

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на закупку горизонтальных вакуум-кристаллизаторов
типа МГ-160-8К-01 для цеха СОФ 4РУ

1. Назначение и условия эксплуатации

- 1.1. Горизонтальные вакуум-кристаллизаторы закупаются взамен изношенных на технологические позиции А508 и А509.
- 1.2. Горизонтальный вакуум-кристаллизатор предназначен для кристаллизации хлористого калия путём охлаждения горячего концентрированного раствора.
- 1.3. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69: исполнение «У» категории 3 для работы в климатических районах с умеренным климатом.
- 1.4. Условия эксплуатации: эксплуатация аппарата в неотапливаемом помещении, температурный режим от -5 до +40°С при относительной влажности воздуха от 40 до 100%, среда коррозионно-активная, пары насыщенные солями хлорида натрия и калия.

2. Количество и срок поставки

- 2.1. Количество: 2шт.
- 2.2. Срок поставки: 2 квартал 2021 года.

3. Характеристика рабочей среды

3.1. Характеристика пульпы хлористого калия:

3.1.1	Температура исходного раствора	не более 108 °С
3.1.2	Плотность жидкой фазы	до 1250 кг/м ³
3.1.3	рН среды	6,0 ÷ 7,5
3.1.4	Динамическая вязкость	0,6 ÷ 2,5 × 10 ⁻³ Па·с
3.1.5	Химический состав жидкой фазы: KCl, NaCl, MgCl ₂ +CaCl ₂ , CaSO ₄	11,0 ÷ 20,0 % 13,0 ÷ 17,0 % до 5,0 % до 0,1 %

4. Технические характеристики
горизонтального вакуум-кристаллизатора

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
4.1	Производительность по исходному раствору, т/ч	2300
4.2	Давление (разряжение) внутри аппарата, кПа	54 ÷ 73
4.3	Полный объем аппарата, м ³	160

4.4	Рабочий объем аппарата, м ³	110
4.5	Режим работы	непрерывный (24 часа в сутки)
4.6	Длина корпуса аппарата, мм	16400
4.7	Наружный диаметр корпуса аппарата, мм	3600
4.8	Внешний диаметр штуцера на сухопарнике для выхода паровоздушной смеси, мм	1620
4.9	Частота вращения ротора перемешивающего устройства, об/мин	15
4.10	Масса аппарата, кг	не более 70000
4.11	Масса аппарата в рабочем состоянии, кг	не более 220000

5. Описание аппарата

- 5.1. Вакуум-кристаллизатор представляет собой горизонтальный двухсекционный цилиндрический аппарат, состоящий из следующих основных частей: цилиндрической обечайки (Ø 3600мм), разделённой на две равные части поперечной перегородкой; двух эллиптических днищ, приваренных к концам обечайки; двух сухопарников (Ø 2400мм), расположенных в верхней части обечайки по центру каждой секции; перемешивающего устройства (ротора с закреплёнными на нём лопастями, опирающегося на подшипниковые узлы, находящиеся снаружи герметичного корпуса аппарата); двух сальниковых узлов, приваренных с торцов эллиптических днищ снаружи на одной оси с ротором, параллельно оси сосуда; привода, закреплённого на жёсткой раме; пяти седловых опор (центральная – неподвижная, остальные – подвижные), на которых располагается корпус; барботёров, находящихся в каждой секции аппарата и сухопарниках. Наружная поверхность аппарата теплоизолирована.
- 5.2. Аппарат поставляется заказчику в разобранном виде укрупненными блоками и узлами, которые проходят на заводе-изготовителе обязательную контрольную сборку. Сборка и монтаж аппарата выполняется на месте эксплуатации.

6. Технические требования

- 6.1. Техническими требованиями для горизонтального вакуум-кристаллизатора предусмотреть:
- 6.1.1. Конструктив и компоновку аппарата; габаритные, присоединительные и основные размеры согласно приложению 1 к настоящему техническому заданию.
- 6.1.2. Массу любой отдельно взятой детали вакуум-кристаллизатора, поступающей на монтаж - не более 15000 кг.
- 6.1.3. Установку одной неподвижной седловой и четырех подвижных седловых катковых опор для компенсации линейных температурных расширений корпуса аппарата. В эксплуатационной документации предоставить расчёт теплового удлинения корпуса аппарата вдоль продольной оси.

