

**SIAP S.A.**

# ПАСПОРТ

сосуда, работающего под  
давлением

При передаче сосуда другому владельцу вместе с  
сосудом передается настоящий паспорт

LV911



**SIAP S.A.**

# ПАСПОРТ

сосуда, работающего под  
давлением

Регистрационный № \_\_\_\_\_

При передаче сосуда другому владельцу вместе с  
сосудом передается настоящий паспорт

LV911



## СОДЕРЖАНИЕ ПАСПОРТА

| Наименование раздела (таблицы) и приложения   | Кол-во листов   |
|---|-----------------|
| Удостоверение о качестве изготовления сосуда  | 1               |
| Техническая характеристика и параметры  | -               |
| Сведения об основных частях сосуда  | 1               |
| Данные о штуцерах, фланцах, крышках и крепежных изделиях  | 1               |
| Данные о предохранительных устройствах, основной арматуре, контрольно-измерительных приборах, приборах безопасности | 1               |
| Данные об основных материалах, применяемых при изготовлении сосуда  | 1               |
| Карта измерений корпуса сосуда  | 1+1эскиз        |
| Результаты испытаний и исследований сварных соединений  | 1+1эскиз        |
| Данные о неразрушающем контроле сварных соединений  | 1+1эскиз        |
| Данные о других испытаниях и исследованиях  | -               |
| Данные о термообработке   | -               |
| Данные о гидравлическом (пневматическом) испытании  | 1               |
| Заключение  | 1               |
| Сведения о местонахождении сосуда   | 1               |
| Ответственные за исправное состояние и безопасное действие сосуда   | 2               |
| Сведения об установленной арматуре  | 1               |
| Другие данные об установке сосуда   | -               |
| Сведения о замене и ремонте основных элементов сосуда и арматуры  | 2               |
| Запись результатов освидетельствования  | 11              |
| Регистрация сосуда  | 1               |
| Приложения:   |                 |
| Чертежи сосуда с указанием основных размеров  | 1               |
| Расчет на прочность сосуда  | 5               |
| Инструкция по монтажу и эксплуатации  | 5               |
| Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) сосуда  | 1 (в том числе) |
| Копия разрешения ГТН РФ № РРС 02-11575  | 2               |
| Таблица соответствия материалов иностранных марок отечественным   | 1               |
| Разрешение Госгортехнадзора России  | 2               |
| Сертификат соответствия ГОСТ-Р  | 2               |



Разрешение на применение № РРС 02-11575  
от "25" марта 2005 года выдано  
Госгортехнадзором России

## УДОСТОВЕРЕНИЕ О КАЧЕСТВЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОСУДА

\_\_\_\_\_ Ресивер \_\_\_\_\_ воздушный \_\_\_\_\_  
(наименование сосуда)

порядковый № \_\_\_\_\_, изготовлен \_\_\_\_\_  
(дата изготовления,

Фирма «SIAP S.A.» 71306 Montceau les Mines (Франция)  
наименование изготовителя и его адрес)

### 1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПАРАМЕТРЫ

| Наименование частей сосуда                                     |                 | Корпус                     |
|--|-----------------|----------------------------|
| Рабочее давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> )                   |                 | 1,1 (11,0)                 |
| Расчетное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> )                 |                 | 1,1 (11,0)                 |
| Пробное давление<br>испытания, МПа (кгс\см <sup>2</sup> )      | Гидравлического | 1,65 (16,5)                |
|  | Пневматического | -                          |
| Рабочая температура среды, °С                                  |                 | От минус 10 °С до<br>80 °С |
| Расчетная температура стенки, °С                               |                 | 80 °С                      |
| Минимальная допустимая отрицательная температура<br>стенки, °С |                 | Минус 10 °С                |
| Наименование рабочей среды                                     |                 | Воздух                     |
| Характеристика<br>рабочей<br>среды                             | Класс опасности | -                          |
|  | Взрывоопасность | Нет                        |
|  | Пожароопасность | Нет                        |
| Прибавки для компенсации коррозии (эрозии), мм                 |                 | 0                          |
| Вместимость, м <sup>3</sup>                                    |                 | 0,9                        |
| Масса пустого сосуда, кг                                       |                 | -                          |
| Максимальная масса заливаемой среды, кг                        |                 | -                          |
| Расчетный срок службы сосуда, лет                              |                 | 20                         |





**Федеральный горный и промышленный надзор России  
(Госгортехнадзор России)**

**РАЗРЕШЕНИЕ**

№ PPC 02-11575

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):  
Компрессорное оборудование и запасные части к нему  
согласно перечню в приложении к настоящему разрешению.

Код ОКП (ТН ВЭД): Согласно приложению.

Изготовитель (поставщик): Фирма "Atlas Copco Airpower N.V."  
(Бельгия).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение  
экспертизы промышленной безопасности НП "ВНИИсертификация"  
от 09.03.2004 г.

Условия применения:

1. Соблюдение законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, а также стандартов, норм и правил безопасности, действующих в нефтяной и газовой промышленности.
2. Предоставление заказчикам технических паспортов, сертификатов, руководств по эксплуатации, монтажу и техническому обслуживанию оборудования на русском языке.


Срок действия разрешения до 25.03.2007

Дата выдачи 25.03.2004

М.П.



Статс-секретарь - первый заместитель  
Начальника Госгортехнадзора России  
Е.А. Иванов

  
(подпись, должность, Ф.И.О.)  
058210

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

к разрешению № РРС 02-11575 от 25.03.2004  
(без разрешения недействительно)

**ПЕРЕЧЕНЬ**

компрессорного оборудования и запасных частей к нему  
фирмы "Atlas Copco Airpower N.V." (Бельгия), разрешенных  
к применению на объектах нефтяной и газовой промышленности России:

| № п/п | Наименование оборудования  | Код ОКП | Код ТН ВЭД                    |
|-------|--|---------|-------------------------------|
| 1.    | Компрессоры винтовые передвижные типа X                                      | 36 4300 | 8414 40 9000                  |
| 2.    | Компрессоры поршневые стационарные и передвижные типов LX, LF, LE, LXF, LT   | 36 4300 | 8414 80 4100<br>8414 80 3100  |
| 3.    | Компрессоры винтовые стационарные типов GA, GR, GA-VSD, ZT, ZR, ZE, ZA       | 36 4300 | 8414 80 7100                  |
| 4.    | Компрессоры зубчатые стационарные типов ZT, ZR                               | 36 4300 | 8414 80 7100                  |
| 5.    | Компрессоры спиральные стационарные типов SF                                 | 36 4300 | 8414 80 6000                  |
| 6.    | Компрессоры центробежные стационарные типов ZH                               | 36 4300 | 8414 80 2900                  |
| 7.    | Воздушные ресиверы моделей LH, LV  | 36 4300 | 8414 90 9000                  |
| 8.    | Фильтры для очистки сжатого воздуха типов VO/VOE, VOKD, LD/LDE, DD/DDp/PD/QD | 36 4300 | 8421 39 3000,<br>8421 99 0009 |
| 9.    | Влагоотделители циклонного типа марки WSD                                    | 36 4300 | 8414 90 9000                  |
| 10.   | Осушители сжатого воздуха адсорбционные марок CD/BD/MD/VX/AN                 | 36 4300 | 8419 39 0009                  |
| 11.   | Осушители сжатого воздуха рефрижераторные марки FD                           | 36 4300 | 8419 39 0000                  |
| 12.   | Охладители сжатого воздуха с водяным и воздушным охлаждением типов HD, TD    | 36 4300 | 8419 50 9000                  |



Статс-секретарь - первый заместитель  
Начальника Госгортехнадзора России  
Е.А. Иванов

*E.A. Ivanov* (подпись, должность, Ф.И.О.)

