскопа – не менее 1шт.</p> <p>Внутренняя память – не менее 8Гб (флэш).</p> <p>Аккумуляторы – заряжаемые аккумуляторы Lithium-ion, время автономной работы согласно Telcordia (Bellcore) TR-NWT-001138 – не менее 8 часов.</p> <p>Блок питания – адаптер AC/DC, входная мощность – не более 450Вт, входное напряжение – не более 240В, частота тока 50Гц. Выходная мощность – не менее 90Вт, выходное напряжение (постоянное) – не более 24В.</p> <p>ОР должен быть оборудован вычислительным процессором не хуже чем Intel ATOM и операционной системой Windows Embedded Standard</p> <p>ОР должен включать в себя следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wi-Fi; – Bluetooth; – Программное обеспечение для автодиагностики; – Визуальный дефектоскоп ; – Измеритель мощности; 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>– Видеомикроскоп для инспекции коннекторов (ВМИК).</p> <p>ВМИК должен отвечать следующим параметрам: Увеличение – не менее 200 Разрешение – не менее 2мкм Поле – не менее 625x464 мкм при минимальном увеличении, не менее 412x306 мкм при максимальном разрешении. Источник света – светодиод голубого свечения. Возможность подключаться к патчкордам и патчпанелям следующих типов – FC, SC, LC, ST, SMA, E2000, D4, Lemo, MTP, MTRJ, MU, MT. Поддерживаемая полировка торцов коннекторов – прямая и угловая.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 32 мм по ширине, не более 200 мм по глубине, не более 38 мм по высоте. Вес: не более 0,2 кг.</p> <p>1.2.2. ММ должен отвечать следующим требованиям: Длины волн – не менее чем 850 ± 20нм, 1300 ± 20нм, 1310 ± 20нм, 1550 ± 20 нм, 1625 ± 15 нм Динамический диапазон – не менее 26/25/35/32/33 дБ Мертвая зона по событиям – не более 0,8 м. Мертвая зона по затуханию – 3,5/4,5/5/5/5 м Диапазон измерений – не менее 0,1, 0,3, 0,5, 1,3, 2,5, 5, 10, 20, 40 км. Ширина импульса – не менее 5, 10, 30, 50, 100, 275, 500, 1000, 2500, 10000, 20000 нс. Порог потерь – не более ± 0,01 дБ Типичное обновление в реальном времени – не менее 3 Гц. Выходная мощность в режиме непрерывного излучения – не менее -2,5 дБм (1300 нм), -7дБм (1550 нм).</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 40 мм по ширине, не более 270 мм по глубине, не более 150 мм по высоте. Вес: не более 0,8 кг.</p>		
3.30.	Перестраиваемый лазер	<p>Перестраиваемый лазер на 1550 нм должен быть предназначен для создания излучения в С диапазоне длин волн.</p> <p>Перестраиваемый лазер на 1550 нм должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Давать возможность тестировать современные системы передачи оптической информации; - Длина волны должна быть в диапазоне 1527.60 - 1565.50 нм; - Частота должна находиться в диапазоне 196.25 ТГц – 191.50 	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		ТГц; - Разрешение по частоте должно быть не менее 100 МГц; - Максимальная выходная мощность должна быть $\geq +13.5$ дБм.		
3.31.	Комплект анализаторов оптического спектра	<p>Комплект анализаторов оптического спектра предназначен для измерения и анализа спектров пропускания оптического волокна и включает:</p> <p>1. Анализатор оптического спектра на ближний ИК диапазон (600-1700нм) (АОС) должен соответствовать следующим требованиям:</p> <p>Назначение: Тестирование и анализ оптоволокна в ИК диапазоне.</p> <p>АОС должен проводить измерения следующих образцов оптоволокна: SM (9,5/125 мкм) GI (50/125 мкм, 62,5/125 мкм).</p> <p>Диапазон измерения длин волн – не уже чем 600 – 1700 нм.</p> <p>Диапазон развертки по длинам волн (от 0,5 нм до полного диапазона измерений) должен обеспечивать возможность проведения измерений на фиксированной длине волны.</p> <p>Точность измерения длин волн: в диапазоне волн от 1 520 до 1 580 нм – не более $\pm 0,02$ нм в диапазоне волн от 1450 до 1520 нм, от 1580 до 1620 нм – не более $\pm 0,04$ нм во всем измеряемом диапазоне волн – не более $\pm 0,1$ нм.</p> <p>Линейность измерения длины волны: в диапазоне волн от 1 520 до 1 580 нм) – не более $\pm 0,01$ нм в диапазоне волн от 1450 до 1 520 нм, от 1 580 до 1 620 нм) – не более $\pm 0,02$ нм.</p> <p>Воспроизводимость измерения длины волны – не более $\pm 0,005$ нм (за одну минуту).</p> <p>Число точек в спектрограмме: минимальное – не более 101 шт максимальное – не менее 50001 шт.</p> <p>Установки разрешения должны соответствовать следующим значениям – 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0.</p> <p>Точность установки разрешения – не менее 5%.</p> <p>Чувствительность по уровню вх. мощности излучения: в диапазоне волн от 1300 до 1620 нм, при разрешении не</p>	не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>менее 0,05 нм – не менее -90 дБм. в диапазоне волн от 1000 до 1300 нм, при разрешении не менее 0,05 нм – не менее -80 дБм. в диапазоне волн от 600 до 1000 нм, при разрешении не менее 0,05 нм – не менее -60 дБм.</p> <p>Погрешность измерения мощности излучения – не более $\pm 0,4$ дБ.</p> <p>Линейность шкалы измерения мощности – не более $\pm 0,05$ дБ.</p> <p>Изменение чувствительности от длины волны: в диапазоне волн от 1 520 до 1 580 нм – не более $\pm 0,1$ дБ. в диапазоне волн от 1450 до 1 520 нм и от 1 580 до 1 620 нм – не более $\pm 0,2$ дБ.</p> <p>Максимальная входная мощность на один канал, при полной развертке по длине волны должна быть не менее +20 дБм.