

Общество с ограниченной ответственностью «Проммонтажсервис Новые Технологии»

**ОКПД2 28.99.39.190**

**Группа Г47**  
**Код ОКС 71.120.99**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор**  
**ООО «Проммонтажсервис НТ»**

  
**Таразанов А.А.**

**« 13 » января 2017 г.**

# **СТАНЦИИ**

## **РАЗВЕДЕНИЯ РЕАГЕНТОВ**

**Технические условия**

**ТУ 28.99.39.190-002-31089181-2017**

(Введены впервые)

**Дата введения: 2017-01-16**  
Без ограничения срока действия

Санкт-Петербург, 2017 г.

---

Собственность ООО «Проммонтажсервис Новые Технологии»:  
не копировать и не передавать частным лицам и организациям

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на станции разведения реагентов (далее по тексту – станции или установки), предназначенные для разведения и приготовления водных растворов реагентов, применяемые в различных производствах.

При выборе иных (дополнительных) областей применения установок, исходя из эксплуатационной целесообразности, необходимо руководствоваться требованиями настоящих технических условий.

Установки производятся по технологии ООО «Проммонтажсервис НТ».

В зависимости от производительности станции изготавливаются различных типов.

Условное обозначение изделий при заказе должно включать:

- Наименование продукции;
- Условное обозначение вида и типоразмера изделия в соответствии с конструкторской документацией;
- Номер настоящих технических условий.

**Примечание** – Допускается в условное обозначение включать дополнительные характеристики (например, габаритные размеры, в мм, и др.).

Пример условного обозначения станции производительностью 100 л/час при заказе и в других документах:

*«Станция разведения реагентов – 100 л/час – ТУ 28.99.39.190-001-80466149-2017».*

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114.

Перечень ссылочных документов приведен в Приложении Б.

## 1 Технические требования

1.1 Станции разведения реагентов должны соответствовать требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», настоящих технических условий, конструкторской документации, контрольным образцам-эталонам по ГОСТ Р 15.201, и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Установки должны изготавливаться в соответствии с ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р 52630 и ПБ 03-584-03.

### 1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Конструктивное исполнение установок и их составных частей должно соответствовать конструкторской документации и рабочим чертежам.

1.2.2 Номенклатура, описание и характеристики установок.

1.2.2.1 Установки, в зависимости от производительности и других технических характеристик могут изготавливаться различных моделей (артикулов), определяемых рабочими чертежами и конструкторской документацией.

1.2.2.2 Материалы, контактирующие с растворами реагентов, должны обладать коррозионностойкими свойствами.

1.2.2.3 Оборудование и материалы, применяемые при изготовлении станций, должны быть предназначены для использования в условиях повышенной влажности.

1.2.2.4 Емкости должны быть изготовлена из ПВХ, полипропилена, полиэтилена или из нержавеющей стали марки Х18Н10Е по ГОСТ 5632.

1.2.2.5 Мотор редукторы, используемые на станциях, должны иметь сервис фактор не ниже 2.0.

1.2.2.6 Используемые элементы крепежа и метизы должны быть выполнены из нержавеющей стали.

Объем расходной емкости должен соответствовать заданной производительности станции по готовому продукту.

1.2.2.7 Объем расходной емкости должен быть не менее объема емкости разведения или больше в зависимости от производительности станции.

1.2.2.8 Объем емкости разведения должен быть не менее 50 л.

1.2.2.9 Емкости из ПВХ, полипропилена и полиэтилена должны изготавливаться способом ручной или автоматической сварки.

1.2.2.10 Перемешивающие устройства должны обладать необходимым числом оборотов на валу и диаметром лопастей достаточным для полного растворения реагента в емкости разведения при заданной концентрации за единицу времени, что обусловлено производительностью станции.

1.2.2.11 Лопастя перемешивающего устройства в процессе работы должны вращаться в заданном направлении.

1.2.2.12 Диаметры трубопроводов должны отвечать условию производительности станции.