- 6.1.4. Внутри корпуса аппарата установить горизонтальное перемешивающее устройство лопастного типа.
- 6.1.5. Антикоррозионную защиту металлоконструкций из углеродистых сталей без потерь её защитных свойств в течение гарантийного периода эксплуатации в условиях, указанных в п.1.4. настоящего ТЗ.
- 6.1.6. Наличие теплоизоляции корпуса, сухопарников и штуцеров входа и выхода рабочих сред для снижения температуры наружной поверхности согласно действующим в РБ санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам.
 - 6.1.6.1. Наружная поверхность корпуса, сухопарников и штуцеров вакуум-кристаллизатора покрываются минераловатными плитами типа «ТехноВентПроф», крепятся на штырях из коррозионностойкой стали $d=5\text{мм}$, которые привариваются к вышеуказанным поверхностям. Армируется стеклосеткой типа ССШ-160, покрывается штукатуркой типа «См-Мастер №55» и окрашивается акриловой краской желтого цвета типа ВД-АСМ-0101 «Дойлид».
 - 6.1.6.2. Монтаж теплоизоляции производится силами подрядной организации после монтажа и проведения комплексного опробования аппарата до ввода его в эксплуатацию.
- 6.2. Техническими требованиями для корпуса с сухопарниками вакуум-кристаллизатора предусмотреть:
 - 6.2.1. Наличие внутренней несъемной межсекционной поперечной перегородки, усиленной ребрами жесткости.
 - 6.2.3. Легкосъемные, герметичные люки-лазы DN600 в каждой секции корпуса для обеспечения возможности внутреннего обслуживания и ремонта аппарата. Врезка люков-лазов на заводе-изготовителе.
 - 6.2.4. Легкосъемный, герметичный люк-лаз DN800 на эллиптическом днище корпуса (со стороны привода) для обеспечения возможности замены ротора с лопастями. Врезка люка-лаза на заводе-изготовителе.
 - 6.2.5. Откидные болты по ГОСТ 3033 из высоколегированной коррозионностойкой стали для люков-лазов DN600 и DN800 .
 - 6.2.6. Штуцеры DN700 (2шт.) входа и выхода рабочей среды (длиной 2000мм). Врезка штуцеров выполняется на монтаже.
 - 6.2.7. Штуцеры DN1600 (2шт.) выхода паровоздушной смеси (длиной 250мм) в верхних частях сухопарников. Врезка штуцеров на заводе-изготовителе.
 - 6.2.8. Штуцер фланцованный DN200 в нижней части корпуса для опорожнения аппарата. Врезка штуцера на заводе-изготовителе.
 - 6.2.9. Штуцеры фланцованные DN50 (4шт.) подключения трубопроводов подачи кислого конденсата на барботеры. Врезка штуцеров на заводе-изготовителе.
 - 6.2.10. Смотровые иллюминаторы DN250 в крайних секциях корпуса и в сухопарниках в общем количестве 4 шт. Врезка корпусов иллюминаторов на заводе-изготовителе.