006714



## 2. СВЕДЕНИЯ ОБ ОСНОВНЫХ ЧАСТЯХ СОСУДА

| № п/п | Наименование элементов сосуда (корпус, днище, горловина, решетки, трубы, рубашки) | Количество штук | Размер, мм         |                |                | Основной металл     |            | Данные о сварке (пайке)                      |  |   |   |
|-------|---|-----------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|------------|--|--|---|---|
|       |   |                 | Диаметр (наружный) | Толщина стенки | Длина (высота) | Наименование, марка | ГОСТ (ТУ)  | Способ выполнения соединения (сварка, пайка) | Вид сварки (пайки)   | Электроды, сварочная проволока, припой (марка, ГОСТ или ТУ) | Метод и объем контроля сварки без разрушения  |
| 1.    | Обечайка  | 1               | 800                | 4,0            | 1500           | Сталь А42АР         | NFA 36-205 | Сварка                                       | Дуговая сварка под флюсом  | Сварочная проволока S1 DIN 8557 Ø 2,4 мм                    | Ультразвуковая дефектоскопия: 25% от длины каждого шва; 100% места пересечения швов |
| 2.    | Днище   | 2               | 800                | 4,0            | 228            | Сталь А42АР         | NFA 36-205 | Сварка                                       | Дуговая сварка под флюсом  |   |   |
| 3.    | Опора   | 3               | -                  | 3,0            | 350х150        | Сталь E24 2HE       | NFA 35-501 | Сварка                                       | Дуговая сварка в среде Ar+CO <sub>2</sub> электродом сплошного сечения | Сварочная проволока Ø 1,0 мм, SG2 DIN 8557                  | -   |

Примечание: Ближайший отечественный аналог стали А42 АР по NFA 36-205 – сталь 16ГС по ГОСТ 5520.

### 3. ДАННЫЕ О ШТУЦЕРАХ, ФЛАНЦАХ, КРЫШКАХ И КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

| № п\п | Наименование  | Количество штук | Размеры, мм или № по спецификации | Наименование и марка металла | ГОСТ или ТУ |
|-------|---------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------|
| 1.    | Штуцер 1\4"   | 1               | Ø 17,2; S= 2,05                   | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 2.    | Штуцер 3\8"   | 1               | Ø 21,3; S= 2,35                   | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 3.    | Штуцер 1\2"   | -               | Ø 26,9; S= 3,00                   | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 4.    | Штуцер 3\4"   | -               | Ø 32,4; S= 3,00                   | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 5.    | Штуцер 1"     | -               | Ø 40; S= 3,30                     | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 6.    | Штуцер 1 1\2" | -               | Ø 57; S= 4,60                     | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 7.    | Штуцер 1 1\4" | -               | Ø 57; S= 4,60                     | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |
| 8.    | Штуцер 2 "    | 5               | Ø 70; S= 5,20                     | Сталь TUE 250B               | NFA 49-211  |

Примечание: Ближайший отечественный аналог стали TUE 250 B NFA 49-211 - Сталь 15 по ГОСТ 1050.





4. ДАННЫЕ О ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ, ОСНОВНОЙ АРМАТУРЕ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ, ПРИБОРАХ БЕЗОПАСНОСТИ

| № п\п | Наименование   | Количество<br>штук | Условный<br>проход,<br>мм | Условное<br>давление,<br>МПа<br>(кгс\см <sup>2</sup> ) | Материал                 | Место<br>установки            |
|-------|--|--------------------|---------------------------|--|--------------------------|-------------------------------|
| 1.    | Заглушка с пружинным элементом<br>Мод. С 12<br>P.R/ snc. Di<br>Rossetto&C. | 1                  | 11                        | 1,1<br>(11,0)  | CuZn40Pb2<br>UNI 5705-65 | Верхняя образующая резервуара |
| 2.    | Заглушка с индикатором стрелочного типа                                    | 1                  | -                         | 1,1<br>(11,0)  | -                        | Верхняя образующая резервуара |
|       |  |                    |                           |  |                          |                               |
|       |  |                    |                           |  |                          |                               |



5. ДАННЫЕ ОБ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СОСУДА

| № п/п | Наименование | Материал |               |                       |                                      | Данные механических испытаний по сертификату или протоколу заводских испытаний |                                   |                           |                          |                  |            |            |                                     |                 | Дополнительные данные (ультразвуковой контроль, испытание на твердость, состояние исходной термообработки и др.) | Химический состав материала по сертификату или протоколу заводских исследований, % |            |           |       |      |             |
|-------|--------------|----------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|------------|------------|-------------------------------------|-----------------|--|--|------------|-----------|-------|------|-------------|
|       |              | Марка    | Стандарт (ТУ) | Номер плавки (партии) | Номер и дата сертификата (протокола) | При T= 20 °C   |                                   |                           |                          |                  |            | При T <0°C |                                     |                 |  | C  | Mn         | Si        | P     | S    |             |
|       |              |          |               |                       |                                      | Предел текучести (кгс\мм2)   | Временное сопротивление (кгс\мм2) | Относительное удлинение % | Относительное сужение, % | Ударная вязкость |            |            | Ударная вязкость Дж\см2 (кгс.м\см2) | Температура, °C |  |  |            |           |       |      | Тип образца |
| 1.    | Обечайка     | A42AP    | NFA36-205     | Y100-008              | SIAP SA 02/10/00                     |  |                                   |                           |                          | 25               | 43         | 25         |                                     |                 | 55   | 7  | Не реглам. | KV\ 5 \ J | -     | -    |             |
| 2.    | Днище 1,2    | A42AP    | NFA36-205     | SKF36B                | A28-2 20/10/00                       | 29   | 47                                | 27                        | 53                       | 7                | Не реглам. | -          | -                                   | -               | Не регламентируется  | 0,18   | 0,52       | 0,20      | 0,030 | 0,02 |             |



|    |            |          |           |        |                      |    |    |   |   |   |                 |                          |                          |      |   |   |       |       |
|----|------------|----------|-----------|--------|----------------------|----|----|---|---|---|-----------------|--------------------------|--------------------------|------|---|---|-------|-------|
| 3. | Штуцер 1-6 | TUE 250B | NFA49-211 | SA455C | 351568-1<br>11/10/00 | 20 | 33 | - | - | - | Не реглам.<br>- | Не регламен-<br>тируется | Не регламен-<br>тируется | 0,17 | - | - | 0,045 | 0,045 |
|----|------------|----------|-----------|--------|----------------------|----|----|---|---|---|-----------------|--------------------------|--------------------------|------|---|---|-------|-------|



### 8. ДАННЫЕ О НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

| Обозначение сварного шва                 | Номер и дата документа о проведении контроля | Метод контроля               | Объем контроля % | Описание дефектов | Оценка  |
|--|--|------------------------------|------------------|-------------------|---|
| Стыковой сварной шов обечайки «g»        | 345-120 DDF                                  | Ультразвуковая дефектоскопия | 25               | Без дефектов      | Соответствует требованиям Правил ПБ 03-576-03 |
| Кольцевые сварные швы обечайка-днище «i» | 345-120 DDF                                  | Ультразвуковая дефектоскопия | 25               | Без дефектов      | Соответствует требованиям Правил ПБ 03-576-03 |
| Места пересечения сварных швов           | 345-120 DDF                                  | Ультразвуковая дефектоскопия | 100              | Без дефектов      | Соответствует требованиям Правил ПБ 03-576-03 |

### 9. ДАННЫЕ О ДРУГИХ ИСПЫТАНИЯХ И ИССЛЕДОВАНИЯХ

---



---

### 10. ДАННЫЕ О ТЕРМООБРАБОТКЕ

Сосуд и его основные элементы термообработке не подвергались.