1.2.2.13 Шнековый дозатор, установленный на станции должен обеспечивать необходимую точность дозирования по сухому веществу и обладать возможностью регулирования во всем диапазоне рабочих концентраций определенного реагента.

1.2.2.14 Используемый в составе станции микроконтроллер должен обеспечивать необходимые регулировки в заданном диапазоне производительности.

1.2.2.15 На поверхностях емкостей и навесного оборудования не допускаются механические повреждения, трещины, вмятины.

1.2.2.16 В местах крепления навесного оборудования, а также в емкостях наличие люфтов не допускается.

1.2.2.17 Уровень шума при работе станции должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003.

1.2.2.18 Уровень вибрации при работе станции должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012.

1.2.2.19 Электрическая часть станций должна соответствовать классу защиты IP54 по ГОСТ 14254.

1.2.3 Условия применения изделий должны соответствовать УХЛ климату по ГОСТ 15150 категории размещения 4.2:

- температура окружающей среды – от плюс 10°C до плюс 35°C;
- относительная влажность воздуха – не более 60%.

Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы установки.

1.2.4 Основные эксплуатационно-технические характеристики установок должны соответствовать требованиям конструкторской документации, рабочих чертежей и таблице 1.

Таблица 1.

Наименование показателя	Значение показателя						
	Тип 100	Тип 500	Тип 700	Тип 1000	Тип 1400	Тип 2000	Тип 3000
1	2	3	4	5	6	7	8
Производительность по готовому продукту, л/час 1% раствора	100	500	700	1000	1400	2000	3000
Потребляемая мощность, кВт, не более	10	10	10	10	10	10	10
Питание от сети переменного тока:							
- напряжение, В	220	380	380	380	380	380	380
- частота, Гц	50	50	50	50	50	50	50
Время выхода готового продукта, мин.*	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60
Габаритные размеры, мм	500х 500х 900	1200х 800х 1680	1200х 1000х 1680	1360х 1820х 1800	1360х 2180х 1800	2000х 1000х 1000	3000х 1000х 1000
Масса станции, кг	29	115	138	154	179	370	544

1.2.5 Конструктивное решение установок должно обеспечивать оптимальное использование комплектующих изделий, деталей, марок и сортамента материалов.

1.2.6 Все входящие составные части, детали, материалы и покрытия должны соответствовать установленным в конструкторской документации.

Характеристики покупных изделий должны соответствовать требованиям распространяющейся на них нормативной документации.

1.2.7 Поверхности металлических деталей и комплектующих изделий, подверженных коррозионному воздействию, должны иметь защитно-декоративные покрытия.

Поверхности, контактирующие с водой, покрытию не подлежат.

Покрытия должны быть равномерными, иметь прочное сцепление с основным материалом.

По необходимости должны быть предусмотрены меры по предотвращению контактной коррозии.

1.2.8 Защитно-декоративные покрытия изделий должны иметь ровную глянцевую или матовую однородную поверхность, без пузырей и посторонних включений, не ниже IV класса по ГОСТ 9.032 или ГОСТ 9.301.

Толщина защитного металлического покрытия должна быть не менее 12-20 мкм.

Цвет покрытий должен соответствовать указаниям рабочих чертежей.

Качество, методы и технология подготовки поверхностей перед окраской должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.402.

1.2.9 Изделия должны быть герметичными при условном давлении и прочными при испытательном давлении, устанавливаемом конструкторской документацией.

Просачивание рабочей среды в местах соединений и через поверхность используемых материалов не допускается.

1.2.10 Прочностные характеристики установки должны быть подтверждены соответствующими расчетами.

Методы расчета на прочность и герметичность – по ГОСТ Р 52857.7, РД 26-01-86 и ГОСТ 25859.

1.2.11 Конструктивное исполнение должно обеспечивать максимальное удобство обслуживания установки.

Элементы конструкции не должны иметь острых кромок и углов, представляющих опасность для обслуживающего персонала.