</p> <p>Максимальная безопасная входная мощность должна быть не менее +25 дБм.</p> <p>Динамический диапазон: не менее 45 дБ при 1523, $\pm 0,2$ нм от центра пика, при разрешении 0,05 нм; не менее 62 дБ при 1523, $\pm 0,2$ нм от центра пика, при разрешении 0,05 нм; не менее 40 дБ при 1523, $\pm 0,2$ нм от центра пика, при разрешении 0,1 нм; не менее 57 дБ при 1523, $\pm 0,4$ нм от центра пика, при разрешении 0,1 нм.</p> <p>Чувствительность к поляризации излучения: не менее $\pm 0,05$ дБ при 1550/1600 нм не менее $\pm 0,08$ дБ при 1310 нм</p> <p>Встроенная память – не менее 512 Мбайт.</p> <p>Дисплей – цветной LSD дисплей не менее 10,4 дюйма, с разрешением не менее 800x600 точек.</p> <p>АОС должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 240В +/- 10% / 50Гц, потребляемой мощностью не более 150ВА.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 450 мм по ширине, не более 470 мм по глубине, не более 250 мм по высоте. Вес: не более 20 кг.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>2. Анализатор оптического спектра на видимый диапазон (350-1200нм) (АОС) должен соответствовать следующим требованиям:</p> <p>Назначение: Тестирование и анализ оптоволокна в диапазоне 350-1200нм.</p> <p>АОС должен проводить измерения следующих образцов оптоволокна: Одномодовое, многомодовое (50/125 мкм), оптоволокно увеличенного размера (до 800 мкм).</p> <p>Диапазон измерения длин волн – не уже чем 350 – 1200 нм.</p> <p>Диапазон развертки по длинам волн (от 0,5 нм до полного диапазона измерений) должен обеспечивать возможность проведения измерений на фиксированной длине волны.</p> <p>Точность измерения длин волн: при 633 нм – не более $\pm 0,05$ нм в диапазоне волн от 400 до 1100 нм – не более $\pm 0,02$ нм</p> <p>Установки разрешения должны соответствовать следующим значениям – 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10 нм (полный диапазон) и 0,01 нм (от 400 до 470 нм).</p> <p>Чувствительность по уровню вх. мощности излучения: в диапазоне волн от 500 до 1000 нм, при разрешении не менее 0,2 нм – -80 дБм. в диапазоне волн от 400 до 500 нм, от 1000 до 1100 нм, при разрешении не менее 0,2 нм – не менее -60 дБм.</p> <p>Максимальная безопасная входная мощность должна быть не менее +20 дБм в диапазоне волн от 550 до 1100 нм и +10 дБм в диапазоне волн от 400 до 500 нм.</p> <p>Погрешность измерения мощности излучения – не более $\pm 0,1$ дБ.</p> <p>Линейность шкалы измерения мощности – не более $\pm 0,2$ дБ.</p> <p>Тип оптического коннектора – тип FC.</p> <p>Встроенный калибровочный источник излучения – источник излучения для самоустирковки.</p>		

№ п\п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Время прогрева перед работой – не более 1 часа.</p> <p>Встроенная память – не менее 512 Мбайт.</p> <p>Дисплей – цветной LSD дисплей не менее 10,4 дюйма, с разрешением не менее 800x600 точек.</p> <p>АОС должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 240В +/- 10% / 50Гц, потребляемой мощностью не более 250ВА.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 450 мм по ширине, не более 470 мм по глубине, не более 250 мм по высоте. Вес: не более 20 кг.</p> <p>3. Анализатор оптического спектра на ИК диапазон (1200-2400нм) (АОС) должен соответствовать следующим требованиям:</p> <p>Назначение: Тестирование и анализ оптоволокну в ИК диапазоне 1200-2400нм.</p> <p>АОС должен проводить измерения следующих образцов оптоволокну: Одномодовое, многомодовое (50/125 мкм, 62,5/125 мкм).</p> <p>Диапазон измерения длин волн – не уже чем 1200 – 2400 нм.</p> <p>Диапазон развертки по длинам волн (от 0,5 нм до полного диапазона измерений) должен обеспечивать возможность проведения измерений на фиксированной длине волны.</p> <p>Точность измерения длин волн: в диапазоне волн от 1520 до 1580 нм – не более ±0,05 нм в диапазоне волн от 1580 до 1620 нм – не более ±0,10 нм - не более ± 5,0 нм во всем диапазоне измерений.</p> <p>Установки разрешения должны соответствовать следующим значениям – 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2 нм .</p> <p>Минимальное разрешение спектрограммы – не менее 0,002 нм.</p> <p>Число точек в спектрограмме: минимальное – не более 101 шт максимальное – не менее 50001 шт.</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Чувствительность по уровню вх. мощности излучения: в диапазоне волн от 1800 до 2200 нм – -70 дБм. в диапазоне волн от 1500 до 1800 нм, от 2200 до 2400 нм – не менее -67 дБм. в диапазоне волн от 1300 до 1500 нм – -62 дБм.</p> <p>Максимальная входная мощность на один канал, при полной развертке по длине волны должна быть не менее +20 дБм.</p> <p>Максимальная безопасная входная мощность должна быть не менее +25 дБм.</p> <p>Погрешность измерения мощности излучения – не более ± 1 дБ.</p> <p>Линейность шкалы измерения мощности – не более $\pm 0,05$ дБ.</p> <p>Чувствительность к поляризации излучения – не менее $\pm 0,1$ дБ при 1550 нм.</p> <p>Динамический диапазон: не менее 45 дБ при 1523, $\pm 0,4$ нм от центра пика, при разрешении 0,05 нм; не менее 55 дБ при 1523, $\pm 0,8$ нм от центра пика, при разрешении 0,05 нм;</p> <p>Тип оптического коннектора – оптический вход.</p> <p>Встроенный калибровочный источник излучения – источник излучения для самоустойчивости.</p> <p>Время прогрева перед работой – не более 1 часа.</p> <p>Встроенная память – не менее 512 Мбайт.</p> <p>Дисплей – цветной LSD дисплей не менее 10,4 дюйма, с разрешением не менее 800x600 точек.</p> <p>АОС должен включать систему электропитания установки, рассчитанную на рабочее напряжение 240В +/- 10% / 50Гц, потребляемой мощностью не более 250ВА.</p> <p>Общие габариты вместе с выступающими частями: не более 450 мм по ширине, не более 470 мм по глубине, не более 250 мм по высоте. Вес: не более 20 кг.</p>		