- 6.2.11. Иллюминаторы DN250 с подсветкой в крайних секциях корпуса и в сухопарниках в общем количестве 4 шт. Врезка корпусов иллюминаторов на заводе-изготовителе.
- 6.2.11.1. Для подсветки иллюминаторов применить светодиодные прожекторы типа GTAB-10-IP65-6500, 10Вт, 230В, IP65, 50 Гц, 860 Лм.
- 6.2.12. Кронштейны крепления питающего кабеля подсветки иллюминаторов DN250. Приварка кронштейнов к корпусу аппарата выполняется на монтаже
- 6.2.13. Строповые устройства по ГОСТ 13716 на монтажных частях корпуса аппарата и сухопарниках.
- 6.2.14. Кронштейны крепления трубопроводов подачи кислого конденсата на барботеры. Приварка кронштейнов к корпусу аппарата выполняется на монтаже.
- 6.2.15. Лестницы (ступени) доступа к иллюминаторам DN250 с подсветкой для обслуживания осветительных приборов и доступа к смотровым иллюминаторам DN250 сухопарников. Приварка лестниц (ступеней) к корпусу аппарата выполняется на монтаже.
- 6.2.16. Кронштейны крепления инвентарных подмостей снаружи обечайки сухопарников для обеспечения доступа и обслуживания штуцеров DN1600.
- 6.2.17. Транспортные распорки внутри секций корпуса и сухопарниках после проведения контрольной сборки и приемки аппарата заказчиком на заводе-изготовителе. Демонтаж распорок производится после монтажа основных частей корпуса аппарата.
- 6.3. Техническими требованиями для барботеров вакуум-кристаллизатора предусмотреть:
- 6.3.1. Фланцевые соединения частей барботеров.
- 6.3.2. Наличие одного ряда отверстий, направленных на внутренние поверхности корпуса, поперечной перегородки и сухопарников аппарата. Диаметр отверстий в барботерах не более 4мм.
- 6.3.3. Суммарную пропускную способность (производительность) барботеров не менее 35 м³/ч.
- 6.3.4. Расстояние от барботера до обечайки корпуса аппарата 200мм; расстояние от барботера до внутренней перегородки и обечаек сухопарников 100 мм.
- 6.3.5. Размывку стекол смотровых иллюминаторов DN250 и иллюминаторов DN250 с подсветкой изнутри аппарата в процессе эксплуатации.
- 6.3.6. Установку барботеров сухопарников и поперечной перегородки корпуса аппарата на заводе-изготовителе.
- 6.3.7. Наличие фланцевых заглушек на концах барботеров поперечной перегородки для обеспечения возможности чистки барботеров от щепы и других загрязнений.
- 6.4. Техническими требованиями для ротора и сальниковых узлов вакуум-кристаллизатора предусмотреть:

- 6.4.1. Конструкцию ротора из четырех основных частей (секций), соединенных посредством фланцев. Основные и присоединительные размеры секций ротора должны соответствовать чертежам 14.135.01.00.000, 14.135.02.00.000, 14.135.03.00.000.
- 6.4.2. Конструкция сальниковых узлов должна обеспечивать возможность демонтажа (монтажа) крайних секций ротора без разборки и демонтажа всего ротора.
- 6.4.3. Защитные сальниковые втулки ротора, с упрочнённой к износу поверхностью.
- 6.4.4. Суммарный зазор 4...5мм между сальниковыми втулками ротора и неподвижными частями сальниковых узлов (нажимными втулками и задними вкладышами).
- 6.4.5. Корпуса подшипниковых узлов ротора разъемного типа;
- 6.5. Техническими требованиями для привода вакуум-кристаллизатора предусмотреть:
- 6.5.1. Установку редуктора и электродвигателя на единой раме.
- 6.5.1.1. Базовые опорные поверхности сварной рамы под установку редуктора и электродвигателя, после изготовления рам подвергать механической обработке. Отклонение базовой (опорной) поверхности рамы под установку редуктора от прилегающей плоскости не более 1мм. Отклонение базовой (опорной) поверхности рамы под установку электродвигателя от прилегающей плоскости не более 1мм. На площадках под установку редуктора на раме привода, для правильного расположения элементов привода друг относительно друга, предусмотреть регулировочные винты. Между рамой и редуктором с электродвигателем установить регулировочные прокладки толщиной 8...10мм.
- 6.5.1.2. Требования к редуктору:
- 6.5.1.2.1. Тип – цилиндрический двухступенчатый горизонтальный, типа Ц2У-400Н-50-21;
- 6.5.1.2.2. Тип зацепления зубчатых передач – зацепление Новикова;
- 6.5.1.2.3. Передаточное отношение – 50;
- 6.5.1.2.4. Номинальный крутящий момент на тихоходном валу – 14600 Нм;
- 6.5.1.2.5. Вариант сборки (по ГОСТ 20373) – 21;
- 6.5.1.2.6. Межосевые расстояния: тихоходной ступени – 400мм;
быстроходной ступени – 250мм;
- 6.5.1.2.7. Тип смазки передач и подшипников – картерная непроточная;
- 6.5.1.2.8. Объем заливаемого масла – не более 80л;
- 6.5.1.3. Требования к электродвигателю:
- 6.5.1.3.1. Тип – асинхронный с короткозамкнутым ротором, типа 5А200Л8У2;
- 6.5.1.3.2. Напряжение и частота питания – 380В 50Гц;
- 6.5.1.3.3. Мощность – 22кВт;
- 6.5.1.3.4. Частота вращения ротора – 750 об/мин;
- 6.5.1.3.5. Исполнение по степени защиты, не ниже – IP55;
- 6.5.1.3.6. Режим работы – S1;