1.2.12 Требования к соединениям.

1.2.12.1 Способы сварки элементов конструкции должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ОСТ 26-291-94 и конструкторской документации.

1.2.12.2 После сварки все наплывы, брызги металла, шлак, окалина должны быть удалены любым из приемлемых способов с поверхности свариваемых деталей без нарушения прочности, целостности сварного шва и основного металла.

Трещины всех видов и размеров в сварных соединениях не допускаются.

1.2.12.3 Резьбы метрические наружные должны иметь поле допуска – 6g, внутренние – 6H по ГОСТ 16093.

Повреждение витков резьбы не допускается, если оно по глубине выходит за пределы среднего диаметра резьбы.

1.2.12.4 Прочностной расчет соединений должен быть выполнен с учетом норм ГОСТ Р 52857.1 и ПБ 03-584-03.

1.2.12.5 Обработанные поверхности деталей не должны иметь заусенцев, задигов, забоин и других механических повреждений.

1.2.13 Облой с резиновых прокладок должен быть удален заподлицо с поверхностью деталей без надрыва кромок. Трещины, пористость и расслоения на поверхности прокладок не допускаются.

1.2.14 В рабочем состоянии установки не должны подвергаться резким толчкам, ударам и чрезмерным вибрационным воздействиям.

1.2.15 Уровень внешних механических воздействий должен соблюдаться не хуже группы МЗ ГОСТ 17516.1

1.2.16 Средний срок службы установки – не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ должна быть не менее 5000 часов.

1.2.17 Установки в условиях эксплуатации должны быть оснащены необходимыми предохранительными запорными, регулирующими и измерительными устройствами, предотвращающими возникновение опасных ситуаций, а также контрольно-измерительными приборами.

Рабочие положения запорной арматуры (полностью «открыто» или полностью «закрыто») должны твердо фиксироваться; использование клапанов с промежуточным положением не допускается.

1.2.18 Изготовление изделий должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ; контроль и испытания производятся в соответствии с конструкторской документацией и настоящими техническими условиями.

### **1.3 Требования к материалам и комплектующим изделиям**

1.3.1 Детали, комплектующие изделия, материалы и покрытия (далее – материалы и составные части), используемые при изготовлении установок, должны соответствовать материалам и составным частям, установленным в конструкторской документации.

1.3.2 Качество и основные характеристики материалов и составных частей должны подтверждаться документами о качестве или сертификатами соответствия, выданными компетентными органами в установленном порядке.

При отсутствии документов о качестве (сертификатов) на конкретный материал (составную часть) все необходимые испытания должны быть проведены при изготовлении установок.

1.3.3 Транспортирование материалов и составных частей должно проводиться по ГОСТ 12.3.020 в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений, а также исключающих возможность их подмены.

1.3.4 Перед использованием все материалы и составные части должны пройти входной контроль в соответствии с порядком, установленном на предприятии, исходя из требований ГОСТ 24297.

#### **1.4 Комплектность**

1.4.1 Комплектность поставки установок должна соответствовать требованиям конструкторской документации и условиям заказа.

1.4.2 В комплект поставки каждого изделия должны входить эксплуатационные документы (руководство по эксплуатации) по ГОСТ 2.601.

Вид эксплуатационного документа устанавливается изготовителем и включает в себя разделы:

- назначение и технические характеристики;
- комплектность;
- устройство и принцип работы оборудования;
- меры безопасности;
- гарантии изготовителя.

1.4.3 По согласованию между заказчиком и изготовителем в комплект поставки дополнительно могут входить запорная арматура, запасные и крепежные детали, КИПиА.

#### **1.5 Упаковка**

1.5.1 Отдельные составные части установки упаковываются по ГОСТ 23216, ГОСТ 23088, и распространяющейся на них нормативной и технической документации.

1.5.2 В качестве тары могут быть использованы коробки, ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142, ящики деревянные по ГОСТ 16511 или ГОСТ 18617, контейнеры.