3.32.	Комплект оборудования для	Комплект оборудования для сварки оптических волокон предназначен для сварки многомодовых, одномодовых и анизотропных волокон и включает:	не менее 12	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	сварки оптических волокон	<p>1. Прибор для сварки оптоволокна, который должен отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сварка волокон диаметром до 500мкм - Допустимые волокна SMF, MMF, DSF, NZDSF, CSF, DCF, EDF, PMF, LDF - Длина скола волокон не должна быть менее 3 и более 5мм с зажимом оболочки, без оболочки: не менее 9мм и не более 11мм; - Диаметр внутренней оболочки: не менее 80мкм, не более 500 мкм; - Диаметр внешней оболочки: не менее 160 мкм, не более 2000 мкм; - Потери(сварка однотипных волокон): <ul style="list-style-type: none"> для SMF – не более 0,02Дб для MMF – не более 0,01Дб для DSF – не более 0,04Дб для PMF – не более 0,05Дб - Потери(сварка волокон разных типов): <ul style="list-style-type: none"> для SMF и PANDA – не более 0,05Дб для SMF и BOW-TIE – не более 0,15Дб - Время сварки не должно превышать 15 секунд для идентичных одномодовых волокон; 35 секунд для идентичных волокон PM (при зажиме внутренней оболочки); 55 секунд для идентичных волокон PM (при зажиме внешней оболочки); - Прочность на растяжение не должна быть менее 25Н; - Габариты не должны превышать следующих значений ШГВ: 197*350*154мм; - Вес не должен превышать 8,5 кг; <p>В состав установки должно входить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Держатель для волокон с внешней оболочкой 60мм – 1шт.; - Держатель для волокон с внешней оболочкой 100мм – 1шт.; - Держатель для волокон с внешней оболочкой 150мм – 1шт.; - Держатель для волокон с внешней оболочкой 600мм – 1шт.; - Держатель для волокон с внешней оболочкой 900мм – 1шт.; <p>2. Сварочный аппарат оптического волокна (САОВ) должен быть предназначен для сварки всех типов волокон:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одномодовые (SM, ITU-T G.652) - многомодовые (MM, ITU-T G.651) 	месяцев	

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - со смещённой областью дисперсии (DS, ITU-T, G.653) - со смещённой ненулевой дисперсией (NZDS, ITU-TG.655) - со смещённой длиной волны отсечки (CS, ITU-T G.654) - с пониженной чувствительностью к изгибам (ITU-T G.657) - волокно, легированное эрбием - Диаметр свариваемого волокна должен быть не менее 80 мкм и не более 150 мкм - Диаметр свариваемого волокна должен составлять не менее 100 мкм и не более 1000 мкм - Длина зачищаемых волокон должна составлять: <ul style="list-style-type: none"> ● для внешнего покрытия не более 250мкм: не менее 8 и не более 16мм; ● для внешнего покрытия от 250мм до 1000мкм: не менее 16мм - Время сварки должно составлять не более 9 сек. - Потери при сварки не должны превышать следующих значений: <ul style="list-style-type: none"> ● SM: не более 0,02Дб ● MM: не более 0,01Дб ● DS: не более 0,04Дб ● NXDS: не более не более 0,04Дб - Установка должна иметь возможность оценивать потери сварки (по оболочке и сердцевине, угловой смещение, деформацию волокна); - Установка должна иметь возможность просмотра места камер с помощью CMOS-камер на цветном дисплее с диагональю не менее 4,1 дюйма; - Оптическая система установки должна позволять увеличивать место сварки: <ul style="list-style-type: none"> ● отдельно: не менее, чем в 300 раз ● одновременно оси X и Y: не менее чем в 187 раз - Установка должна иметь функцию проверки механической прочности места сварки; - Установка должна иметь возможность нагрева термоусадки; - Время термоусаживания не должно превышать 35 сек. - Габариты установки не должны превышать следующих значений: ШГВ 136*161*143мм; - Установка должна иметь возможность автономной работы от аккумулятора; - Вес установки с аккумулятором не должен превышать 2,7 кг, а с сетевым адаптером – 2,3 кг; 1. - Скальватель в составе установки должен отвечать следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> - иметь ресурс ножа не менее, чем 48000 сколов, диаметр защитного покрытия волокна должен быть 250 и 900 мкм, масса должна составлять не более 180г. 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- Обладать системой углового склона; - Иметь сменное лезвие; - Возможность микрометрической поддержки волокон большого диаметра;</p> <p>В состав установки должно входить: - скальватель – 1 шт.; - аккумуляторная батарея - 1 шт.; - шнур для зарядки батареи – 1шт.; - сетевой шнур питания – 1шт.; - руководство по эксплуатации – 1шт.; - кейс для переноса установки – 1шт.;</p>		
4	Система проектирования, прототипирования, проведения испытаний конечных изделий	<p>Должна быть предназначена для проектирования и тестирования конечных изделий, подготовки их к сертификации</p>	Не менее 12 месяцев	1
