

Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью " Рузский  
Испытательный Центр " (ИЛ ООО "РИЦ")

Московская область, Рузский район, поселок Дорохово ул. Московская д. 8  
e-mail: info@riclab.ru



**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ИЛ

П.А. Кириллов

**«22» августа 2019 г.**

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ 228/VIII/2019 от 22.08.2019 г.**

**Оборудование химическое: аппарат колонный типа КП  
(колонна промывная), зав.№ 952**

## 1. Общие сведения.

Таблица №1

|  |   |
|--|---|
| Заказчик   | Орган по сертификации продукции<br>Общество с ограниченной ответственностью «БОС»   |
| Адрес заказчика  | 241013, г. Брянск, ул. Литейная, д. 36А.  |
| Изготовитель   | Общество с ограниченной ответственностью «СПБ СХМ»  |
| Адрес изготовителя   | 613048, Россия, Кировская обл., Кирово-Чепецкий район, поселок Пригородный, улица Комсомольская, дом 1А<br>(Обособленное подразделение) |
| Объект (ы) испытаний   | Оборудование химическое: аппарат колонный типа КП<br>(колонна промывная), зав.№ 952   |
| Вид испытаний  | Исследование типа   |
| Обозначения НД, на соответствие требованиям которых проводятся испытания | ГОСТ Р 52630-2012   |
| Обозначения НД, устанавливающих методы испытаний                         | ГОСТ Р 52630-2012   |
| Отклонения от стандартной методики испытаний                             | нет   |
| Нестандартные методы испытаний   | нет   |
| Дата получения объекта испытаний   | 21.08.2019 г.   |
| Дата(ы) проведения испытаний   | 21.08.2019 – 22.08.2019 г.  |
| Место проведения испытаний   | 613048, Россия, Кировская обл., Кирово-Чепецкий район, поселок Пригородный, улица Комсомольская, дом 1А<br>(Обособленное подразделение) |
| Значения параметров окружающей среды при проведении испытаний            | температура: 23÷26 °С<br>влажность: 54÷59 %<br>атмосферное давление: 92÷93,5 кПа  |

## 2. Описание, технические характеристики и идентификация объекта (объектов) испытаний.

Таблица №2

|   |   |  |                     |                |
|---|---|--|---------------------|----------------|
| Наименование объекта (объектов) испытаний               | Оборудование химическое: аппарат колонный типа КП (колонна промывная), зав.№ 952  |  |                     |                |
| Модель или тип  | КП  |  |                     |                |
| Обозначение основного конструкторского документа        | М18.78-213.00.000 СБ  |  |                     |                |
| Наименование предприятия – изготовителя и адрес         | Общество с ограниченной ответственностью «СПБ СХМ» 613048, Россия, Кировская обл., Кирово-Чепецкий район, поселок Пригородный, улица Комсомольская, дом 1А (Обособленное подразделение) |  |                     |                |
| Назначение  | Аппарат предназначен для проведения тепло- и массообменных процессов при контакте газа и жидкости   |  |                     |                |
| Номинальные значения основных технических характеристик | <b>Наименование параметра</b>   |  | <b>Корпус</b>       | <b>Рубашка</b> |
|   | Давление рабочее избыточное, МПа  |  | 1,2                 | ---            |
|   | Давление расчетное внутреннее, МПа  |  | 1,5                 | ---            |
|   | Давление гидроиспытаний, МПа  |  | 2,4                 | ---            |
|   | Температура, °С   | рабочая  | +285                | ---            |
|   |   | расчетная                                      | +300                | ---            |
|   | Среда   | состав   | пары лактама и воды | ---            |
|   |   | взрывоопасность                                | нет                 | ---            |
|   |   | токсичность                                    | нет                 | ---            |
|   |   | Вызывает (или нет) коррозионное растрескивание | нет                 | ---            |
| Класс опасности   |   | нет  | ---                 |                |
| Вместимость, м <sup>3</sup>                             |   | 0,37   | ---                 |                |



|  |   |      |     |
|--|---|------|-----|
|  | Скорость коррозии, мм/год   | 0,01 | --- |
|  | Срок службы аппарата, лет   | 20   | --- |
|  | Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017  | 1    | --- |
| Серийный номер объекта (ов) испытаний  | зав. № 952  |      |     |
| Идентификация объекта (ов) испытаний проведена по ГОСТ Р 51293-99 «Идентификация продукции. Общие положения» методами анализа документации, визуальным, измерительным. Признаками, подтверждающими соответствие выбранного объекта испытаний с образцом и ее описанием, служили: |   |      |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркировка;</li> <li>- габаритные размеры;</li> <li>- конструкция;</li> <li>- технические характеристики.</li> </ul>  |   |      |     |
| Представленный на испытания объект продукции идентифицирован с заявленным оборудованием химическим, аппарат колонный типа КП (колонна промывная), зав.№ 952  |   |      |     |
| Предоставленные документы на объект (объекты) испытаний  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M18.78-213.00.000 ПС - Паспорт;</li> <li>2. M18.78-213.00.000 РЭ - Руководство по эксплуатации;</li> <li>3. 28.29.11.130-001-15491794-2019 ОБ - Обоснование безопасности;</li> <li>4. M18.78-213.00.000 ИМ - Инструкция по монтажу;</li> <li>5. M18.78-213.00.000 СБ - Сборочный чертёж.</li> </ol> |      |     |

