

Приложение №2  
к Договору № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.  
поставки высоковакуумных камер  
с комплектом запорной арматуры

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ А.В.Дуб

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Техническое задание  
№ \_\_\_\_\_  
на поставку высоковакуумных камер  
с комплектом запорной арматуры

Москва  
2014

Правовое управление  
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>
<b>Подраздел 1.1 Наименование</b>
Поставка вакуумной камеры объемом 1,4 м <sup>3</sup> (см. чертеж И5.01.02.00, лист 1-3) с комплектом высоковакуумной запорной арматуры и вакуумной камеры объемом 14 м <sup>3</sup> (см. чертеж И6.03.00.000) с комплектом запорной арматуры – Товар.
<b>Подраздел 1.2 Сведения о новизне</b>
Поставляемый Товар должен быть новым, выпуска не ранее 2014 года, не бывшим в использовании, не из ремонта, не выставочный образец и т.д.
<b>РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>
Товар применяется для комплектации Технологического высоковакуумного комплекса для юстировки и калибровки приборных модулей.
<b>РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>
Условия эксплуатации Товара должны соответствовать УХЛ климату категории размещения 4.1 (4.2) по ГОСТ 15150/ГОСТ 15543.1, при температуре окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 35 °С и относительной влажности не более 80% при плюс 25 °С. Атмосферное давление: от 84 до 106 кПа.
<b>РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>
<p><b>Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта</b></p> <p><b>Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам</b> Товар должен соответствовать группе механического исполнения М1 по ГОСТ 30631-99. Товар должен быть изготовлен в исполнениях УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.</p> <p><b>Требования к эксплуатационным показателям</b> Товар должен функционировать только в режиме полного функционирования всех его составных частей. Вакуумные камеры должны обеспечивать циклическую работу со следующими параметрами: продолжительность цикла от 2 часов до 96 часов. Периодическое техническое обслуживание должно включать в себя обслуживание всех составных частей вакуумных камер.</p> <p><b>Требования по ремонтнопригодности</b> Ремонт вакуумных камер должен осуществляться стандартным инструментом с использованием стандартных приборов. Вид ЗИП и его комплектация должны быть согласованы Заказчиком.</p> <p><b>Требования безопасности</b></p> <p><b>Требования к эксплуатационной безопасности</b> Товар должен при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.3.002-75. Во время выполнения технологического процесса вакуумные камеры не должны нарушать экологических норм, действующих на предприятии Заказчика.</p> <p><b>Требования к маркировке</b> Товар должен маркироваться по ГОСТ 26828. Маркировка должна содержать: - наименование Товара; - наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак; - заводской номер; - год выпуска; Способ нанесения маркировки ударный. Качество выполнения маркировки должно обеспечивать ее сохранность в течение всего срока эксплуатации вакуумных камер.</p>

Манипуляционные знаки № 3, 11 и 12 по ГОСТ 14192 должны быть темного цвета на светлых полях и светлого цвета на темных.

Маркировка должна выполняться на нерабочих поверхностях оборудования вакуумных камер.

Монтажные и сборочные риски должны быть обведены яркой несмываемой краской.

**Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) Товаров**

**Технические характеристики вакуумной камеры объемом 1,4м<sup>3</sup>**

Показатели	Значение
Рабочий объем вакуумной камеры, м <sup>3</sup>	1,4
Внутренние габариты камеры диам. ×высота, мм	1100×1500
Размеры рабочей зоны диам. × высота, мм	800×1100
Предельное остаточное давление не выше, торр	2×10 <sup>-6</sup>
Количество патрубков DN400 для высоковакуумных насосов	1
Количество патрубков DN100 для форвакуумных агрегатов	1

Материал камеры – двухфазная дуплексная нержавеющая сталь марки LDX 2101.