4.1.	Комплекс оборудования для САПР-центра	<p>Технологический комплекс САПР-центра должен состоять из автоматизированных мест двух типов: •Рабочие места инженеров-проектировщиков. •Рабочие места менеджеров. Рабочие места инженера-проектировщика и менеджера должны быть предназначены для решения разных задач, поэтому оборудование для них должно учитывать специфику этих задач.</p> <p>Комплекс оборудования для САПР центра должен включать: 1. Рабочие места инженеров программистов (не менее 24шт.) в составе:</p> <p>1.1. Монитор (не менее 24 шт). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям: - ЖК-монитор с диагональю не менее 21.5" - тип ЖК-матрицы TFT TN - разрешение не менее 1920x1080 (16:9) - подключение: VGA, DVI, HDMI - яркость не менее 300 кд/м2 - время отклика не более 2 мс - встроенные динамики</p> <p>1.2. Системный блок (не менее 24 шт.). Системный блок должен удовлетворять следующим требованиям: - процессор i7 EM64T Quad-Core или аналог - не менее 24GB оперативной памяти DDR3 - дисковая подсистема SAS/SATA (не менее 6-и дисков с возможностью горячей замены)</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- интегрированный сетевой адаптер не менее 1000 Мбит/с</p> <p>1.3. Источник бесперебойного питания (не менее 24 шт.). Источник бесперебойного питания должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивный источник бесперебойного питания - 1-фазное входное напряжение - выходная мощность не более 1500 ВА / 900 Вт - не менее 20 мин работы при полной нагрузке - выходных разъемов: не менее 5 (с питанием от батарей - 4) - интерфейсы: USB - время зарядки не менее 6 ч <p>2. Рабочие места менеджеров САПР-центра (не менее 8 шт.) в составе:</p> <p>2.1. Монитор (не менее 8 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЖК-монитор с диагональю не менее 20" - тип ЖК-матрицы TFT TN - разрешение не менее 1600x900 (16:9) - подключение: VGA, DVI - яркость не менее 300 кд/м2 - время отклика не менее 5 мс <p>2.2. Системный блок (не менее 8 шт.). Системный блок должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частота процессора не менее 2930 МГц - оперативная память не менее 2048 Мб - Видеопамять не менее 512 Мб - Высота не более: 265 мм - Ширина не более: 352 мм - Толщина не более: 100 мм - Вес не более: 4000 мм <p>2.3. Источник бесперебойного питания (не менее 8 шт.). Источник бесперебойного питания должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивный источник бесперебойного питания - 1-фазное входное напряжение - выходная мощность не более 1500 ВА / 900 Вт - не менее 20 мин работы при полной нагрузке - выходных разъемов: не менее 5 (с питанием от батарей - 4) - интерфейсы: USB - время зарядки не менее 6 ч <p>3. Сервер для САПР-центра (не менее 1 шт.) в составе:</p> <p>3.1. Монитор (не менее 1 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЖК-монитор с диагональю не менее 17" - тип ЖК-матрицы TFT TN 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - разрешение не менее 1280x1024 - подключение: VGA - яркость не менее 250 кд/м2 - время отклика не менее 5 мс <p>3.2. Сервер (не менее 1шт.). Сервер должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не менее 2 процессоров - не менее 96/24 GB оперативной памяти - дисковая подсистема SAS/SATA - интегрированный сетевой адаптер не менее 1000 Мбит/с - корпус MidiTower/5U Rackmount <p>3.3. Источник бесперебойного питания (не менее 1 шт.). Источник бесперебойного питания должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивный источник бесперебойного питания - 1-фазное входное напряжение - выходная мощность не более 1500 ВА / 900 Вт - не менее 20 мин работы при полной нагрузке - выходных разъемов: не менее 5 (с питанием от батарей - 4) - интерфейсы: USB - время зарядки не менее 6 ч <p>4. Орг. техника для рабочих мест менеджеров САПР-центра (не менее 2 шт.) в составе:</p> <p>4.1. МФУ (2 шт.). МФУ должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черно-белая лазерная печать не менее 24 стр/мин - макс. формат печати не менее А4 (210 × 297 мм) - ЖК-панель - подключение к сети через Ethernet <p>5. Орг. техника для рабочих мест инженеров-программистов (не менее 3 шт.) в составе:</p> <p>5.1. МФУ (не менее 3 шт.). МФУ должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черно-белая лазерная печать не менее 30 стр/мин - макс. формат печати не менее А4 (210 × 297 мм) - ЖК-панель - двусторонняя печать - автоподача оригиналов при сканировании - подключение к сети через Ethernet <p>5.2. Принтер (не менее 3 шт.). Принтер должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-цветная лазерная печать не менее 20 стр/мин - макс. формат печати А4 (210 × 297 мм) - двусторонняя печать - подключение к сети через Ethernet 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>5.3. Принтер (не менее 3шт.). Принтер должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черно-белая печать не менее 33 стр/мин - макс. формат печати А4 (210 × 297 мм) - двусторонняя печать - подключение к сети через Ethernet <p>6. Сетевое оборудование для САПР-центра (не менее 2 шт.) в составе:</p> <p>6.1. Коммутатор (не менее 2 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность установки в стойку - не менее 2 слотов для дополнительных интерфейсов - 24 порта Ethernet не менее 10/100 Мбит/сек. 		