По мере необходимости могут быть использованы дополнительные упаковочные средства: чехлы из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, вкладыши из вспененного полистирола, бумага по ГОСТ 8273, ГОСТ 515 и т. п.



1.5.3 Поставка изделий должна сопровождаться упаковочным листом, эксплуатационными и товаросопроводительными документами, уложенными в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и привязанными к изделию проволокой по ГОСТ 3282.

1.5.5 При отгрузке изделий в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы маркировка и упаковка должны производиться с учётом норм ГОСТ 15846.

## **1.6 Маркировка**

1.6.1 Каждая установка должна иметь маркировку, наносимую на бирку или идентификационную табличку по ГОСТ 12971, прикрепляемую в месте, установленном в конструкторской документации.

1.6.2 Маркировка должна содержать следующие необходимые сведения:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение установки по настоящим техническим условиям;
- заводской номер установки;
- дату изготовления (месяц, год).
- габаритные размеры, мм;
- основные технические характеристики;
- массу, нетто, кг;
- срок службы установки;
- клеймо (штамп) о проведенном техническом контроле;
- сведения о сертификации продукции, единый знак обращения.

1.6.3 Маркировку на табличку (бирку) наносят травлением, гравированием, ударным или иным пригодным способом.

Допускается нанесение дополнительных информационных данных, включая информацию рекламного характера.

При необходимости, данные могут наноситься на нескольких языках.

1.6.4 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474.

1.6.5 Требования к наружной окраске трубопроводной арматуры – по ГОСТ Р 52760.

## 2 Требования безопасности

2.1 Изделия безопасны при применении в целях, установленных в настоящих технических условиях.

Установки не являются источником опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003.

2.2 Требования безопасности – по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ Р 52630 и ГОСТ Р 52543.

Подсоединяемая трубопроводная арматура должна соответствовать нормам ГОСТ 12.2.063.

2.3 Установки должны укомплектовываться эксплуатационной документацией, содержащей требования (правила) предотвращающие возникновение опасных ситуаций при подготовке и эксплуатации.

В частности, должны быть установлены:

- требования к размещению установок в рабочих условиях, обеспечивающие удобство и безопасность их использования по назначению;
- требования к граничным условиям внешних воздействий (температуры, атмосферного давления, влажности и др.) и воздействий окружающей среды, при которых обеспечивается безопасность эксплуатации;
- нормы защиты обслуживающего персонала от нагретой поверхности изделий;
- нормы обеспечения электробезопасности;
- рекомендации по техническому обслуживанию и правила его безопасного выполнения.

2.5 Лица, допущенные к работе на производстве и монтаже изделий, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работ.

2.6 Условия производства изделий должны удовлетворять нормам СП 2.2.21327-03, ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.003.

Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

2.7 Выполнение требований техники безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ.

Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

2.8 Все работы, связанные с производством, должны проводиться в помещении, оснащённом приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СП 60.13330.2012.

Воздух рабочей зоны при изготовлении установок не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.2.5.1314-03.

Методы контроля – по ГОСТ 12.1.016.

2.9 Общие требования к пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004.

Помещения должны быть оснащены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009. Пожарная безопасность должна обеспечиваться, как в нормальном, так и в аварийном режимах работы.

2.10 Нормы электробезопасности на производстве – по ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.019.

2.11 Производственный персонал должен применять средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и спецодежду по ГОСТ 12.4.280.

2.12 Строповка изделий должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24444 и ГОСТ 14.201 за специально предусмотренные пазы (или рымболты).

2.13 Установки в процессе эксплуатации должны быть снабжены необходимыми контрольно-измерительными приборами и регулирующей арматурой.

2.14 Установки до начала эксплуатации должны быть защищены от статического электричества и заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.2 и ГОСТ 12.1.030.

Сопротивление заземляющего устройства - не более 4 Ом.

2.15 Температура наружной поверхности изделий при эксплуатации не должна быть выше 40 °С, а в случае ее превышения на изделии должна устанавливаться надпись: «Осторожно! Температура выше 40 °С».