- 6.5.1.3.7. Класс изоляции, не ниже – F;
 - 6.5.1.3.8. Монтажное исполнение – IM1081;
 - 6.5.1.3.9. Химостойкое исполнение электродвигателя;
 - 6.5.1.3.10. Соединительная коробка сверху электродвигателя, возможность подключения кабеля с любой стороны электродвигателя;
 - 6.5.1.3.11. Срок службы подшипников электродвигателей до замены должен быть не менее 40000 часов, при необходимости смазки подшипников при проведении планового обслуживания подшипниковые щиты должны быть оборудованы встроенными пресс-масленками;
 - 6.5.1.3.12. Электродвигатель должен соответствовать требованиям ГОСТ 31606-2012, ТР ТС 004-2011.
- 6.5.2. Соединение редуктора привода и вала электродвигателя посредством муфты лепестковой типа МЛ-3. Конструкцию муфты выполнить на основании чертежа 34.36.19.000.
- 6.5.3. Соединение редуктора привода и вала ротора перемешивающего устройства посредством муфты упругой с продольным разъемом типа МУПР-7. Конструкцию муфты выполнить на основании чертежа 34.14.00.000-06.
- 6.5.4. Защитные ограждения приводных муфт.
- 6.5.5. Обкатку привода вакуум-кристаллизатора в сборе на заводе-изготовителе.
- 6.6. Монтажная технологичность, заводская готовность и комплектность изготовленного аппарата должна соответствовать требованиям ГОСТ 24444, ТКП 45-3.05-166.
- 6.7. Материал изготовления всех элементов аппарата, контактирующих с рабочей средой в любом агрегатном состоянии – высоколегированная коррозионностойкая сталь 10X17H13M2T (либо аналог с более высокими характеристиками), стойкая к химической, электрохимической, межкристаллитной коррозии (далее по тексту – МКК) и абразивному износу в среде, указанной в п.3 настоящего ТЗ.
- 6.8. Материал изготовления элементов аппарата, не имеющих прямой контакт с рабочими средами (за исключением седловых опор и подшипниковых узлов) – коррозионностойкая сталь, стойкая к условиям эксплуатации, указанным в п.1.4. настоящего ТЗ.
- 6.9. Листовой прокат, сортовой прокат, сварочные материалы в состоянии поставки не должны обладать склонностью к МКК.
- 6.10. Коррозионностойкая сталь должна быть заказана горячекатаной, термически обработанной, травленной.
- 6.11. Сварочные работы и другие родственные процессы производить согласно требований СТБ EN 1011-1, СТБ EN 1011-3, СТБ ISO 3834-3 и данного технического задания. Качество выполненных сварных соединений должно быть не ниже уровня качества «В» по СТБ ISO 5817.
- 6.12. Перед запуском в производство произвести дополнительный входной контроль по ГОСТ 24297 коррозионностойких материалов в части

- определения химического состава, механических свойств, стойкости к межкристаллитной коррозии.
- 6.13. Приварку наружных элементов из углеродистых сталей к элементам аппарата из коррозионностойкой стали производить только через промежуточные элементы из коррозионностойкой стали.
 - 6.14. При изготовлении, хранении и транспортировке контакт коррозионностойких сталей с углеродистыми сталями (в том числе механическая обработка инструментами из углеродистых сталей), наличие на поверхности металла остатков не удаленной окалины или ржавчины недопустимы.
 - 6.15. На поверхностях деталей не допускаются брызги металла и шлак от термической резки и сварки.
 - 6.16. Заусенцы должны быть удалены, острые кромки деталей и узлов притуплены.
 - 6.17. Основной металл и сварные швы, контактирующие с рабочей средой, стилископировать в объеме 100 %.
 - 6.18. Сварные швы и зоны термического влияния, а также узлы и детали, подвергнутые термической обработке, должны быть испытаны на стойкость к межкристаллитной коррозии.
 - 6.19. Выполнить контрольную сборку аппарата (в том числе при приемке в присутствии заказчика) на заводе-изготовителе с маркировкой стыкующихся узлов и составлением схемы маркировки. Не допускать сборку стыкуемых элементов с натягом, а также с применением газопламенного нагрева. Контрольная сборка аппарата должна быть выполнена с использованием только монтажных приспособлений, поставляемых на монтаж.
 - 6.20. После контрольной сборки аппарата на заводе-изготовителе выполнить травление и пассивацию внутренней поверхности аппарата, ротора и лопастей.
 - 6.21. Все материалы, поставляемые для монтажа и нанесения на заявленное оборудование во время и после монтажа (сварочные, лакокрасочные, теплоизоляционные покрытия, материалы для травления и пассивации и т.д.) должны иметь паспорта с указанием условий хранения и срока хранения не менее гарантийного срока на аппарат.
 - 6.22. Консервация и упаковка сборочных единиц, узлов и деталей должна обеспечивать сохранность их при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях и временном хранении до монтажа на период не менее гарантийного срока.
 - 6.23. На каждое грузовое место должен быть составлен упаковочный лист с перечислением узлов и деталей, упакованных в данном месте. Упаковочный лист должен быть уложен в грузовое место.