### 3. Сведения о применяемых СИ и ИО.

Таблица №3

| Наименование, модель / Тип  | Заводской, инвентарный номер             | Свидетельство / Аттестат (номер, срок действия)                                |
|---|--|--|
| Штангенциркуль ШЦЦ-III-400  | Зав. № А110656                           | Свидетельство о поверке № СП 2288764 от 16.11.2018 г. Срок – 12 мес.           |
| Рулетка измерительная металлическая СС10М                                   | Зав. №1270                               | Свидетельство о поверке № 330997 от 14.12.2018 г. срок – 12 месяцев            |
| Термогигрометр ИВА-6А-Д   | Зав. № 1150, инв. № ИЛ0055               | Свидетельство о поверке СП 25547832 от 22.01.2019, срок действия 12 месяцев    |
| Секундомер механический СОСпр-26-2-010                                      | зав.№4551, инв.№ ИЛ0060                  | Свидетельство о поверке СП 2250057 от 26.10.2018 г. срок действия 12 месяцев   |
| Устройство для измерения и контроля температуры восьмиканальное УКТ38-ЩЦ.ТП | Зав.№ 060781605021108 83, инв.№ ИЛ0069/2 | Свидетельство о поверке № СП 2552947 от 06.02.2019 г. срок действия 36 месяцев |
| Ультразвуковой дефектоскоп А1214 EXPERT                                     | зав.№ 412509                             | Свидетельство о поверке №ПА-7858 от 25.04.2019, действительно до 24.04.2020    |
| Манометр ТМ-510 (Диапазоны измерений от 0 до 6 Мпа)                         | инв. № ИЛ0154/1                          | Клеймо 2.2019 срок действия 12 месяцев   |
| Манометр ТМ-510 (Диапазоны измерений от 0 до 6 Мпа)                         | инв. № ИЛ0154/2                          | Клеймо 2.2019 срок действия 12 месяцев   |
| Набор дефектоскопических материалов «SHERWIN»                               | Пенетрант DP-55                          | Указание не требуется (Вспомогательное оборудование)                           |
|   | очиститель DR-60                         |  |
|   | Проявитель D-100                         |  |

### 4. Примечания, принятые сокращения и обозначения.

Таблица №4

| Вывод*   | Обозначение (пояснение)    |
|--|----------------------------|
| испытанный образец соответствует требованию пункта НД*     | «С» («СООТВЕТСТВУЕТ»)*     |
| испытанный образец не соответствует требованию пункта НД*  | «НС» («НЕ СООТВЕТСТВУЕТ»)* |
| требование пункта НД не относится к испытанному образцу*   | «НО» («НЕ ОТНОСИТСЯ»)*     |
| Испытания не проводились т.к. не предусмотрены программой* | «НП» («НЕ ПРОВОДИТСЯ»)*    |



|  |
|--|
| <p>Ссылка "(см. приложение №)" отсылает к приложению, прилагаемому к протоколу.<br/>                 Ссылка "(см. таблицу №)" отсылает к таблице, включенной в протокол.<br/>                 В десятичных дробях протокола используется запятая.<br/>                 ИЛ – испытательная лаборатория ООО "РИЦ".<br/>                 ИО – испытательное оборудование.<br/>                 ВО – вспомогательное оборудование<br/>                 СИ – средства измерений.<br/>                 НД – нормативные документы, устанавливающие требования к продукции и методы испытаний.<br/>                 УЗК (УЗД) - ультразвуковой контроль (ультразвуковая дефектоскопия);<br/>                 РД - радиографический контроль (дефектоскопия);<br/>                 * - указывается при необходимости (по согласованию с Заказчиком) в столбце 4 таблицы 5.</p> |
| <p><b>Результаты испытаний, зафиксированные в этом протоколе, распространяются только на те образцы, которые были подвергнуты испытаниям.</b></p>  |
| <p><b>Полное или частичное воспроизведение этого протокола и передача его третьим лицам не допускается без согласия ИЛ ООО "РИЦ"</b></p>   |

### 5. Результаты испытаний.

Результаты проверок и испытаний образца на соответствие требованиям ГОСТ Р 52630-2012.