**Технические характеристики вакуумной камеры объемом 14м<sup>3</sup>**

Таблица 1

Показатели	Значение
Рабочий объем вакуумной камеры, м <sup>3</sup>	14
Внутренние габариты камеры Д×Ш×В, мм	2500×2500×2550
Размеры рабочей зоны диам. × высота, мм	2250×2000
Предельное остаточное давление не более, торр	3×10 <sup>-6</sup>
Количество патрубков DN400 для высоковакуумных насосов	3
Количество патрубков DN160 для форвакуумных агрегатов	1

Материал камеры – двухфазная дуплексная нержавеющая сталь марки LDX 2101.

**Подраздел 4.2. Требования к надежности**

Гарантийный срок – не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию камер и запорной арматуры в составе Технологического высоковакуумного комплекса.

**Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам**

**Вакуумная камера объемом 1,4м<sup>3</sup> с комплектом запорной арматуры (общий вид чертеж И5.01.02.00 (лист 1-3) – Приложение №1 к ТЗ)**

1. Материал камеры – двухфазная дуплексная нержавеющая сталь марки LDX 2101. Сварные швы образовать плавным переходом. Шероховатость сварных швов не более Ra 1,6. После сварки камера должна быть термообработана (выдержана при температуре 600°С в течение 3-х ч.) с целью снятия напряжения в сварных швах.
2. Вакуумная камера должна оснащаться распашной дверью. Привод открывания двери – ручной. Конструкция запоров и петель двери должны обеспечивать равномерное прижатие фланца двери к фланцу камеры. Загрузка камеры осуществляется вручную.
3. Стенки камеры и двери одинарные, с наружными каналами охлаждения.
4. Шероховатость внутренних и наружных поверхностей не хуже Ra 0,8. Для внутренних и наружных поверхностей выполнить электрополировку.
5. На внешних сторонах боковых стенок камеры предусмотреть патрубки с фланцами KF-40 по 5 шт. с каждой из сторон, вертикально друг над другом.
6. В верхней и нижней стенках камеры и в центре по оси камеры предусмотреть фланцы

Правовое управление  
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

DN100 ISO-F.

7. На верхней стенке камеры расположить патрубки с фланцами KF-40 – 1 шт. и KF-25 – 2 шт. На нижней стенке камеры расположить патрубки с фланцами KF-25 – 4 шт.
8. На двери камеры расположить 2 иллюминатора вертикально друг над другом. Диаметр стекла иллюминатора 150 мм.
9. В нижней части двери камеры расположить патрубки с фланцами KF-40 – 3 шт.
10. Камера должна быть проверена на вакуумную плотность гелиевым течеискателем чувствительностью не менее  $7 \times 10^{-9}$  л×Па/с. Течь не допускается.
11. Камера должна быть укомплектована одним электропневматическим высоковакуумным шиберным затвором со следующими характеристиками:
  - присоединительный фланец с двух сторон – ISO400;
  - материал затвора – нержавеющая сталь марки 304;
  - внутренняя и внешняя поверхности должны быть отполированы;
  - индикатор положения соленоида (Открыто, Закрыто);
  - напряжение соленоида 24В DC/110В AC/220В AC;
  - уплотнение затвора – резина витон;
  - поток натекания по гелию  $< 1 \times 10^{-9}$  ст.куб.см/с;
  - максимальная рабочая температура 200 °С;
  - максимальный перепад давления через затвор 1,5 атм;
  - диапазон рабочего давления  $1 \times 10^{-7}$  – 800 торр;
  - вес затвора 180-185 кг.

**Вакуумная камера объемом 14м<sup>3</sup> с комплектом запорной арматуры (общий вид чертеж ИБ.03.00.000 – Приложение №2 к ТЗ)**