7. Требования к поставщику

- 7.1. До начала изготовления аппарата согласовать техническую документацию на горизонтальный вакуум-кристаллизатор, компоновку аппарата, типы

- фланцев, расположение люков, штуцеров и мест их монтажа, допуски на взаимное расположение деталей и узлов аппарата со специалистами 4РУ.
- 7.2. В течение 4-х недель после заключения контракта предоставить документацию на русском языке для разработки проекта на монтаж аппарата (габаритные и присоединительные размеры, комплектация, статические и динамические нагрузки).
 - 7.3. Сварочные работы, включая прихватку и приварку временных креплений, должны выполнять сварщики, аттестованные в соответствии с СТБ EN 287-1 или аналогичной нормативной документацией страны завода-изготовителя.
 - 7.4. Руководство работами по сборке и сварке должно быть возложено на квалифицированных специалистов сварочного производства не ниже 2 уровня по СТБ 1063 (или аналогичной нормативной документацией страны завода-изготовителя).
 - 7.5. В ходе выполнения и после окончания сварочных работ специалистами, аттестованными в соответствии с СТБ EN 473 или СТБ ISO 9712, должен осуществляться контроль качества сварных соединений неразрушающими методами. Методы и объемы контроля качества сварных соединений должны соответствовать требованиям рабочей конструкторской документации.
 - 7.6. Наличие декларации соответствия поставляемого изделия Техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», выданного аккредитованным органом по сертификации, включённым в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза.
 - 7.7. В техническом предложении дополнительно предоставить следующую информацию:
 - 7.7.1. Документально подтвердить наличие производственных площадей и нормативно-технической базы необходимых для исполнения заказа.
 - 7.7.2. Предоставить референц-лист поставок аналогичных аппаратов и отзывы по их эксплуатации на предприятиях калийной промышленности за последние пять лет.
 - 7.7.3. Предоставить сведения о квалификации специалистов сварочного производства осуществляющих производство аналогичных аппаратов в соответствии с требованиями п.п. 7.3; 7.4; 7.5 настоящего технического задания.
 - 7.7.4. Предоставить информацию о структурных подразделениях обеспечивающих контроль качества работ и осуществляющих входной контроль применяемых материалов в соответствии с требованиями п.п. 6.11; 6.12; 6.17; 6.18; 6.19; 7.5 настоящего технического задания.
 - 7.7.5. Предоставить информацию о наличии технических возможностей произвести контроль качества изготовления (в том числе сварочного производства), испытаний применяемых материалов и выполняемых работ в соответствии с требованиями п.п. 6.12; 6.17; 6.18; 6.19; 7.5 настоящего технического задания, нормативной документации.