Таблица №5

| Нормативный документ        | Наименование проверяемых требований и видов испытаний   | Результаты испытаний, проверок | Примечание  |
|-----------------------------|---|--------------------------------|---|
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.1.1 | <p>Конструкция сосудов должна быть технологичной, надежной в течение установленного в технической документации срока службы, обеспечивать безопасность при изготовлении, монтаже и эксплуатации, предусматривать возможность осмотра (в том числе внутренней поверхности), очистки, промывки, продувки и ремонта, контроля технического состояния сосуда при диагностировании, а также контроля за отсутствием давления и отбора среды перед открытием сосуда.<br/>                     Если конструкция сосуда не позволяет при техническом освидетельствовании проведение осмотра (наружного или внутреннего), гидравлического испытания, то разработчик сосуда должен в технической документации на сосуд указать методику, периодичность и объем контроля сосуда, выполнение которых обеспечит своевременное выявление и устранение дефектов.</p> | «С»                            | <p>При визуальном контроле установлена возможность наружного и внутреннего осмотра промывной колонны (далее сосуда), очистки, промывки, продувки и ремонта, контроля технического состояния при диагностировании.</p> |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.1.2 | <p>Срок службы сосуда устанавливает разработчик сосуда, и он указывается в технической документации.</p>  | «С»                            | <p>В технической документации указан срок службы сосуда – 20 лет.</p>   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.1.3 | <p>Сосуды, которые не могут быть транспортированы в собранном виде, должны проектироваться из частей, соответствующих по габаритам требованиям к перевозке транспортными средствами. Деление сосуда на транспортируемые части следует указывать в технической документации.</p>   | «С»                            | <p>Промывная колонна транспортируется в собранном виде.</p>   |



| Нормативный документ                 | Наименование проверяемых требований и видов испытаний  | Результаты испытаний, проверок | Примечание   |
|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.1.5          | <p>Сосуды, транспортируемые в собранном виде, а также транспортируемые части должны иметь строповые устройства (захватные приспособления) для проведения погрузочно-разгрузочных работ, подъема и установки сосудов в проектное положение.</p> <p>Допускается использовать технологические штуцера, горловины, уступы, бурты и другие конструктивные элементы сосудов при подтверждении расчетом на прочность.</p> <p>Конструкция, места расположения строповых устройств и конструктивных элементов для строповки, их количество, схема строповки сосудов и их транспортируемых частей должны быть указаны в технической документации.</p>  | «С»                            | Аппарат имеет строповые устройства (проушины) для проведения погрузочно-разгрузочных работ, подъема и установки в проектное положение. |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.1.7          | <p>В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера рабочей среды сосуды подразделяют на группы.</p> <p>Группу сосуда с полостями, имеющими различные расчетные параметры и среды, допускается определять для каждой полости отдельно.</p>   | «С»                            | Группа сосуда – 1  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.1.8          | <p>Базовые диаметры сосудов рекомендуется принимать по ГОСТ 9617.</p>  | «С»                            | Требование выполнено   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.2.1          | <p>В сосудах применяют днища: эллиптические, полусферические, торосферические, сферические, неотбортованные, конические, отбортованные, конические, неотбортованные, плоские, отбортованные, плоские, неотбортованные, плоские, присоединяемые на болтах.</p>  | «С»                            | Сосуд имеет эллиптическое днище  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.3.1 п. 4.3.2 | <p>Сосуды должны быть снабжены люками или смотровыми лючками, обеспечивающими осмотр, очистку, безопасность работ по защите от коррозии, монтаж и демонтаж разборных внутренних устройств, ремонт и контроль сосудов. Количество люков и лючков определяет разработчик сосуда. Люки и лючки необходимо располагать в доступных для пользования местах.</p> <p>Допускается проектировать без люков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сосуды, предназначенные для работы с веществами 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007, не вызывающими коррозии и накипи, независимо от их диаметра, при этом следует предусмотреть необходимое количество смотровых лючков;</li> <li>- сосуды с приварными рубашками и кожухотрубчатые теплообменные</li> </ul> | «НО»                           | Люки и лючки отсутствуют. Сосуд выполнен разборным.  |



| Нормативный документ        | Наименование проверяемых требований и видов испытаний   | Результаты испытаний, проверок | Примечание   |
|-----------------------------|---|--------------------------------|--|
|                             | аппараты независимо от их диаметра; - сосуды, имеющие съемные днища или крышки, а также обеспечивающие возможность проведения внутреннего осмотра без демонтажа трубопровода горловины или штуцера.   |                                |  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.3.4 | Каждый сосуд должен иметь бобышки или штуцера для наполнения водой и слива, удаления воздуха при гидравлическом испытании. Для этой цели допускается использовать технологические бобышки и штуцера. Штуцера и бобышки на вертикальных сосудах должны быть расположены с учетом возможности проведения гидравлического испытания как в вертикальном, так и в горизонтальном положениях.   | «С»                            | Требование выполнено. Промывная колонна имеет штуцера для наполнения водой и слива, удаления воздуха при гидравлическом испытании. |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.3.6 | Шарнирно-откидные или вставные болты, закладываемые в прорези, хомуты и другие зажимные приспособления люков, крышек и фланцев должны быть предохранены от сдвига или ослабления.   | «С»                            | Зажимные приспособления предохранены от сдвига и ослабления.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 4.4.3 | Отверстия не разрешается располагать в местах пересечения сварных швов сосудов 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп. Данное требование не распространяется на случай, оговоренный в 4.2.3.  | «С»                            | В ходе визуального контроля установлено: отверстия не располагаются в местах пересечения сварных швов.                             |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 5.1.1 | Требования к основным материалам, их пределы применения, назначение, условия применения, виды испытаний должны удовлетворять требованиям приложений А-Л. Допускается применение импортных материалов, если их применение предусмотрено международными стандартами на сосуды, работающие под давлением (ASME, EN 13445). Коэффициенты запаса и допускаемые напряжения при расчете на прочность по ГОСТ Р 52857.1 - ГОСТ Р 52857.12 элементов сосудов, изготовленных из импортных материалов, должны определяться в соответствии с разделом 8 ГОСТ Р 52857.1. | «С»                            | Используемые для изготовления материалы соответствуют указанным требованиям.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 5.1.2 | Качество и характеристики материалов должны быть подтверждены предприятием-поставщиком в соответствующих сертификатах. Сертификаты на материалы должны храниться на предприятии - изготовителе сосудов.   | «С»                            | Качество и характеристики материалов подтверждаются сертификатами качества.  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 5.1.4 | При выборе материалов для изготовления сосудов (сборочных единиц, деталей) следует учитывать расчетное давление, температуру стенки (максимальную и минимальную), химический состав и характер среды,   | «С»                            | При выборе материалов для изготовления сосуда (сборочных единиц, деталей) было учтено расчетное давление, температура стенки       |