4.2.	Комплекс оборудования для СОФТ-центра	<p>Технологический комплекс СОФТ - центра состоит из автоматизированных мест двух типов:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Рабочие места инженеров-программистов. •Рабочие места менеджеров. <p>Рабочие места инженера-программиста и менеджера должны быть предназначены для решения разных задач, поэтому оборудование для них должно учитывать специфику этих задач.</p> <p>Комплекс оборудования для САПР центра должен включать:</p> <p>1. Рабочие места программистов (не менее 24 шт.) в составе:</p> <p>1.1. Монитор (не менее 24 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЖК-монитор с диагональю не менее 20" - тип ЖК-матрицы TFT TN - разрешение не менее 1600x900 (16:9) - подключение: VGA, DVI - яркость не менее 300 кд/м2 - время отклика не менее 5 мс <p>1.2. Системный блок (не менее 24 шт.). Системный блок должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - число ядер процессора не менее 2 - частота процессора не менее 2930 МГц - Объем оперативной памяти не менее 4096Мб - Объем диска не менее 500 Гб <p>1.3. Источник бесперебойного питания (не менее 24 шт.). Источник бесперебойного питания должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивный источник бесперебойного питания - 1-фазное входное напряжение 	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<ul style="list-style-type: none"> - выходная мощность не более 1500 ВА / 900 Вт - не менее 20 мин работы при полной нагрузке - выходных разъемов: не менее 5 (с питанием от батарей - 4) - интерфейсы: USB - время зарядки не менее 6 ч <p>2. Рабочие места менеджеров Софт-центра (не менее 9 шт.) в составе:</p> <p>2.1. Монитор (не менее 9 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЖК-монитор с диагональю не менее 20" - тип ЖК-матрицы TFT TN - разрешение не менее 1600x900 (16:9) - подключение: VGA, DVI - яркость не менее 300 кд/м2 - время отклика не менее 5 мс <p>2.2. Системный блок (не менее 9 шт.). Системный блок должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частота процессора не менее 2930 МГц - оперативная память не менее 2048 Мб - Видеопамять не менее 512 Мб - Высота не более: 265 мм - Ширина не более: 352 мм - Толщина не более: 100 мм - Вес не более: 4000 мм <p>2.3. Источник бесперебойного питания (не менее 9 шт.). Источник бесперебойного питания должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивный источник бесперебойного питания - 1-фазное входное напряжение - выходная мощность не более 1500 ВА / 900 Вт - не менее 20 мин работы при полной нагрузке - выходных разъемов: не менее 5 (с питанием от батарей - 4) - интерфейсы: USB - время зарядки не менее 6 ч <p>3. Сервер для Софт-центра (не менее 1 шт.) в составе:</p> <p>3.1. Монитор (не менее 1 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЖК-монитор с диагональю не менее 17" - тип ЖК-матрицы TFT TN - разрешение не менее 1280x1024 - подключение: VGA - яркость не менее 250 кд/м2 - время отклика не менее 5 мс 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>3.2. Сервер (не менее 1шт.). Сервер должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не менее 2 процессоров - не менее 96/24 GB оперативной памяти - дисковая подсистема SAS/SATA - интегрированный сетевой адаптер не менее 1000 Мбит/с - корпус MidiTower/5U Rackmount <p>3.3. Источник бесперебойного питания (не менее 1 шт.). Источник бесперебойного питания должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивный источник бесперебойного питания - 1-фазное входное напряжение - выходная мощность не более 1500 ВА / 900 Вт - не менее 20 мин работы при полной нагрузке - выходных разъемов: не менее 5 (с питанием от батарей - 4) - интерфейсы: USB - время зарядки не менее 6 ч <p>4. Орг. техника для рабочих мест менеджеров Софт-центра (не менее 2 шт.) в составе:</p> <p>4.1. МФУ (не менее 2 шт.). МФУ должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черно-белая лазерная печать не менее 24 стр/мин - макс. формат печати не менее А4 (210 × 297 мм) - ЖК-панель - подключение к сети через Ethernet <p>5. Орг. техника для рабочих мест программистов (не менее 3 шт.) в составе:</p> <p>5.1. МФУ (не менее 1 шт.). МФУ должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черно-белая лазерная печать не менее 30 стр/мин - макс. формат печати не менее А4 (210 × 297 мм) - ЖК-панель - двусторонняя печать - автоподача оригиналов при сканировании - подключение к сети через Ethernet <p>5.2. Принтер (не менее 1шт.). Принтер должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4-цветная лазерная печать не менее 20 стр/мин - макс. формат печати А4 (210 × 297 мм) - двусторонняя печать - подключение к сети через Ethernet 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>5.3. Принтер (не менее 1шт.). Принтер должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черно-белая печать не менее 33 стр/мин - макс. формат печати А4 (210 × 297 мм) - двусторонняя печать - подключение к сети через Ethernet <p>6. Сетевое оборудование для САПР-центра (не менее 2 шт.) в составе:</p> <p>6.1. Коммутатор (не менее 2 шт.). Монитор должен удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность установки в стойку - не менее 2 слотов для дополнительных интерфейсов - 24 порта Ethernet не менее 10/100 Мбит/сек. 		