### 11. ДАННЫЕ О ГИДРАВЛИЧЕСКОМ (ПНЕВМАТИЧЕСКОМ) ИСПЫТАНИИ

Сосуд успешно прошел следующие испытания:

| Вид и условия испытания        |  | Испытываемая часть сосуда |    |              |  |
|--------------------------------|--|---------------------------|----|--------------|--|
|                                |  | Корпус                    |    |              |  |
| Гидравлическое испытание       | Пробное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | 1,65 (16,5)               |    |              |  |
|                                | Испытательная среда                          | Вода                      |    |              |  |
|                                | Температура испытательной среды, °С          | 20 °С                     |    |              |  |
|                                | Продолжительность выдержки, ч (мин)          | 30 мин                    |    |              |  |
| Пневматическое испытание       | Пробное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | -                         |    |              |  |
|                                | Продолжительность выдержки, ч (мин)          | -                         |    |              |  |
| Положение сосуда при испытании |  | Горизонтальное            | Да | Вертикальное |  |



## 12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сосуд изготовлен в полном соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" и техническими условиями на изготовление.

Сосуд подвергался наружному и внутреннему осмотрам и гидравлическому испытанию пробным давлением согласно разделу 11 настоящего паспорта.

Сосуд признан годным для работы с указанными в настоящем удостоверении параметрами и средой.

Расчетный срок службы сосуда   20   лет.

Главный инженер организации \_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

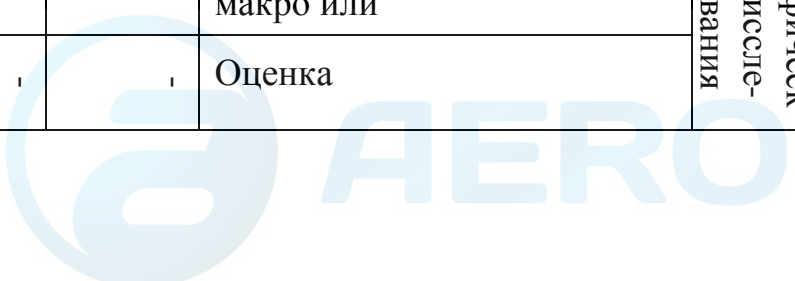
Начальник ОТК организации \_\_\_\_\_  
(подпись)

"    " \_\_\_\_\_ 200\_ г.



7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

| Наименование элемента и номер чертежа (эскиза) с указанием соединения, для которого изготавливались контрольные соединения |                           | Документ о проведении испытания (номер и дата) |             | Механические испытания |     |                       |    |   |            |                           |    |  |   |  |   |                 |                          |             |             |              |     |        |    |                                  |   |             |    |
|--|---------------------------|--|-------------|------------------------|-----|-----------------------|----|---|------------|---------------------------|----|--|---|--|---|-----------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------|-----|--------|----|----------------------------------|---|-------------|----|
|  |                           |  |             | Сварное соединение     |     |                       |    |   | Металл шва |                           |    | Зона термического влияния (околошовная зона) |   | Металло-графическое исследование                     |   |                 |                          |             |             |              |     |        |    |                                  |   |             |    |
| Корпус, Эс-киз 2 соед. «g»   | RT09-2001\б2<br>12/02/02  | 44   | 37<br>(3,7) | 20                     | KCV | 102                   | 43 | 27  | -          | 36<br>(3,6)               | 20 | KCV  | - | Соответствует треб ПБ 03-576-03                      | - | -               |                          |             |             |              |     |        |    |                                  |   |             |    |
|  | Корпус Эс-киз 2 соед. «J» |  |             |                        |     |                       |    |   |            |                           |    |  |   |  |   |                 | RT09-2001\б2<br>12/02/02 | 45          | 38<br>(3,8) | 20           | KCV | 103    | 43 | 26                               | - | 35<br>(3,5) | 20 |
| Временное сопротивление МПа, (кгс\см <sup>2</sup> )  |                           | Ударная вязкость                               |             | Температура, °С        |     | Диаметр правки и угол |    | Временное сопротивление МПа, (кгс\см <sup>2</sup> ) |            | Относительное удлинение % |    | Твердость НВ                                 |   | Величина Дж\см <sup>2</sup> (кгс.м\см <sup>2</sup> ) |   | Температура, °С |                          | Тип образца |             | Твердость НВ |     | Оценка |    | Номер и дата документа макро или |   | Оценка      |    |
|  |                           |  |             |                        |     |                       |    |   |            |                           |    |  |   |  |   |                 |                          |             |             |              |     |        |    |                                  |   |             |    |



## 6. КАРТА ИЗМЕРЕНИЙ КОРПУСА СОСУДА

| Наименование элемента | Номер эскиза | Номер сечения | Диаметр, мм        |             |            | Овальность, % |            | Отклонение от прямолинейности |           | Смещение кромок сварных соединений |          |
|-----------------------|--------------|---------------|--------------------|-------------|------------|---------------|------------|-------------------------------|-----------|------------------------------------|----------|
|                       |              |               | Номинальн. наружн. | Отклонение  |            | Допускаемая   | Измеренная | Допускаем.                    | Измеренн. | Допуск.                            | Измерен. |
|                       |              |               |                    | Допускаемое | Измеренное |               |            |                               |           |                                    |          |
|                       |              |               |                    |             |            |               |            |                               |           |                                    |          |
| Корпус                | 1            | 1             | 800                | ± 8,0       | 6          | 1,5           | 1,06       | Не регламентир.               | -         | 0,32                               | 0,2      |
|                       |              | 2             | 800                |             | 4          |               | 0,8        |                               |           |                                    |          |
|                       |              | 3             | 800                |             | 2          |               | 0,32       |                               |           |                                    |          |
|                       |              |               |                    |             |            |               |            |                               |           |                                    |          |



13. СВЕДЕНИЯ О МЕСТОНАХОЖДЕНИИ СОСУДА

| Наименование<br>предприятия- владельца | Местонахождение<br>сосуда | Дата<br>установки |
|--|---------------------------|-------------------|
|  |                           |                   |



14. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ И БЕЗОПАСНОЕ  
ДЕЙСТВИЕ СОСУДА

| № и дата приказа о назначении | Должность, фамилия, имя и отчество | Роспись ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосуда |
|-------------------------------|------------------------------------|--|
|                               |                                    |  |



14. ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ И БЕЗОПАСНОЕ  
ДЕЙСТВИЕ СОСУДА

| № и дата приказа о назначении | Должность, фамилия, имя и отчество | Роспись ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосуда |
|-------------------------------|------------------------------------|--|
|                               |                                    |  |



## 15. СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВЛЕННОЙ АРМАТУРЕ

| Дата | Наименование | Количество шт. | Условный проход, мм | Условное давление МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | Материал (марка ГОСТ или ТУ) | Место установки | Подпись ответственного за исправное состояние и безопасное действие сосуда |
|------|--------------|----------------|---------------------|--|------------------------------|-----------------|--|
|      |              |                |                     |  |                              |                 |  |

## 16. ДРУГИЕ ДАННЫЕ ОБ УСТАНОВКЕ СОСУДА

- А). Коррозионность среды \_\_\_\_\_  
Б). Противокоррозионное покрытие \_\_\_\_\_  
В). Тепловая изоляция \_\_\_\_\_  
Г). Футеровка \_\_\_\_\_



17. СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЕ И РЕМОНТЕ ОСНОВНЫХ  
ЭЛЕМЕНТОВ СОСУДА И АРМАТУРЫ

| Дата | Сведения о замене и ремонте | Роспись<br>ответственного лица,<br>проводившего работы |
|------|-----------------------------|--|
|      |                             |  |



17. СВЕДЕНИЯ О ЗАМЕНЕ И РЕМОНТЕ ОСНОВНЫХ  
ЭЛЕМЕНТОВ СОСУДА И АРМАТУРЫ

| Дата | Сведения о замене и ремонте | Роспись<br>ответственного лица,<br>проводившего работы |
|------|-----------------------------|--|
|      |                             |  |



18. ЗАПИСЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

| Дата освидетельствования | Результаты освидетельствования | Разрешенное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок следующего освидетельствования |
|--------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
|                          |                                |  |                                     |



| Дата<br>освидете-<br>льство-<br>вания | Результаты освидетельствования | Разрешенное<br>давление, МПа<br>(кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок<br>следующего<br>освидетель-<br>ствования |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--|
|                                       |                                |  |  |





| Дата освидетельствования | Результаты освидетельствования | Разрешенное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок следующего освидетельствования |
|--------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
|                          |                                |  |                                     |



| Дата<br>освидете-<br>льство-<br>вания | Результаты освидетельствования | Разрешенное<br>давление, МПа<br>(кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок<br>следующего<br>освидетель-<br>ствования |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--|
|                                       |                                |  |  |



| Дата<br>освидете-<br>льство-<br>вания | Результаты освидетельствования | Разрешенное<br>давление, МПа<br>(кгс\см2) | Срок<br>следующего<br>освидетель-<br>ствования |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|--|
|                                       |                                |   |  |



| Дата<br>освидете-<br>льство-<br>вания | Результаты освидетельствования | Разрешенное<br>давление, МПа<br>(кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок<br>следующего<br>освидетель-<br>ствования |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--|
|                                       |                                |  |  |



| Дата<br>освидете-<br>льство-<br>вания | Результаты освидетельствования | Разрешенное<br>давление, МПа<br>(кгс\см2) | Срок<br>следующего<br>освидетель-<br>ствования |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|--|
|                                       |                                |   |  |



| Дата<br>освидете-<br>льство-<br>вания | Результаты освидетельствования | Разрешенное<br>давление, МПа<br>(кгс\см2) | Срок<br>следующего<br>освидетель-<br>ствования |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|--|
|                                       |                                |   |  |



| Дата освидетельствования | Результаты освидетельствования | Разрешенное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок следующего освидетельствования |
|--------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
|                          |                                |  |                                     |



| Дата освидетельствования | Результаты освидетельствования | Разрешенное давление, МПа (кгс\см <sup>2</sup> ) | Срок следующего освидетельствования |
|--------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
|                          |                                |  |                                     |





## 19. РЕГИСТРАЦИЯ СОСУДА

Сосуд зарегистрирован за № \_\_\_\_\_  
в \_\_\_\_\_  
(регистрирующий орган)

В паспорте пронумеровано и прошнуровано \_\_\_\_\_ страниц  
и \_\_\_\_\_ чертежей.

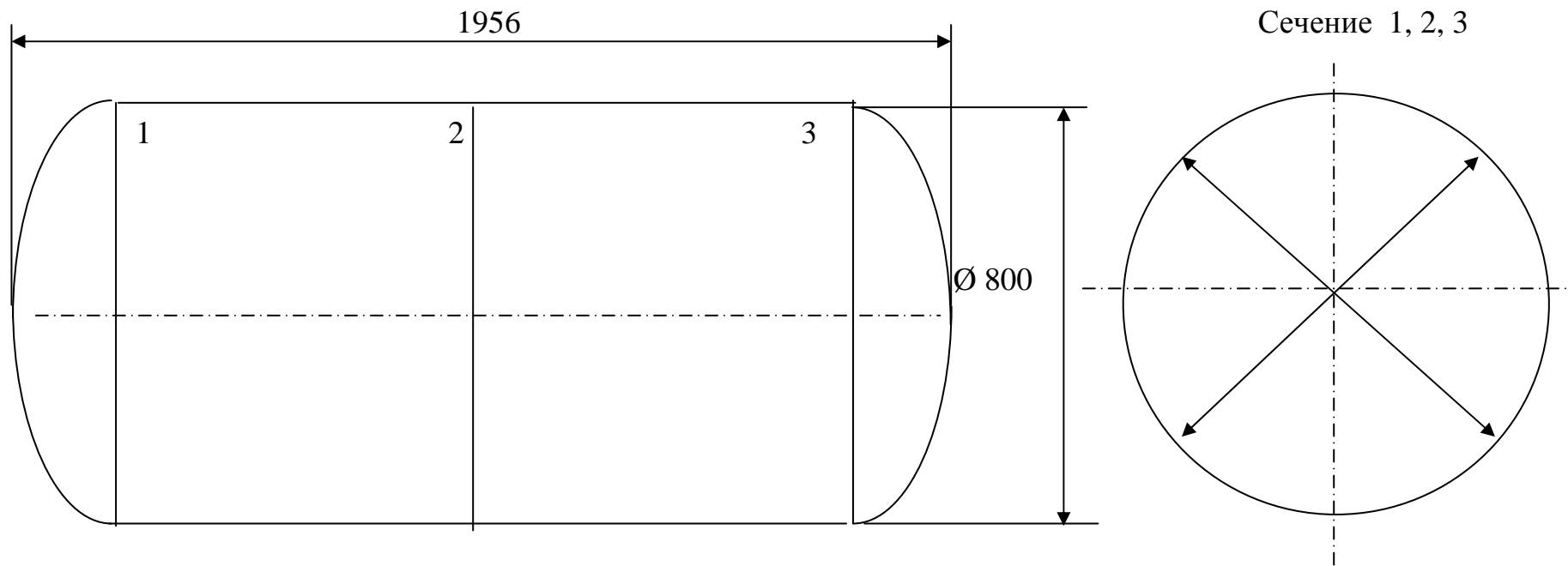
\_\_\_\_\_  
(должность регистрирующего лица) (подпись)

М.П.

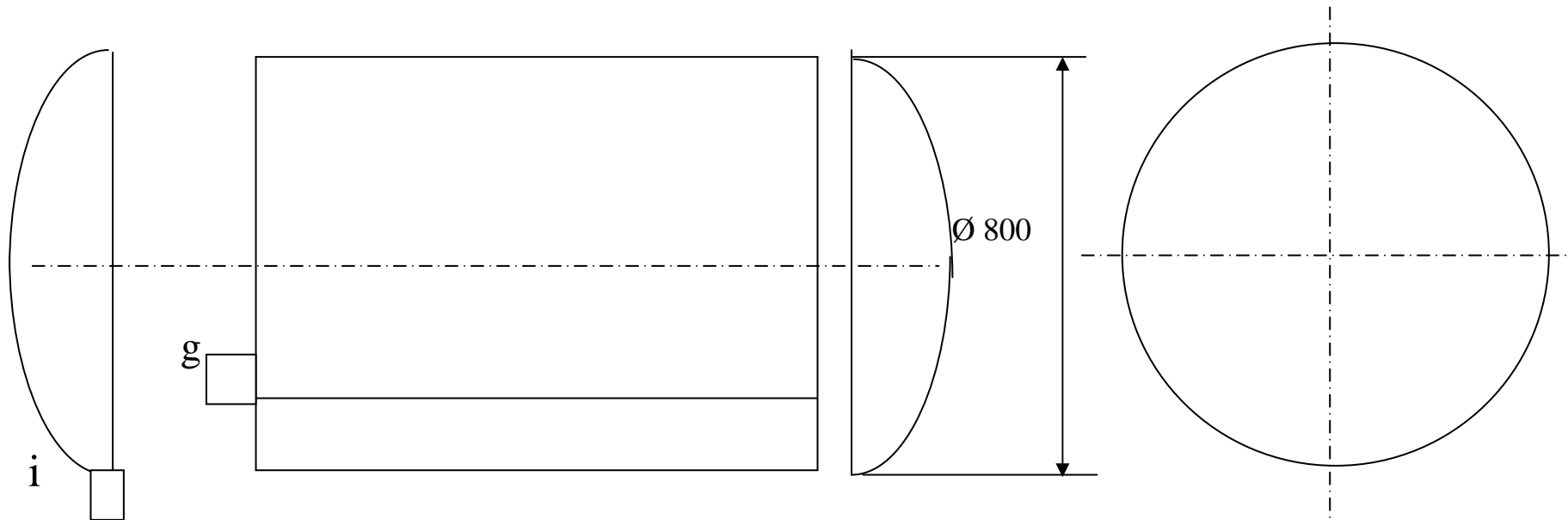
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.