1. Материал камеры – двухфазная дуплексная нержавеющая сталь марки LDX 2101. Сварные швы образовать плавным переходом. Шероховатость сварных швов не более Ra 1,6. После сварки камера должна быть термообработана (выдержана при температуре 600 °С в течении 3-х ч.) с целью снятия напряжения в сварных швах. Вакуумная камера должна состоять из четырех частей: задняя стенка, большая часть корпуса камеры, меньшая часть корпуса камеры, дверь. Задняя стенка, большая часть вакуумной камеры и меньшая часть вакуумной камеры соединяются между собой болтовыми соединениями по фланцам с отверстиями 2500мм × 2550мм.
2. Вакуумная камера должна оснащаться левой распашной дверью с приводом открывания-закрывания, а так же механизмами, обеспечивающими равномерное прижатие фланца двери к фланцу камеры. На двери должен быть предусмотрена роликовая опора.
3. Стенки камеры и двери одинарные, с наружными каналами охлаждения.
4. Шероховатость внутренних и наружных поверхностей не хуже Ra 0,8. Для внутренних поверхностей выполнить дробеструйную обработку стеклянными шариками.
5. На одной из боковых стенок камеры расположить патрубки с фланцами DN400 ISO-F в количестве – 3 шт.; патрубки с фланцами DN160 ISO-F в количестве – 3 шт., на противоположной боковой стенке камеры – патрубки с фланцами DN160 ISO-F в количестве – 3 шт.
6. В середине двери расположить 2 крепежных фланца под иллюминаторы. Диаметр стекла иллюминатора 150 мм.
7. На боковых и задней стенках и на двери камеры расположить патрубки для ввода криогенных магистралей DN100 ISO-K. Патрубки размещаются в нижней части камеры на одном уровне.
8. На задней стенке камеры разместить 2 патрубка DN160 ISO-F по краям прямого участка примерно на уровне патрубка DN160, расположенного на боковой стенке камеры и находящегося ближе к фланцам DN400.
9. В нижней стенке камеры (большая часть камеры) предусмотреть фланец с проходным отверстием диаметром 240 мм для ввода механизма вращения, и резьбовыми

Правовое управление  
ОАО НПО «ДНИИТМАШ»

креплениями с внешней стороны камеры. По оси отверстия диаметром 240 мм в верхней стенке камеры предусмотреть отверстие диаметром 100 мм и расположить патрубков с фланцем DN100 ISO-K.

10. Внутри камеры закрепить специальные направляющие для перемещения платформы с вращающимся нагреваемым столом. На внутренних стенках камеры расположить специальные места крепления для внутрикамерной оснастки (Места крепления и геометрию согласовать с Заказчиком).

11. В стыковочных фланцах секций камеры, двери и задней стенки уплотнительный шнур диаметром 19-20мм разместить в пазу типа «ласточкин хвост».

11. Камера должна быть проверена на вакуумную плотность гелиевым течеискателем чувствительностью не менее  $7 \times 10^{-9}$  л×Па/с. Течь не допускается.

12. Камера должна быть укомплектована тремя электропневматическими высоковакуумными шиберными затворами со следующими характеристиками:

- присоединительный фланец с двух сторон – ISO400;
- материал затвора – нержавеющая сталь марки 304;
- внутренняя и внешняя поверхности должны быть отполированы;
- индикатор положения соленоида (Открыто, Закрыто);
- напряжение соленоида 24В DC/110В AC/220В AC;
- уплотнение затвора – резина витон;
- поток натекания по гелию  $< 1 \times 10^{-9}$  ст.куб.см/с;
- максимальная рабочая температура 200 °С;
- максимальный перепад давления через затвор 1,5 атм;
- диапазон рабочего давления  $1 \times 10^{-7}$  – 800 торр;
- вес затвора 180–185 кг.

#### **Подраздел 4.4 Требования к маркировке**

1. Все узлы и агрегаты должны иметь маркировку на корпусе с указанием товарного знака предприятия, заводского номера агрегата (прибора), шифра агрегата, обозначения выходов, а также указатели, предупреждающие неправильную установку приборов и агрегатов.

2. Маркировка аппаратуры, кабелей, наружных разъемов и тары должна быть разборчивой, доступной и устойчивой в течение всего срока службы, механически прочной и не должна смываться жидкостями, используемыми при эксплуатации.

3. При хранении должно обеспечиваться содержание в технически исправном состоянии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

#### **Подраздел 4.5 Требования к консервации и упаковке**

Упаковка вакуумных камер должна производиться по составным частям.