2.16 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений – согласно СанПиН 2.2.4.548-96.

### **3 Требования к охране окружающей среды**

3.1 Установки в нормальных условиях эксплуатации представляют собой герметичный аппарат и не являются источником шума и вибрации в зоне их работы и обслуживания.

3.2 Основными видами возможного опасного воздействия на окружающую среду являются:

- загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате неорганизованного сжигания и захоронения отходов материалов и некондиционных изделий на территории предприятия-изготовителя или вне его;

- произвольная свалка отходов в, не предназначенных для этой цели, местах.

3.3 Установки и материалы, используемые при их изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

3.4 Утилизация отходов производства – по СанПиН 2.1.7.1322-03.

При утилизации отходов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30772.

3.5 Допускается утилизацию отходов материалов осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей соответствующую лицензию.

3.6 Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнении почвы контролируют в соответствии с ГН 2.1.6.1315-03, ГН 2.1.6.1338-03, МУ 2.1.7.730-99 и «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий».

#### **4 Правила приёмки**

4.1 Поставку и приемку изделий производят поштучно или партиями.

За партию принимают количество установок одного типа, исполнения и типоразмера, оформленных одним документом о качестве (паспортом) по ГОСТ 16504.

4.2 Изделия, предъявляемые на испытания, должны быть собраны и полностью укомплектованы в соответствии с требованиями настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации.

4.3 Должны осуществляться следующие виды испытаний:

- входной контроль покупных материалов и составных частей;
- технический контроль изготовленных деталей;
- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые испытания.

Контролируемые параметры по видам проводимых испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Проверяемые требования	Номер пункта требований	Номер пункта методов контроля	Виды испытаний	
			Приемо-сдаточные	Периодические
Проверка соответствия комплекту конструкторской документации	1.2.1, 1.2.2	5.2, 5.3	+	+
Проверка прочности и герметичности	1.2.9, 1.2.10	5.4	+	+
Проверка качества сварных швов	1.2.12	5.5	+	+
Проверка резьбовых соединений	1.2.12	5.6	+	+
Проверка покрытия деталей	1.2.7, 1.2.8	5.7	-	+
Проверка показателей надежности	1.2.16	5.8	-	+
Проверка материалов	1.2.6, 1.3	4.4	-	+
Проверка комплектности	1.4	5.10	+	+
Проверка маркировки	1.6	5.10	+	+
Проверка упаковки	1.5	5.10	+	+
Проверка соответствия требованиям безопасности	1.2.18, 1.2.19, раздел 2	5.11	-	+
Масса установки	КД	5.12	-	+

**Примечания:**

1 Знак «+» означает наличие проверки параметров, знак «-» означает отсутствие проверки.

2 Последовательность испытаний определяется программой испытаний, утвержденной в установленном порядке.

4.4 Входной контроль материалов и составных частей осуществляется согласно 1.3 настоящих технических условий по документации, подтверждающей их качество (сертификатам, паспортам или формулярам).

4.5 Изготовленные составные части и детали проверяются по результатам технического контроля на наличие приемки их ОТК изготовителя.

4.6 Приемо-сдаточные испытания изделий проводят методом сплошного контроля, до окончательной окраски изделий.

При несоответствии требованиям хотя бы по одному показателю изделие бракуется.

По отбракованным установкам необходимо принять возможные меры по устранению дефектов, после чего изделия подвергаются повторным испытаниям.

**Примечания:**

1 В зависимости от характера недостатков допускается проводить повторные испытания только по показателям, по которым было обнаружено несоответствие и по показателям, по которым испытания не проводились.

2 Проверку функционирования изделий и соответствие требованиям безопасности допускается проводить на месте их сборки (монтажа).

4.7 Периодические испытания осуществляются не реже 1 раза в 3 года.

Периодическим испытаниям подвергаются изделия, прошедшие приемосдаточные испытания.