4.3. Оборудование лаборатории ЭМС-испытаний				
4.3.1.	Камера для проверки приборов на электромагнитную совместимость	<p>Камера должна представлять собой отрезок квадратной коаксиальной линии с волновым сопротивлением 50 Ом большого сечения с плоским внутренним проводником. С обоих концов камеры должны иметься пирамидальные сужения и переходы на стандартные коаксиальные разъемы.</p> <p>Камера должна соответствовать следующими требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон частот не менее 100 МГц - Волновое сопротивление 50 Ом - Коэффициент стоячей волны не более 1,2 - Напряженность электрического поля не менее 6000 В/м - Размеры не более 1800x1800x3600 мм - Максимальные размеры испытуемого средства не менее 600x600x300 мм 	Не менее 12 месяцев	1
4.3.2.	Радиобезэховая камера	<p>Камера должна быть предназначена для проверки приемопередающих устройств без воздействия внешних шумовых факторов</p> <p>Камера должна соответствовать следующими требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон частот не хуже чем от 30 МГц до 18 ГГц - Внешние размеры с учетом поддерживающих конструкций не менее 2070 x 1200 x 760 мм - Диаметр поворотного стола не менее 4 м - Максимальная нагрузка поворотного стола не менее 6 кг - Размеры тестируемого образца не менее: 400мм в диаметре не менее 200 мм по высоте при дистанции 1000 мм - Размеры тестируемого образца не менее: 200мм в диаметре не менее 200 мм по высоте при дистанции 300 мм 	Не менее 12 месяцев	1
4.3.3.	Контрольно-измерительное	<p>Контрольно-измерительное оборудование радиобезэховой камеры должно включать:</p> <p>1. Анализатор спектра (не менее 1 шт.). Анализатор</p>	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
	оборудование радиобезопасной камеры	<p>спектра должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон частот от 20 Гц до 40 ГГц - время свипирования 2,5 мс - стартовое разрешение 10 мкс - время мониторинга более 2 ч - полное соответствие стандарту CISPR 16-1-1 - Полностью автоматические измерения <p>2. Бинарная антенна (не менее 1 шт.). Антенна должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон частот не хуже 30 – 3000 МГц - Симметричность не хуже 1 ±дБ - Максимальная непрерывная мощность не менее 300 Вт - Вес не более 4,2 кг - Импеданс 50 Ом - Разъем: N типа <p>3. Рупорная антенна (не менее 1 шт.). Антенна должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рабочий диапазон частот: 1-18 ГГц - КСВН не более 1.5:1 - Максимальная непрерывная мощность не менее 300 Вт - Пиковая мощность не менее 500 Вт - Импеданс: 50 Ом - Разъем: N типа - Габаритные размеры не более: 279 x 244 x 159 мм - Вес: не более 1,2 кг <p>4. Настольный предусилитель (не менее 1 шт.). Предусилитель должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рабочий диапазон частот: 0,1-40 ГГц - Коэффициент усиления – не менее 22 дБ - Уровень шума – не более 5 дБ - Мощность на выходе не менее 8 дБ <p>5. Эквивалент сети (не менее 1 шт.). Эквивалент должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Частотный диапазон не хуже чем 9 кГц - 30 МГц - Дроссель не менее 250 мкГн - Импеданс - 50 мкГн + 5 Ом - Сила тока не более 4 x 50 (100) А - Плоские контакты <p>6. Программное обеспечение для измерения электромагнитных помех (не менее 1 шт.). ПО должно быть предназначено для работы в 32-битных операционных системах компании Microsoft и оснащено стандартным пользовательским интерфейсом для</p>	ев	

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>испытаний на помехоэмиссию и помехоустойчивость. ПО должно соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Базовое измерение электромагнитных помех - Соответствие стандартам MIL-STD 461, MIL-STD 461E, CS 103, 104, 105 - Измерение стандартов беспроводных сетей - Измерение в реверберационных камерах - Автоматическое построение тестовой последовательности - Тестирование в автоматическом режиме <p>7. Все опции тестовых решений фирмы EMNTEST на платформе NetWave или аналог.</p> <p>8. Пистолет электрического разряда (не менее 1 шт.). Пистолет должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжения не хуже чем от 200 В до 30 кВ - Воздушный и контактный разряд не менее 30 кВ - Сенсорный дисплей - Учёт только действительных разрядов - Лёгкий и быстрый обмен данными по сети <p>9. Генератор сигналов (не менее 1 шт.). Генератор сигналов должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон рабочих частот не хуже чем от 9кГц до 6 ГГц - время установки не более 3 мс - максимальная мощность на выходе не хуже чем 18 дБм - минимальная ширина импульсов не более 10нс <p>10. Радиочастотное коммутирующее оборудование (не менее 1 шт.). Коммутирующее оборудование должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rohde&Schwarz или аналог <p>11. Высокочастотные переключатели мощности (не менее 1 шт.). Переключатели мощности должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон частот не хуже 0 – 860 МГц - Напряжение не менее 16 кВ - Изоляция не менее 70 дБ - Вносимые потери 0,03 дБ - Ток не менее 1,5 А - Время переключения не более 1 нс <p>12. Высокочастотные измерители мощности (не менее 1 шт.). Измерители мощности должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон частот 10 кГц – 100 ГГц - Не менее 200 измерений в секунду 		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>-Измерение мощности в диапазоне не хуже чем от -70 