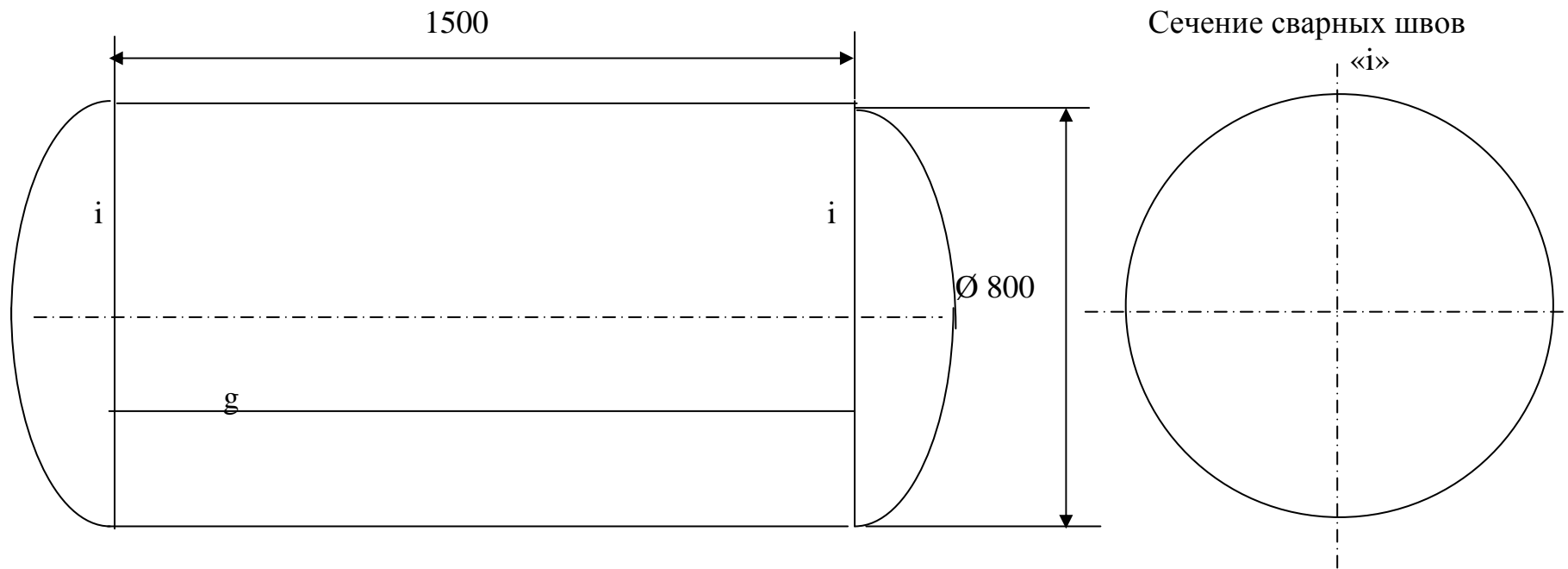
ЭСКИЗ 1 К РАЗДЕЛУ «КАРТА ИЗМЕРЕНИЙ КОРПУСА СОСУДА»



ЭСКИЗ 2 К РАЗДЕЛУ «РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ»



ЭСКИЗ К РАЗДЕЛУ «ДАННЫЕ О НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ»



**SIAP S.A.**

71306 Montceau les Mines, France

# РАСЧЕТЫ

на прочность сосуда,  
работающего под давлением



## Расчеты

на прочность ресиверов стальных емкостью  
900 литров

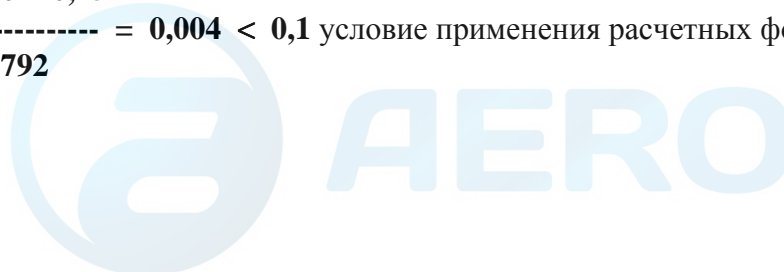
1. Исходные данные для расчета:
- номинальный объем, дм<sup>3</sup> 900
  - диаметр обечайки наружный, мм 800
  - диаметр обечайки внутренний, мм 792
  - толщина стенки обечайки, мм 4,0
  - толщина стенки днища, мм 4,0
  - давление рабочее, МПа 1,1
  - давление расчетное, МПа 1,1
  - давление пробное, МПа 1,65
  - материал - Сталь А42 АР по стандарту Франции NFA 36-205  
(отечественный аналог - Сталь 16ГС по ГОСТ 5520)
  - рабочая температура стенок резервуара от - 10 до + 80°С
  - коэффициент прочности сварного шва  $\phi = 0,9$  (ГОСТ 14249,  
приложение 5);
  - рабочая среда воздух
  - $\sigma_T = 290$  МПа
  - $\sigma_B = 440$  МПа
  - величина прибавки к расчетной толщине стенки с учетом коррозии и\или  
эрозии, мм  $C1 = 0$
  - величина прибавки к расчетной толщине стенки с учетом минусового  
допуска на изготовление, мм  $C2 = 0,15$
  - величина прибавки к расчетной толщине стенки с учетом утонения  
стенки при технологических операциях, мм  $C3 = 0$
  - суммарная величина прибавки, мм  $C = C1 + C2 + C3 = 0,15$
2. Использованные основные нормативные документы:
- ГОСТ 14 249-89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность (1).
  - ГОСТ 25 859 Сосуды и аппараты стальные. Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках. (2)

3. Поверочный расчет на прочность цилиндрической обечайки:  
Условия применения расчетных формул:

$$\frac{S - c}{D} \leq 0,1 \text{ (для обечаек и труб при } D \geq 200\text{мм)}$$

Подставляя значения в формулу:

$$\frac{4,0 - 0,15}{792} = 0,004 < 0,1 \text{ условие применения расчетных формул}$$



выполняется.

Толщина стенки обечайки рассчитывается по формуле:

$$S_R = \frac{pD}{2[\sigma]\varphi - p}, \text{ где: } p = 1,1 \text{ МПа; } \varphi = 0,9; D = 792 \text{ мм}$$

$$[\sigma] = \min \left( \frac{\sigma_T \text{ или } \sigma_{0,2}}{n_T}; \frac{\sigma_B}{n_B} \right) = \min \left( \frac{290}{1,5}; \frac{440}{2,4} \right) =$$

$$= \min (193; 185) = 185 \text{ МПа}$$

Отсюда:

$$S_R = \frac{1,1 * 792}{2 * 185 * 0,9 - 1,1} = 2,62 \text{ мм}$$

Толщина стенки обечайки с учетом прибавки С:

$S = 2,62 + 0,15 = 2,77$  мм. Фактическая толщина стенки обечайки резервуаров, выбранная производителем, - 4,0 мм.