Испытания проводят на образцах, прошедших приемосдаточные испытания, отобранных случайным образом по ГОСТ 18321.

Число образцов – по одному каждого типа, исполнения и типоразмера.

4.8 Если в процессе испытаний будет обнаружено несоответствие изделий хотя бы одному из требований настоящих технических условий, то результаты периодических испытаний считаются неудовлетворительными и в этом случае должны быть проведены испытания на удвоенном количестве изделий.

Повторные периодические испытания проводятся по параметрам несоответствия и по параметрам, по которым испытания не проводились.

При повторных неудовлетворительных результатах производство изделий прекращают до выяснения и устранения причин дефектов.

4.9 Типовые испытания осуществляют при изменении конструкции и конструктивных параметров изделий, материалов, комплектующих изделий или технологии их изготовления, а также при внедрении в производство новых видов, типов и типоразмеров установок.

При типовых испытаниях проводится контроль по всем параметрам.

4.10 Сертификационные испытания осуществляются при необходимости, в соответствии с действующими требованиями по сертификации продукции.

4.11 Паспорт поставляемых изделий (партии) должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- адрес предприятия-изготовителя;
- обозначение продукции по настоящим техническим условиям;

- номер партии;
- количество изделий в партии;
- дату изготовления (месяц, год);
- отметку о прохождении технического контроля и соответствии настоящим техническим условиям;
- результаты испытаний;
- сведения о сертификации продукции (при ее проведении).

## **5 Методы контроля**

### 5.1 Условия проведения испытаний.

5.1.1 Контроль должен осуществляться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха: от плюс 5 до плюс 35°С;
- относительная влажность – до 80%;
- атмосферное давление 630–800 мм рт. ст.

5.1.2 Требования безопасности при испытаниях – по ГОСТ Р 52543 и ГОСТ 12.3.019.

5.1.3 Испытания должны проводиться на оборудовании, обеспечивающем получение испытательных режимов, предусмотренных настоящими техническими условиями. Перечень средств измерений и оборудования, необходимых для проведения испытаний, приведен в Приложении А.

5.2 Проверка соответствия изделий комплекту конструкторской документации производится путем визуального осмотра и сверки с чертежами.

Осмотр производится при естественном или искусственном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 0,5 м.

5.3 Линейные (габаритные), установочные и присоединительные размеры изделий и их составных частей измеряют универсальным мерительным инструментом по ГОСТ 7502, ГОСТ 427 и ГОСТ 166 или другими пригодными инструментами, обеспечивающими точность измерения согласно ГОСТ 8.051.

5.4 Проверка изделий на герметичность и прочность должна производиться по ГОСТ Р 52630/ПБ 03-584-03 и ГОСТ 25136 водой с помощью специального стенда (гидропресса):

- на прочность – одновременно по двум контурам в течение одного часа давлением, не менее чем в 1,5 раза превосходящим номинальное рабочее;

• на герметичность – по контурам греющей и нагреваемой сред попеременно в течение 30 мин. номинальным давлением, при этом контур, в который не подается вода, остается открытым для контроля перетока воды.

Измерение давления должно производиться по двум манометрам.

**Примечания:**

1 Перед гидравлическими испытаниями постепенным заполнением водой из аппарата должен быть удален воздух в испытуемом контуре.

Результаты гидравлических испытаний на герметичность считаются положительными, если во время их проведения не произошло падения давления, не обнаружено разрыва, перетока воды между контурами, наружной течи, отсутствуют признаки сдвига или деформации.

5.5 Проверка сварных соединений производится по ГОСТ 3242 методами неразрушающего контроля, а размеров - штангенциркулем.

5.6 Проверка качества резьбы производится по резьбовым калибрам.

5.7 Проверка качества покрытий должна производиться согласно ГОСТ 9.302 визуальным осмотром.

Проверка качества сцепления покрытия с основным металлом должна осуществляться нанесением на покрытие стальным острием перекрещивающихся царапин глубиной до основного металла.