| Нормативный документ               | Наименование проверяемых требований и видов испытаний  | Результаты испытаний, проверок | Примечание  |
|------------------------------------|--|--------------------------------|---|
|                                    | <p>технологические свойства и коррозионную стойкость материалов. Для сосудов, устанавливаемых на открытой площадке или в неотапливаемом помещении, минимальную температуру стенки сосуда принимают равной:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- абсолютной минимальной температуре окружающего воздуха данного района (СП 131.13330.2012 [1]), если температура стенки сосуда, находящегося под расчетным (рабочим) давлением, может принять температуру наружного воздуха;</li> <li>- температуре ГОСТ Р 52630-2012 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия (с Изменением N 1), указанной в таблице М.2 приложения М, если температура стенки сосуда, находящегося под расчетным (рабочим) давлением, не может принять температуру наружного воздуха. При этом пуск, остановка и испытания на герметичность выполняются в соответствии с "Регламентом проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов" (см. приложение М), если нет других указаний в технической документации. Материал опорных элементов принимают по средней температуре наиболее холодной пятидневки данного района с обеспеченностью 0,92 (СП 131.13330.2012 [1]).</li> </ul> |                                | <p>(максимальная и минимальная), химический состав и характер среды, технологические свойства и коррозионная стойкость материалов.</p>        |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 5.1.5</p> | <p>Элементы, привариваемые непосредственно к корпусу сосуда изнутри или снаружи (лапы, цилиндрические опоры, подкладки под фирменные пластинки, опорные кольца под тарелки и др.), следует изготавливать из материалов того же структурного класса, что и корпус, если в технической документации на сосуд нет соответствующего обоснования применения материалов разных структурных классов.</p>  | <p>«С»</p>                     | <p>Элементы, привариваемые непосредственно к корпусу колонны снаружи изготовлены из материалов того же структурного класса, что и корпус.</p> |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.1.2</p> | <p>На листах и плитах принятых к изготовлению обечаек и днищ должна быть сохранена маркировка металла. Если лист и плиту разрезают на части, на каждую из них должна быть перенесена маркировка металла листов и плит. Маркировка должна содержать следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- марку стали (для двухслойной стали - марки основного и коррозионно-стойкого слоев);</li> <li>- номер плавки или партии;</li> <li>- номер листа (для листов с</li> </ul>  | <p>«С»</p>                     | <p>Требования выполняются</p>   |