Допускаемое внутренне избыточное давление:

$$[P] = \frac{2[\sigma]\varphi(S-C)}{D+(S-C)} = \frac{2 * 185 * 0,9 * (4,0 - 0,15)}{792 + (4,0 - 0,15)} = 1,26 \text{ МПа}$$

**Условие прочности для цилиндрической обечайки выполняется.**

4. Поверочный расчет на прочность торосферического днища:

Условия применения расчетных формул:

$$0,002 \leq \frac{S - c}{D} \leq 0,1 \text{ подставляя значения:}$$

$$0,002 \leq \frac{4,0 - 0,15}{792} = 0,004 \leq 0,1$$

Условия применения расчетных формул выполняются.

Толщина стенки днища в краевой зоне рассчитываем по формуле:

$$S_{1R} = \frac{p * D_1 * \beta_1}{2[\sigma]\varphi}, \text{ где: } p = 1,1 \text{ МПа; } D_1 = 792 \text{ мм; } \beta_1 = 1,16 \text{ (по таблице 14 ГОСТ 14249 для днища типа "С"); } \varphi = 1,0 \text{ (для целой заготовки).}$$

Отсюда:

$$S_{1R} = \frac{1,1 * 792 * 1,16}{2 * 185 * 1,0} = 2,73 \text{ мм}$$



Поскольку днище изготовлено из одной заготовки, проведение расчета толщины стенки в центральной зоне днища не требуется.

Толщина стенки днища в краевой зоне с учетом прибавки С

$$S = 2,73 + 0,15 = 2,98 \text{ мм. Фактическая толщина стенки днища} - 4,0 \text{ мм.}$$

Допускаемое избыточное давление из условия прочности краевой зоны:

$$[P] = \frac{2 \cdot (S-C) \cdot \varphi \cdot [\sigma]}{D_1 \cdot \beta_2}, \text{ где } \beta_2 = 1,09 \text{ по табл.15 ГОСТ 14249.}$$

$$[P] = \frac{2 \cdot (4,0 - 0,15) \cdot 1,0 \cdot 185}{792 \cdot 1,09} = 1,285 \text{ МПа}$$

Условие прочности выполняется.

5. Допускаемое давление при гидроиспытаниях.

$$[\sigma] = \frac{\sigma_T}{n_T}, \text{ где } n_T = 1,1 \quad \frac{290}{1,1} = 263 \text{ МПа}$$

$$[P] = \frac{2 \cdot (4,0 - 0,15) \cdot 1,0 \cdot 263}{792 \cdot 1,09} = 1,82 \text{ МПа}$$

6. Расчет на прочность при малоцикловых нагрузках.

6.1 Амплитуда напряжения для перепада давления 1,1 МПа:

$$\sigma_A = \frac{[\sigma] \xi \eta \Delta P}{2} = \frac{185 \cdot 1,2 \cdot 3,0 \cdot 1,1}{2 \cdot 1,82} = 201,26 \text{ МПа}$$

6.2. Допускаемое число циклов:

$$[N] = \frac{1}{n_N} \left[ \frac{A}{B} \cdot \frac{2300 - t}{2300} \right]_2 = \frac{1}{10} \left[ \frac{45000}{185} \cdot \frac{2300 - 40}{2300} \right]_2 = 16528$$

Таким образом, расчет показал, что ресиверы отвечают условиям прочности на расчетное давление.





**SIAP S.A.**

# ИНСТРУКЦИЯ

по монтажу и эксплуатации  
ресиверов стальных емкостью 900  
литров



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

В настоящей Инструкции изложены основные положения, определяющие общий порядок подготовки к монтажу, монтажа, пуско-наладки и эксплуатации ресиверов воздушных емкостью 900 литров. Порядок монтажа, эксплуатации и меры безопасности для компрессорной станции в целом изложен в соответствующей инструкции по эксплуатации.

Ресиверы, входящие в комплект компрессорной станции, предназначены для хранения воздуха под давлением для последующего использования воздуха для технологических нужд.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Объем 900 литров, рабочее давление – 1,1 МПа, рабочая температура от минус 10 до плюс 80 ° С, рабочая среда – воздух.

## 3. КОНСТРУКЦИЯ

Ресивер с оснащением является составной частью компрессорной станции.

Ресивер представляет собой сварную конструкцию. Толщина стенки обечайки и днища – согласно паспорту на соответствующий сосуд. Материал - сталь А42 АР по стандарту Франции NFA 36-205 ближайший российский аналог - сталь 16 ГС по ГОСТ 5520.

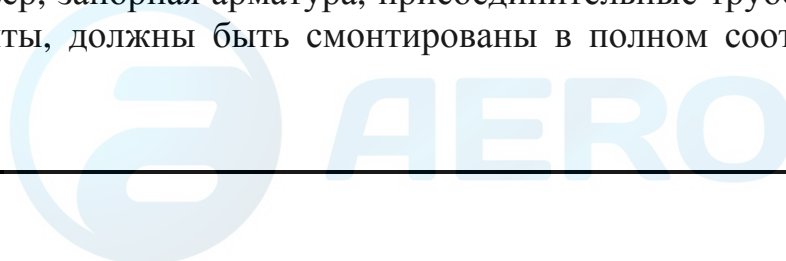
После изготовления ресивер подвергается гидравлическому испытанию пробным давлением 1,65 МПа. и снабжается табличкой, на которой указывается товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, наименование или обозначение сосуда, заводской номер, рабочее давление, расчетное давление, пробное давление, допустимая температура стенки сосуда, масса сосуда.

В соответствии с требованиями правил и норм безопасности, ресивер снабжен всей необходимой арматурой, предохранительными устройствами и устройствами безопасности для обеспечения безаварийной работы.

Ресивер сконструирован и изготовлен с соблюдением действующих в России требований норм и правил безопасности и разрешен Госгортехнадзором России к применению на территории Российской Федерации.

## 4. МОНТАЖ

Ресивер, запорная арматура, присоединительные трубопроводы и их элементы, должны быть смонтированы в полном соответствии с



проектом, разработанным согласно действующих в Российской Федерации норм и правил.

Монтаж сосудов, работающих под давлением, их элементов и вспомогательного оборудования должен выполняться специализированной организацией, располагающей техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ. Организация, выполняющая указанные работы, должна иметь соответствующую лицензию органов Госгортехнадзора России.

При монтаже ресиверов и вспомогательного оборудования должна применяться система контроля качества (входной, операционный и приемочный контроль), обеспечивающая выполнение работ в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора России и НД.

#### 4.1. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Приемка оборудования, комплектующих изделий и материалов, поступающих на место монтажа, должна проводиться в соответствии с действующей нормативной документацией, регламентирующей требования к указанному оборудованию, комплектующим изделиям и материалам, а также согласно технической и товаросопроводительной документации.

При приемке оборудования, комплектующих изделий должно проверяться:

Наличие комплекта технической и товаросопроводительной документации;

Комплектность в соответствии с технической и товаросопроводительной документацией;

Отсутствие повреждений, забоин, вмятин, перекосов, деформаций, могущих возникнуть при транспортировании и хранении оборудования и изделий;

Отсутствие загрязнения, повреждений краски, ржавления и т.д.

Обнаруженные дефекты устраняются.

Хранение поступивших на монтажную площадку оборудования, комплектующих изделий и материалов должно осуществляться в условиях сохранности оборудования, изделий и материалов от утраты, порчи и коррозии.

К началу работ по монтажу сосудов и вспомогательного оборудования должны быть закончены следующие строительные и подготовительные работы:

- Выполнены площадки под ресиверы, компрессоры, электрошкафы и другое вспомогательное оборудование.
- Выполнены основные работы по строительству помещения компрессорной;
- Устроены подъездные пути и проходы;

- Для проведения гидравлических испытаний обеспечен подвод водопровода и канализации. Допускается устройство временного водопровода и канализации;
- Смонтировано освещение.

Сдача-приемка объекта под монтаж производится комиссией в составе заказчика и монтажной организации.

На местах установки наносятся основные оси ресиверов и оборудования, которыми являются продольная ось оборудования и фронт. Разбивку осей выполняют по чертежам.