дБм до +44 дБм</p> <p>12. Высокочастотные датчик мощности (не менее 1 шт.). Датчик мощности должен соответствовать следующим требованиям: - Диапазон частот не хуже чем 100кГц – 18 ГГц</p> <p>13. Усилитель (не менее 1 шт.). Усилитель должен соответствовать следующим требованиям: - Мощность не менее 500Вт</p> <p>14. Усилитель (не менее 1 шт.). Усилитель должен соответствовать следующим требованиям: - Выходная мощность не менее 100 Вт - Диапазон частот не хуже чем 100 кГц – 400 МГц Коэффициент усиления не менее 50 дБ</p> <p>15. Усилитель (не менее 1 шт.). Усилитель должен соответствовать следующим требованиям: - Выходная мощность не менее 150 Вт - Диапазон частот не хуже чем 100 кГц – 400 МГц Коэффициент усиления не менее 50 дБ</p> <p>16. Пробник электрического поля (не менее 1 шт.). Пробник должен соответствовать следующим требованиям: - Диапазон рабочих частот не хуже чем от 100 кГц до 6 ГГц - Динамический диапазон не хуже чем от – 0,5 до 800 В/м</p> <p>17. Бинарная антенна (не менее 1 шт.). Антенна должна соответствовать следующим требованиям: - Диапазон частот не хуже чем от 26 МГц до 3 ГГц - Типичный коэффициент усиления не хуже чем от 6 до 8дБ - Импеданс 50 Ом - Коннектор N – типа</p> <p>18. Рупорная антенна (не менее 1 шт.). Антенна должна соответствовать следующим требованиям: - Рабочий диапазон частот не хуже чем от 0,8 до 5 ГГц - Выходная мощность не хуже 500 Вт</p> <p>18. Устройство для замыкания и размыкания электрической цепи (не менее 1 шт.). Коммутатор должен соответствовать следующим требованиям: - удовлетворяет требованиям IEC 801-5, ANSI-IEEE C62.41 - Напряжение до 420 Вт - Ток до 16 А</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>19. Коммутирующее устройство (не менее 1 шт.). Коммутатор должен соответствовать следующим требованиям: - Schaffner CDN 801-6 M3 или аналог</p> <p>20. Коммутирующее устройство (не менее 1 шт.). Коммутатор должен соответствовать следующим требованиям: - Schaffner CDN 801-6 M1 или аналог</p> <p>21. Инжектирующая система (не менее 1 шт.). Инжектирующая система должна соответствовать следующим требованиям: - Диапазон частот не хуже чем от 150 кГц до 1 ГГц - Вес не более 7,5 кг - Размеры не более 620x100x120 мм</p> <p>22. Устройство замыкания (не менее 1 шт.). Устройство замыкания должно соответствовать следующим требованиям: - Диапазон частот не хуже чем от 150 кГц до 1 ГГц - Вес не более 7,5 кг - Размеры не более 620x100x120 мм</p> <p>23. Устройства в составе (не менее 1 шт.): - Teseq ISN ST 08 или аналог - Teseq ISN T 8 или аналог - Устройство Teseq ISN T 8 CAT 6 или аналог</p> <p>24. Аттенюатор(не менее 1 шт.). Аттенюатор должен соответствовать следующим требованиям: - Мощность до 200 Вт - Коэффициент затухания 6 дБ</p> <p>25. Датчик тока (не менее 1 шт.). Датчик тока должен соответствовать следующим требованиям: - Диапазон частот не хуже чем 200 Гц – 100 МГц - Вес не более 38 мм - Коннектор тип N</p> <p>26. Переносная система комплексного тестирования (не менее 1 шт.). Система комплексного тестирования должна соответствовать следующим требованиям: - LCD - дисплей - скачки напряжения 4 кВ</p> <p>27. Емкостная соединяющая муфта (не менее 1 шт.). Муфта должна соответствовать следующим требованиям: - CN-EFT-1000 или аналог</p>		

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>28. Трехфазная коммутирующая цепь (не менее 1 шт.). Цепь должна соответствовать следующим требованиям: - CDN-1000 или аналог</p> <p>29. Система бесперебойного питания (не менее 2 шт.). Система бесперебойного питания должен соответствовать следующим требованиям: - Выходное напряжение 24 В - Мощность на шрузки от 50 до 1000 Вт - Должен обеспечивать высокую стабильность выходного напряжения при колебаниях входного напряжения и изменениях нагрузки - Емкость батарей до 12 часов</p> <p>30. Аналоговый регистратор данных (не менее 3 шт.). Аналоговый регистратор данных должен соответствовать следующим требованиям: - не менее 4 каналов - диапазон напряжений не хуже чем от 0 до 10 В -Ток не менее 40А</p> <p>31. Система подачи сжатого воздуха (не менее 1 шт.). Система подачи сжатого воздуха должна соответствовать следующим требованиям: - выходное давление не хуже чем в диапазоне от 6 до 8 бар</p> <p>32. Ножничный электрогидравлический подъемник с траверсой (не менее 1 шт.). Подъемник должен соответствовать следующим требованиям: - АВ RLX-20/110-2С или аналог</p>		
4.3.4.	Климатическая камера	<p>Камера, должна использоваться для точного моделирования агрессивных воздействий окружающей среды и применяться в научно-исследовательских учреждениях, разрабатывающих электронное оборудование и предполагает наличие высокоточного измерительного прибора для контроля влажности и температуры воздуха.</p> <p>Камера должна соответствовать следующим требованиям: - Внутренний размер: не менее 3500x3500x2200 мм - Размеры дверного проёма не более: ширина 2000 мм, высота 2200мм. - Максимальная нагрузка на пол не более 400 кг/м - Температурный диапазон не хуже чем от -60 °С до +85 °С, дискретно - Максимальная теплогенерация тестируемого образца не менее 2 кВт -Климатический режим парового увлажнения: Температурный диапазон не хуже чем от +10 °С до 85°С</p>	Не менее 12 месяцев	3

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>Диапазон влажности не хуже чем от 10 до 95 % RH без температурной нагрузки</p> <p>- Точка росы не более +4 °С до 59°С без температурной нагрузки</p>		