Упаковка должна обеспечивать защиту от атмосферных воздействий:

- температура окружающей среды: от минус 50 до 50 °С;
- относительная влажность до 95 % при температуре 30 °С;

Упаковка должна соответствовать категориям КУ0–КУ1 по ГОСТ 23170-78.

Упаковка составных частей и ЗИП должна обеспечивать защиту агрегатов и оборудования от механических повреждений.

Требования к консервации должны соответствовать ГОСТ 9.014-78.

Номенклатура применяемых масел, смазок и специальных жидкостей должна быть минимальной.

### **РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ**

#### **Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки**

1. Приемка поставленного Товара осуществляется Покупателем с учетом соответствия количества, комплектности и качества поставляемого Товара в ходе передачи Товара Покупателю на месте доставки.

2. Приемка Товара осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и с Инструкциями № п-6 (утвержденной постановлением Госарбитража при

Правовое управление  
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

Совете Министров СССР от 15 июня 1965 г.) и № п-7 (утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г.).

**Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров**

1. При поставке Товара Поставщик предоставляет Покупателю следующую документацию:

- а) комплекты рабочей конструкторской документации на вакуумную камеру объемом 1,4 м<sup>3</sup> и на вакуумную камеру объемом 14 м<sup>3</sup>.
- б) документы о сертификации Товара (оригиналы, либо надлежащим образом заверенные копии сертификатов безопасности, сертификатов пожарной безопасности, сертификата (или декларации) соответствия (если сертификация товара предусмотрена действующим законодательством Российской Федерации));
- в) акт о проведении вакуумных испытаний с указанием реального значения натекания и документа, подтверждающего корректность измерений;
- г) акт о проведении термической обработки с указанием организации и места где она проводилась, а так же документы о проведении поверки контрольно-измерительных приборов, использованных в процессе.
- в) технический паспорт на Товар на русском языке и инструкцию пользователя (инструкцию по эксплуатации, хранению и обслуживанию) Товара на русском языке;
- г) оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы, с указанием заводских (серийных) номеров Товара и гарантийного периода;
- д) счет, счет-фактуру, выставленные Покупателю;
- е) товарную накладную по форме ТОРГ-12 в 2-х экз. (один экземпляр для Покупателя и один экземпляр для Поставщика);
- ж) акт приема-передачи Товара в 2-х экз. (один экземпляр для Покупателя и один экземпляр для Поставщика).

**РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ**

Транспортировка вакуумных камер должна осуществляться в разобранном по составным частям (блокам и покупному оборудованию) виде. Вакуумные камеры допускается транспортировать в условиях (Ж) по ГОСТ 23170 в упаковке категории КУ-2 по ГОСТ 23170.

Условия транспортирования в части климатических воздействий должны соответствовать 5 группе хранения по ГОСТ 15150.

**РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ**

Подготовка к консервации и консервация должны производиться по группе УМ-4 без герметизации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

Упаковка вакуумных камер должна производиться в частично разобранном виде и выполняться после консервации

Составные части вакуумных камер должны храниться в упакованном виде в отапливаемых и вентилируемых помещениях (категории 1.2 по ГОСТ 15150) при температуре от 5 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха не выше 80 % (при температуре 25 °С) при отсутствии в этих помещениях конденсации влаги, паров химически активных веществ и источников электромагнитных полей.

Срок хранения вакуумных камер в условиях отапливаемых хранилищ в соответствии с паспортными данными на оборудование, входящее в его состав но не более 5 лет.

Гарантийный срок хранения вакуумных камер в заводской упаковке в отапливаемом помещении - не менее 5 лет.

**РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ**

Правовое управление  
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

Гарантийные сроки хранения, не менее 18 месяцев со дня подписания ТОРГ-12

Гарантийные сроки эксплуатации, не менее 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в составе Технологического высоковакуумного комплекса.

#### РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

1. Гарантийный срок обслуживания исчисляется со дня начала эксплуатации Товара в составе Технологического высоковакуумного комплекса и составляет не менее 18 месяцев.
2. Поставщик обязан предоставить Покупателю информацию о названиях, адресах, телефонах, телефаксах, адресах электронной почты, Ф.И.О. ответственных лиц сервисных центров, авторизованных Производителями, в которых будет осуществляться гарантийное обслуживание поставленного Товара.

#### РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Товар и его составные части должны быть изготовлены на современной элементной и технологической базе, с применением перспективных научных разработок.
2. Узлы, агрегаты и системы должны изготавливаться из перспективных антикоррозийных и безопасных для персонала материалов, с использованием новых прогрессивных методов и технологий, с широким применением унифицированных стандартизованных и нормализованных блоков и узлов.
3. Товар должен обеспечивать безопасность его эксплуатации, в т.ч. экологическую, на всех этапах жизненного цикла.

#### РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1. Конструктивное оформление составных частей Товара должно исключить возможность неправильной их сборки, неправильного подключения кабелей, шлангов и т.д. во время эксплуатации, обслуживания, регламентных работ и ремонта.
2. Товар должен обеспечивать безопасность его эксплуатации на всех этапах жизненного цикла.

#### РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

1. Товар должен строго соответствовать разрабатываемой Поставщиком конструкторской документации – КД. Перед изготовлением вакуумных камер Поставщик обязан предоставить на согласование Заказчику 3D модель камер и комплект разработанной КД. Внешний вид вакуумных камер приведен в приложениях к настоящему ТЗ: вакуумная камера объемом 1,4 м<sup>3</sup> – Приложение №1, чертеж И5.01.02.00 (лист 1-3); вакуумная камера объемом 14 м<sup>3</sup> – Приложение №2, чертеж И6.03.00.000.
2. Комплектующие Товара должны обеспечивать работоспособность, заданные значения ресурсов надежности, долговечности, гарантийный срок эксплуатации и хранения.
3. Материалы и покрытия, применяемые для изготовления, должны сохранять заданные характеристики в течение всего времени эксплуатации и соответствовать требованиям ГОСТ Р50109-92.
4. Материалы, применяемые в конструкции, должны быть коррозионно-стойкими в рабочих средах при заданных ресурсах и соответствовать требованиям стандартов «Единой системы защиты от коррозии и старения». Применяемые материалы не должны являться источником взрыва.

#### РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Правовое управление  
ОАО НПО «ДНИИТМАШ»

В случае поставки Товара, несоответствующего по качеству, комплектности, таре, упаковке и маркировке стандартам, техническим условиям, Покупатель принимает такой Товар на ответственное хранение, незамедлительно в письменной форме предъявляет Поставщику претензию, составленную по результатам приемки. Поставщик в течение 10 рабочих дней с даты получения претензии от Покупателя обязан за свой счет заменить Товар ненадлежащего качества качественным, а также доукомплектовать некомплектный Товар, либо заменить его комплектным. Расходы, связанные с принятием некачественного, либо некомплектного Товара на ответственное хранение, его реализацией или возвратом Поставщику, заменой его на Товар надлежащего качества и комплектный, несет Поставщик. В случае невозможности замены некачественного Товара на качественный, Поставщик полностью возвращает ранее оплаченные Покупателем деньги, а также компенсирует все потери, связанные с невыполнением им (Поставщиком) условий Договора.

**РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ  
(ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ**

Периодичность поставки отсутствует – поставка одноразовая по факту изготовления Товара, но не позднее 01.07.2014 г.

**РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ  
ИНФОРМАЦИИ**

Адрес электронной почты для передачи Поставщиком информации, связанной с исполнением обязательств по Договору – [otd38@cniitmash.ru](mailto:otd38@cniitmash.ru)

**РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	Товар	Вакуумная камера с комплектом запорной арматуры

**РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ**

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1.	Общий вид вакуумной камеры объемом 1,4 м <sup>3</sup> (чертеж И5.01.02.00)	9-11
2.	Общий вид вакуумной камеры объемом 14 м <sup>3</sup> (чертеж И6.03.00.00)	12

СОСТАВИЛ:

ПРОВЕРИЛ:

Ст. научный сотрудник

Заместитель генерального директора –  
Директор ИТПН

 С.А. Щуренкова

 В.В. Береговский

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.