Фундамент под ресиверы должен быть достаточно прочным и воспринимать статическую и динамическую нагрузку.

#### 4.2 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Основными этапами монтажа ресиверов и вспомогательного оборудования являются:

- Установка и выверка оборудования;
- Монтаж трубопроводов;
- Установка арматуры;
- Монтаж оборудования компрессорной станции, в том числе системы электроснабжения и управления;
- Техническое освидетельствование ресиверов после монтажа;.
- Пуско-наладочные работы;
- Контрольные проверки и испытания перед пуском в работу.

После разметки и подготовки площадок (фундаментов) установить ресиверы.

Измерительный инструмент для контроля отклонений положения: линейки, рамный уровень, отвес.

Для выполнения заданных положений ресивера используются стальные клиновые подкладки и отжимные устройства.

##### **Монтаж трубопроводов:**

К производству сварочных работ допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, утвержденными Госгортехнадзором России, и имеющие удостоверения установленной формы.

Сварщики могут производить сварочные работы тех видов, которые указаны в их удостоверениях.

Соединения деталей и элементов трубопроводов должно производиться сваркой встык или с помощью фланцевого соединения.

В стыковых соединениях элементов с различной толщиной стенок должен быть обеспечен плавный переход от большего к меньшему сечению путем соответствующей односторонней или двухсторонней механической обработки конца элемента с более

толстой стенкой. Угол наклона поверхностей переходов не должен превышать 15 градусов.

Данные положения не распространяются на сварные соединения с литыми, кованными и штампованными деталями, а также с крутоизогнутыми коленами.

Остальные требования к сварным соединениям и их расположению – согласно Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Данные о качестве и свойствах материалов и полуфабрикатов должны быть подтверждены сертификатами завода-изготовителя и соответствующей маркировкой.

Полуфабрикаты должны поставляться в термически обработанном состоянии.

Допускается поставка полуфабрикатов без термической обработки в случаях предусмотренных соответствующими НТД.

Монтаж трубопроводов и их элементов должен производиться по технологии, разработанной монтажной организацией до начала выполнения работ.

Монтажная организация обязана проверять наличие выписок из сертификатов, свидетельств или паспортов, а также клейм и заводской маркировки у всех поступающих на монтажную площадку элементов и деталей газопроводов.

Перед монтажом сосудов и трубопроводов должен производиться входной контроль основных сварочных материалов и полуфабрикатов в соответствии с ГОСТ 24297.

Подготовка кромок и прилегающих поверхностей под сварку должна выполняться механической обработкой либо путем термической резки с последующей обработкой резцом, фрезой, абразивным инструментом.

Кромки деталей, подлежащие сварке, и прилегающие к ним участки должны быть очищены от окалины, краски, масла и других загрязнений в соответствии с требованиями ПТД.

Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений и др.) должны выполняться в соответствии с указаниями чертежей и ПТД. Приварка этих элементов должна выполняться сварщиками, допущенными к сварке данного изделия.

Прихватки собранных под сварку элементов должны выполняться с использованием тех же сварочных материалов, что и для сварки данного изделия.

Необходимость и режим предварительного и сопутствующего подогрева свариваемых деталей определяется ПТД.

Сварка элементов, работающих под давлением, должна производиться при положительной температуре окружающего воздуха. Допускается сварка при отрицательных температурах с

соблюдением требований НТД (ПТД) и создания необходимых условий для сварщиков.

После сварки шов и прилегающие участки должны быть очищены от шлака, брызг металла и других загрязнений.

Монтажное предприятие обязано применять такие виды и объем контроля своей продукции, которые бы гарантировали выявление недопустимых дефектов, высокое качество и надежность в эксплуатации.

Система контроля качества продукции должна включать:

- Проверку аттестации персонала;
- Проверку сборочно-сварочного, термического и контрольного оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов;
- Контроль качества основных материалов;
- Контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;
- Операционный контроль технологии сварки;
- Неразрушающий контроль качества сварных соединений;
- Разрушающий контроль качества сварных соединений;
- Контроль исправления дефектов.

Каждое изделие и все его сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю с целью выявления наружных дефектов, в том числе:

- а) отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов;
- б) поверхностных трещин всех видов и направлений;
- в) дефектов поверхности основного металла и сварных соединений (вмятин, расслоений, раковин, наплывов, подрезов, прожогов, свищей, незаваренных кратеров, непроваров, пор, включений и т.п.).

Перед визуальным контролем поверхности изделия и сварных соединений должны быть очищены от загрязнения и шлака. При контроле сварных соединений зачистке подлежат поверхности шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва.

Поверхностные дефекты, выявленные при визуальном и измерительном контроле, должны быть исправлены до проведения контроля другими неразрушающими методами.

В стыковых сварных соединениях с одинаковой номинальной толщиной стенки максимальное допустимое смещение (несовпадение) кромок свариваемых элементов (деталей) с наружной стороны шва не должно превышать следующих значений:

| Толщина стенки трубы<br>S мм | Смещение кромок,<br>мм |
|------------------------------|------------------------|
| До 3                         | 0,2 S                  |

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| Свыше 3 до 6   | $0,1 S + 0,3$            |
| Свыше 6 до 10  | $0,15 S$                 |
| Свыше 10 до 20 | $0,05 S + 1,0$           |
| Свыше 20       | $0,1 S$ но не более 3 мм |

Радиографический и ультразвуковой контроль в случаях, предусмотренных требованиями действующих НТД, должен проводиться для выявления внутренних дефектов в сварных соединениях (трещин, непроваров, пор, шлаковых включений и др.).

Радиографический контроль качества сварных соединений должен проводиться в соответствии с ГОСТ 7512 и НТД.

Ультразвуковой контроль качества – в соответствии с ГОСТ 14782 и НТД.

Недопустимые дефекты, обнаруженные в процессе монтажа, должны быть устранены с последующим контролем исправленных участков.

Если при контроле исправленного участка будут выявлены дефекты, то допускается проводить повторное исправление в том же порядке, что и первое.

Не считается повторно исправленными разрезаемые по сварному шву соединения с удалением металла шва и зоны термического влияния.

В случае вырезки дефектного сварного соединения труб с последующей вваркой вставки в виде отрезка трубы два вновь выполненных сварных соединения не считаются исправлявшимися.

### **Монтаж электрооборудования и системы управления.**

Перед монтажом проверить комплектность электрооборудования, приборов автоматики и соответствие их технических характеристик конструкторской документации.

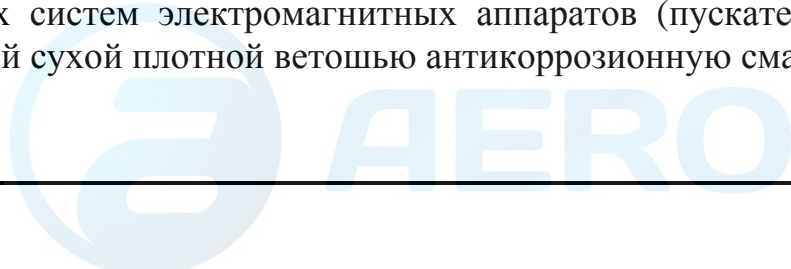
Произвести монтаж электрооборудования и приборов автоматики в соответствии с Правилами устройства электрических установок (ПУЭ глава II - I), монтажно-эксплуатационными инструкциями на приборы и сборочными чертежами.

Среда в помещении, где будет установлен пульт управления, не должен содержать агрессивных газов и паров в концентрациях, действующих на металл и изоляцию.

Выполнить заземление электрооборудования и аппарата согласно действующим ПУЭ.

Защитить от повреждений участки выхода проводов из металлорукавов, труб диэлектрическими втулками.

Очистить электрооборудование от пыли, удалить с торцев магнитных систем электромагнитных аппаратов (пускатели, реле и т.д.) чистой сухой плотной ветошью антикоррозионную смазку.