| Нормативный документ        | Наименование проверяемых требований и видов испытаний   | Результаты испытаний, проверок | Примечание  |
|-----------------------------|---|--------------------------------|---|
|                             | <p>полистными испытаниями и двухслойной стали);<br/>                     - клеймо технического контроля.<br/>                     Маркировку наносят в соответствии с 10.1.4.<br/>                     Маркировка должна быть расположена на стороне листа и плиты, не соприкасающейся с рабочей средой, в углу на расстоянии 300 мм от кромок.</p>   |                                |   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.1.4 | <p>На поверхностях обечаек, днищ и других элементах корпуса не допускаются риски, забоины, царапины, раковины и другие дефекты, если их глубина превышает минусовые предельные отклонения, предусмотренные соответствующими стандартами и техническими условиями.</p>   | «С»                            | <p>В ходе визуального контроля установлено: на поверхностях промывной колонны и других элементах риски, забоины, царапины, раковины и другие дефекты не обнаружены.</p>   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.1.5 | <p>Поверхности деталей должны быть очищены от брызг металла, полученных в результате термической (огневой) резки и сварки.</p>  | «С»                            | <p>В ходе визуального контроля установлено: поверхности деталей очищены от брызг металла, полученных в результате термической (огневой) резки и сварки.</p>   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.1.6 | <p>Заусенцы должны быть удалены, и острые кромки деталей и узлов притуплены.</p>  | «С»                            | <p>В ходе визуального контроля установлено: заусенцы удалены, и острые кромки деталей и узлов притуплены.</p>   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.2.4 | <p>Отклонение внутреннего (наружного) диаметра корпуса сосудов допускается не более <math>\pm 1\%</math> номинального диаметра, если в технической документации не оговорены более жесткие требования.<br/>                     Относительная овальность а корпуса сосудов (за исключением аппаратов, работающих под вакуумом или наружным давлением, теплообменных кожухотрубчатых аппаратов) не должна превышать 1 %.<br/>                     Значение а допускается увеличивать до 1,5% для сосудов при отношении толщины корпуса к внутреннему диаметру не более 0,01.<br/>                     Значение для сосудов, работающих под вакуумом или наружным давлением, должно быть не более 0,5%.<br/>                     Значение а для сосудов без давления (под налив) должно быть не более 2%.</p> | «С»                            | <p>Номинальный внутренний диаметр сосуда – 400 мм<br/>                     Измеренные значения внутреннего диаметра - в нескольких поперечных сечениях<br/>                     - 401.4мм<br/>                     - 401.0мм<br/>                     - 402.3мм<br/>                     - 401.7мм<br/>                     - 401.2мм<br/>                     Максимальное отклонение диаметра корпуса сосуда 0,575% (не более <math>\pm 1\%</math>)<br/>                     Измеренная относительная овальность корпуса сосуда в нескольких поперечных сечениях<br/>                     – 0,10% (не более 1 %).<br/>                     – 0,19% (не более 1 %).<br/>                     – 0,19% (не более 1 %).<br/>                     – 0,22% (не более 1 %).<br/>                     – 0,10% (не более 1 %).</p> |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.8.2 | <p>Сосуды в зависимости от конструкции и размеров могут быть изготовлены с применением всех аттестованных видов промышленной сварки, за исключением газовой сварки. Применение газовой сварки допускается только для труб и</p>   | «С»                            | <p>Аппарат изготовлен с применением аттестованных технологий сварки.</p>  |



| Нормативный документ               | Наименование проверяемых требований и видов испытаний   | Результаты испытаний, проверок | Примечание   |
|------------------------------------|---|--------------------------------|--|
|                                    | <p>змеевиков диаметром до 80 мм и толщиной стенки не более 4 мм. Применяемая технология сварки должна быть аттестована в соответствии с НД.</p>   |                                |  |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.8.3</p> | <p>Сварку и наплавку сосудов (сборочных единиц, деталей) следует проводить в соответствии с требованиями технических условий на изготовление или технологической документации. Технологическая документация должна содержать указания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по технологии сварки и наплавки материалов, принятой для изготовления сосудов (сборочных единиц, деталей);</li> <li>- видам и объему контроля;</li> <li>- предварительному и сопутствующему подогреву;</li> <li>- термической обработке.</li> </ul>   | <p>«С»</p>                     | <p>Сварка выполнялась в соответствии с требованиями конструкторской документации.</p>  |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.8.6</p> | <p>Все сварные швы подлежат клеймению, позволяющему установить сварщика, выполнявшего эти швы. Клеймо наносят на расстоянии 20-50 мм от кромки сварного шва с наружной стороны. Если шов с наружной и внутренней сторон заваривается разными сварщиками, клейма ставят только с наружной стороны через дробь: в числителе клеймо сварщика с наружной стороны шва, в знаменателе клеймо сварщика с внутренней стороны. Если сварные соединения сосуда выполнены одним сварщиком, то допускается клеймо ставить около таблички или на другом открытом участке.</p> <p>У продольных швов клеймо должно быть расположено в начале и в конце шва на расстоянии 100 мм от кольцевого шва. На обечайке с продольным швом длиной менее 400 мм допускается ставить одно клеймо. Для кольцевого шва клеймо следует выбивать в месте пересечения кольцевого шва с продольным и далее через каждые 2 м, но при этом должно быть не менее двух клейм на каждом шве. На кольцевой шов сосуда диаметром не более 700 мм допускается ставить одно клеймо.</p> <p>При толщине стенки менее 4 мм вместо клеймения сварных швов допускается прилагать к паспорту сосуда схему расположения сварных швов с указанием фамилий сварщиков и их подписью.</p> | <p>«С»</p>                     | <p>В ходе визуального контроля установлено: все сварные швы имеют клеймо, позволяющее установить сварщика, выполнявшего эти швы.</p> |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.9.2</p> | <p>Форма и расположение сварных швов сосудов должны обеспечивать возможность их визуального измерительного контроля и контроля</p>  | <p>«С»</p>                     | <p>В ходе визуального контроля установлено: форма и расположение сварных швов</p>  |