4.3.5.	<p>Система регистрации данных климатической камеры</p>	<p>Система должна быть предназначена для регистрации данных о достигнутых условиях в климатической камере. Система должна включать в себя следующие единицы оборудования:</p> <p>1. Программа Vaisala viewLinc Environmental Monitoring (не менее 1 шт.) или аналог</p> <p>2. Аналоговый регистратор данных (не менее 3 шт.). Аналоговый регистратор данных должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не менее 4 каналов - диапазон напряжений не хуже чем от 0 до 10 В -Ток не менее 40А <p>3. Сенсоры влаги/температуры (не менее 3 шт.). Сенсор данных должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диапазон температур не хуже чем от -70 до 180 °С - Измеряемый диапазон не хуже чем от 0 до 100 % -Ток не менее 40А -Материал зонда – нержавеющая сталь <p>4. Компьютерная система (не менее 3 шт.). Компьютерная система должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - должна включать Ethernet, PoE или WiFi 	<p>Не менее 12 месяцев</p>	3
4.3.6.	<p>Технологическое оборудование инфраструктуры климатической камеры</p>	<p>Технологическое оборудование инфраструктуры климатической камеры должно включать в состав:</p> <p>Система должна включать в себя следующие единицы оборудования:</p> <p>1. Ножничный электрогидравлический подъемник с траверсой (не менее 3 шт.). Подъемник должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - АВ RLX-20/110-2С или аналог <p>2. Резервный источник электропитания (не менее 1 шт.). Источник электропитания должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Напряжение не более 400В - Ток не менее 63 А <p>3. Система подачи сжатого воздуха (не менее 1 шт.). Система подачи сжатого воздуха должна соответствовать следующим требованиям:</p>	<p>Не менее 12 месяцев</p>	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
		<p>- выходное давление не хуже чем в диапазоне от 6 до 8 бар</p> <p>4. Деионизатор воды (не менее 1 шт.). Деионизатор воды должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производительность не менее 500л/день - сопротивление обработанной воды не менее 5 МОм - удаление кремния не менее 99,9% - РН не хуже чем в диапазоне от 4 до 10 - габаритные размеры не более 733x662x441 мм - вес не более 62 кг 		
4.3.7.	Электродинамическая виброиспытательная система	<p>Электродинамическая виброиспытательная система должна быть предназначена для проведение испытаний изделий электроники на устойчивость к внешним динамическим нагрузкам</p> <p>Электродинамическая виброиспытательная система должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сила синусоидального воздействия: не менее 7 кгН (68.6 кН) - Сила случайного воздействия: не менее 7 кгН (68.6 кН) - Сила удара не менее: 14 кгН (137.3 кН) - Частотный диапазон не менее 2500Гц - Максимальное ускорение при пустом столе: 100г - Максимальная скорость: 1.8 м/с - Параметры тестируемого образца: вес не менее 1000 кг с максимальными габаритами, соответствующими размеру стола – 1000 x1000 мм 	Не менее 12 месяцев	3
4.3.8.	Климатическая камера	<p>Климатическая камера должна быть предназначена для проведения тестирования изделий микроэлектроники в заданных внешних условиях</p> <p>Климатическая камера должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внутренний размер не менее: 1100x1100x950 мм - Максимальная нагрузка на более более 100 кг/м² - Температурный диапазон не хуже чем от -70 °С до +180 °С, дискретно - Максимальная теплогенерация тестируемого образца не более 5 кВт 	Не менее 12 месяцев	2
4.3.9.	Пневматическая универсальная ударная машина	<p>Пневматическая универсальная ударная машина должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Машина должна быть установлена на опорную стальную плиту размерами не более 2000x2150 мм - Вес машины не более 1700 кг. - Размер стола не менее: 1524x1524 мм - Грузоподъемность не менее 998,8 кг - изменение скорости не хуже чем 10,16 м/с (без нагрузки) изменение скорости не хуже чем 6,604 m /s (998,8 кг нагрузка) - минимальное время 3 мс - максимальное время 30 мс 	Не менее 12 месяцев	1

№ п/п	Наименование	Технические требования	Срок гарантии	Кол-во, шт.
4.3.10.	Тестер падения с высоты	Тестер падения с высоты должен соответствовать следующим требованиям: - Тестер должен быть установлен на опорную стальную плиту размерами не более 1310x3810 мм - Высота сброса не хуже чем в диапазоне от 252 до 2520 мм - Параметры тестируемого образца: максимальный вес не менее 450кг с максимальными габаритами 1000 x2000x3000 мм	Не менее 12 месяцев	1
4.3.11.	Тестер удара свободного падения	Тестер удара свободного падения должен соответствовать следующим требованиям: - Тестер должен быть установлен на опорную плиту размерами не менее 1220x1220 мм - Вес машины не более 2815 кг. - Машина должна относиться к типу машин свободного падения с не менее чем 1816 кг ударной массой - Продолжительность импульса в диапазоне от 3.0 до 0.5 мс, пиковое ускорение не менее 2,500 г Параметры тестируемого образца: вес до 100 кг с максимальными габаритами, соответствующими размеру стола не менее – 230x230 мм	Не менее 12 месяцев	1

* Дополняется сведениями о функциональных и качественных характеристиках в соответствии с предложениями Победителя.

Заказчик:
Автономное учреждение
«Технопарк - Мордовия»

Подрядчик:

Генеральный директор

_____ /В.В. Якуба/ _____ / _____ /