Проверить крепление электрических машин и аппаратов соответствующим инструментом (отверткой, гаечным ключом и т.п.).

Проверить номинальные токи автоматических выключателей и плавких вставок на соответствие с указанными в чертежах и схемах величинами.

Подготовить к работе приборы автоматики по соответствующим монтажно-эксплуатационным инструкциям.

## 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕСИВЕРОВ

Эксплуатация ресиверов включает в себя:

- периодические внешние осмотры сосудов и их элементов на предмет отсутствия повреждений оборудования и его элементов, деформаций, нарушения покрытий, утечек воздуха, других отклонений от нормального режима работы оборудования;
- техническое обслуживание и проверку действия манометра, предохранительного клапана, запорной арматуры;
- замену вышедших из строя узлов и деталей;
- техническое освидетельствование в сроки, установленные Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

### **Техническое освидетельствование.**

Техническое освидетельствование ресиверов проводится:

- после монтажа;
- до пуска в работу;
- периодически в процессе эксплуатации.

В необходимых случаях проводится внеочередное техническое освидетельствование.

### **Периодичность технических освидетельствований ресиверов:**

- = наружный и внутренний осмотры (проводятся ответственным по надзору) - один раз в 2 года;
- = гидравлическое испытание пробным давлением - один раз в 8 лет.

Техническое освидетельствование имеет целью:

- = наружный и внутренний осмотры - при первичном техническом освидетельствовании проверить, что сосуд установлен и оборудован в соответствии с требованиями действующих правил безопасности, а также что сосуд и его элементы не имеют повреждений; при периодических и внеочередных освидетельствованиях установить исправность сосуда и возможность его дальнейшей эксплуатации;
- = гидравлическое испытание - проверку прочности элементов сосуда и плотности соединений.

Внеочередное освидетельствование ресиверов, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено в следующих случаях:

- = если сосуд не эксплуатировался более 12 месяцев;



= если сосуд был демонтирован и установлен на новом месте;  
= если произведены реконструкция или ремонт сосуда с применением сварки или пайки элементов, работающих под давлением.

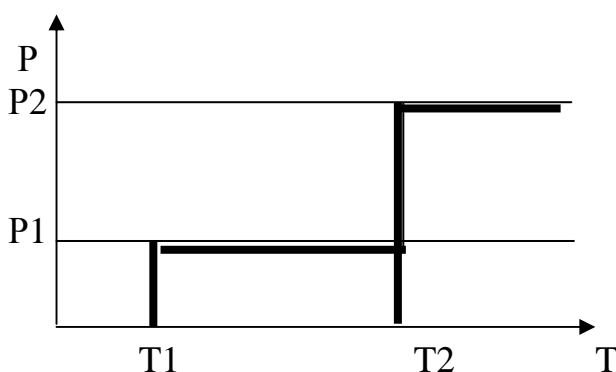
Внутренний осмотр ресиверов проводится с применением эндоскопа или аналогичных устройств через имеющиеся отверстия.

Техническое освидетельствование сосуда после монтажа проводится в порядке, установленном Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

### **Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) сосуда.**

Требования настоящего раздела распространяются на случаи эксплуатации сосудов в зимнее время.

Пуск (остановка) сосуда в зимнее время, т.е. повышение (снижение) давления в сосуде при повышении (снижении) температуры стенки, должны осуществляться в соответствии с графиком:

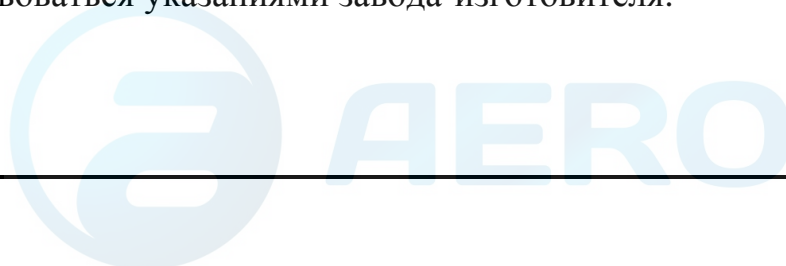


Где: T1 – наименьшая температура для средней полосы России;  
T2 - наименьшая температура, при которой допускается работа сосуда = минус 10 градусов Цельсия;  
P1 – давление пуска (не более 0,45 МПа - 4,5 кгс\см<sup>2</sup>);  
P2 – рабочее давление сосуда (1,1 МПа).

**Примечание:** при температуре T2 ниже или равной температуре T1 давление пуска принимается равным рабочему давлению.

Достижение давления P1 и P2 рекомендуется осуществлять постепенно по 0,25 P1 или 0,25 P2 в течение часа с 15 минутными выдержками давления на ступенях 0,25 P1 (0,25P2), 0,5P1 (0,5 P2), 0,75 P1 (0,75 P2).

В случаях, не предусмотренных настоящей Инструкцией, руководствоваться указаниями завода-изготовителя.



## 6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ

При появлении признаков утечки воздуха (неплотности корпуса сосуда и его элементов) необходимо немедленно прекратить работу сосуда до устранения причин появления неисправности.

Меры безопасности при эксплуатации технологического оборудования компрессорной станции изложены в соответствующей инструкции.

## 7. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ

Целью проверок является установление того, что параметры работы сосуда остались без изменения со времени приемки на новой установке, а также при проверке работы контрольно-измерительных приборов и приборов безопасности:

Манометра;

Предохранительного клапана.

Проверка тарировки манометра проводится с помощью манометра-эталоны со шкалой 0-16 кг\см<sup>2</sup> с соответствующим зажимом на фланце трехходового крана.

Для гарантии герметичности имеющего резьбу хвостовика манометра следует на данной резьбе применять тефлон.

Проверки и обслуживание предохранительного клапана производятся в соответствии с инструкцией по обслуживанию предохранительного клапана.

ТАБЛИЦА

соответствия марок сталей, используемых при изготовлении ресиверов воздушных емкостью 900 литров «SIAP S.A.» (Франция), маркам сталей по НТД Российской Федерации

| Наименование элемента сосуда, сварочного материала | По документации производителя |            | По НТД Российской Федерации |              | Допускаемые рабочие условия согласно ПБ 03-576-03 |
|--|-------------------------------|------------|-----------------------------|--------------|---|
|  | Марка стали                   | Стандарт   | Марка стали                 | НТД на сталь |   |
| Днище  | A 42 AP                       | NFA 36-205 | 16 ГС                       | ГОСТ 5520    | Температура стенки – от минус 40 до 475 °С        |
| Обечайка   | A 42 AP                       | NFA 36-205 | 16 ГС                       | ГОСТ 5520    | Температура стенки – от минус 40 до 475 °С        |
| Штуцеры  | TUE 250 B                     | NFA 49-211 | Сталь 15                    | ГОСТ 1050    | Температура стенки – от минус 20 до 425 °С        |
| Проволока сварочная                                | SG 2                          | DIN 8557   | Св-08ГА                     | ГОСТ 2246    |   |

Примечание: в таблице указаны данные по отечественным аналогам материалов согласно «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03.



**• ПОСТАВКИ**

КОМПРЕССОРОВ, СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ СЖАТОГО ВОЗДУХА, ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГЕНЕРАТОРОВ АЗОТА, ВОДОРОДА, КИСЛОРОДА, И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

**• СПЕЦПРОЕКТЫ, МОДУЛЬНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ**

**• ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ, СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, ЗАПЧАСТИ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**



**АРЕНДА КОМПРЕССОРОВ  
ОТ 1 ДО 65 М<sup>3</sup>/МИН  
НОВАЯ УСЛУГА  
ПОДМЕННЫЙ КОМПРЕССОР  
НА ВРЕМЯ РЕМОНТА**