| Нормативный документ                | Наименование проверяемых требований и видов испытаний   | Результаты испытаний, проверок | Примечание  |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|---|
|                                     | <p>неразрушающим методом (ультразвуковым, радиографическим и др.) в требуемом объеме, а также устранения в них дефектов.</p> <p>Допускается в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп не более одного стыкового шва, в сосудах 5-й группы - не более четырех стыковых швов, в теплообменниках - не более двух стыковых швов, доступных для визуального и измерительного контроля при изготовлении только с одной стороны</p>  |                                | <p>обеспечивают возможность их визуального, измерительного контроля и контроля неразрушающим методом.</p>                                 |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.9.4</p>  | <p>Места пересечения сварных швов сосудов не должны перекрываться опорами, накладками и другими элементами.</p> <p>Местное перекрытие кольцевых сварных швов седловыми опорами горизонтальных аппаратов, подвесными опорами вертикальных аппаратов, накладками, подкладными листами и другими элементами допускается на общей длине не более 0,5 пD<sub>н</sub> при условии, что перекрываемые участки швов по всей длине проконтролированы радиографическим или ультразвуковым методом.</p> <p>Перекрытие продольных швов круговыми опорами горизонтальных аппаратов с углом охвата 360° допускается при условии 100% контроля радиографическим или ультразвуковым методом перекрываемых участков швов.</p>  | <p>«С»</p>                     | <p>В ходе визуального контроля установлено: места пересечения сварных швов не перекрываются опорами, накладками и другими элементами.</p> |
| <p>ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.10.2</p> | <p>В сварных соединениях не допускаются следующие поверхностные дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины всех видов и направлений;</li> <li>- свищи;</li> <li>- подрезы;</li> <li>- наплывы, прожоги и незаплавленные кратеры;</li> <li>- смещение и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше норм, предусмотренных настоящим стандартом;</li> <li>- несоответствие формы и размеров швов требованиям стандартов, технических условий или проекта;</li> <li>- поры, выходящие за пределы норм, установленных таблицей 15;</li> <li>- чешуйчатость поверхности и глубина впадин между валиками шва, превышающие допуск на усиление шва по высоте.</li> </ul> <p>Допускаются местные подрезы в сосудах 3-й, 4-й и 5-й групп, предназначенных для работы при температуре свыше 0 °С. При этом их глубина не должна превышать 5%</p> | <p>«С»</p>                     | <p>В ходе визуально-измерительного контроля сварных соединений установлено: поверхностные дефекты не обнаружены.</p>                      |



| Нормативный документ         | Наименование проверяемых требований и видов испытаний  | Результаты испытаний, проверок | Примечание   |
|------------------------------|--|--------------------------------|--|
|                              | толщины стенки, но не более 0,5 мм, а протяженность - 10% длины шва.<br>Допускаются в сварных соединениях из сталей и сплавов марок 03Х21Н21М4ГБ, 03ХН28МДТ, 06ХН28МДТ отдельные микронадрывы протяженностью не более 2 мм.  |                                |  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 6.10.3 | В сварных соединениях не допускаются следующие внутренние дефекты:<br>- трещины всех видов и направлений, в том числе микротрещины, выявленные при металлографическом исследовании;<br>- свищи;<br>- смещение основного и плакирующего слоев в сварных соединениях двухслойных сталей выше норм, предусмотренных настоящим стандартом;<br>- непровары (несплавления), расположенные в сечении сварного соединения;<br>- поры, шлаковые и вольфрамовые включения, выявленные радиографическим методом, выходящие за пределы норм, установленных допустимым классом дефектности сварного соединения по ГОСТ 23055 в соответствии с таблицей 16, или выявленные ультразвуковым методом по НД. | «С»                            | Проведена ультразвуковая дефектоскопия сварных швов в объеме 100%<br>Внутренние дефекты не обнаружены.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.1.2  | Контроль качества поверхностей на отсутствие плен, закатов, расслоений, грубых рисок, трещин, снижающих качество и ухудшающих товарный вид, следует проводить путем визуального осмотра.<br>Браковочный признак устанавливают на основании требований соответствующего стандарта или проектной документации.   | «С»                            | Проведен визуальный контроль поверхностей, отмечено отсутствие плен, закатов, расслоений, грубых рисок, трещин.  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.1.3  | Обязательную проверку наличия, содержания, мест расположения клейм на сварных швах и маркировки на готовом сосуде (самостоятельно поставляемых сборочных единицах и деталях) следует осуществлять визуальным осмотром.   | «С»                            | Проведен визуальный контроль на предмет наличия, содержания, мест расположения клейм на сварных швах и маркировки на готовом изделии<br>Маркировка и клейма имеются. |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.1.6  | Контроль комплектности, консервации, окраски, упаковки необходимо проводить путем сопоставления объема и качества выполненных работ с требованиями настоящего стандарта и технических условий.   | «С»                            | Выполнен контроль комплектности, консервации, окраски, упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации.<br>Соответствие установлено.               |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.2.1  | Визуальный контроль и измерение сварных швов необходимо проводить после очистки швов и прилегающих к ним поверхностей основного металла  | «С»                            | Визуальный контроль проводился после очистки швов и прилегающих к ним поверхностей основного   |