- 7.7.6. Предоставить перечень оборудования, применяемого для изготовления аппаратов из коррозионностойких сталей в соответствии с требованиями п.п. 6.14÷6.16 настоящего технического задания.
- 7.7.7. Документально подтвердить возможность проведения неразрушающего контроля и наличия аттестованных специалистов не ниже II уровня квалификации в производственном секторе «Контроль оборудования, машин и сооружений перед и в процессе эксплуатации» в соответствии с требованиями СТБ EN 473-2011.
- 7.7.8. Документально подтвердить наличие производственной аттестации сварочных процессов аустенитных сталей.
- 7.7.9. Предоставить сведения о наличии конструкторского бюро/отдела с опытом проектирования оборудования из аустенитных сталей.
- 7.7.10. До заключения договора на поставку заказчик вправе провести инспекцию производственных мощностей поставщика для определения возможности изготовления данного вида оборудования.
- 7.8. Поставщик производит первичные консультации для технического и обслуживающего персонала по эксплуатации оборудования и участвует в проведении контрактных испытаний;
- 7.9. Поставщик гарантирует качественную и безаварийную работу поставляемого оборудования в течение 24 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, в том числе гарантирует отсутствие появления любых видов коррозии в гарантийный период эксплуатации. Гарантийные обязательства на покупные изделия (осветительные приборы и т.д.) распространяется в объеме согласно документам завода-изготовителя, но не менее 24 месяцев от даты ввода аппарата в эксплуатацию.
- 7.10. При приёмке заказчиком и поставке аппарата предоставить:
- 7.10.1. Результаты входного контроля получаемых заводом-изготовителем материалов: металла (для коррозионностойких сталей – механические свойства, химический анализ, структура, склонность к МКК), сварочных материалов, подшипников и т.д. заявляемым характеристикам.
- 7.10.2. Сертификаты качества и происхождения на используемую коррозионностойкую сталь и сварочные материалы, используемые при сварке.
- 7.10.3. Заключение отдела технического контроля (лаборатории неразрушающего контроля) по качеству изготовления аппарата, сборки и сварки деталей и узлов из коррозионностойких сталей; контрольной сборке аппарата.

8. Техническая документация

- 8.1. Документация на русском языке по ГОСТ 2.601-2013 (на бумажном носителе - 1 экземпляр, на электронном носителе - 1 экземпляр):
- 8.1.1. Паспорт на вакуум-кристаллизатор.
- 8.1.2. Паспорта на покупные изделия, входящие в состав аппарата.
- 8.1.3. Сборочные и монтажные чертежи.
- 8.1.4. Инструкция по монтажу, включая схемы строповки.

8.1.5. Руководство по эксплуатации вакуум-кристаллизатора (с обязательным включением разделов «Гарантии» и «Порядок и сроки предъявления претензий по гарантийным обязательствам»).

8.1.6. Руководства по эксплуатации покупных изделий, входящих в комплект поставки аппарата.

9. Требования к конкурсному предложению

9.1. К рассмотрению принимаются конкурсные предложения претендентов, содержащие ответы на все вопросы в последовательности, изложенной в техническом задании.

9.2. Конкурсное предложение признаётся не соответствующим техническому заданию, при следующих условиях:

9.2.1. Не соответствует требованиям технического задания и (или) дополнительному запросу.

9.2.2. Не содержит ответов на все вопросы, изложенные в техническом задании и (или) дополнительном запросе.

9.2.3. Участник, представивший техническое предложение, отказался исправить, выявленные в нём ошибки или неточности.

9.2.4. Участник не предоставил информацию по дополнительному запросу в установленные сроки.

9.2.5. Информация предоставлена на иностранном языке, с указанием технических стандартов недействующих в стране покупателя (допускается указывать технические стандарты производителя недействующие в стране покупателя, но с указанием требований применённого стандарта и указанием ближайшего технического стандарта страны покупателя).

10. Комплект поставки

10.1. Аппарат в комплекте согласно требованиям данного технического задания и ГОСТ 24444.

10.2. Теплоизолирующие материалы.

10.3. Комплект сварочных материалов.

10.4. Светодиодные прожекторы типа GTAB-10-IP65-6500 - 4 штуки.

10.5. Быстроизнашиваемые части на гарантийный срок эксплуатации в соответствии с комплектацией завода-изготовителя.

10.6. Смазочные материалы на первую заправку с указанием типа и объёма.

10.7. Техническая документация, акты, протоколы, сертификаты, декларация соответствия поставляемого оборудования Техническому регламенту таможенного союза.

Приложение:

1. Конструктивная и компоновочная схема аппарата с указанием основных, габаритных и присоединительных размеров – 2 файла.

2. Сборочные чертежи деталей, узлов и сборочных единиц, указанных в данном техническом задании, в электронном виде – 4 файла.