Между пересекающимися царапинами не должно быть отслоения покрытия.

При необходимости, толщину защитно-декоративных покрытий определяют микрометром типа МР-25 по ГОСТ 4381 или другого типа, с погрешностью измерения не более 5%.

5.8 Проверка среднего срока службы должна производиться путем сбора информации от потребителей и рассчитываться по формуле:

$$Cp.c.c.l. = B_{кр} \times (N+1),$$

где:  $B_{кр}$  – время между капитальными ремонтами, лет;

$N$  – количество капитальных ремонтов.

Контрольные испытания на безотказность могут проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 27.403 методом одноступенчатого контроля; при этом отказавшее изделие не заменяется новым, а восстанавливается, после чего испытания продолжаются.



5.9 Проверка соответствия материалов деталей изделий рабочим чертежам производится входным и приемочным контролями поставляемых материалов, путем проверки сертификатов поставщиков.

5.10 Проверка комплектности, маркировки и упаковки должна производиться визуальным осмотром.

5.11 Проверка соответствия изделий требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.1.030 осуществляется визуальным осмотром.

5.12 Масса проверяется взвешиванием на весах, обеспечивающих необходимый диапазон и точность измерения.

Масса не должна превышать расчетную величину более чем на 10%.

## **6 Транспортирование и хранение**

6.1 Транспортирование изделий осуществляется в закрытых транспортных средствах или под тентом в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

Условия транспортирования – по группам 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150 и С ГОСТ 23170.

6.2 Установки и запасные части к ним должны храниться в соответствии с группой 4 (Ж2) ГОСТ 15150, в условиях, исключающих их деформацию и повреждение, а также - воздействие атмосферных осадков и агрессивных сред.

Не допускается хранить изделия вблизи нагревательных приборов и при воздействии прямых солнечных лучей.

Не допускается хранить изделия в одном помещении с веществами, разрушающими резину: горюче-смазочными материалами, кислотами, щелочами и т. д.

6.3 Погрузка и разгрузка изделий должна производиться согласно ГОСТ 12.3.009 и указаний эксплуатационной документации с использованием приспособлений (чалки, подвески).

6.7 Для удобства транспортировки и хранения установка может устанавливаться на деревянный поддон (паллету); обертываться пленкой «стрейч» или пленкой полиэтиленовой во избежание загрязнений.

Во избежание повреждений во время транспортировки необходимо произвести надежное крепление поддона для исключения его возможных перемещений.

## **7 Указания по монтажу и эксплуатации**

7.1 Монтаж изделий должен производиться в соответствии с указаниями СНиП 3.05.01 и эксплуатационной документации по технологии, обеспечивающей их сохранность и герметичность соединений, в соответствии со строительными нормами и правилами.

7.2 Все работы по монтажу изделий должны осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 12.03-2001, СНиП III-4-80.

7.3 Чистка изделий должна производиться химическим способом без разборки установки или механическим способом с разборкой.

Чистка и ремонт установок должны производиться только при отсутствии в них давления.

7.4 Эксплуатация и обслуживание изделий должны осуществляться в соответствии с действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и «Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

7.5 Порядок проведения работ, техническое обслуживание и ремонт проводить в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на конкретный тип изделия.

7.6 Воздух рабочей зоны при эксплуатации изделий не должен содержать вредных веществ, превышающих предельные допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ, с классом опасности по ГОСТ 12.1.007.

## **8 Гарантии изготовителя**

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки изготовителем.