| Нормативный документ  | Наименование проверяемых требований и видов испытаний  | Результаты испытаний, проверок | Примечание  |
|---|--|--------------------------------|---|
|   | от шлака, брызг и других загрязнений.  |                                | металла от шлака, брызг и других загрязнений.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.2.2   | Обязательному визуальному контролю и измерению подлежат все сварные швы в соответствии с ГОСТ 3242 для выявления дефектов, выходящих на поверхность шва и не допустимых в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Визуальный контроль и измерение следует проводить в доступных местах с двух сторон по всей протяженности шва.  | «С»                            | Проведен визуальный контроль и измерения всех сварных швов в доступных местах с двух сторон по всей протяженности шва. Дефекты отсутствуют, размеры сварных швов соответствуют требованиям НД.  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.7.1, 8.7.3  | Для выявления внутренних дефектов сварных соединений следует применять методы неразрушающего контроля, в которых используют проникающие физические поля: радиографический, ультразвуковой. Ультразвуковую дефектоскопию сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 14782 и НД. Радиографический контроль сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 7512 и НД.         | «С»                            | Проведены испытания сварных швов ультразвуковым методом неразрушающего контроля в объеме 100 % в соответствии с ГОСТ Р 55724. Внутренние дефекты не обнаружены.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.7.5   | Перед контролем соответствующие участки сварных соединений должны быть так замаркированы, чтобы их можно было легко обнаружить на картах контроля и радиографических снимках.  | «С»                            | Перед ультразвуковым контролем соответствующие участки сварных соединений были замаркированы.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.8.1   | Цветной или магнитопорошковой дефектоскопии следует подвергать сварные швы, недоступные для осуществления контроля радиографическим или ультразвуковым методом, а также сварные швы сталей, склонных к образованию трещин при сварке (см. приложение П).   | «С»                            | Цветной дефектоскопии подвергали сварные швы, недоступные для осуществления контроля ультразвуковым методом. Дефектов не выявлено.  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.8.2   | Цветную и магнитопорошковую дефектоскопии сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 18442, ГОСТ 21105 и НД.   | «С»                            | Цветная дефектоскопия проведена в соответствии с требованиями ГОСТ 18442.   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 8.11.1, 8.11.3, 8.11.5, 8.11.6, 8.11.7, 8.11.8, 8.11.10 | Гидравлическому испытанию подлежат все сосуды после их изготовления. Гидравлическое испытание следует проводить, как правило, на предприятии-изготовителе. Гидравлическое испытание сосудов, транспортируемых частями и собираемых на месте монтажа, допускается проводить после их изготовления на месте установки.<br><br>Пробное давление при гидравлическом испытании сосудов вычисляют по формуле | «С»                            | Проведены гидравлические испытания корпуса промывной колонны в горизонтальном положении, испытательная среда - вода, температура испытательной среды - 20 °С.<br><br>Пробное давление при гидравлическом испытании – 2,4 МПа.<br>Время выдержки - 30 минут<br>Пробное давление при гидравлическом испытании |



| Нормативный документ | Наименование проверяемых требований и видов испытаний   | Результаты испытаний, проверок | Примечание          |              |    |                      |    |  |  |
|----------------------|---|--------------------------------|---------------------|--------------|----|----------------------|----|--|--|
|                      | $p_{пр} = 1,25p \frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}$ <p>Для сосудов, работающих под вакуумом, расчетное давление при определении давления испытания принимается равным 0,1 МПа.</p> <p>Для гидравлического испытания сосуда следует использовать воду.</p> <p>Допускается по согласованию с разработчиком сосуда использование другой жидкости.</p> <p>Использование токсичных и (или) взрывоопасных жидкостей не допускается.</p> <p>При использовании пожароопасных жидкостей испытание должно проводиться по специальной инструкции, обеспечивающей безопасность его проведения.</p> <p>Температуру воды или другой испытательной жидкости принимают не ниже критической температуры хрупкости материала сосуда, и она указывается разработчиком сосуда в технической документации. При отсутствии указаний температура испытательной жидкости должна быть от 5°С до 40°С.</p> <p>Разность температур стенки сосуда и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать конденсацию влаги на поверхности стенки сосуда.</p> <p>При заполнении сосуда водой должен быть удален воздух из внутренних полостей. Давление следует поднимать равномерно до достижения пробного. Скорость подъема давления не должна превышать 0,5 МПа в минуту, если нет других указаний разработчика сосуда в технической документации.</p> <p>Время выдержки под пробным давлением должно быть не менее значений, указанных в таблице 20.</p> <p>Таблица 20 - Время выдержки сосуда под пробным давлением при гидравлическом испытании</p> <table border="1" data-bbox="375 1848 877 2060"> <thead> <tr> <th>Толщина стенки, мм</th> <th>Время выдержки, мин</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>До 50 включ.</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Св. 50 до 100 включ.</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> | Толщина стенки, мм             | Время выдержки, мин | До 50 включ. | 30 | Св. 50 до 100 включ. | 60 |  | <p>контролировали двумя манометрами.</p> <p>После выдержки под пробным давлением давление было снижено до расчетного (1,5 МПа), при котором провели визуальный осмотр наружной поверхности, сварных соединений.</p> <p>Результаты гидравлических испытаний удовлетворительные, во время их проведения отсутствовали:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- падение давления по манометру;</li> <li>- пропуски испытательной среды (течь, потение) в сварных соединениях и на основном металле;</li> <li>- признаки разрыва;</li> <li>- остаточные деформации.</li> </ul> <p>После проведения гидравлического испытания вода была полностью удалена.</p> |
| Толщина стенки, мм   | Время выдержки, мин   |                                |                     |              |    |                      |    |  |  |
| До 50 включ.         | 30  |                                |                     |              |    |                      |    |  |  |
| Св. 50 до 100 включ. | 60  |                                |                     |              |    |                      |    |  |  |



| Нормативный документ         | Наименование проверяемых требований и видов испытаний  | Результаты испытаний, проверок | Примечание  |
|------------------------------|--|--------------------------------|---|
|                              | <p>Св. 100   120</p> <p>После выдержки под пробным давлением давление снижают до расчетного, при котором проводят визуальный осмотр наружной поверхности, разъемных и сварных соединений. Не допускается обстукивание сосуда во время испытаний.</p> <p>Визуальный осмотр сосудов, работающих под вакуумом, проводят при пробном давлении. Пробное давление при гидравлическом испытании контролируют двумя манометрами. Манометры выбирают одного типа, предела измерения, класса точности, одинаковой цены деления. Манометры должны иметь класс точности не ниже 2.5. После проведения гидравлического испытания вода должна быть полностью удалена.</p> <p>Результаты испытаний считают удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- падение давления по манометру;</li> <li>- пропуски испытательной среды (течь, потение, пузырьки воздуха или газа) в сварных соединениях и на основном металле;</li> <li>- признаки разрыва;</li> <li>- течи в разъемных соединениях;</li> <li>- остаточные деформации.</li> </ul> |                                |   |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 9.2.1  | К сосудам следует прилагать паспорт по форме, приведенной в приложении С, (для сосудов, работающих под давлением не свыше 0,05 МПа или без давления (под налив) и в приложении Т (для сосудов, работающих под давлением свыше 0,05 МПа или под вакуумом)).   | «С»                            | Требование выполнено  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 10.1.1 | Сосуды должны иметь табличку, соответствующую требованиям ГОСТ 12971. Табличку допускается не устанавливать на сосудах наружным диаметром не более 325 мм. В этом случае необходимые данные наносят на корпус сосуда.  | «С»                            | В ходе визуального контроля установлено: маркировочная табличка по ГОСТ 12971 имеется.  |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 10.1.2 | Табличку размещают на видном месте. Табличку крепят на приварном подкладном листе, приварной скобе, приварных планках или приварном кронштейне.  | «С»                            | В ходе визуального контроля установлено: табличка расположена на корпусе на видном месте и прикреплена на приварном подкладном листе. |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 10.1.3 | На табличку должны быть нанесены:<br>- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;  | «С»                            | На табличку нанесены все необходимые данные в соответствии с  |



| Нормативный документ         | Наименование проверяемых требований и видов испытаний  | Результаты испытаний, проверок | Примечание           |
|------------------------------|--|--------------------------------|----------------------|
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование или обозначение (шифр заказа) сосуда;</li> <li>- порядковый номер сосуда по системе нумерации предприятия-изготовителя;</li> <li>- расчетное или номинальное давление, МПа;</li> <li>- пробное давление, МПа;</li> <li>- расчетная температура стенки, °С;</li> <li>- минимальная допустимая температура стенки под расчетным давлением, МПа;</li> <li>- масса сосуда, кг;</li> <li>- год изготовления;</li> <li>- клеймо технического контроля;</li> <li>- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза. Допускается указание дополнительной информации по усмотрению изготовителя.</li> </ul>  |                                | требованиями.        |
| ГОСТ Р 52630-2012, п. 10.1.4 | <p>На наружную поверхность стенки сосуда должна быть нанесена следующая маркировка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;</li> <li>- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;</li> <li>- год изготовления;</li> <li>- клеймо технического контроля.</li> </ul> <p>Маркировку сосудов толщиной стенки корпуса не менее 4 мм наносят клеймением или гравировкой, а толщиной стенки менее 4 мм - гравировкой или несмываемой краской. Маркировку заключают в рамку, выполненную атмосферостойкой краской, защищенной бесцветным лаком (тонким слоем смазки). Глубина маркировки клеймением или гравировкой должна быть 0,2 - 0,3 мм. Качество и цвет маркировки должны соответствовать требованиям ГОСТ 26828.</p> | «С»                            | Требование выполнено |

Испытания провел:

  
Подпись

Д.В.Карташов, 22.08.2019 г.

Ф.И.О., дата

**Результаты испытаний, зафиксированные в этом протоколе, распространяются только на те образцы, которые были подвергнуты испытаниям.**

**Полное или частичное воспроизведение этого протокола и передача его третьим лицам не допускается без согласия ИЛ ООО "РИЦ"**

-----Конец протокола испытаний-----