Приложение №2

к Договору № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на капитальный ремонт и модернизацию термобарокамеры KTBV-8000/2**

1. **Область применения**

Термобарокамера KTBV-8000/2 предназначена для проведения испытаний крупногабаритных изделий согласно требованиям ГОСТ РВ 20.57.306 на воздействие повышенной влажности воздуха, повышенной и пониженной температуры, а также на воздействие атмосферного пониженного давления в сочетании с температурами.

1. **Основание для капитального ремонта и модернизации**

1.1 Термобарокамера не обеспечивает режимы климатических испытаний согласно паспортным данным.

1.2 Отказы в работе электрооборудования термобарокамеры.

1.3 Отказы в работе холодильного модуля термобарокамеры. Физический износ деталей и узлов холодильного модуля.

1.4 Нарушена герметичность корпуса. Старение и износ уплотнительных материалов.

1.5 Периодическое заедание механизма закрывания двери термобарокамеры.

1.6 Встроенные в конструкцию термобарокамеры средства измерений не внесены в Государственный реестр средств измерений.

1.7 Повышенный уровень акустического шума при работе термобарокамеры.

1. **Цель и назначение капитального ремонта и модернизации**

Восстановление исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования с заменой или восстановлением его частей, включая базовые, восстановление паспортных характеристик термобарокамеры.

1. **Перечень работ:**

Перечень работ определяется в разработанной Исполнителем проектной документации. Проектная документация должна быть согласована с Заказчиком до начала выполнения работ.

После выполнения работ по капитальному ремонту и модернизации термобарокамера KTBV-8000 по капитальному ремонту и модернизации Оборудования (термобарокамеры KTBV-8000/2 зав. №257847 в количестве – 1 единицы) согласно разработанной проектной документации должна соответствовать следующим требованиям:

**Технические характеристики:**

- нижнее предельное значение температуры минус 70оС;

- верхнее предельное значение температуры +300оС;

- предельное значение воспроизводимой относительной влажности от 10 до 100% в диапазоне температур от +10 до +60оС;

- предельное значение воспроизводимого пониженного атмосферного давления до 1,5мм рт. ст. при температуре в камере от минус 70 до +300оС;

- полный интервал времени для нагрева камеры (по методу 2а ГОСТ Р 53618-2009) от +20 до +300оС не более 60 мин;

- полный интервал времени для охлаждения камеры (по методу 2а ГОСТ Р 53618-2009) от +20 до минус 70оС не более 240 мин;

- продолжительность времени установления достигнутого значения давления 1,5мм рт. ст. от момента включения не более 30 мин;

- скорость понижения температуры (по методу 2а ГОСТ Р 53618-2009) не менее 1оС/мин;

- скорость повышения температуры (по методу 2а ГОСТ Р 53618-2009) не менее 2оС/мин;

- градиент температуры (по ГОСТ Р 54082-2010) не более 4оС;

- амплитуда колебаний температуры (по ГОСТ Р 54082-2010) ± 2оС;

- отклонение достигнутого значения температуры в камере от заданного (по ГОСТ Р 54082-2010) в диапазоне температур от минус 70 до +100оС ± 2оС;

- отклонение достигнутого значения температуры в камере от заданного (по ГОСТ Р 54082-2010) в диапазоне температур от 100 до +200оС ± 5оС;

- отклонение достигнутого значения температуры в камере от заданного (по ГОСТ Р 54082-2010) в диапазоне температур от +200 до +300оС ± 10оС;

- отклонение относительной влажности воздуха от заданного значения (по ГОСТ Р 54082-2010) не более ± 3%;

- отклонение достигнутого значения пониженного атмосферного давления от заданного (по ГОСТ Р 54437-2011) ± 5% или 1мм рт. ст. в зависимости от того, что больше;

- скорость циркуляции воздуха в полезном объёме камеры должна быть не менее минимально допустимой, указанной в ТД системы измерения влажности, и не более 3 м/с;

- возможно проведение испытаний тепловыделяющих изделий;

- полезный объем 8 м3;

- размеры полезного пространства камеры (Д×Ш×В) 2,3×2,05×1,87м;

- максимальная масса испытываемого изделия 1000кг;

- питание камеры от трехфазной 3-х проводной с нулевым проводом сети переменного тока напряжением 380В, частотой 50Гц. Нормы качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013.

**Конструкция термобарокамеры, системы управления**

Конструкция камеры и её агрегатов должна удовлетворять требованиям - удобство обслуживания и надёжности. Материал покрытия стен и потолка полезного объёма камеры должен выдерживать долговременное пребывание в условиях повышенной влажности близкой к 100% и исключать появление коррозии, плесени и грибка.

Конструкция стен, потолка, воздуховодов и прочих агрегатов должна исключать попадание на испытуемое изделие капель конденсата.

Теплоизоляция стен и потолка камеры должна обеспечивать проведение испытаний в указанных диапазонах температур, влажности и давлений с заданными отклонениями постоянно.

Места примыканий и уплотнительные элементы камеры должны обеспечивать герметичность и поддержание пониженного давления внутри полезного объёма термобарокамеры.

Средства измерения, встроенные в конструкцию камеры, должны быть утверждённого типа и зарегистрированы в Государственном реестре СИ, иметь паспорта и прочие оригиналы документов, быть поверены и иметь знак или свидетельство о первичной поверке.

Холодильный модуль - двухкаскадный на озонбезопасных хладагентах R404а и R23. Обязательно наличие стрелочных манометров на входе и выходе компрессоров. Для демонтажа манометров необходимо предусмотреть блокировочные вентили, препятствующие разгерметизации холодильной системы.

Холодильный модуль должен обеспечивать выход камеры в режим и его поддержание с соответствующими заданными параметрами.

Охлаждение холодильных модулей - водяное. Давление в системе водоснабжения от 2,5до 5 кгс/м2. Температура оборотной воды от +8ºС до +26 ºС.

Поддержание температуры в камере должно осуществляться за счет регулирования системой управления, мощности подвода тепла электронагревательными элементами и холодопроизводительности испарителя в блоке подготовки воздуха.

Регулировка холодопроизводительности испарителя должна осуществляться за счет частичного или полного ухода каскадов на байпас.

Конструкция блока увлажнения должна исключать возможность выпадения росы (конденсации влаги) на испытываемом изделии.

Система управления должна включать:

- ПИД регулирование температуры и влажности в камере;

- цифровую индикацию текущих и заданных значений температур, относительной влажности и давлений в камере;

- регистрацию показаний температуры, относительной влажности и давлений в камере с возможностью записи измеренных параметров испытательного режима (не реже, чем 1 раз в 10 минут);

- возможность просмотра информации о предыдущих испытаниях в виде графиков;

- систему аварийного отключения камеры при превышении заданной экстремальной температуры с функцией звукового оповещения об аварии.

Система управления должна быть укомплектована ЗИПом, в составе которого иметь:

- запасной программируемый логический контроллер с прошитой программой;

- запасные устройства ввода-вывода команд (сигналов), если таковые имеются;

- запасные датчики давления.

Система управления должна иметь USB-выход для переноса архива из внутренней памяти на флэш-накопитель. Формат данных – табличный (Word).

**Подтверждение** **характеристик**

Для определения нормированных точностных характеристик термобарокамеры и установления ее пригодности к эксплуатации после проведенного ремонта необходимо провести первичную аттестацию в соответствии с ГОСТ РВ 0008-002-2013 и оформить соответствующие документы.

1. **Требования к технической документации**

Исполнитель обязан предоставить полный комплект технической документации по ГОСТ 2.601 (руководство по эксплуатации, формуляр, схемы электрические и гидравлические) на русском языке в одном экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде на электронном носителе. Дополнительно Исполнитель обязан предоставить документы, методики поверки и свидетельства о первичной поверке средств измерений, входящих в состав камеры.

Исполнитель обязан разработать и согласовать с Заказчиком программы и методики первичной (повторной, периодической) аттестации с предоставлением заключения по метрологической экспертизе указанных документов в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 0008-002-2013.

Исполнитель обязан предоставить паспорта на комплектующие. Паспорта должны быть на русском языке.

Средства измерения должны быть поставлены с эксплуатационными документами на русском языке со свидетельством о поверке СИ, копиями свидетельств об утверждении типа СИ, описаниями типа СИ и методиками поверки СИ на бумажном носителе.

1. **Требования к поставке и сертификации**

Качество изготовления камеры и её составных частей должно соответствовать требованиям системы менеджмента качества предприятия изготовителя, а в случае их отсутствия - аналогичным требованиям, принятым на международном уровне, которые подтверждаются сертификатом соответствия. Год выпуска комплектующих - не ранее 2017 г.

1. **Срок гарантии**

Исполнитель гарантирует нормальную работу в течение 12 (двенадцати) месяцев с момента ввода Оборудования в эксплуатацию.

**ПОДПИСИ СТОРОН:**

|  |  |
| --- | --- |
| ИСПОЛНИТЕЛЬ | ЗАКАЗЧИК |
|  | АО «Марийский машиностроительный завод»  Генеральный директор |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.И. Ефремов |
| « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. | « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. |