8.3 В период гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет гарантийный ремонт (замену) установки или вышедшего из строя элемента.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**П Е Р Е Ч Е Н Ь**

**оборудования и средств измерения,  
необходимых для контроля качества**

<b>Наименование</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Основные технические характеристики</b>
Штангенциркуль	ШЦ-I-250-0,05 ГОСТ 166	Предел измерения – 250 мм Цена деления 0,05 мм
Линейка 1000	ГОСТ 427	Предел измерения–1000 мм Цена деления 1 мм
Стенд для испытания изделий	В соответствии с технической документацией на стенд	Аттестован в установленном порядке
Термометр показывающий	ТТЗП	Предел измерения - 0 – 200 °С Цена деления - 1 °С
Весы среднего класса точности	ГОСТ Р 53228	Предел взвешивания 2000 кг Цена деления 0,5 кг
Секундомер	СОПр-2а-2-010 ТУ 25-1894.003	Емкость шкалы 30 мин Цена деления 0,2 с
Калибры резьбовые проходные	ГОСТ 2016	M16-7H; M24-7H; M24-6g

## Приложение Б

## Перечень ссылочной документации

Обозначение документа	Наименование документа
1	2
ГОСТ 2.114-2016	ЕСКД. Технические условия
ГОСТ 2.601-2013	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 8.051-81	ГСИ. Погрешности, допустимые при измерении линейных размеров до 500 мм
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и назначения
ГОСТ 9.301-86	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.302-88	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.402-2004	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
ГОСТ 12.0.003-74	ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
ГОСТ 12.0.004-2015	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.010-76	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.016-79	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануления
ГОСТ 12.2.007.2-75	ССБТ. Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.063-2015	Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.003-86	ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.280-2014	ССБТ. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования
ГОСТ 14.201-83	Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения

Обозначение документа	Наименование документа
1	2
ГОСТ 17.2.3.02-2014 ГОСТ Р 27.403-2009 ГОСТ 166-89 ГОСТ 427-75 ГОСТ 535-88	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы Штангенциркули. Технические условия Линейки измерительные металлические. Технические условия Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия
ГОСТ 2016-86 ГОСТ 3242-79 ГОСТ 3282-74 ГОСТ 4381-87 ГОСТ 4666-75 ГОСТ 5632-72	Калибры резьбовые. Технические условия Соединения сварные. Методы контроля качества Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия Микрометры рычажные. Общие технические условия Арматура трубопроводная. Маркировка и отличительная окраска Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные, Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 7502-98 ГОСТ 8713-79	Рулетки измерительные металлические. Технические условия Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 9347-74	Картон прокладочный и уплотнительные прокладки из него. Технические условия
ГОСТ 10354-82 ГОСТ 12971-67 ГОСТ 14192-96 ГОСТ 15150-69	Пленка полиэтиленовая. Технические условия Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры Маркировка грузов Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15518-87 ГОСТ 15846-2002	Аппараты теплообменные пластинчатые. Типы, параметры и основные размеры Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 16093-2004	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 18829-73	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Технические условия
ГОСТ 19281-89 ГОСТ 21130-75	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
ГОСТ 23170-78 ГОСТ 24297-2013	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 24444-87 ГОСТ 25136-82 ГОСТ 25859-83	Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность Сосуды и аппараты стальные. Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ГОСТ Р 52543-2006 ГОСТ Р 52630-2012	Гидроприводы объемные. Требования безопасности Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

Обозначение документа	Наименование документа
1	2
ГОСТ Р 52857.1-2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Общие требования
ГОСТ Р 52857.7-2007	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Теплообменные аппараты
ГН 2.3.3.972-00	Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами
ГН 2.2.5.1313-03,	Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные
ГН 2.2.5.1314-03	уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.1.5.1315-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных
ГН 2.1.5.1316-03	объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
ГН 2.1.6.1338-03	Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных
СанПиН	объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
2.1.7.1322-03	ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
СП	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производ-
2.2.21327-03	ства и потребления
ОСТ 26-291-94	Гигиенические требования к организации техпроцессов, производственного обо-
СНиП 2.04.14-88	рудования и рабочему инструменту
СП 60.13330.2012	Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия
СНиП III-4-80	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
СНиП 12.03-2001	Отопление, вентиляция, кондиционирование
ПБ 03-576-03	Техника безопасности в строительстве
ПБ 03-584-03	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
МУ 2.1.7.730-99	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлени-
	ем
	Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов сталь-
	ных, сварных
	Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест