

## УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ ГАЗОВ SC

### Раздел «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

#### КНИГА 2

Директор  
ООО «Сосновоборский  
машиностроительный  
завод»



**А.В. Афанасьев**

Санкт-Петербург

2016 г.

## **СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЯХ**

Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод» (ООО «СМЗ»)

Юридический адрес: 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1

Фактический адрес: 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1

Директор: Афанасьев Андрей Владимирович

Инженер-эколог: Осветицкая Наталия Дмитриевна

Тел/ факс: (81369) 73009

E-mail: [office@sbmz.ru](mailto:office@sbmz.ru)

## **СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ**

Приложение 9.	Расчет класса опасности отходов
Приложение 10.	Карты-схемы источников шума Установок
Приложение 11.	Разрешительная документация изготовителя Установок
Приложение 12.	Материалы апробации Установок
Приложение 13.	Разрешительная документация на Установки
Приложение 14.	Резюме нетехнического характера

## **Приложение 9. Расчет класса опасности отходов**



# Расчёт класса опасности отходов от Установки SC-100000.T

Расчет проведен программой 'Расчет класса опасности отходов' (Версия 4.0) (с) ИНТЕГРАЛ 2001-2016 в соответствии с "Критерии отнесения отходов к I - V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду", Утверждены приказом № 536 МПР России от 04 декабря 2014 года.

Организация: ЗАО "Безопасные технологии" \_ Регистрационный номер: 01-01-2962

Код отхода: 4 05 910 00 00 0

Название отхода: Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона загрязненные (мешки бумажные от растаривания реагентов - кальцинированной соды)

Состав отхода:

N	Название компонента	Ci [мг/кг]	Wi [мг/кг]	Ki
1.	Бумага (в соответствии с п.11 Приказа МПР №536)	990000.000	1000000.0000 0	0.99000
2.	Динатрий карбонат (Карбонат натрия, Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	10000.000	1930.69800	5.17947
	ИТОГО:	1000000.000		6.16947

Состав отхода определен полностью.

Примечание:

1. Ci - концентрация i-го компонента в отходе.
2. Wi - коэффициент степени опасности i-го компонента опасного отхода для ОПС.
3. Ki = Ci/Wi - показатель степени опасности i-го компонента опасного отхода для ОПС.
4. Информация о свойствах компонентов отходов относится к исходным данным пользователя. Ответственность за их полноту и актуальность несет пользователь программы.

$$\sum Ki = 6.169.$$

$$\sum Ki \leq 10.$$

Класс опасности отхода: 5.

Расчёт коэффициентов степени опасности для окружающей природной среды (Wi).

1. Бумага (в соответствии с п.11 Приказа МПР №536) (W = 1000000.00000).

Информация о расчете W отсутствует.

2. Динатрий карбонат (Карбонат натрия, Натрия карбонат, Сода кальцинированная) (W = 1930.69800).

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. ПДКр.х. (ОБУВ) [мг/л]: >0.1 (4 балла) ([90])
2. Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования: 3 (3 балла) ([90])
3. ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ) [мг/м³]: 0.01-0.1 (2 балла) ([10])
4. Класс опасности в атмосферном воздухе: 3 (3 балла) ([10])
5. LD50 [мг/кг]: 151-5000 (3 балла) ([47] pg. 8)
6. LC50 [мг/м³]: 500-5000 (2 балла) ([61] vol. 31, pg. 138, 1983)
7. Показатель информационного обеспечения: 2 балла

Относительный параметр опасности компонента для ОПС (X).

$$X = (\text{Сумма баллов})/7 = 2.714$$

$$\text{Lg}(W) = Z = 3.286, \text{ где } Z = 4 \cdot X / 3 - 1/3 = 3.286$$

Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды (W).

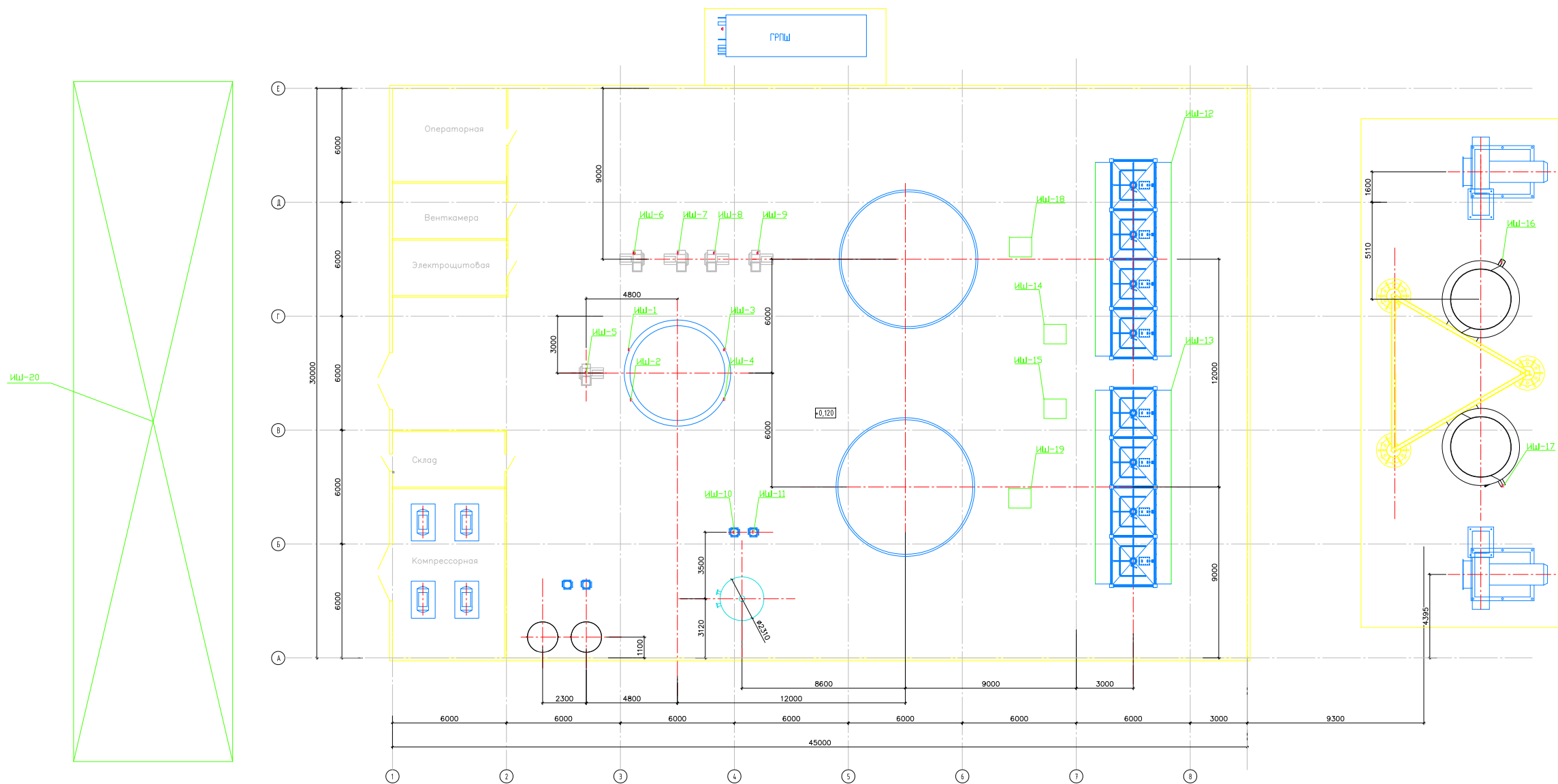
$$W = 10^{**} \cdot \text{Lg}(W) = 1930.698$$

Литература:

10. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест с учетом дополнения №1 ГН 2.1.6.1765-03 и дополнения №2 ГН 2.1.6.1983-05
47. "Sbornik Vysledku Toxilogickeho Vysetreni Latek A Pripravku," Marhold, J.V., Institut Pro Vychovu Vedoucicn Pracovniku Chemickeho Prumyclu Praha, Czechoslovakia, 1972Vol. , 1972 (<http://www.nlm.nih.gov>)
61. Environmental Research (<http://www.nlm.nih.gov>)
90. Приказ от 18.01.10г. №20. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов р/х назначения, в т.ч. нормативов ПДК вредных веществ в водах водных объектов р/х назначения.

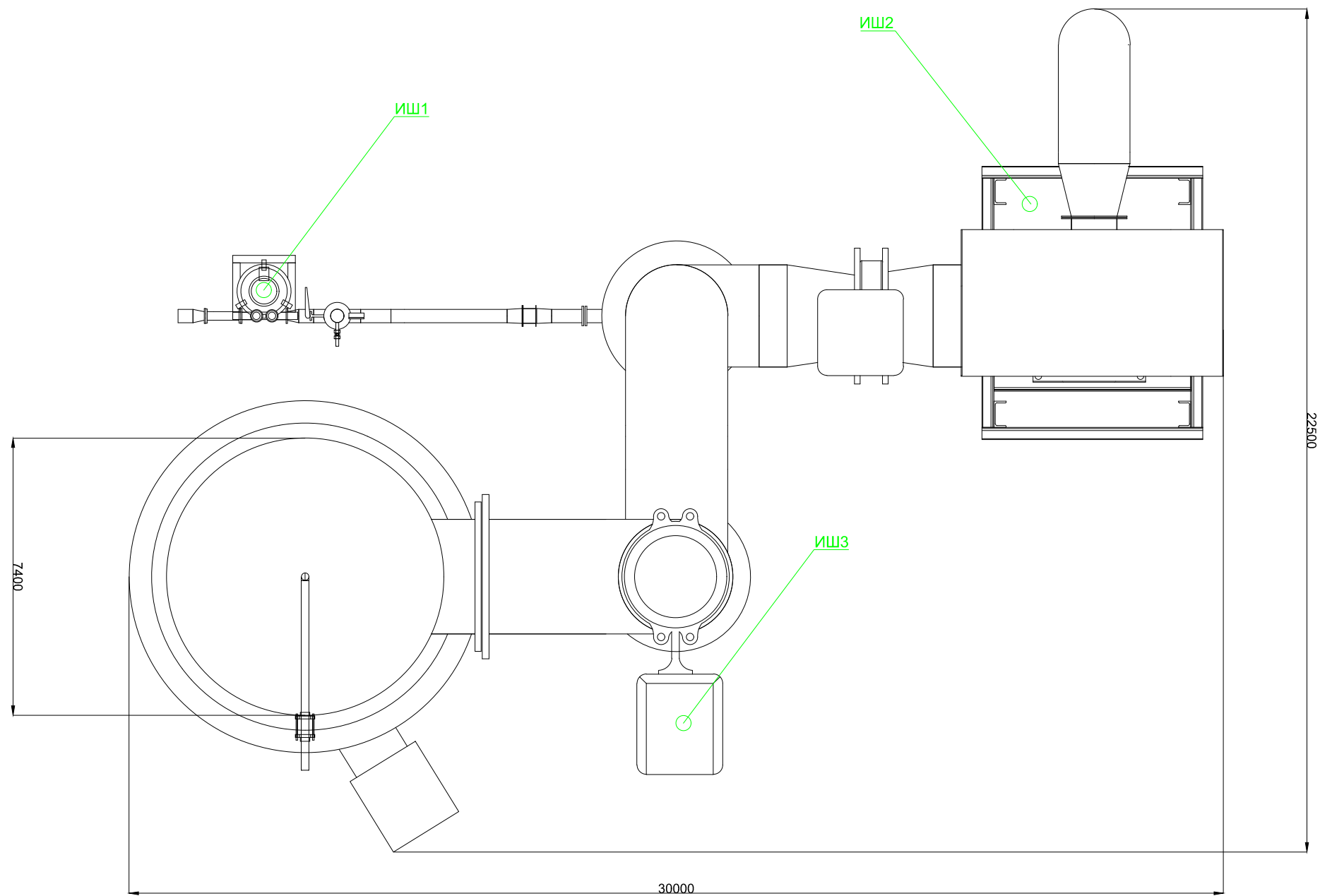
## **Приложение 10. Карты-схемы источников шума Установок**

План на отм. +0.120



ОБОЗНАЧЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ШУМА (ИШ)  
УСТАНОВКИ SC-100000.T НА КАРТЕ


- ИШ1-4 Газовые горелки
- ИШ5 Вентилятор подачи воздуха в рубашку инсинератора
- ИШ6-9 Вентиляторы подачи воздуха в сопло инсинератора
- ИШ10-11 Насосы подачи воды
- ИШ12-13 Рукавные фильтры
- ИШ14-15 Компрессоры
- ИШ16-17 Дымососы
- ИШ18-19 Вентиляторы разбавления
- ИШ20 Проезд автотранспорта



ОБОЗНАЧЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ШУМА (ИШ)  
УСТАНОВКИ SC-500000.K НА КАРТЕ

- ИШ1 Газодувка
- ИШ2 Газовая горелка
- ИШ3 Вентилятор центробежный

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

 ИШ1  
 источник шума

**Приложение 11. Разрешительная документация изготовителя  
Установок**





СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ "ЕВРОГАРАНТ"

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ"

ООО "Независимый центр сертификации и стандартизации", ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО "ЕВРО-ГАРАНТ", ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный № СДС.СМК.0000229-15

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью  
«Сосновоборский Машиностроительный Завод»  
188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1  
ИНН 4714001649

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:  
система менеджмента качества

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ  
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)

область деятельности компании, на которую распространяется система менеджмента качества, указана в приложении № 1, являющемся неотъемлемой частью настоящего сертификата

Сертификат выдан на основании решения экспертной комиссии  
Протокол № 29 от 21.04.2015 г.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: 22.04.2015 г.

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО: 22.04.2018 г.

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента

Председатель  
экспертной комиссии



А.К. Маковская

Н.В. Матасова

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000229 \*





**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ "ЕВРОГАРАНТ"**

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ"

ООО "Независимый центр сертификации и стандартизации", ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО "ЕВРО-ГАРАНТ", ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Приложение №1/0000230


Является неотъемлемой частью сертификата № СДС.СМК.0000229-15  
Область сертификации системы менеджмента качества

1. Разработка конструкторской документации.
2. Подготовка проектной документации. Работы по подготовке схемы планирования организации земельного участка. Работы по подготовке архитектурных решений. Работы по подготовке конструктивных решений. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технических мероприятий. Работы по подготовке технологических решений. Работы по подготовке специальных разделов проектной документации. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемых застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).
3. Выполнение строительно – монтажных работ. Подготовительные работы. Земляные работы. Свайные работы. Закрепление грунтов. Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций. Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций. Монтаж металлических конструкций. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования (кроме магистральных и промышленных трубопроводов). Устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений. Устройство наружных сетей водопровода. Устройство наружных сетей канализации. Устройство наружных сетей теплоснабжения. Устройство наружных сетей газоснабжения, кроме магистральных. Устройство наружных электрических сетей и линий связи. Монтажные работы. Устройство автомобильных дорог и аэродромов. Пусконаладочные работы. Промышленные печи и дымовые трубы. Работы по осуществлению строительного контроля привлекаемых застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем. Работы по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемых застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком).

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента

Председатель  
экспертной комиссии



 А.К. Маковская

 Н.В. Матасова

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000230 \*





СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ЕВРОГАРАНТ»

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации «ЕВРО-ГАРАНТ»

ООО «Независимый центр сертификации и стандартизации», ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО «ЕВРО-ГАРАНТ», ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ РАЗРЕШЕНИЕ

на применение Знака соответствия системы  
Регистрационный № СДС.Р.0000231-15

Выдано Обществу с ограниченной ответственностью  
«Сосновоборский Машиностроительный Завод»  
188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1  
ИНН 4714001649

На основании Сертификата соответствия № СДС.СМК.0000229-15

Настоящее Разрешение предоставляет право на применение Знака соответствия  
Системы сертификации систем менеджмента «ЕВРОГАРАНТ»

Условия применения знака соответствия:  
фирменные бланки предприятия, договоры,  
печатные и рекламные издания

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДО: 22.04.2018 г.

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента



А.К. Маковская

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации «ЕВРО-ГАРАНТ» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000231 \*





СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ "ЕВРОГАРАНТ"

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ"

ООО "Независимый центр сертификации и стандартизации", ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО "ЕВРО-ГАРАНТ", ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный № СДС.СЭМ.0000232-15

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью  
«Сосновоборский Машиностроительный Завод»  
188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1  
ИНН 4714001649

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

система экологического менеджмента

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004)

область деятельности компании, на которую распространяется система  
экологического менеджмента, указана в приложении № 1, являющемся  
неотъемлемой частью настоящего сертификата

Сертификат выдан на основании решения экспертной комиссии

Протокол № 29 от 21.04.2015 г.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: 22.04.2015 г.

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО: 22.04.2018 г.

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента

Председатель  
экспертной комиссии



 А.К. Маковская

 Н.В. Матасова

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000232 \*





**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ "ЕВРОГАРАНТ"**

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ"

ООО "Независимый центр сертификации и стандартизации", ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО "ЕВРО-ГАРАНТ", ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Приложение №1/0000233

Является неотъемлемой частью сертификата № СДС.СЭМ.0000232-15

Область сертификации системы экологического менеджмента

1. Разработка конструкторской документации.
2. Подготовка проектной документации. Работы по подготовке схемы планирования организации земельного участка. Работы по подготовке архитектурных решений. Работы по подготовке конструктивных решений. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технических мероприятий. Работы по подготовке технологических решений. Работы по подготовке специальных разделов проектной документации. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемых застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).
3. Выполнение строительно – монтажных работ. Подготовительные работы. Земляные работы. Свайные работы. Закрепление грунтов. Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций. Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций. Монтаж металлических конструкций. Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования (кроме магистральных и промышленных трубопроводов). Устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений. Устройство наружных сетей водопровода. Устройство наружных сетей канализации. Устройство наружных сетей теплоснабжения. Устройство наружных сетей газоснабжения, кроме магистральных. Устройство наружных электрических сетей и линий связи. Монтажные работы. Устройство автомобильных дорог и аэродромов. Пусконаладочные работы. Промышленные печи и дымовые трубы. Работы по осуществлению строительного контроля привлекаемых застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем. Работы по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемых застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком).

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента

Председатель  
экспертной комиссии



А.К. Маковская

Н.В. Матасова

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000233 \*





СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ЕВРОГАРАНТ»

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации «ЕВРО-ГАРАНТ»

ООО «Независимый центр сертификации и стандартизации», ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО «ЕВРО-ГАРАНТ», ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ РАЗРЕШЕНИЕ

на применение Знака соответствия системы  
Регистрационный № СДС.Р.0000234-15

Выдано Обществу с ограниченной ответственностью

«Сосновоборский Машиностроительный Завод»

188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1

ИНН 4714001649

На основании Сертификата соответствия № СДС.СЭМ.0000232-15

Настоящее Разрешение предоставляет право на применение Знака соответствия  
Системы сертификации систем менеджмента «ЕВРОГАРАНТ»

Условия применения знака соответствия:  
фирменные бланки предприятия, договоры,  
печатные и рекламные издания

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ДО: 22.04.2018 г.

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента



А.К. Маковская

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации «ЕВРО-ГАРАНТ» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000234 \*





СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ "ЕВРОГАРАНТ"

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ"

ООО "Независимый центр сертификации и стандартизации", ОГРН 1097746498739  
125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО "ЕВРО-ГАРАНТ", ОГРН 1135012000232  
143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ЭКСПЕРТА-АУДИТОРА

Регистрационный № СДС.ВА.0000235-15

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО

**Афанасьев Андрей Владимирович**

Аттестован в качестве эксперта-аудитора внутренних проверок интегрированной системы менеджмента на соответствие требованиям стандартов

ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004)

Настоящий сертификат предоставляет право на проведение внутренних проверок интегрированной системы менеджмента

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью

«Сосновоборский Машиностроительный Завод»

188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1

ИНН 4714001649

Сертификат выдан на основании решения аттестационной комиссии  
Протокол №29 от 21.04.2015 г.

Дата регистрации 22.04.2015 г.

Срок действия до 22.04.2018 г.

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента

Председатель  
экспертной комиссии



А.К. Маковская

Н.В. Матасова

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000235 \*





СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ "ЕВРОГАРАНТ"

Регистрационный № РОСС RU.3592.04ЧЮ00

Орган по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ"

ООО "Независимый центр сертификации и стандартизации", ОГРН 1097746498739

125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11

ООО "ЕВРО-ГАРАНТ", ОГРН 1135012000232

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Победы, д. 9

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

### ЭКСПЕРТА-АУДИТОРА

Регистрационный № СДС.ВА.0000236-15

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО

**Емельянов Роман Александрович**

Аттестован в качестве эксперта-аудитора внутренних проверок интегрированной системы менеджмента на соответствие требованиям стандартов

ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004)

Настоящий сертификат предоставляет право на проведение внутренних проверок интегрированной системы менеджмента

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью

«Сосновоборский Машиностроительный Завод»

188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1

ИНН 4714001649

Сертификат выдан на основании решения аттестационной комиссии  
Протокол №29 от 21.04.2015 г.

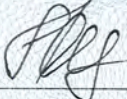
Дата регистрации 22.04.2015 г.

Срок действия до 22.04.2018 г.

Руководитель  
Органа по сертификации  
систем менеджмента

Председатель  
экспертной комиссии



 А.К. Маковская

 Н.В. Матасова

Настоящий сертификат обязывает держателя поддерживать систему менеджмента в состоянии, соответствующем требованиям вышеуказанного стандарта, что будет находиться под контролем Органа по сертификации "ЕВРО-ГАРАНТ" и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

0000236 \*





**НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО КОНТРОЛЯ СВАРКИ**

# **СВИДЕТЕЛЬСТВО**

**№АЦСТ-56-01146**

**о готовности организации-заявителя к использованию  
аттестованной технологии сварки  
в соответствии с требованиями РД 03-615-03**

**Организация: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОСНОВОБОРСКИЙ  
МАШИНОСТОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД"**

(188544, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1.)

**Вид аттестации: Первичная**

**Способы сварки: МП**

**Группы и технические устройства:**

**ОХНВП**

1. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением до 16 МПа.

16. Технологические трубопроводы и детали трубопроводов.

**Приложение: Область распространения на 3 листах**

**Основание: Заключение № АЦСТ-56-01196 от 02.10.2015 г.**

**Место сварки КСС (производственная база организации заявителя):** Северо-Западный федеральный округ, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1, производственная база ООО "СМЗ".

**Наименование и юридический адрес АЦСТ-56:** ООО "Северо-Западный аттестационный научно-технический центр "Энергомонтаж", 196642, город Санкт-Петербург, поселок сельского типа Петро-Славянка, Территория Южная ТЭЦ, Цех СЗЭМ, литер АФ.

**Дата выдачи 14.10.2015 г.**

**Свидетельство действительно до 14.10.2019 г.**

**Президент НАКС**



**Н.П. Алёшин**

Certified Management System according to ISO 9001  
Registration No. 01-2014-0089-01-00-ISO9001-2014.0033



Организация: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОСНОВОБОРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД"  
 Группа технических устройств: ОХНВП(1)  
 Приложение к Свидетельству АЦСТ-56-01146

Установленная область распространения производственной аттестации технологии  
 Технологическая инструкция. «Механизированная сварка углеродистых и низколегированных сталей объектов химического надзора. Шифр: ТИ-МП-М01-05, Дата утверждения: 10.08.2015 г.

Параметры, характеризующие технологию	Область распространения			
Способ сварки	МП - Механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесях			
Характер выполняемых работ	Монтаж, ремонт и изготовление			
Группы и марки основных материалов	Группа 1, марки согласно ПТД			
Сварочные (наплавочные) материалы	Св-08Г2С, КС-28 и другие марки, указанные в ПТД			
Диапазон диаметров, мм	от 25,0 до 80,0 включительно	от 25,0 до 150,0 включительно	свыше 150,0 до 500,0 включительно*	от 25,0 до 150,0 включительно**
Диапазон толщин, мм	от 2,0 до 3,0 включительно	от 3,0 до 12,0 включительно	свыше 3,0 до 12,0 включительно	от 2,0 до 12,0 включительно
Тип шва	СШ	СШ	СШ	УШ
Тип соединения	С	С	С	У
Вид соединения	ос (бп)	ос (бп)	ос (бп)	ос (бп)
Угол разделки кромок	б/р	>15°	>15°	б/р
Положение при сварке (наплавке)	Н1; Г; В1; Н45	Н1; Г; В1; Н45	Н1; Г; В1; Н45	Н1; Н2; В1; Н45
Состав и процентное содержание смеси защитных газов	82%Ar+18%CO2	82%Ar+18%CO2	82%Ar+18%CO2	82%Ar+18%CO2
Наличие подогрева	без подогрева	без подогрева	без подогрева	без подогрева
Наличие термообработки	без термообработки	без термообработки	без термообработки	без термообработки
Вид, тип (марка) сварочного оборудования	А3 (ВД, ВДУЧ); А8 (ПДУ)			
Оценка результатов аттестации проведена в соответствии с требованиями НД	ГОСТ Р 52630-2012; ИБ 03-576-03; ОСТ 26.260.3-2001			
Шифры заявленных технологий, соответствующих данной области распространения	ТИ-МП-М01-05 Область аттестации действительна для режимов сварки и типов режимов, соответствующих указанным в производственных технологических картах (ПТД)			

Примечания:

- \* - Область распространения учитывает толщину (2<S<12) и диаметр детали (50<DN<500), к которой приваривают штуцер.
- \*\* - Область распространения учитывает толщину (4<S<12) и диаметр детали (25<DN<500), к которой приваривают штуцер.
3. Для угловых соединений труб без разделки отношение наружного диаметра ответвления к наружному диаметру трубы не более 0,3.





Организация: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОСНОВОБОРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД"  
 Группа технических устройств: ОХНВП(1)  
**Приложение к Свидетельству АЦСТ-56-01146**

**Установленная область распространения производственной аттестации технологии**  
 Технологическая инструкция. «Механизированная сварка углеродистых и низколегированных сталей объектов химического надзора. Шифр: ТИ-МП-М01-05, Дата утверждения: 10.08.2015 г.

Параметры, характеризующие технологию	Область распространения
Способ сварки	МП - Механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесей
Характер выполняемых работ	Монтаж, ремонт и изготовление
Группы и марки основных материалов	Группа 1, марки согласно ППД
Сварочные (наплавочные) материалы	Св-08Г2С, КС-28 и другие марки, указанные в ППД
Диапазон диаметров, мм	плоские детали
Диапазон толщин, мм	свыше 3,0 до 12,0 включительно
Тип шва	СШ УШ
Тип соединения	С Н; Т; У
Вид соединения	ос (бп)
Угол разделки кромок	>15°
Положение при сварке (наплавке)	Н1; Г; П1; В1
Состав и процентное содержание смеси защитных газов	82%Ar+18%CO2 Н1; Н2; П2; В1
Наличие подогрева	без подогрева
Наличие термообработки	без термообработки
Вид, тип (марка) сварочного оборудования	А3 (ВД, ВДУЧ), А8 (ПДУ)
Оценка результатов аттестации проведена в соответствии с требованиями НД	ГОСТ Р 52630-2012; ИБ 03-576-03; ОСТ 26.260.3-2001
Шифры заявленных технологий, соответствующих данной области распространения	ТИ-МП-М01-05 Область аттестации действительна для режимов сварки и типов размеров, соответствующих указанным в производственных технологических картах (ППД)

Примечания:

1. \* - Область распространения учитывает толщину (3<S<30), к которой приваривают плоские детали.



Организация: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СОСНОВОБОРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД"  
 Приложение к Свидетельству АЦСТ-56-01146  
 Группа технических устройств: ОХНВП(16)

Установленная область распространения производственной аттестации технологии  
 Технологическая инструкция. «Механизированная сварка углеродистых и низколегированных сталей объектов химического надзора. Шифр: ПИ-МП-М01-05, Дата утверждения: 10.08.2015 г.

Область распространения	
Параметры, характеризующие технологию	МП - Механизированная сварка плавящимся электродом в среде активных газов и смесей
Способ сварки	Монтаж, ремонт и изготовление
Характер выполняемых работ	Группа 1, марки согласно ППД
Группы и марки основных материалов	Св-08Г7С, КС-28 и другие марки, указанные в ППД
Сварочные (наплавочные) материалы	свыше 150,0 до 500,0 включительно*
Диапазон диаметров, мм	от 25,0 до 150,0 включительно**
Диапазон толщин, мм	от 2,0 до 12,0 включительно
Тип шва	УШ
Тип соединения	У
Вид соединения	ос (бп)
Угол разделки кромок	>15°
Положение при сварке (наплавке)	Н1; Г; В1; Н45
Наличие подогрева	без подогрева
Наличие термообработки	без термообработки
Состав и процентное содержание смеси защитных газов	82%Ar+18%CO2
Вид, тип (марка) сварочного оборудования	А3 (ВД, ВДУЧ); А8 (ПДУ)
Оценка результатов аттестации проведена в соответствии с требованиями НД	Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, Утв. пр. Ростехнадзора № 784 от 27.12.12 г.; ОСТ 26.260.3-2001
Шифры заявленных технологий, соответствующих данной области распространения	ПИ-МП-М01-05 Область аттестации действительна для режимов сварки и типов размеров, соответствующих указанным в производственных технологических картах (ППД)

Примечания:

- \* - Область распространения учитывает толщину (2<S<12) и диаметр детали (50<DN<500), к которой приваривают штуцер.
- \*\* - Область распространения учитывает толщину (4<S<12) и диаметр детали (25<DN<500), к которой приваривают штуцер.
- Для угловых соединений труб без разделки отношение наружного диаметра ответвления к наружному диаметру трубы не более 0,5.
- Кроме трубопроводов, предназначенных для эксплуатации в средах, содержащих сероводород, а так же выходящих коррозионно-агрессивных сред.



Заместитель генерального директора НАКС **Жабин А.Н.**

## **Приложение 12. Материалы апробации Установок**



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru



исх. № 1065/2-15 от 14.05.2015

Директору  
ООО «Сосновоборский  
машиностроительный завод»  
Афанасьеву А.В.

*Касательно апробации оборудования для  
газоочистки*

### **Уважаемый Андрей Владимирович!**

Настоящим сообщаем, что газоочистное оборудование на базе ключевых узлов:

- термического окисления (дожигания) загрязненных газов,
- адсорбции,
- реагентной нейтрализации газов (включая методы «сухой», «полусухой» и «мокрой» химической очистки),
- механической очистки газов,

изготавливаемое Вами в настоящее время аналогично в соответствии с ТУ 3614-001-31104561-2015 (в составе установок комплексной обработки газов SC) было успешно апробировано на территории РФ ЗАО «Безопасные Технологии» в период с 2005 по 2016 гг. в составе комплексов термического обезвреживания различных промышленных отходов.

По Вашему запросу направляем имеющиеся результаты инструментальных исследований отходов от газоочистки с различных объектов апробации, включая качественный химический анализ и определение класса опасности биотестированием.

Генеральный директор

Ладыгин К.В.



**ООО «ЛиК»**  
**Лаборатория промышленной санитарии и**  
**гигиены труда**  
**Аттестат аккредитации № РОСС. RU.**  
**0001.515795 от 27.01.09г.**  
**193230, С-Пб, Октябрьская наб., д. 50**  
**тел./факс 8-(812)-447-08-65/ e-mail: office@liklab.ru**

**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ № 688 от «09» ноября 2012 года**

Всего листов: 1  
Лист №1

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Наименование заказчика:  | <b>ООО «ТехноТерра» для ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»</b>  |
| 2  | Фактический адрес отбора проб:   | <b>г. СПб, пос. Металлострой, промзона «Металлострой», дорога на Металлострой, д. 12, лит. М</b>  |
| 3  | Характеристика и обозначение пробы:  | <b>Минеральные отходы из газоочистки (известь и уголь из «Циклона»)</b>   |
| 4  | Дата отбора и доставки пробы:  | <b>Проба № 297 отобрана и доставлена представителем ООО «ТехноТерра» 02.11.2012</b>   |
| 5  | Нормативная документация, в соответствии с которой проводились исследования: | <b>СП 2.1.7.1386-03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденные приказом МПР России 15 июня 2001 г. N 511.</b>  |
| 6  | Цель исследований:   | <b>Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровье человека для последующего определения класса опасности</b>  |
| 7  | Дата проведения анализа:   | <b>02.11 - 09.11.2012г.</b>   |
| 8  | Нормативная документация на методы исследований:                             | <b>ПНД Ф 14.1:2:4.12-06<br/>ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04</b>  |
| 9  | Средства измерения, применяемые при исследованиях:                           | <b>Климатостат Р-2, зав. № 02010054, протокол первичной аттестации № 221<br/>Устройство для экспонирования рачков УЭР-03, зав. № 02020158, протокол первичной аттестации № 282<br/>Многокуветный культиватор водорослей КВМ-05, зав. № 01010079, протокол первичной аттестации испытательного оборудования № 193<br/>Фотометр КФК-3, зав. № 9101640, св-во о поверке № № 0032199 до 08.03.2013 г.</b> |
| 10 | Результаты анализа:  | <b>См. таблицу № 1<br/>Таблица 1</b>  |

№ п/п	Тест-объект	Результаты исследований		Кратность разбавления	Оценка тестируемой пробы	
		Степень разведения тестируемой пробы	Чувствительность тест-объекта к исследуемой пробе (отклонение от контроля), %			
1	Daphnia Magna Straus		<b>24 час</b>		Безвредная кратность разбавления БКР <sub>10-48</sub> =85,1 (1,2% раствор)	<b>Оказывает токсическое действие</b>
		1 (без разбавления)	100	100		
		3	100	100		
		11	90	80		
		33	0	10		
		100	0	0		
	Контроль	0	0			
2	Chlorella Vulgaris Beijer		<b>22 час</b>		Токсичная кратность разведения ТКР = 1,26	<b>Оказывает острое токсическое действие (качество воды – слаботоксичная)</b>
		1 (без разбавления)	-43			
		3	+18			
		9	+4			
		27	+3			
		81	0			
	Контроль	0				

*Погрешность измерений соответствует погрешности МВИ*

**Выводы:** - в соответствии с Приказом МПР РФ от 15 июня 2001 г. № 511 исследуемый отход относится к **IV классу опасности – малоопасные.**

Начальник ЛПСиГТ

Ответственный исполнитель



С.И. Гордая

Л.С. Журавлева

Протокол заполняется в двух экземплярах



# ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА "ЭКОСИСТЕМА"

Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4., лит. А, пом. 16-Н.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4; лит.А; тел.: (812) 643-55-02 (секретарь), 643-60-10; факс: 643-60-16.  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации  
СААЛ № РОСС RU 0001.510260  
действителен до 23 мая 2016 г.



## ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ № 1160/2 от 11.12.15

Акт регистрации 478/2 от 01.12.2015.

**Заказчик, адрес:** ЗАО "Безопасные Технологии", 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15.

**Наименование пробы:** Жидкие отходы из скруббера установки КТО-150 ЖО (сжигание по режиму 1).

**Код пробы:** 1160 О-12.15

**Цель отбора:** Токсикологическое исследование пробы для определения класса опасности.

**Дата доставки пробы:** 01.12.15

**Дата проведения исследований:** 07.12.15-11.12.15

### НД на метод исследования:

- ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодovitости дафний».
- ПНД Ф Т 16.1:2.3.7-04 «Методика определения токсичности питьевых природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по измерению оптической плотности тест - культуры водоросли хлорелла CHLORELLA VULGARIS BEIJER»

### Результаты исследований:

Условия приготовления водной вытяжки:	Тест объекты	Продолжительность наблюдения, час	Степень разведения тестируемой пробы	Результаты исследований, %	Гигиенические нормативы
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С рН исх. 7,6	Daphnia magna	96	1	20,1	не более 10 %
			1-100	6,7 не оказывает острое токсическое действие	
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С рН исх. 7,6	Chlorella vulgaris beijer	22	1	42,5	ингибирование не более 20 %, стимуляция не более 30%
			1-100	19,1 не оказывает острое токсическое действие	

Погрешность измерений не превышает значения установленного МВИ

**Заключение:** В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» Утверждены приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511) исследуемую пробу можно отнести к категории малоопасные отходы (IV класс).

Ведущий инженер группы ХИВОП  М.С. Копылова  
Ответственный исполнитель: инженер-химик Егорова Е.А.

1 Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.

2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованной КИЛ.



# ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА "ЭКОСИСТЕМА"

Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4; лит.А, пом. 16Н; тел.: (812) 643-55-02 (секретарь), 643-60-10, факс: 643-60-16. Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации  
СААЛ № РОСС RU 0001.510260  
действителен до 23 мая 2016 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Начальник КИЛ

М.Н. Сизова

04 ноября 2014 г.

## ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ отхода № 914/1 от 04.11.14

Акт регистрации 350/1 от 24.10.2014.

**Заказчик:** ЗАО "Безопасные Технологии", 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15.

**Объект:** Установка типа КТО для термического обезвреживания отходов, КТО-1000.Ш, ст. Тагул.

**Наименование пробы:** Шлам минеральный от газоочистки  
**Код пробы:** 914-10.2014  
**Цель отбора:** Токсикологическое исследование пробы для определения класса опасности.  
**Дата доставки пробы:** 24.10.14  
**Дата проведения исследований:** 25.10.14-29.10.14

### НД на метод исследования:

- ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний».
- ПНД Ф Т 16.1:2.3.7-04 «Методика определения токсичности питьевых природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по измерению оптической плотности тест - культуры водоросли хлорелла CHLORELLA VULGARIS BEIJER»

### Результаты исследований:

Условия приготовления водной вытяжки:	Тест объекты	Продолжительность наблюдения, час	Степень разведения тестируемой пробы	Результаты исследований, %	Гигиенические нормативы
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С рН кон. 7,5	Daphnia magna	96	1	13,4	не более 10 %
			<100	6,7	
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С рН кон. 7,5	Chlorella vulgaris beijer	22	1	36,5	ингибирование не более 20 %, стимуляция не более 30%
			<100	18,2	

Погрешность измерений не превышает значения установленного МВИ

**Заключение:** В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» Утверждены приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511) исследуемую пробу можно отнести к категории малоопасные отходы (IV класс).

Старший инженер группы ХИВОП  Копылова М.С.

Ответственный исполнитель: Егорова Е.А.



**ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА"ЭКОСИСТЕМА"**

Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит А, пом 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.

Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.

Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации

СААЛ № РОСС RU 0001.510260

действителен до 23 мая 2016 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Начальник КИЛ

М.Н. Сизова

30 ноября 2014 г.

**ПРОТОКОЛ № 914/1**

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ от 10.11.2014**

**Заказчик:** ЗАО "Безопасные Технологии",

197342, г.Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15.

**Объект:** Установка типа КТО для термического обезвреживания отходов,

КТО-1000.Ш, ст. Тагул.

**Цель исследования:** химическое исследование отходов.

**Наименование пробы:** Шлам минеральный от газоочистки.

**Код пробы:** 914-10.14

**НД на методы исследования:** ПНД Ф 16Л:2.2:2.3:3.58-08; ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.36-02; ПНД Ф 16.3.24-2000;

ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.65-10; ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02; ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.64-10.

ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.53-08; ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.52-08

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора 0078 от 24.10.2014.

**Акт регистрации:** № 350/1 от 24.10.2014.

**Результаты исследований: pH- 5,6 ед pH**

№	Наименование показателя	Концентрация, мг/кг		Содержание вещества,	
		$C_{cp}$		%	
1	Хлориды	4500,0		0,45	
2	Сульфат-ион	16400,0		1,64	
3	Фосфат-ион	3500,0		0,35	
4	Кобальт	9,5		0,00095	
5	Мышьяк	50,0		0,0050	
6	Алюминий	6900,0		0,69	
7	Цинк	1500,0		0,15	
8	Свинец	250,0		0,025	
9	Кадмий	3,0		0,00030	
10	Никель	77,0		0,0077	
11	Железо	160000		16,0	
12	Марганец	4500,0		0,45	
13	Медь	310,0		0,031	
14	Хром	35,0		0,0035	
15	Кремний диоксид (песок)	766978,0		76,69780	
16	Вода (влага)	35000		3,5	
<b>ИТОГО:</b>				<b>100</b>	

Примечание: погрешности результатов исследований не превышают пределов, допустимых по НД на методы исследований.

Старший инженер группы ХИВОП М.С. Копылова

Ответственный исполнитель: инженер-химик Егорова Е.А.

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу

2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованной КИЛ



ПРОТОКОЛ № 121462-6

БИОТЕСТИРОВАНИЯ ОТХОДА

От « 15 » июня 2012 г.

Наименование организации: ООО «ТехноЭко»

Место отбора пробы: г. СПб, пос. Металлострой, промзона «Металлострой», дорога на  
Металлострой, д. 12, лит. М

Наименование пробы: Отходы минеральные от газоочистки (отработанный активированный  
уголь из угольного фильтра установки КТО-150 после сжигания медицинских отходов)

Дата анализа пробы: 07.06.12 – 14.06.12

Время хранения от отбора проб до начала биотестирования: 4,0 часов

Дата оформления протокола: 15.06.12

Проба доставлена Заказчиком.

Протокол № 121462-6 составлен в трех экземплярах.

№ п/п	Место отбора	Тест – объект	Кратность разбавления	Оценка тестируемой пробы	Безвредная кратность разбавления	Усредненный индекс токсичности, %	НД на МВИ.
1	г. СПб, пос. Металлострой, промзона «Металлострой», дорога на Металлострой, д. 12, лит. М	Eschrichia coli	2	Образец не токсичен	2,0	24,0 ± 4,7	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04 16.1:2.3:3.8-04
			3	Образец не токсичен			
			5	Образец не токсичен			
			9	Образец не токсичен			
		Chlorella vulgaris beijer	1	оказывает острое токсическое действие	3,0	26,0 ± 6,5	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 16.1:2.3:3.7-04
			3	не оказывает			
			9	не оказывает			
			27	не оказывает			
			81	не оказывает			
				не оказывает			

Зам. начальника лаборатории

Ответственный исполнитель



Татарникова Л.Н.

Ермоленко Е.Е.

**Заключение  
по результатам биотестирования  
к протоколу № 121462-б**

Протестированная проба оказывает острое токсическое действие в разбавлении менее 3,0 в соответствии с примененными методиками. Согласно приказу № 511 МПР от 15 июня 2001г. данную пробу можно отнести к мало опасным отходам ( IV класс опасности для окружающей среды).

Директор по развитию



Татарникова Л.Н.





**ООО «ЛиК»**  
**Лаборатория промышленной санитарии и**  
**гигиены труда**  
**Аттестат аккредитации № РОСС. RU.**  
**0001.515795 от 27.01.09г.**  
**193230, С-Пб, Октябрьская наб., д. 50**  
**тел./факс 8-(812)-447-08-65/ e-mail: office@liklab.ru**

**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ № 12 от «31» января 2013 года**

Всего листов: 1  
Лист №1

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Наименование заказчика:  | <b>ЗАО «Безопасные технологии» для ООО «Техно-Сервис»</b>  |
| 2 | Объект и фактический адрес отбора проб:                                      | <b>г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15, лит. Д</b>   |
| 3 | Характеристика и обозначение пробы:  | <i>Отходы минеральные от газоочистки (очистка дымовых газов, образующихся при сжигании промышленных отходов (перечень отходов см. в акте отбора проб заказчика № 0004 от 16.01.13))</i>  |
| 4 | Дата отбора и доставки пробы:  | <i>Проба отобрана 16.01.13 и доставлена заказчиком 21.01.13</i>  |
| 5 | Нормативная документация, в соответствии с которой проводились исследования: | <i>СП 2.1.7.1386-03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденные приказом МПР России 15 июня 2001 г. N 511.</i>   |
| 6 | Цель исследований:   | <i>Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровье человека для последующего определения класса опасности</i>   |
| 7 | Дата проведения анализа:   | <i>21.01.2013 г. - 31.01.2013 г.</i>   |
| 8 | Нормативная документация на методы исследований:                             | <i>ГНД Ф 14.1:2:4.12-06<br/>ГНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04</i>   |
| 9 | Средства измерения, применяемые при исследованиях:                           | <i>Климатостат Р-2, зав. № 02010054, протокол первичной аттестации № 221<br/>Устройство для экспонирования рачков УЭР-03, зав. № 02020158, протокол первичной аттестации № 282<br/>Многоцветный культиватор водорослей КВМ-05, зав. № 01010079, протокол первичной аттестации испытательного оборудования № 193<br/>Фотометр КФК-3, зав. № 9101640, св-во о поверке № 0032199 до 08.03.2013 г.</i> |

10 Результаты анализа:

См. таблицу № 1  
Таблица 1

№ п/п	Тест-объект	Результаты исследований		Кратность разбавления	Оценка тестируемой пробы	
		Степень разведения тестируемой пробы	Чувствительность тест-объекта к исследуемой пробе (отклонение от контроля), %			
1	Daphnia Magna Straus		<b>24 час</b>	<b>48 час</b>	Безвредная кратность разбавления БКР <sub>10-48</sub> =10,5 (9,5 % раствор)	Оказывает острое токсическое действие
		1 (без разбавления)	100	100		
		3	50	60		
		11	0	10		
		33	0	0		
		100	0	0		
	Контроль	0	0			
2	Chlorella Vulgaris Beijer		<b>22 час</b>		Токсичная кратность разведения БКР = 30,4	Оказывает острое токсическое действие (качество воды – сильнотоксичная)
		1 (без разбавления)	+52			
		3	+4			
		9	+31			
		27	+21			
		81	+12			
	Контроль	0				



Погрешность измерений соответствует погрешности МВИ  
**ВЫВОДЫ:** - в соответствии с Приказом МПР РФ от 15 июня 2001 г. № 511 исследуемый отход относится к **IV классу опасности – малоопасные.**

Начальник ЛПСиГТ

Ответственный исполнитель

Протокол заполняется в двух экземплярах

С.И. Гордая

Д.С. Журавлева



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru



**АКТ № 0004**  
**отбора проб отходов**

от «16» сентября 2013 г.

1. Наименование объекта: ООО «Техно-Сервис», г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15, лит Д
2. Место отбора проб (наименование точки отбора): пылесборник пылеуловителя (батарейного циклона Установки КТО-50)
3. Цель пробоотбора: на определение класса опасности методом биотестирования
4. Наименование отхода: 314 039 00 01 00 0 Отходы минеральные от газоочистки
5. Технологический процесс, при котором образован отход: очистка дымовых газов, образующихся при сжигании в Установке КТО-50 видов отходов:

Наименование отхода	Код по ФККО	Количество, кг
Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства	575 001 01 13 00 5	6
Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства	147 006 01 13 00 4	8
Отходы минеральные от газоочистки	314 039 00 01 00 0	3
Шлам минеральный от газоочистки	316 060 00 04 00 0	3,5
Уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла – 15% и более)	314 801 02 01 03 3	6
Угольные фильтры отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла – менее 15%)	314 802 02 01 03 4	8
Отходы щепы натуральной чистой древесины	171 104 00 01 00 5	8
Обрезь натуральной чистой древесины	171 105 01 01 00 5	10
Деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины	171 105 02 13 00 5	6
Отходы древесных строительных лесоматериалов, в том числе от сноса и разборки строений	171 205 00 01 00 4	7
Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтяными и минеральными жировыми продуктами (отработанные воздушные фильтры)	549 030 00 00 00 0	5
Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	187 102 01 01 00 5	5
Сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15%)	549 030 03 01 03 4	1,5
Сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла 15% и более)	549 030 03 01 03 3	2
Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	911 001 00 01 00 4	14
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	912 010 01 00 00 5	18

6. Агрегатное состояние: порошкообразное

7. Особые свойства (взрывоопасность, горючесть, пожаровзрывоопасность): отсутствуют

8. Материал емкости (полиэтилен, стекло, нержавеющая сталь, др.): \_\_\_\_\_

9. Вид пробы: разовая

10. Масса, кг: 30

11. Должность, ФИО, подпись проводившего отбор проб: Зам. начальника тех. отдела ООО «ТехноСервис» Коменский С.А.

12. Должность, ФИО, подпись представителя предприятия, организации, присутствовавшего при отборе проб: Менеджер-главный ЗАО «Безопасные Технологии» Вураев В.А.

проб принимать инженер  
А.С.А.И.

Муромов







**ООО «Лик»**  
**Лаборатория промышленной санитарии и**  
**гигиены труда**  
**Аттестат аккредитации № РОСС. RU.**  
**0001.515795 от 27.01.09г.**  
**193230, С-Пб, Октябрьская наб., д. 50**  
**тел./факс 8-(812)-447-08-65/ e-mail: office@liklab.ru**

**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ № 14 от «04» февраля 2013 года**

Всего листов: 1  
Лист №1

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Наименование заказчика:  | <b>ЗАО «Безопасные технологии» для ООО «Техно-Сервис»</b>   |
| 2  | Объект и фактический адрес отбора проб:                                      | <b>г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15, лит. Д</b>  |
| 3  | Характеристика и обозначение пробы:  | <i>Отходы минеральные от газоочистки (очистка дымовых газов, образующихся при сжигании промышленных отходов (перечень отходов см. в акте отбора проб заказчика № 0007 от 17.01.13))</i>   |
| 4  | Дата отбора и доставки пробы:  | <i>Проба отобрана 17.01.13 и доставлена заказчиком 21.01.13</i>   |
| 5  | Нормативная документация, в соответствии с которой проводились исследования: | <i>СП 2.1.7.1386-03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденные приказом МПР России 15 июня 2001 г. N 511.</i>  |
| 6  | Цель исследований:   | <i>Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровье человека для последующего определения класса опасности</i>  |
| 7  | Дата проведения анализа:   | <i>21.01.2013 г. - 04.02.2013 г.</i>  |
| 8  | Нормативная документация на методы исследований:                             | <i>ПНД Ф 14.1:2:4.12-06<br/>ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04</i>  |
| 9  | Средства измерения, применяемые при исследованиях:                           | <i>Климатостат Р-2, зав. № 02010054, протокол первичной аттестации № 221<br/>Устройство для экспонирования рачков УЭР-03, зав. № 02020158, протокол первичной аттестации № 282<br/>Многокюветный культиватор водорослей КВМ-05, зав. № 01010079, протокол первичной аттестации испытательного оборудования № 193<br/>Фотометр КФК-3, зав. № 9101640, св-во о поверке № 0032199 до 08.03.2013 г.</i> |
| 10 | Результаты анализа:  | <i>См. таблицу № 1</i>  |

См. таблицу № 1  
Таблица 1

№ п/п	Тест-объект	Результаты исследований		Кратность разбавления	Оценка тестируемой пробы
		Степень разведения тестируемой пробы	Чувствительность тест-объекта к исследуемой пробе (отклонение от контроля), %		
1	Daphnia Magna Straus		<b>24 час</b>	<b>48 час</b>	Безвредная кратность разбавления БКР <sub>10-48</sub> =21,5 (4,7 % раствор)
		1 (без разбавления)	100	100	
		3	100	100	
		11	40	50	
		33	0	0	
		100	0	0	
	Контроль	0	0		
2	Chlorella Vulgaris Beijer		<b>22 час</b>		Токсичная кратность разведения ТКР = 1,4
		1 (без разбавления)	+35		
		3	-19		
		9	+8		
		27	0		
		81	+12		
	Контроль	0			

Погрешность измерений соответствует погрешности МВИ

**ВЫВОДЫ:** - в соответствии с Приказом МПР РФ от 15 июня 2001 г. № 511 исследуемый отход относится к **IV классу опасности – малоопасные.**

Начальник ЛПСиГТ

Ответственный исполнитель

Протокол заполняется в двух экземплярах



С.И. Гордая

Л.С. Журавлева





**ООО «Лик»**  
**Лаборатория промышленной санитарии и**  
**гигиены труда**  
**Аттестат аккредитации № РОСС. RU.**  
**0001.515795 от 27.01.09г.**  
**193230, С-Пб, Октябрьская наб., д. 50**  
**тел./факс 8-(812)-447-08-65/ e-mail: office@liklab.ru**

**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ № 14 от «04» февраля 2013 года**

Всего листов: 1  
Лист №1

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Наименование заказчика:  | <b>ЗАО «Безопасные технологии» для ООО «Техно-Сервис»</b>   |
| 2  | Объект и фактический адрес отбора проб:                                      | <b>г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15, лит. Д</b>  |
| 3  | Характеристика и обозначение пробы:  | <i>Отходы минеральные от газоочистки (очистка дымовых газов, образующихся при сжигании промышленных отходов (перечень отходов см. в акте отбора проб заказчика № 0007 от 17.01.13))</i>   |
| 4  | Дата отбора и доставки пробы:  | <i>Проба отобрана 17.01.13 и доставлена заказчиком 21.01.13</i>   |
| 5  | Нормативная документация, в соответствии с которой проводились исследования: | <i>СП 2.1.7.1386-03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденные приказом МПР России 15 июня 2001 г. N 511.</i>  |
| 6  | Цель исследований:   | <i>Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровье человека для последующего определения класса опасности</i>  |
| 7  | Дата проведения анализа:   | <i>21.01.2013 г. - 04.02.2013 г.</i>  |
| 8  | Нормативная документация на методы исследований:                             | <i>ПНД Ф 14.1:2:4.12-06<br/>ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04</i>  |
| 9  | Средства измерения, применяемые при исследованиях:                           | <i>Климатостат Р-2, зав. № 02010054, протокол первичной аттестации № 221<br/>Устройство для экспонирования рачков УЭР-03, зав. № 02020158, протокол первичной аттестации № 282<br/>Многокюветный культиватор водорослей КВМ-05, зав. № 01010079, протокол первичной аттестации испытательного оборудования № 193<br/>Фотометр КФК-3, зав. № 9101640, св-во о поверке № 0032199 до 08.03.2013 г.</i> |
| 10 | Результаты анализа:  | <i>См. таблицу № 1</i>  |

См. таблицу № 1  
Таблица 1

№ п/п	Тест-объект	Результаты исследований		Кратность разбавления	Оценка тестируемой пробы	
		Степень разведения тестируемой пробы	Чувствительность тест-объекта к исследуемой пробе (отклонение от контроля), %			
1	Daphnia Magna Straus		<b>24 час</b>	<b>48 час</b>	Безвредная кратность разбавления БКР <sub>10-48</sub> =21,5 (4,7 % раствор)	Оказывает острое токсическое действие
		1 (без разбавления)	100	100		
		3	100	100		
		11	40	50		
		33	0	0		
		100	0	0		
	Контроль	0	0			
2	Chlorella Vulgaris Beijer		<b>22 час</b>		Токсичная кратность разведения ТКР = 1,4	Оказывает острое токсическое действие (качество воды – слаботоксичная)
		1 (без разбавления)	+35			
		3	-19			
		9	+8			
		27	0			
		81	+12			
	Контроль	0				

Погрешность измерений соответствует погрешности МВИ

**ВЫВОДЫ:** - в соответствии с Приказом МПР РФ от 15 июня 2001 г. № 511 исследуемый отход относится к **IV классу опасности – малоопасные.**

Начальник ЛПСиГТ

Ответственный исполнитель

Протокол заполняется в двух экземплярах



С.И. Гордая

Л.С. Журавлева



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru

**Безопасные  
Технологии**  
промышленная группа

**АКТ № 0007**  
**отбора проб отходов**

от «18» сентября 2013г.

1. Наименование объекта: ООО «Техно-Сервис», г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15, лит Д
2. Место отбора проб (наименование точки отбора): пылесборник пылеуловителя (батареяного циклона Установки КТО-50)
3. Цель пробоотбора: на определение класса опасности методом биотестирования, анализ отхода на содержание тяжелых металлов (кадмий, медь, никель, ртуть, свинец, цинк) и нефтепродуктов для определения количественного химического состава.
4. Наименование отхода: 314 039 00 01 00 0 Отходы минеральные от газоочистки
5. Технологический процесс, при котором образован отход: очистка дымовых газов, образующихся при сжигании в Установке КТО-50 видов отходов:

Наименование отхода	Код по ФККО	Количество, кг
Отходы полимерных материалов	570 000 00 00 00 0	6
Затвердевшие отходы пластмасс	571 000 00 00 00 0	5
Пластмассовая незагрязненная тара, потерявшая потребительские свойства	571 018 00 13 00 5	3
Полиэтиленовая тара, поврежденная	571 029 03 13 99 5	2,5
Отходы веревок и канатов	581 008 00 13 00 5	7
Обрезь валяльно-войлочной продукции	581 010 00 01 00 5	3
Обрезки и обрывки смешанных тканей	581 011 08 01 99 5	8
Фильтровочные и поглотительные массы, загрязненные опасными веществами	314 800 00 00 00 0	4
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	549 027 01 01 03 4	2
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел более 15%)	549 027 01 01 03 3	2
Пенька промасленная (содержание масла менее 15%)	549 030 02 01 03 4	3
Пенька промасленная (содержание масла 15% и более)	549 030 02 01 03 3	3
Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки	951 000 00 00 00 0	19
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	912 004 00 01 00 4	6

6. Агрегатное состояние: *порошкообразное*
7. Особые свойства (взрывоопасность, горючесть, пожаровзрывоопасность): *отсутствуют*
8. Материал емкости (полиэтилен, стекло, нержавеющая сталь, др.): \_\_\_\_\_
9. Вид пробы: *разовая*
10. Масса, кг: 10
11. Должность, ФИО, подпись проводившего отбор проб: Зам. начальника тех. отдела ООО «ТехноСервис» Коллекский С.А. *КК*
12. Должность, ФИО, подпись представителя предприятия, организации, присутствовавшего при отборе проб: Инженер-технолог ЗАО «Безопасные Технологии» Буров В.А. *Буров*

*инженер* *Минина*  
*21.01.12*

*инженер*

*Муров*







**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ № 16 от «04» февраля 2013 года**

Всего листов: 1  
Лист №1

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1  | Наименование заказчика:  | <b>ЗАО «Безопасные технологии» для ООО «Техно-Сервис»</b>  |
| 2  | Объект и фактический адрес отбора проб:                                      | <b>г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15, лит. Д</b>   |
| 3  | Характеристика и обозначение пробы:  | <i>Отходы минеральные от газоочистки (очистка дымовых газов, образующихся при сжигании промышленных отходов (перечень отходов см. в акте отбора проб заказчика № 0010 от 17.01.13))</i>  |
| 4  | Дата отбора и доставки пробы:  | <i>Проба отобрана 17.01.13 и доставлена заказчиком 21.01.13</i>  |
| 5  | Нормативная документация, в соответствии с которой проводились исследования: | <i>СП 2.1.7.1386-03 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. "Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденные приказом МПР России 15 июня 2001 г. N 511.</i>   |
| 6  | Цель исследований:   | <i>Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровье человека для последующего определения класса опасности</i>   |
| 7  | Дата проведения анализа:   | <i>21.01.2013 г. - 04.02.2013 г.</i>   |
| 8  | Нормативная документация на методы исследований:                             | <i>ПНД Ф 14.1:2:4.12-06<br/>ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04</i>   |
| 9  | Средства измерения, применяемые при исследованиях:                           | <i>Климатостат Р-2, зав. № 02010054, протокол первичной аттестации № 221<br/>Устройство для экспонирования рачков УЭР-03, зав. № 02020158, протокол первичной аттестации № 282<br/>Многоцветный культиватор водорослей КВМ-05, зав. № 01010079, протокол первичной аттестации испытательного оборудования № 193<br/>Фотометр КФК-3, зав. № 9101640, св-во о поверке № 0032199 до 08.03.2013 г.</i> |
| 10 | Результаты анализа:  | <i>См. таблицу № 1<br/>Таблица 1</i>   |

№ п/п	Тест-объект	Результаты исследований		Кратность разбавления	Оценка тестируемой пробы	
		Степень разведения тестируемой пробы	Чувствительность тест-объекта к исследуемой пробе (отклонение от контроля), %			
1	Daphnia Magna Straus	1 (без разбавления)	24 час: 100	48 час: 100	Безвредная кратность разбавления БКР <sub>10-48</sub> =16,6 (6,0 % раствор)	Оказывает острое токсическое действие
		3	100	100		
		11	0	10		
		33	0	0		
		100	0	0		
		Контроль	0	0		
2	Chlorella Vulgaris Beijer	1 (без разбавления)	22 час		-	Не оказывает острое токсическое действие
		3	+6			
		9	-12			
		27	-12			
		81	+3			
		Контроль	0			

Погрешность измерений соответствует погрешности МВИ

**ВЫВОДЫ:** - в соответствии с Приказом МПР РФ от 15 июня 2001 г. № 511 исследуемый отход относится к **IV классу опасности – малоопасные.**

Начальник ЛПСиГТ

Ответственный исполнитель

Протокол заполняется в двух экземплярах





197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru


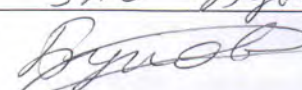
Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru

**АКТ № 0010**  
**отбора проб отходов**

от «15» сентября 2013 г.

1. Наименование объекта: ООО «Техно-Сервис», г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15, лит Д
2. Место отбора проб (наименование точки отбора): пылесборник пылеуловителя (батареинового циклона Установки КТО-50)
3. Цель пробоотбора: на определение класса опасности методом биотестирования
4. Наименование отхода: 314 039 00 01 00 0 Отходы минеральные от газоочистки
5. Технологический процесс, при котором образован отход: очистка дымовых газов, образующихся при сжигании в Установке КТО-50 видов отходов:

Наименование отхода	Код по ФККО	Количество, кг
Отходы из жиरोотделителей, содержащие животные жировые продукты	125 002 00 00 00 4	1,5
Масла моторные отработанные	541 002 01 02 03 3	2,5
Масла автомобильные отработанные	541 002 02 02 03 3	1,5
Масла дизельные отработанные	541 002 03 02 03 3	1,5
Масла индустриальные отработанные	541 002 03 02 03 3	2
Масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфинилы	541 002 07 02 03 3	2,5
Масла компрессорные отработанные	541 002 11 02 03 3	1
Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены	541 002 13 02 03 3	1
Всплывающая пленка из нефтеуловителей (бензиноуловителей)	546 002 00 06 03 3	2
Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти	546 015 01 04 03 3	2
Бумажные фильтры, загрязненные маслами (содержание масел 15% и более)	187 200 00 00 03 3	3
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	187 103 00 01 00 5	6
Срыв бумаги и картона	187 104 00 01 00 5	5
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	912 010 01 00 00 5	18
Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод	943 000 00 00 00 0	9

6. Агрегатное состояние: порошкообразное
7. Особые свойства (взрывоопасность, горючесть, пожаровзрывоопасность): отсутствуют
8. Материал емкости (полиэтилен, стекло, нержавеющая сталь, др.): \_\_\_\_\_
9. Вид пробы: разовая
10. Масса, кг: 40
11. Должность, ФИО, подпись проводившего отбор проб: Зам. начальника тех-го отдела ООО «ТехноСервис» Колесников С.А. 
12. Должность, ФИО, подпись представителя предприятия, организации, присутствовавшего при отборе проб: Инженер-технолог ЗАО «Безопасные Технологии» Бурков В.А. 

Мед. приемл. интенс. 

21.01.12



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru



исх. № 1065/1-15 от 14.05.2015

Директору  
ООО «Сосновоборский  
машиностроительный завод»  
Афанасьеву А.В.

*Касательно апробации оборудования  
каталитического окисления*

### **Уважаемый Андрей Владимирович!**

Настоящим сообщаем, что оборудование для каталитического окисления, изготавливаемое Вами в настоящее время аналогично в соответствии с ТУ 3614-001-31104561-2015 (установки комплексной обработки газов SC) было успешно апробировано с 2005 по 2016 гг. ЗАО «Безопасные Технологии» в целях доокисления абгазов на технологических линиях по производству карбамидоформальдегидного концентрата в рамках комплексных поставок установок производства КФК на территории РФ и СНГ.

Указанные линии с узлами каталитического окисления различной производительности были поставлены и успешно эксплуатируются в ОАО «Щекиноазот» (Тульская обл.), ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова» (г. Дзержинск, Нижегородская обл.), ОАО «Речицадрев» (Беларусь), ОАО «Концерн СТИРОЛ» (Украина), ООО «Сибметахим» (Томская обл.) и др.

В подтверждение вышеизложенного направляем имеющиеся результаты инструментальных исследований промышленных выбросов на указанных линиях с объектов апробации (ОАО «Щекиноазот», ООО «Сибметахим»), включая исследования эффективности окисления различных органических соединений.

Генеральный директор

Ладыгин К.В.



**ОТЧЕТ**  
о выполнении "Плана –графика лабораторного контроля  
промышленных выбросов в атмосферу на "ОАО" "Щекиноазот"

за 3 квартал 2007 г.

№ п/п	Наименование цеха, Источника выделения	№ ист. выброса	Определяемый ингредиент	Выброс г/с	Выброс мг/м <sup>3</sup>	ПДВ г/с	Объем отходящих газов, м <sup>3</sup> /с	Кол-во анализов	
								Всего	Неблагоприятных
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<b>Цех окисления</b>	500	Оксид углерода	4,668	1293,0	18,050	3,61	12	Нет
	1.1 Каталитическая очистка		Циклогексан	0,648	179,4	1,083		12	-
			Ц/анон	0,082	22,7	0,722		12	-
			Ц/анол	0,008	2,3	0,108		12	-
	1.2 Из производственного помещения, насосы поз.105/1,2,104/4,5,125/1,2,В-2	2	Циклогексан	0,101	39,0	0,286	2,6	12	-
2	<b>Цех циклогексана</b>	36	Диоксид серы	0,0	0,0	0,664	8,3	16	Нет
	2.1 Циклонная печь № 2		Аммиак	0,034	4,1	0,664		16	-
			Оксид углерода	0,456	55,0	8,3		16	-
			Окислы азота	0,531	64,0	1,411		16	-
	2.2 Циклонная печь № 3	344	Аммиак	0,117	6,0	0,78	19,5	28	-
			Оксид углерода	2,086	107,0	31,2		28	-
			Окислы азота	0,468	24,0	7,8		28	-
			Диоксид серы	0,021	1,1	1,95		28	-
	2.3 Циклонная печь № 4	345	Аммиак	0,002	0,1	0,78	19,5	14	-
			Оксид углерода	0,214	11,0	31,2		14	-
			Окислы азота	0,062	3,2	7,8		14	-
			Диоксид серы	0,0	0,0	1,95		14	-
	2.4 От сальников аммиачных компрессоров 2/4-9	32	аммиак	0,087	50,0	0,503	1,74	92	-
	2.5 От сальников аммиачных компрессоров	33	аммиак	0,078	45,0	0,301	1,74	92	-
	2.6 Отсос от туннелей	34	аммиак	0,016	3,6	0,095	4,5	92	-
2.7 Отсос от туннелей	35	аммиак	0,013	3,0	0,068	4,5	12	-	



2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Цех очистки газа</b>								
8.1 От санитарной колошны № 4	240	аммиак	0,001	4,4	0,006	0,23	92	-
8.2 От колонны № 5,6	380	аммиак	0,00006	0,8	0,0013	0,07	92	-
<b>Цех уротропина</b>								
9.1 Печь сжигания производства уротропина	400	Оксид углерода	0,139	20,0	2,22	6,94	40	-
		Аммиак	0,132	19,0	1,53		40	-
		Формальдегид	0,0	0,0	0,013		40	-
		Окислы азота	0,262	37,8	2,755		40	-
		Диоксид серы	0,0	0,0	0,694		40	-
9.2 В-3 от весов поз.446	389	Метанол	0,005	4,1	0,008	1,17	3	-
9.3 В-3 из насосной корп.464	398	Метанол	0,0076	5,3	0,049	1,43	3	-
9.4 В-1А произ-е помещ. Корп. 460	313	Метанол	0,0304	7,8	0,118	3,9	3	-
<b>Цех МЦК</b>								
10.1 Котел БГМ-35М №1 / № 2	298	Окись углерода	0,318/0,068	14,0/3,0	4,5547	22,7	3 / 8	-/-
		Окислы азота	1,067/1,43	47,0/63,0	3,535		3 / 8	-/-
<b>Цех КПД</b>								
11.1 Свеча после сборников МЭА метанольной части	259	Оксид углерода	0,00002	9,7	0,01	0,002	13	-
		МЭА	0,000001	0,2	0,00012		3	-
<b>Цех ГАС</b>								
12.1 Отсос от фланцев контактных аппаратов сальников газодувок,120,насосов Р-120 В-21	78	Аммиак	0,001	0,3	0,033	4,76	92	-
		Окислы азота	0,067	14	0,276		92	-
<b>КФК-85</b>								
13.1 Колонна дожига		Окись углерода	0,342	112,3	0,93	3,05	4	-
		Формальдегид	0,0061	2,0	0,0314		4	-
		Метанол	0,118	38,8	0,1525		4	-
13.2 Склад мочевины		Диоксид серы	0,0076	2,5	0,305		2	-
		Пыль карбамида	0,0007	7,0	0,0026	0,1	3	-

Зам Начальник лаборатории СВ и СЛ  
 ОАО "Щекиноазот"  
 Зам.директора технического по ООС –  
 начальник ООС.

*В.Ф.Киршина*  
 02.10.2007 В.Ф.Киршина  
*В.В.Ордынец*  
 В.В.Ордынец



## ОТЧЕТ

о выполнении " Плана- графика лабораторного контроля

промышленных выбросов в атмосферу на ОАО " Щекиноазот "

за 4 квартал 2007 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	Количество анализов	
								9	10
Производство, цех, участок, источник выделения		№ источника	Контролируемое вещество	Средний фактический замер за 4 кв. 2007 г. мг/м <sup>3</sup>	Норматив ПДВ (ВСВ) г/сек	Объем отходящих газов м <sup>3</sup> /сек	Средний фактический замер за 2007 г. г/сек	Всего	Неблагоприятных
1	<b>Цех Окисление</b>								
	1.1 Каталитическая очистка	500	Оксид углерода	1832	18,05	3,61	6,61	11	нет
			Циклогексан	178	1,083	3,61	0,643	11	нет
			Ц/анон	16	0,722	3,61	0,058	11	нет
			Ц/анол	17,3	0,1805	3,61	0,0625	11	нет
	1.2 В-2	2	Циклогексан	34,3	0,286	2,6	0,089	12	нет
2	<b>Цех Циклогексан</b>								
	2.1 Печь № 2	36	Оксид углерода	51	13,328	8,33	0,425	12	
			Окислы азота	49	1,4161	8,33	0,4082	12	
			Аммиак	3	0,5831	8,33	0,0250	12	
			Диоксид серы	0	0,6664	8,33	0,0000	12	
	2.2 Печь № 3	344	Оксид углерода	81,5	220,35	19,5	1,59	15	
			Окислы азота	22	5,265	19,5	0,429	15	
			Аммиак	3,6	0,78	19,5	0,07	15	
			Диоксид серы	21	1,95	19,5	0,41	15	
	2.3 Печь № 4		Оксид углерода	32	220,35	19,5	0,62	12	
			Окислы азота	20	5,265	19,5	0,390	12	
			Аммиак	0	0,78	19,5	0,00	12	
			Диоксид серы	0	1,95	19,5	0,00	12	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	<b>Цех компрессия метанола</b> 8.1В-10	215	Аммиак	0,3	0,0053	4,1	0,0012		
	8.2 А-2	214	Оксид углерода	9,1	0,1025	4,1	0,0373	92	
	8.3 Воздушка	402	Метанол	6,5	0,0594	4,87	0,0317	92	
			Метанол	1682	0,001	0,0002	0,0003	3	
								3	
9	<b>Цех КПД</b> 9.1 Свеча после сборников метан. части	259	Оксид углерода	3,4	0,0104	0,002	0,00001		
			МЭА	2,6	0,00012	0,002	0,00001	13	
								3	
10	<b>Цех синтез метанола</b>								
	10.1 г/з 435 а	407	Метанол	4,9	0,0005	0,0005	0,000002		
	10.2 г/з 435 в	218	Метанол	162	0,0002	0,0005	0,00008	11	
	10.3 г/з 508	404	Метанол	140	0,003	0,0004	0,00006	8	
	10.4 В-24	406	Метанол	17,9	0,084	0,84	0,0150	12	
	10.5 В-25	501	Метанол	51,3	0,0279	0,31	0,0159	12	
	10.6 В-4/3,4	115	Метанол	0,9	0,0345	1,5	0,00135	3	
	10.7 Люк ж/д цистер.	444	Метанол	125,6	0,7	0,4	0,05	3	
	10.8 г/з 435 с	219	Метанол	8,2	0,0001	0,0005	0,000004	3	
								8	
1	<b>Цех уротропина,КФК</b>								
	11.1 Печь сжигания	400	Оксид углерода	49	2,2902	6,94	0,3401		
			Окислы азота	60	1,568	6,94	0,416	40	
			Аммиак	6,8	1,388	6,94	0,047	40	
			Диоксид серы	0	0,694	6,94	0,000	40	
			Формальдегид	0	0,035	6,94	0,000	40	
	11.2 В-3( от весов )	389	Метанол	0,4	0,007956	1,17	0,000468		
	11.3 В-3 ( корп.464)	398	Метанол	0	0,04933	1,43	0,00000	3	
	11.4 В-1 9корп.460)	313	Метанол	0,7	0,1178	3,9	0,00273	3	
	11.5Вентсистема склада карбамида	803	пыль	2,2	0,00276	0,1	0,0002	3	
	11.6 Установка каталит. дожига	801	Метанол	11,6	0,1525	3,05	0,0354		
			Формальдегид	0,6	0,03139	3,05	0,00183	3	
			Оксид углерода	126	0,93	3,05	0,38	3	
			Диоксид серы	0	0,244	3,05	0,000	3	



УТВЕРЖДАЮ

Начальник производства  
уротропина КФК

 А.Н.Кудрявцев

«17» 01 2007

АКТ

проверки эффективности работы дожигателя поз.НХ6200А  
регистрационный № 1434

Мы, нижеподписавшиеся, составили акт о нижеследующем:

1. Установка выполнена в соответствии с установленными стандартами, нормами и ПЭУ-84.

2. Проверка проведена в период «17» января 2007

3. В процессе проверки выполнены дополнительные работы, в том числе:

4. Неисправности и замечания, выявленные в ходе осмотра оборудования установки: отсутствуют

5. На «17» января 2007 г.:

**Установка технически исправна**

(технически исправна, неисправна, имеет пониженную эффективность)

и работает со следующими параметрами.

Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Гидравлическое сопротивление, Па	Давление, Па	Температура, °С	Концентрация вредных веществ в очищаемом газе на:		Эффективность, %
				СО	СНЗОН	
11000			Не более 180	9824,2	247,8	97,5
				-32,3	2,0	93,8
				СН2О-211,1	6,1	97,1

Начальник цеха уротропина \_\_\_\_\_ С.В. Жуков  
(Должность, подпись, И.О.Фамилия, Дата)

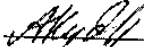
Начальник отделения КФК-85 \_\_\_\_\_ А.В. Морозов  
(Должность, подпись, И.О.Фамилия, Дата)

17.01.07



УТВЕРЖДАЮ

Начальник производства  
уротропина КФК

 А.Н.Кудрявцев

« 20 » 06 2007

АКТ

проверки эффективности работы дожигателя поз.НХ6200А  
регистрационный № 1434

Мы, нижеподписавшиеся, составили акт о нижеследующем:

1. Установка выполнена в соответствии с установленными стандартами, нормами и ПЭУ-84.

2. Проверка проведена в период «20» июня 2007

3. В процессе проверки выполнены дополнительные работы, в том числе:

4. Неисправности и замечания, выявленные в ходе осмотра оборудования установки: Отсутствуют


5. На «20» июня 2007 г.:

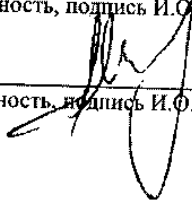
Установка технически исправна

(технически исправна, неисправна, имеет пониженную эффективность)

и работает со следующими параметрами.

Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Гидравлическое сопротивление, Па	Давление, Па	Температура, °С	Концентрация вредных веществ в очищаемом газе на:		Эффективность, %
				СО	СНЗОН	
11000			Не более 180	283,1	9764,2	97,1
				1,5	-28,3	94,3
				5,8	191,1	97

Начальник цеха уротропина  20.06.07 С.В.Жуков  
(Должность, подпись И.О.Фамилия, дата)

Начальник отделения КФК-85  20.06.07 А.В.Морозов  
(Должность, подпись И.О.Фамилия, дата)



Федеральное государственное учреждение  
«Тульский центр стандартизации и метрологии»

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору  
(Ростехнадзор)

Федеральное государственное учреждение  
«Центр лабораторного анализа и технических измерений  
по Центральному федеральному округу» Тульский филиал

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ АЛ – 1 ЦЛАТИ – 2005

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «15» июня 2005 года

Действительно до «15» июня 2008 года

Настоящим удостоверяется наличие в \_\_\_\_\_

*лаборатории службы воздуха и санитарной лаборатории*

(наименование лаборатории)

*ОАО «Щекиноазот»*

(наименование предприятия)

условий, необходимых для выполнения измерений в закрепленной за лабораторией области деятельности.

Приложение: перечень ингредиентов и контролируемых в них показателей.

Заместитель директора по метрологии  
ФГУ «Тульский ЦСМ»



В.А. Бодров

Заместитель директора-руководитель  
Тульского филиала ФГУ  
«ЦЛАТИ по ЦФО»



В.Н. Симурзин



**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к свидетельству № АЛ 1 ЦЛАТИ-2005

Перечень контролируемых объектов	Перечень контролируемых ингредиентов
1	2
Сточная вода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аммония ионы</li> <li>2. Активный хлор</li> <li>3. АПАВ</li> <li>4. БПКл</li> <li>5. Взвешенные вещества</li> <li>6. Водородный показатель</li> <li>7. Гидразин</li> <li>8. Железо</li> <li>9. Кальций</li> <li>10. Капролактамы</li> <li>11. Магний</li> <li>12. Метанол</li> <li>13. Нефтепродукты</li> <li>14. Нитрат-ион</li> <li>15. Нитрит-ион</li> <li>16. Растворенный кислород</li> <li>17. Сульфаты</li> <li>18. Сухой остаток</li> <li>19. Фосфат-ион</li> <li>20. Хлориды</li> <li>21. ХПК</li> <li>22. Хром шестивалентный</li> <li>23. Уротропин</li> </ol>

2

Природная (поверхностная) вода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аммония ионы</li> <li>2. Активный хлор</li> <li>3. АПАВ</li> <li>4. БПКл</li> <li>5. Взвешенные вещества</li> <li>6. Водородный показатель</li> <li>7. Железо</li> <li>8. Кальций</li> <li>9. Капролактамы</li> <li>10. Магний</li> <li>11. Метанол</li> <li>12. Нефтепродукты</li> <li>13. Нитрат-ион</li> <li>14. Нитрит-ион</li> <li>15. Растворенный кислород</li> <li>16. Сульфаты</li> <li>17. Сухой остаток</li> <li>18. Фосфат-ион</li> <li>19. Хлориды</li> <li>20. ХПК</li> <li>21. Хром шестивалентный</li> <li>22. Уротропин</li> </ol>
Промышленные выбросы в атмосферу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аммиак</li> <li>2. Азота оксиды</li> <li>3. Бензол</li> <li>4. Капролактамы</li> <li>5. Метанол</li> <li>6. Моноэтаноламин</li> <li>7. Пыль</li> <li>8. Серная кислота</li> <li>9. Серы диоксид</li> <li>10. Скорость газов в газоходе</li> <li>11. Температура</li> <li>12. Трихлорэтилен</li> <li>13. Объем газов в газоходе</li> <li>14. Углерода оксид</li> <li>15. Формальдегид</li> <li>16. Циклогексан</li> <li>17. Циклогексанол</li> <li>18. Циклогексанон</li> </ol>

3

Атмосферный воздух	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азота диоксид</li> <li>2. Аммиак</li> <li>3. Метанол</li> <li>4. Серы диоксид</li> <li>5. Формальдегид</li> </ol>
--------------------	---

Заместитель директора  
руководитель Тульского филиала  
ФГУ «ЦЛАТИ по ЦФО»



*С. В.*

В.Н.Симурзин





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ  
Федеральное государственное учреждение  
"Центр лабораторного анализа и технических измерений  
по Центральному Федеральному округу" (ФГУ "ЦЛАТИ по ЦФО")

г. Щекино, Тульская обл.  
ул. Емельянова, 38  
тел. 4-68-98

Лаборатория аккредитована в СААЛ  
Аттестата аккредитации  
РОСС RU 0001.511441  
Действителен до 17.10.2011г.

**ПРОТОКОЛ № 104**

Результатов обследования выбросов в атмосферу  
от « 21 » сентября 2007 г.  
( на 1 листе )

Наименование объекта - ОАО «Щекиноазот».

Место отбора: отделение термического разложения стоков, дожигатель КФК-85.

Дата отбора проб: 20.09.2007г.

Характеристика проб: разовая

Дата окончания анализа: 20.09.2007г.

Отклонения от регламентированной методики КХА-

Методы анализа, НД на методики анализа приведены на обороте.

Таблица 1

№ источника	Наименование ингредиента	Объём отходящих газов, м <sup>3</sup> /с с погрешностью измерения ( P = 0,95)	Концентрация, мг/м <sup>3</sup> с погрешностью измерения ( P = 0,95)	Выброс, г/с	ПДВ/ВСВ г/с
Отделение термического разложения стоков, ист №0400	аммиак	7,275 ± 0,727	0,243 ± 0,061	0,0018	1,388
	СО		2,7 ± 0,1	0,0194	2,29
	SO <sub>2</sub>		—*	-	0,694
	NO <sub>x</sub>		94,7 ± 4,7	0,68865	1,568
	NO <sub>2</sub>			0,55092	
	NO			0,08952	
Дожигатель КФК-85 ист. №0801	формальдегид		0,014 ± 0,004	0,00010	0,035
	формальдегид СО	2,662 (по данным предприятия)	5,314 ± 1,329 101,0 ± 5,1	0,01415 0,26886	0,035 0,930

—\* - ниже предела определения прибора

Условия окружающей среды при проведении КХА:

Температура окр. среды, °С 19; Давление мм рт.ст. 740; Влажность, % 80

Напряжение в сети /частота тока, У/Гц 220 / 50.

Начальник Щекинского отдела



Е.М.Загородникова





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**  
**Федеральное государственное учреждение**  
**«Центр лабораторного анализа и технических измерений**  
**по Центральному Федеральному округу» (ФГУ «ЦЛАТИ по ЦФО»)**

г.Щекино, Тульская обл.  
 ул.Емельянова, 38  
 тел. 4-68-98

Лаборатория аккредитована в ССАР  
 Аттестат аккредитации  
 РОСС RU 0001.511410

**ПРОТОКОЛ № 57**

Результатов обследования выбросов в атмосферу  
 от № 13 в ноябре 2006 г.  
 (на 1 листе)

Наименование объекта - **ОАО «Щекиновозом»**  
 Место отбора: **Производство капролактама, Отделение кристаллизации, Цех циклогексана, Цех очистки газа, Производство уротропина и КОК, Цех уротропина, КОК-85.**  
 Дата отбора проб: **07.11.-08.11.2006 г.**  
 Характеристика проб - **разовая**  
 Дата окончания анализа - **10.11.2006 г.**  
 Отклонения от регламентированной методики КХА -  
 Методы анализа, НД на методике анализа приведены на обороте.  
 Таблица 1

№ источника	Наименование ингредиента	Концентрация, мг/м <sup>3</sup> с погрешностью измерения (P=0,95)	Объем отходящих газов, м <sup>3</sup> /с с погрешностью измерения (P=0,95)	Выброс, г/с	ПДВ/ТСВ г/с
ист. №0051	Капролактама	2,673 ± 1,918	1,592 ± 0,159	0,012	0,086
ист. №0345	CO	1585,7 ± 79,3	19,500 (из инв.)	30,921	220,350
	SO <sub>2</sub>	227,7 ± 11,4		4,440	0,125
	NO <sub>2</sub>	6,7 ± 0,3		0,131	5,265
ист. №0240	аммиак	1,002 ± 0,251	0,230 (из инв.)	0,0002	0,0106
ист. №0380	аммиак	0,920 ± 0,232	0,070 (из инв.)	0,0001	0,0053
ист. №0400	CO	3,0 ± 0,2	6,975 ± 0,698	0,021	2,082
	SO <sub>2</sub>				
	NO <sub>2</sub>	77,7 ± 3,9		0,542	1,568
ист. №0801	CO	331,7 ± 16,6	2,556 (по данным предприятия)	0,848	0,230
	формальдегида	11,250 ± 2,815		0,0288	0,030

\* - ниже предела определения прибора

Условия окружающей среды при проведении КХА:  
 Температура окр. среды, °С - 2; Давление, мм.рт.ст.: 755,0; Влажность, % - 80  
 Напряжение в сети/частота тока, В/Гц - 220/50

Выводы: Превышение ПДВ на ист. №0345 по SO<sub>2</sub> в 22,8 раза. Превышений ПДВ на ист. №0051; №0240; №0380; №0400; №0801 нет.

Начальник Щекинского отдела  
 Исполнители:

ФГУ «ЦЛАТИ»  
 ПО ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
 Щекинский отдел

Е.М.Загородников  
 Тресубова Ю.П.  
 Макарова К.



ООО «Сибметакхим»

ПРОТОКОЛ

аналитического контроля газов, сбрасываемых после дожигателя поз.НХ6200 при проведении квалификационных испытаний Установки производства КФК-85 мощностью 80000 т/год.

В период проведения квалификационных испытаний установки производства КФК-85 мощностью 80000 т/год отобраны пробы газов, сбрасываемых в атмосферу после дожигателя поз.НХ6200, по результатам аналитического контроля получены следующие фактические данные:

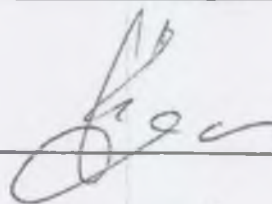
25.04.2016г.

Определяемый компонент выброса	Ед. изм.	Фактические показатели
Кислород	% об.	6,47
Двуокись углерода	% об.	2,24
Метанол	% об.	Отс.

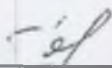
26.04.2016г.

Определяемый компонент выброса	Ед. изм.	Фактические показатели
Кислород	% об.	6,32
Двуокись углерода	% об.	2,34
Метанол	% об.	Отс.

Зам. технического директора  
ЗАО «Безопасные технологии»


 С.В. Басистов

Начальник производственной  
лаборатории ООО «Сибметакхим»

 И.В. Горяйнова

Ведущий инженер-технолог  
производства ФМикФК



 М.С. Бирюков



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru



«СОГЛАСОВАНО»

Директор  
ООО «Сосновоборский  
машиностроительный завод»

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ЗАО «Безопасные Технологии»

Афанасьев А.В./

«15» июня 2016 г



Гладыгин К. В./

«15» июня 2016 г

**Программа исследований эффективности газоочистного оборудования на  
объекте: Комплекс термического обезвреживания отходов, Ярославская обл.,  
Ярославский р-н, Кузнечихинский с/о**

Санкт-Петербург

2016 год



**Объект исследования:** Комплекс термического обезвреживания отходов, схематично изображен на рис.1.

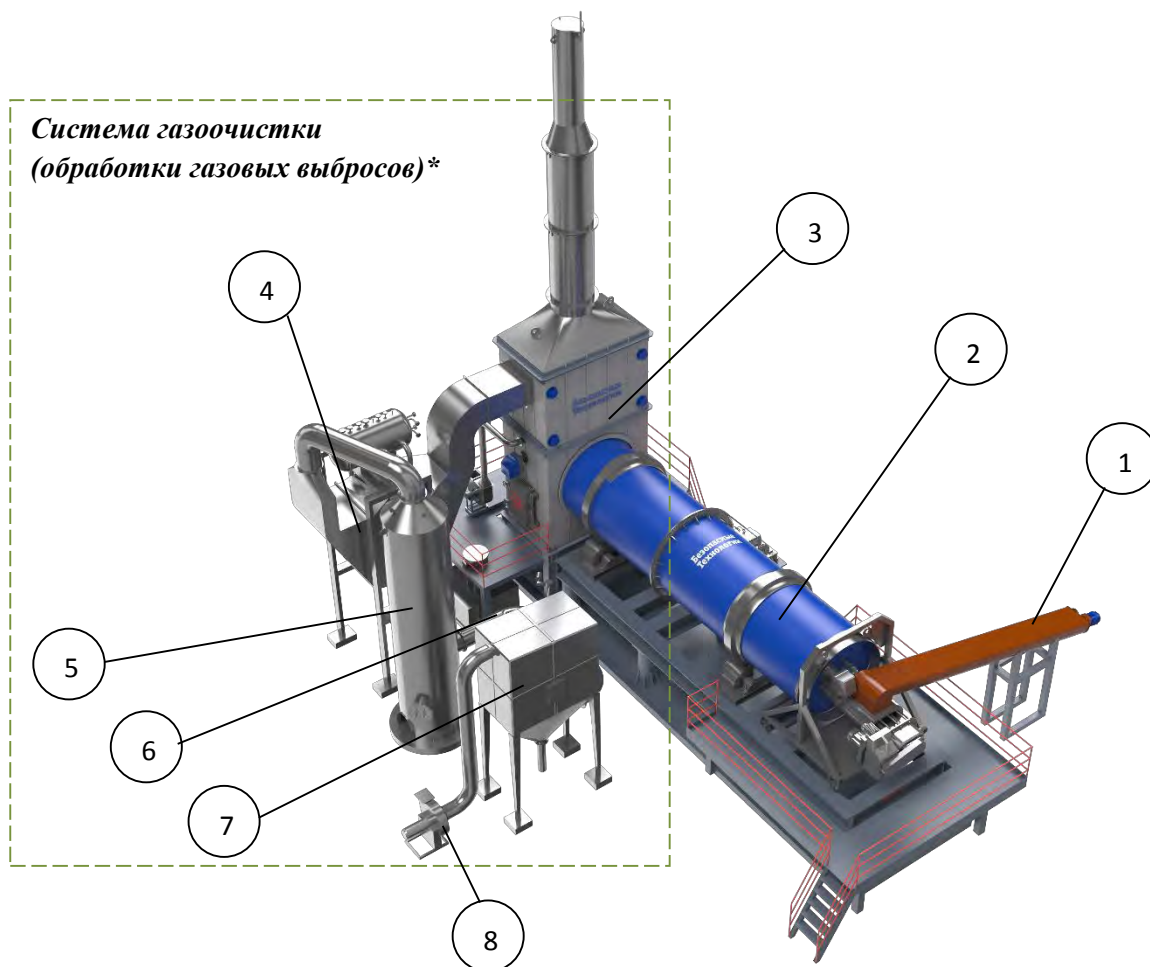


Рисунок 1. Принципиальная схема установки Комплекса термического обезвреживания отходов  
1-автоматическое загрузочное устройство; 2-камера сжигания; 3-камера дожигания; 4-блок рекуперации; 5-испарительный скруббер; 6-эжекция сорбирующего агента; 7-рукавный фильтр; 8-дымосос .

*\*система изготовлена ООО «Сосновоборский машиностроительный завод» с применением оборудования, соответствующего ТУ 3614-001-31104561-2015*

Согласно проектной и технической документации Комплекс предназначен для обезвреживания твердых и жидких отходов III-V классов опасности.

**Цели исследования:** Подтверждение эффективности используемого газоочистного оборудования по очистке промышленных выбросов по маркерным загрязняющим веществам.

Маркерные загрязняющие вещества, образуемые при сжигании твердых бытовых и промышленных отходов и содержащиеся в промышленных выбросах Комплекса определены согласно «Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов» (Российское акционерное общество «Газпром», ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г.), с учетом состава сжигаемых отходов:

- взвешенные вещества;
- оксид азота;



- диоксид азота;
- диоксид серы;
- оксид углерода;
- водород хлористый.

Основными элементами очистки от вышеуказанных загрязняющих веществ в промышленных выбросах Комплекса являются:

1) *узел термического окисления газов*, который применяется для полного разложения органических и окисляемых неорганических продуктов недожога путем выдержки их в камере дожигания при температуре 1150-1200 °С в условиях избытка кислорода воздуха до конечных продуктов окисления;

2) *узел реагентной нейтрализации*, который применяется для очистки дымовых газов от «кислых» компонентов в скруббере с использованием раствора кальцинированной соды;

3) *узел адсорбции*, который применяется для финишной сорбции «кислых» компонентов дымовых газов активированным углем, эжектируемым в газопоток;

4) *узел механической очистки газов*, который выполнен на базе рукавного фильтра и применяется для пылеулавливания взвешенных веществ, представляющих собой недифференцируемую смесь летучей золы, продуктов нейтрализации и сорбции, образованных в ходе предшествующего стадий очистки, а также прореагировавших остатков реагента и сорбента.

В связи с тем, что в Комплексе обеспечена конструктивная возможность измерения концентраций загрязняющих веществ и аэродинамических характеристик газового потока на входе и выходе из узлов 2-4 по вышеуказанному списку, именно указанные узлы рассматриваются для дальнейших исследований эффективности очистки.

Номенклатура отходов, подаваемых одновременно на термическое обезвреживание в Комплекс в период проведения исследований эффективности газоочистного оборудования с целью достижения показателей по маркерным загрязняющим веществам включает твердые и жидкие отходы:

- 1) с содержанием серы (нефтепродукты – нефтешламы, отходы мазута, остатки дизельного топлива, отходы нефтяных эмульсий);
- 2) с содержанием хлорорганических соединений (отходы галогенированных растворителей);
- 3) формирующие мелкодисперсные примеси с дальнейшим золоуносом (обтирочный материал, фильтры бумажные, загрязненные маслами).

#### **Программа производства работ в период проведения исследований эффективности газоочистного оборудования Комплекса:**

1. Подготовка Комплекса к испытаниям:

- Очистка инсинератора от золы;
- Очистка узлов системы газоочистки от продуктов газоочистки;
- Проверка работоспособности оборудования в холостом режиме.

2. Запуск Комплекса:

- Пуск Комплекса, первичный разогрев;
- Подача указанной номенклатуры отходов на обезвреживание;
- Выход Комплекса на режим согласно Руководства по эксплуатации;

3. Проведение исследований промышленных выбросов:



Замеры производятся с установленной периодичностью, согласно утвержденным и аттестованными МВИ, на использование которых аккредитована лаборатория, производящая исследования.

Замеры соответствующих маркерных загрязняющих веществ производятся в установленных точках согласно табл.1.

Таблица 1

Точка отбора	Исследуемые параметры, загрязняющие вещества <u>в каждой точке</u>
Перед скруббером, после камеры дожигания	Азота окислы Углерод оксид
После скруббера, перед эжекцией активированного угля	Серы диоксид Хлористый водород Взвешенные вещества
После эжекции активированного угля, перед рукавным фильтром	Параметры газовой смеси (температура, объемный расход/скорость)
После эжекции активированного угля и рукавного фильтра - перед дымососом	

4. Завершение работы Комплекса и его охлаждение.

**Все работы обеспечить в строгом соответствии с руководством по эксплуатации.**

**Загрузку отходов обеспечить в строгом соответствии с представленной номенклатурой (см.выше)**

5. Дополнительно, после окончания работы осуществляется отбор проб продуктов газоочистки, выгружаемых из рукавного фильтра, с последующей передачей в аккредитованную лабораторию на качественный химический анализ в соответствии с аттестованными МВИ, а также на определение класса опасности методом биотестирования в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (утв. Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536).

Результаты всех исследований оформляются в виде протоколов, оформляемых по форме аккредитованной лаборатории.



**Научно-производственный центр по охране окружающей среды - филиал ОАО РЖД**

**Химико-аналитическая лаборатория**

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.512885 от 23.05.2012. Действителен до 23.05.2017

150007 г. Ярославль, ул. Урочская, 27а Телефон: (4852)79-85-34

**ПРОТОКОЛ**

**результатов количественного химического анализа (КХА) промышленных выбросов в атмосферу**

**№ 4-7/1 от 13 июля 2016 г.**

Наименование предприятия-заказчика: ЗАО «Безопасные технологии», 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15.

Место отбора проб: НППЦ по ООС – филиал ОАО «РЖД». Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ярославский район, Кузнечихинское сельское поселение, Кузнечихинский сельский округ, территория базы.

Цель проведения измерений: Определение эффективности газоочистного оборудования

Дата отбора проб: 06.07.2016г. 2 цикл измерений Акт отбора проб: № 2-7/1, 3-7/1 от 06.07.2016г.

Дата поступления проб в лабораторию: 06.07.2016г. Дата проведения КХА: 06-13.07.2016г.

Средства измерения (наименование, заводской номер, сведения о поверке):

Аспиратор ПУ-4Э, зав. № 5935, св-во о поверке: № 3.5/0372 от 10.12.2015г.;

Аспиратор ПУ-4Э, зав. № 1696, св-во о поверке: № 3.3/1396 от 08.12.2015г.;

Газоанализатор «Testo 350», зав. № 02645083, св-во о поверке: № СП 0890838 от 28.08.2015г.;

Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-2, зав. № 42, св-во о поверке № 1.10/0095 от 26.01.2015г.;

Дифференциальный манометр цифровой ДМЦ-01М, зав. № 05487, св-во о поверке № 1.2/0524 от 25.11.2015г.;

Трубка напорная НИИОГАЗ, зав. № 199, св-во о поверке № 3.3/0175 от 15.03.2016г.;

Весы лабораторные электронные AP-210, зав. № 1126281203, св-во о поверке № 3.2/0385 от 22.06.2016г.;

Прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, зав. № 4741, св-во о поверке № 1.4/0726 от 07.12.2015г.

Фотометр фото-электрический КФК-3 зав. № 9400527, св-во о поверке № 5.2/0570 от 24.12.2015 г.

Место отбора проб (цех, отделение, участок)	Номер источника выброса по проекту ПДВ)	Наименование загрязняющих веществ	НД на метод, МВИ (шифр)	Результат КХА при н.у., мг / м <sup>3</sup>				Параметры выброса		Расход (н.у.), м <sup>3</sup> /с
				1	2	3	ср.	Расход (факт.), м <sup>3</sup> /с	Т, °С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 1 Перед узлом нейтрализации (скруббером), после узла дожигания.	Взвешенные вещества	ГОСТ 33007-2014* ПНД Ф 12.1.2-99	417	438	422	426	1,22	418	0,47
		Азота оксид	Руководство по эксплуатации на газоанализатор «Testo 350»	368	400	342	370			
		Азота диоксид		< 40	< 40	< 40	< 40			
		Серы диоксид		1452	1136	1248	1279			
		Углерода оксид		< 25	34	30	26			
Хлористый водород	М-5 ООО НППФ «Экосистема»	119	113		116					



1	2	3	4	5	6	7	8	12	13	14
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 2 После узла нейтрализации (скруббера), перед узлом сорбции (эжекцией активированного угля).	Взвешенные вещества	ГОСТ 33007-2014* ПНД Ф 12.1.2-99	28	38	36	34	1,36	155	0,85
		Азота оксид	Руководство по эксплуатации на газоанализатор «Testo 350»	309	317	316	314			
		Азота диоксид		< 40	< 40	< 40	< 40			
		Серы диоксид		130	120	114	121			
		Углерода оксид		< 25	< 25	< 25	< 25			
Хлористый водород	М-5 ООО НППФ «Экосистема»	22	21		22					
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 3 Промежуточная - после эжекции активированного угля, перед рукавным фильтром.	Взвешенные вещества	ГОСТ 33007-2014* ПНД Ф 12.1.2-99	184	166	172	174	1,37	148	0,87
		Азота оксид	Руководство по эксплуатации на газоанализатор «Testo 350»	282	275	296	284			
		Азота диоксид		< 40	< 40	< 40	< 40			
		Серы диоксид		118	99	106	108			
		Углерода оксид		< 25	< 25	< 25	< 25			
Хлористый водород	М-5 ООО НППФ «Экосистема»	11	10		10					
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 4 После узлов сорбции и механической очистки (перед дымососом).	Взвешенные вещества	ГОСТ 33007-2014* ПНД Ф 12.1.2-99	10	8,8	12	10	1,41	136	0,92
		Азота оксид	Руководство по эксплуатации на газоанализатор «Testo 350»	184	207	189	193			
		Азота диоксид		< 40	< 40	< 40	< 40			
		Серы диоксид		59	42	46	49			
		Углерода оксид		< 25	< 25	< 25	< 25			
Хлористый водород	М-5 ООО НППФ «Экосистема»	9,8	8,6		9,2					

Примечание: погрешность результатов КХА в соответствии с НД на методику измерений.

\* - взамен ГОСТ Р 50820-95

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_ Курина Л.И.

Исполнитель \_\_\_\_\_ Руссу А.А.



Количество листов 2  
Количество экземпляров 3 экз №

Копирование или частичная перепечатка протокола результатов КХА без разрешения лаборатории запрещена.







1	2	3	4	5	6	7	8	9
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 2 После узла нейтрализации (скруббера), перед узлом сорбции (эжекцией активированного угля).	Взвешенные вещества	38	34	1,36	155	0,85	max 0,03230 cp 0,02890
		Азота оксиды	317	314				max 0,2695 cp 0,2669
		Серы диоксид	130	121				max 0,1105 cp 0,1029
		Углерода оксид	< 25	< 25				
		Хлористый водород	22	22				max 0,01870 cp 0,01870
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 3 Промежуточная - после эжекции активированного угля, перед рукавным фильтром.	Взвешенные вещества	184	174	1,37	148	0,87	max 0,1601 cp 0,1514
		Азота оксиды	296	284				max 0,2575 cp 0,2471
		Серы диоксид	118	108				max 0,1027 cp 0,09396
		Углерода оксид	< 25	< 25				
		Хлористый водород	11	10				max 0,00957 cp 0,00870
Комплекс термического обезвреживания отходов КТО-500. Ист. 0001	Точка 4 После узлов сорбции и механической очистки (перед дымососом).	Взвешенные вещества	12	10	1,41	136	0,92	max 0,01104 cp 0,00920
		Азота оксиды	207	193				max 0,1904 cp 0,1776
		Серы диоксид	59	49				max 0,05428 cp 0,04508
		Углерода оксид	< 25	< 25				
		Хлористый водород	9,8	9,2				max 0,00902 cp 0,00846

Общая эффективность газоочистного оборудования составила:

- по загрязняющему веществу «Взвешенные вещества» - 97 %;
- по загрязняющему веществу «Серы диоксид» - 96 %;
- по загрязняющему веществу «Хлористый водород» - 91%.

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_ Курина Л.И.

Исполнитель \_\_\_\_\_ Руссу А.А.





**ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА"ЭКОСИСТЕМА"**  
Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4; лит. А, пом. 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации  
№ RA.RU.510260 от 17 июня 2016 г.



**ПРОТОКОЛ № 488-1**  
**ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ от 28.07.2016**

**Заказчик:** ООО "Сосновоборский машиностроительный завод", 188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1.

**Объект:** Комплекс термического обезвреживания отходов, Ярославская обл., Ярославский район, Кузнецкий с/о.

**Место отбора:** Узел выгрузки продуктов установки очистки газа ( по ТУ 3614-001-31104561-2015)

**Цель исследования:** химическое исследование отходов.

**Наименование пробы:** Продукты газоочистки (пыль).

**Код пробы:** 488 О-07-16

**НД на методы исследования:** ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.64-10; М-МВИ-80-2008, ПНД Ф 16.3.24-2000; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.36-02; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.51-08; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.67-10; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.53-08; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.39-03; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.52-08; ПНД Ф 16.2.2.2:3.28-02; ПНД Ф 16.2.2.2:3.30-02.

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора № 0100 от 06.07.2016.

Акт регистрации № 148/1 от 11.07.16

**Результаты исследований:** рН - 8,9 ед.рН

№	Наименование показателя	Концентрация, мг/кг	Содержание вещества,
		<i>C<sub>cp</sub></i>	%
1	Сульфат-ион	3100	0,310
2	Азот нитратный	16,0	0,0016
3	Азот нитритный	0,70	0,000070
4	Азот аммонийный	49,0	0,0049
5	Хлориды	2200	0,22
6	Фосфат-ион	< 25	0,0
9	Бенз(а)пирен	1,0	0,00010
10	Хром	6700	0,67
11	Свинец	170,0	0,017
12	Никель	36,0	0,0036
13	Марганец	150,0	0,015
14	Медь	100,0	0,010
15	Цинк	670,0	0,067
16	Кадмий	2,0	0,00020
17	Алюминий	16000	1,6
18	Железо	8500	0,85
19	Кобальт	3,5	0,00035
20	Кальций	12000	1,2
21	Магний	3300	0,33
22	Натрий	210,0	0,021
23	Калий	220,0	0,022
24	Нефтепродукты	2400	0,24
25	Негорючий минеральный остаток ( в т.ч. диоксид кремния).	944171,80	94,4171800
<b>ИТОГО:</b>			<b>100</b>

Примечание: погрешности результатов исследований не превышают пределов, допустимых по НД на методы исследований.

Ведущий инженер-химик группы ХИВОП Е.Е. Егорова М.С. Копылова

Ответственный исполнитель: Е.Е. Егорова инженер-химик Егорова Е.А.



**ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА"ЭКОСИСТЕМА"**  
Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации

№ RA.RU.510260 от 17 июня 2016 г.



**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ № 488-1 от 28.07.2016**

**Заказчик:** ООО "Сосновоборский машиностроительный завод", 188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1.

**Объект:** Комплекс термического обезвреживания отходов, Ярославская обл., Ярославский район, Кузнечихинский с/о.

**Место отбора:** Узел выгрузки продуктов установки очистки газа ( по ТУ 3614-001-31104561-2015)

**Код пробы:** 488 О-07-16

**Наименование пробы:** Продукты газоочистки (пыль).

**Цель исследования:** Токсикологическое исследование пробы для определения класса опасности

**Дата доставки пробы:** 11.07.2016

**Дата проведения исследований:** 18.07.2016-22.07.2016

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора №0100 от 06.07.2016.

**Акт регистрации № 148/1 от 11.07.16**

**НД на метод исследования:**

1) ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний».

2) ПНД Ф Т 16.1:2.3.7-04 «Методика определения токсичности питьевых природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по измерению оптической плотности тест - культуры водоросли хлорелла CHLORELLA VULGARIS BEIJER»

**Результаты исследований:**

Условия приготовления водной вытяжки:	Тест объект	Продолжительность наблюдения, час	Степень разведения тестируемой пробы	Результаты исследований, %	Гигиенические нормативы
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С	Daphnia magna Straus	96	1	13,3	не более 10%
			< 100	6,7 не оказывает острое токсическое действие	
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С	Chlorella vulgaris beijer	22	1	31,3	ингибирование не более 20%; стимуляция не более 30%.
			< 100	10,8 (ингибирование) не оказывает острое токсическое действие	

Погрешность измерений не превышает значения установленного МВИ

**Заключение:** В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» Утверждены приказом МПР России от 04 декабря 2014 г. № 536 исследуемую пробу можно отнести к категории мало опасные отходы (IV класс).

Ведущий инженер-химик группы ХИВОП  М.С. Копылова

Ответственный исполнитель:  инженер-химик Егорова Е.А.



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru



**«СОГЛАСОВАНО»**

Директор  
ООО «Сосновоборский  
машиностроительный завод»

Афанасьев А.В./

« 30 » июня 2016 г



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Генеральный директор  
ЗАО «Безопасные Технологии»

Ладыгин К. В.

« 30 » июня 2016 г



**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В РАМКАХ  
ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ  
Комплекса утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ)**

г. Санкт-Петербург  
2016



Наименование объекта, на котором осуществляется контроль: *Комплекс утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) (далее Комплекс).*

Циклонный дожигатель ПНГ в составе Комплекса изготовлен ООО «Сосновоборский машиностроительный завод» на базе оборудования, соответствующего ТУ 3614-001-31104561-2015 (узел термического окисления установки комплексной обработки газов SC).

Цель контроля: Производственный контроль осуществляется в целях оценки качества обеспечения выполнения в процессе утилизации ПНГ в Комплексе мероприятий по охране окружающей среды и, в частности, мероприятий по охране атмосферного воздуха.

В связи с тем, что значимым экологическим аспектом воздействия Комплекса на окружающую среду являются именно выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, контроль проводится на территории Комплекса на основном источнике выбросов с целью установления уровня указанного воздействия.

Дополнительными объектами контроля являются уровень вибрации и отходы, образующиеся от основного технологического процесса.

Производственный контроль будет проведен силами ЗАО «Безопасные Технологии» по согласованию с ТПП «РИТЭКБелоярскнефть» в период пуско-наладочных работ технологического оборудования и системы автоматизации Комплекса.



## 1. *Общее описание объекта*

Участок, отведенный под Комплекс, находится на территории Сергинского месторождения ОАО «РИТЭК», расположенного в Октябрьском районе, ХМАО-Югры Тюменской области,. Ближайшие населенные пункты расположены соответственно в 2,0 км.

Граница нормативной СЗЗ объекта в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), раздел 7.1.1 - 1000 метров. С учетом того, что Комплекс находится в границах действующего месторождения, в дальнейшем предполагается объединение его санитарно-защитной зоны с СЗЗ всей площадки действующего нефтегазодобывающего предприятия на данной площадке.

Комплекс представляет собой блочно-модульное здание максимальной заводской сборки. Все технологическое оборудование Комплекса расположено в здании. В шкафном газорегуляторном пункте (ГРПШ) уличного исполнения происходит снижение давления ПНГ до рабочего.

Комплекс предназначен для утилизации ПНГ не менее 95%. Комплекс обеспечивает полностью автоматизированное сжигание ПНГ в диапазоне от 0 до 120% расхода с подачей технической воды от 0 до 120%.

Объем утилизируемого ПНГ - 17000 нм<sup>3</sup>/сут. (предельное значение), объем подаваемой технической воды не более 70 м<sup>3</sup>/сут.

Состав поступающих на утилизацию ПНГ и воды согласно проектной документации Комплекса приведены в таблицах 1.1 - 1.2.

Таблица 1.1 – Компонентный состав попутного нефтяного газа

№ п/п	Наименование компонента	Результат испытаний (зима)		Результат испытаний (лето)	
		Объемные доли, %	Массовые доли, %	Объемные доли, %	Массовые доли, %
1.	Метан СН <sub>4</sub>	84,59	59,79	84,31	64,92
2.	Этан С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub>	3,331	4,608	3,065	4,451
3.	Пропан С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	5,851	11,90	4,75	10,2
4.	Изо-бутан С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub>	2,833	7,735	2,293	6,573
5.	Н-бутан С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub>	1,862	3,101	1,49	4,286
6.	Изо-пентан С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub>	0,6524	2,254	0,5162	1,872
7.	Н-пентан С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub>	0,4422	1,541	0,3454	1,263
8.	Гексан С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub>	0,3154	1,349	0,2328	1,046
9.	Гептан С <sub>7</sub> Н <sub>16</sub>	0,1161	0,606	0,0722	0,3956
10.	Октан С <sub>8</sub> Н <sub>18</sub>	0,02803	0,1289	0,01449	0,09706
11.	Кислород	0,02885	0,04316	0,001023	0,00157
12.	Азот	1,755	2,244	1,63	2,188
13.	Двуокись углерода	1,227	4,578	1,278	2,708
<b>Основные параметры</b>					
14.	Молярная масса	21,79		20,778	



15.	Плотность, кг/м	30,9093	30,867
16.	Объемная высшая теплота сгорания, МДж/м	346,25	344,33
17.	Объемная низшая теплота сгорания, МДж/м	342,0	340,2
18.	Число Воббе, МДж/м <sup>3</sup>	53,24	52,26

Таблица 1.2 – Состав технической воды

№ п/п	Наименование показателя, единица измерения	Величина показателя
1.	Водородный показатель, ед. рН	7,74
2.	Жесткость общая, моль/дм <sup>3</sup>	17,26
3.	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	251,47
4.	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	7381,84
5.	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	1760,09
6.	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	5496,21
7.	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	14946,64
8.	Плотность, мг/дм <sup>3</sup>	1,005
9.	Тип воды по Сулину	гидрокарбонатно-натриевый

Соответствующие протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении 1.

## **2. Основные технологические решения**

Попутный нефтяной газ поступает в здание Комплекса от существующего газопровода УПН Сергенского месторождения. Предусмотрена теплоизоляция и электрообогрев газопровода для поддержания температуры не ниже +8°С во избежание образования конденсата. Максимальное рабочее давление газа 0,6 МПа.

Узел редуцирования ПНГ представляет собой шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) с устройством коммерческого учета газа, предназначенного для редуцирования газа с давления 0,6 МПа до 20 кПа, необходимого для подачи на основные и запальные горелки дожигателя.

Подача газа на горелки регулируется газовой заслонкой в зависимости от входного давления в ГРПШ. Предусмотрена блокировка подачи газа на горелки при минимальных/максимальных значениях уставок давления перед горелками, а также при погасании факела пламени.

Техническая вода поступает в здание Комплекса из трубопровода УПН Сергинского месторождения. В узел термического окисления вода поступает с помощью центробежных насосов, подается в распыленном виде на форсунки циклонного дожигателя. Перед форсунками установлены фильтры для улавливания твердых механических примесей.



Дожигатель представляет собой горизонтальный циклонный аппарат, оборудованный горелками и форсунками. В рубашку дожигателя подается воздух для охлаждения с помощью дутьевого вентилятора.

Утилизация ПНГ происходит в дожигателе при температуре 1000-1100 °С. Температура поддерживается автоматически при помощи кранов на линии подачи воды к форсункам. Для обеспечения процесса горения в дожигатель подается воздух дутьевыми вентиляторами.

Конструкция дожигателя и регулирование процесса обеспечивают беспламенное сжигание ПНГ с максимальным разложением органических соединений.

Дымовые газы с температурой до 1100 °С охлаждаются до температуры 500 °С при помощи воздуха, подаваемого вентилятором.

Охлажденные дымовые газы выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу. Высота трубы 16,3 м обеспечивает необходимое рассеивание загрязняющих веществ, образующихся при сжигании ПНГ.

### ***3. Основные аспекты воздействия Комплекса на атмосферный воздух***

Основным источником загрязняющих и вредных выбросов в атмосферу являются дымовые газы от Комплекса. Дымовые газы отводятся от установки в дымовую трубу и далее выбрасываются в атмосферу.

Параметры источника выброса согласно проектной документации Комплекса:

- Объем дымовых газов от дымовой трубы - 48160 нм<sup>3</sup>/ч (118720 м<sup>3</sup>/ч)
- Температура выбрасываемых газов: 400 °С
- Высота трубы – 16,3 м
- Диаметр – 1,2 м
- Периодичность работы – постоянно, 8400 ч/год

От основного источника выбросов в окружающую среду поступают азота оксид, азота диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества.

### ***4. План-график производственного контроля промышленных выбросов Комплекса в рамках ПНР***

В период комплексного опробования (май-июнь 2016 г) согласно программе пуско-наладочных работ с учетом необходимости полностью автоматизированной работы Комплекса в условиях часто меняющейся производительности попутного газа были произведены:

- освидетельствование состояния оборудования;
- оптимизация технологической схемы с учетом опытной наработки;
- корректировка программного обеспечения и технической документации на Комплекс.



В частности, в период комплексного опробования оборудования ЗАО «Безопасные Технологии» для внутренних технологических нужд выполнялись автоматические измерения концентраций загрязняющих веществ (окислы азота по NO, CO) и кислорода в дымовых газах Комплекса с целью оптимизации тепловых режимов утилизации (25 режимных контрольных точек).

По результатам проведенных работ, установлено, что для периодического контроля промышленных выбросов посредством инструментальных измерений с привлечением аккредитованной лаборатории в рамках производственного экологического контроля согласно настоящей программе целесообразным является контроль максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ от Комплекса в 4 представительных режимных контрольных точках с последующим принятием за основу наихудшего варианта для нормирования максимально-разовых выбросов от Комплекса при его работе на максимальной производительности (технологическая контрольная точка №24).

Кроме того, в качестве значимого фактора физических воздействия в указанных режимах подлежит контролю уровень общей вибрации на рабочем месте оператора Комплекса (категория 3а).

Дополнительно, после окончания работы Комплекса осуществляется отбор проб продуктов газоочистки (золоунос), выгружаемых из циклонного дожигателя, с последующей передачей в аккредитованную лабораторию на качественный химический анализ в соответствии с аттестованными МВИ, а также на определение класса опасности методом биотестирования в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (утв. Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536).

Разработанный план-график лабораторного контроля в рамках ПНР представлен в таблице 4.1



Таблица 4.1 - План-график лабораторного контроля в рамках ПНР

Объект контроля	Место отбора проб	Контролируемые параметры	Обозначение НД, устанавливающих требования к отбору и подготовке проб
Промышленные выбросы	на источнике выброса (дымовая труба) (технологическая контрольная точка №0)	Азота диоксид Азота оксид Углерод оксид Взвешенные вещества Бенз(а)пирен <i>Метан*</i>	ГОСТ Р ИСО 8756-2005 ГОСТ Р ИСО 9096-2006 ГОСТ Р 51945-2002 ПНД Ф 12.1.1-99 ПНД Ф 12.1.2-99
	на источнике выброса (дымовая труба) (технологическая контрольная точка №8)	Азота диоксид Азота оксид Углерод оксид Взвешенные вещества Бенз(а)пирен <i>Метан*</i>	
	на источнике выброса (дымовая труба) (технологическая контрольная точка №15)	Азота диоксид Азота оксид Углерод оксид Взвешенные вещества Бенз(а)пирен <i>Метан*</i>	
	на источнике выброса (дымовая труба) (технологическая контрольная точка №24)	Азота диоксид Азота оксид Углерод оксид Взвешенные вещества Бенз(а)пирен <i>Метан*</i>	
Вибрация общая	на рабочем месте оператора	Уровни скорректированного значения виброускорения в частотном диапазоне (0,8-80) Гц	ГОСТ 31319-2006 ГОСТ 31191.1, 2-2004 ГОСТ 31192.1-2004
Отходы газоочистки (золоунос)	выгрузка узла термического окисления	Качественный химический анализ Биотестирование на гидробионтах из двух разных систематических групп	ФР.1.39.2007.03222 ПНД Ф Т 16.1:2.3:3.7-04 ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.64-10 М-МВИ-80-2008 ПНД Ф 16.3.24-2000 и др.

\*дополнительно, в целях контроля эффективности термического окисления компонентов ПНГ для внутренних технологических нужд целесообразным является определение содержания метана в дымовых газах (как наиболее представительного компонента) на разовых замерах в рамках производственного контроля согласно настоящей программе.



Все лабораторные исследования производятся в соответствии с действующими МВИ независимой лабораторией, аккредитованной в установленном порядке.

Протоколы указанных лабораторных исследований представляются в виде результатов производственного контроля промышленных выбросов Комплекса, предусмотренных настоящим документом.

1. степень

Зима

# ООО "Научно-производственный центр"

Аттестат аккредитации № РОСС. RU.0001.517360 от 16.04.2009,  
действителен до 16.04.2014г.  
Российская Федерация, 620183, ХМАО-Югра, Тюменская обл.,  
Сургутский р-н, Сергеевское с/п.

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ ГАЗА № 20/2

Наименование и адрес лаборатории: Белоярская научно-исследовательская лаборатория  
 Заказчик: ГПП "РНТЭК Белоярскнефть"  
 Регистрационный номер пробы: 49  
 Место отбора пробы: СТ ЦСН "Сергеево"  
 Дата и время отбора пробы: ГПП "РНТЭК Белоярскнефть"  
 Дата проведения испытаний: 25.10.2013 15:00  
 Условия и параметры газа при отборе пробы: 26.10.2013  
 Пробу отобрал - должность, Ф.И.О.: Т = 9,30° P = 0,24 МПа  
 оператор товарный Карпов А.А.

Компонентный состав попутного нефтяного газа					
№ п/п	Наименование компонента	НД на метод испытания	Результат испытаний		Погрешность результата при P = 0,95
			Объемная доля, %	Массовая доля, %	
1	Метан СН <sub>4</sub>	ГОСТ 31371.7-2008	84,59	59,79	0,40
2	Этан С <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		3,331	4,608	0,13
3	Пропан С <sub>3</sub> H <sub>8</sub>		5,851	11,97	0,40
4	Изо-бутан С <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		2,832	7,735	0,17
5	Н-бутан С <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		1,852	5,101	0,17
6	Изо-пентан С <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		0,6624	2,254	0,08
7	Н-пентан С <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		0,4422	1,541	0,028
8	Гексан С <sub>6</sub> H <sub>14</sub>		0,3151	1,349	0,021
9	Гептан С <sub>7</sub> H <sub>16</sub>		0,1161	0,606	0,008
10	Октан С <sub>8</sub> H <sub>18</sub>		0,02803	0,125	0,007
11	Кислород		0,02885	0,04216	0,0029
12	Азот		1,755	2,245	0,07
13	Диоксид углерода		1,227	2,578	0,08

Молярная масса, г/моль: 21,7944  
 Плотность, кг/м<sup>3</sup>: 0,9098  
 Объемная высшая теплота сгорания, (МДж/м<sup>3</sup>): 46,25  
 Объемная низшая теплота сгорания, (МДж/м<sup>3</sup>): 42,0  
 Число Воббе, (МДж/м<sup>3</sup>): 53,24

Исполнитель: лаборатория химического анализа Д.А.Беззаникова  
 ООО "Научно-производственный центр" Балашовский ЦНП

Удостоверяю достоверность полученных в лаборатории при применении методов испытаний и соблюдения требований стандарта  
 Ответственный за контроль качества без разрешения НАП запрещается



Документ  
Лето

## ООО "Научно-производственный центр"

Аттестат аккредитации: № РОСС RU.0001.517360 от 16.04.2009г.  
действителен до 16.04.2014г.  
Российская Федерация, 628183, ХМАО-Югра, Тюменская обл.,  
Октябрьский р-н, Сергинское н.м.

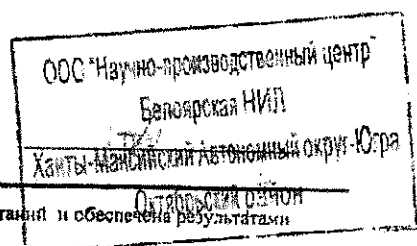
### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ ГАЗА № 5/2

Наименование и адрес лаборатории: Белоярская научно-исследовательская лаборатория  
Заказчик: ТПП "РИТЭКБелоярскнефть"  
Регистрационный номер пробы: 34  
Место отбора пробы: факел высокого давления  
УПН "Сергинское" месторождение  
Дата и время отбора пробы: 23.04.2013 11:55  
Дата проведения испытания: 23.04.2013  
Условия и параметры газа при отборе пробы: T= 12,7 C° P= 3,1 Бар  
Пробу отобрал - должность, Ф.И.О.: Мастер ЦПН А.Е.Березников

Компонентный состав попутного нефтяного газа:					
№ п/п	Наименование компонента	НД на метод испытания	Результат испытаний		Погрешность результата при P = 0,95
			Объемная доля, %	Массовая доля, %	
1	Метан CH <sub>4</sub>	ГОСТ 31371.7-2008	84,31	64,92	0,3
2	Этан C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		3,065	4,451	0,12
3	Пропан C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>		4,75	10,2	0,29
4	Изо-бутан C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		2,293	6,573	0,14
5	Н-бутан C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		1,49	4,286	0,09
6	Изо-пентан C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		0,5162	1,872	0,03
7	Н-пентан C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		0,3454	1,263	0,022
8	Гексан C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>		0,2328	1,046	0,015
9	Гептан C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>		0,0722	0,3956	0,005
10	Октан C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>		0,01449	0,09706	0,0016
11	Кислород		0,001023	0,00157	~
12	Азот		1,63	2,188	0,07
13	Двуокись углерода		1,278	2,708	0,08

Молярная масса, г/моль 20,7783  
Плотность, кг/м<sup>3</sup> 0,8666  
Объемная высшая теплота сгорания, (МДж/м<sup>3</sup>) 44,33  
Объемная низшая теплота сгорания, (МДж/м<sup>3</sup>) 40,2  
Число Воббе, (МДж/м<sup>3</sup>) 52,26

Исполнитель: лаборант химического анализа Л.А.Березникова



- Указанная погрешность получена в лаборатории при внедрении метода испытаний и обеспечена результатами контроля точности
- перепечатка или копирование протокола без разрешения ХАЛ запрещается

# ООО "Научно-производственный центр"

Аттестат аккредитации: № РОСС RU.0001.517360 от 24.09.2013г.

действителен до 24.09.2018г.

Российская Федерация, 628183, ХМАО-Югра, Тюменская обл.,

Октябрьский р-н, Сергинское н.м.

## ПРОТОКОЛ № 114/2

### Количественного химического анализа воды

Наименование и адрес лаборатории: **Белоярская научно-исследовательская лаборатория**  
 Заказчик: **ТПП "РИТЭКБелоярскнефть"**  
 Регистрационный номер пробы: **683**  
 Место отбора пробы: **ЦНС(УПН)**  
 Дата и время отбора пробы: **08.05.2014 8:00**  
 Дата проведения испытания: **08.05.2014**

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерения	Метод испытания	НД на метод испытания	Результат испытаний	Погрешность испытаний
1	Водородный показатель, ед. рН	Потенциометрический	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	7,74	0,17
2	Жесткость общая, ммоль/дм <sup>3</sup>	Титриметрический	ПНД Ф 14.1:2.98-97	17,26	~
3	Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	Комплексонометрический	ФР 1.31.2009.05851	251,47	7,39
4	Магний, мг/дм <sup>3</sup>	Комплексонометрический	ФР 1.31.2009.05851	57,03	1,68
5	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	Меркуриметрический	ПНД Ф 14.1:2:4.111-97	7381,84	279,03
6	Карбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	Титриметрический	ГОСТ Р 52963-2008	0,00	~
7	Гидрокарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	Титриметрический	ГОСТ Р 52963-2008	1760,09	118,28
8	Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	Турбидиметрический	ПНД Ф 14.1:2.159-2000	0,00	~
9	Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	Потенциометрический	РД 52.24.365-2008	5496,21	~
10	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup> (минерализация)	Гравиметрический	ПНД Ф 14.1:2.4.114-97	14946,64	313,88

Лаборант химического анализа:

*В. Р. Римская*  
 ООО "Научно-производственный центр"

В. Р. Римская

Начальник лаборатории

*В. А. Верещака*  
 Белоярская НИЛ  
 ООО "Научно-производственный центр"

В. А. Верещака



**Приложение к протоколу № 114/2**

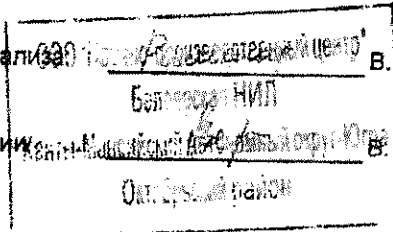
**Количественного химического анализа воды**

Наименование и адрес лаборатории: **Белоярская научно-исследовательская лаборатория**  
 Заказчик: **ТПП "РИТЭКБелоярскнефть"**  
 Регистрационный номер пробы: **683**  
 Место отбора пробы: **ЦНС(УПН)**  
 Дата и время отбора пробы: **08.05.2014 8:00**  
 Дата проведения испытания: **08.05.2014**

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерения	Метод испытания	НД на метод испытания	Результат испытаний
1	Обводненность, % объема	Метод горячего отстоя	Методика определения содержания воды в водонефтяных эмульсиях	100,0
2	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Ареометрический	"Методы анализа природных вод" Муликовская Е.П., Резников А.А., Соколов И.Ю.	1,005
3	Тип воды по Сулину	Расчетный	"Методы анализа природных вод" Муликовская Е.П., Резников А.А., Соколов И.Ю.	Гидрокарбонатно натриевый

Лаборант химического анализа **В. Р. Римская**

Начальник лаборатории **В. А. Верещака**



Юридический адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4; Почтовый адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4, а/я 513; тел.: 643-55-02, факс: 643-60-16, тел.: 643-60-11;  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д.27, корп.20; т/ф лаб.: 490-67-83; тел.: 490-67-84

Аттестат аккредитации СААЛ  
№ РОСС RU. 0001.510260

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц: 17 июня 2016 г.



Утверждаю:  
Начальник КИЛ

М.Н. Сизова

«27» июля 2016 г.

Таблица №1  
Лист 1  
Листов: 2

ПРОТОКОЛ № 0359-впв/16 от 27.07.2016.

РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ В АТМОСФЕРУ

Заказчик: ЗАО «Безопасные Технологии», 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15-Д

Наименование предприятия: ОАО «РИТЭК» - Сергинское месторождение, Ханты-Мансийский А.О., г.Нягань, п.Сергино

Акты отбора проб: от 12.07.2016; 13.07.2016.

Дата начала и окончания работ: 12.07.2016.–25.07.2016.

Дата отб. проб	Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)				Источники загр. атмосферы (ИЗА)			Загрязняющие вещества (ЗВ)					НД				
	Техпроцесс. Стадии. Используемое сырьё.	Оборудование			№ источника (ГОУ)	Темп. газохода, °С	Атм дав. мм.рт. ст.	Код	Наименование	Концентрация З.В., мг/м <sup>3</sup> (норм.усл.)					МВИ (позиция по обл. аккр.)	Отн. погр. %	Диап. опр. конц., мг/м <sup>3</sup>
		Наименование	Кол-во общ	Кол-во однов. работ						С <sub>1</sub>	С <sub>2</sub>	С <sub>3</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>макс</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Первый цикл измерений</b>																	
12.07.2016	Комплекс работает в режиме №0.	циклонный дожигатель				192	754		Азота оксиды (по азота диоксид)	31	22	18	24	31	ФР 1.31.2011.11276 (М-18)	25	0,1-140
	Объём поступающего попутного нефтяного газа – 175 м <sup>3</sup> /час		1	1				0337	Углерод оксид	2,0	1,0	1,0	1,3	2,0	Рук-во по экспл. СИ	25	0,75-500
								0410	Метан	нпо < 1,0					ПНД Ф 13.1:2:3.23-98	25	1,0-1500
								0703	Бенз(а)пирен	нпо < 0,00001					ПНД Ф 13.1.16-98	25	0,00001-5
								2902	Взвешенные вещества	80	73	62	72	80	ГОСТ 33007-2014	25	1,0-20000
<b>Второй цикл измерений</b>																	
12.07.2016	Комплекс работает в режиме №8.	циклонный дожигатель				310	754		Азота оксиды (по азота диоксид)	30	28	27	28	30	ФР 1.31.2011.11276 (М-18)	25	0,1-140
	Объём поступающего попутного нефтяного газа – 327 м <sup>3</sup> /час		1	1				0337	Углерод оксид	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Рук-во по экспл. СИ	25	0,75-500
								0410	Метан	нпо < 1,0					ПНД Ф 13.1:2:3.23-98	25	1,0-1500
								0703	Бенз(а)пирен	нпо < 0,00001					ПНД Ф 13.1.16-98	25	0,00001-5
								2902	Взвешенные вещества	140	120	110	120	140	ГОСТ 33007-2014	25	1,0-20000

Руководитель группы ХИПВ:

А.В. Напалков

Ответственный исполнитель:

Фонкаев Г.А.



Юридический адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4; Почтовый адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4, а/я 513; тел.: 643-55-02, факс: 643-60-16, тел.: 643-60-11, 643-60-12, 643-60-13, 643-60-14, 643-60-15, 643-60-16, 643-60-17, 643-60-18, 643-60-19, 643-60-20, 643-60-21, 643-60-22, 643-60-23, 643-60-24, 643-60-25, 643-60-26, 643-60-27, 643-60-28, 643-60-29, 643-60-30, 643-60-31, 643-60-32, 643-60-33, 643-60-34, 643-60-35, 643-60-36, 643-60-37, 643-60-38, 643-60-39, 643-60-40, 643-60-41, 643-60-42, 643-60-43, 643-60-44, 643-60-45, 643-60-46, 643-60-47, 643-60-48, 643-60-49, 643-60-50, 643-60-51, 643-60-52, 643-60-53, 643-60-54, 643-60-55, 643-60-56, 643-60-57, 643-60-58, 643-60-59, 643-60-60, 643-60-61, 643-60-62, 643-60-63, 643-60-64, 643-60-65, 643-60-66, 643-60-67, 643-60-68, 643-60-69, 643-60-70, 643-60-71, 643-60-72, 643-60-73, 643-60-74, 643-60-75, 643-60-76, 643-60-77, 643-60-78, 643-60-79, 643-60-80, 643-60-81, 643-60-82, 643-60-83, 643-60-84, 643-60-85, 643-60-86, 643-60-87, 643-60-88, 643-60-89, 643-60-90, 643-60-91, 643-60-92, 643-60-93, 643-60-94, 643-60-95, 643-60-96, 643-60-97, 643-60-98, 643-60-99, 643-60-100

Аттестат аккредитации СААЛ  
№ РОСС RU. 0001.510260

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц: 17 июня 2016 г.



Утверждено  
Начальник КИЛ

М.Н. Сизова

« 27 » июля 2016 г.

Таблица №1  
Лист 2  
Листов: 2

ПРОТОКОЛ № 0359-впв/16 от 27.07.2016.

РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ В АТМОСФЕРУ

Заказчик: ЗАО «Безопасные Технологии», 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15-Д

Наименование предприятия: ОАО «РИТЭК» - Сергинское месторождение, Ханты-Мансийский А.О., г.Нягань, п.Сергино

Акты отбора проб: от 12.07.2016; 13.07.2016.

Дата начала и окончания работ: 12.07.2016.–25.07.2016.

Дата отб. проб	Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)				Источники загр. атмосферы (ИЗА)			Загрязняющие вещества (ЗВ)					НД				
	Техпроцесс. Стадии. Используемое сырьё.	Оборудование			№ источника (ГОУ)	Темп. газо-хода, °С	Атм дав. мм.рт. ст.	Код	Наименование	Концентрация З.В., мг/м <sup>3</sup> (норм.усл.)					МВИ (позиция по обл. аккр.)	Отн. погр. %	Диап. опр. конц., мг/м <sup>3</sup>
		Наименование	Кол-во общ	Кол-во однов. работ						С <sub>1</sub>	С <sub>2</sub>	С <sub>3</sub>	С <sub>ср</sub>	С <sub>макс</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Третий цикл измерений</b>																	
12.07.2016	Комплекс работает в режиме №15.	циклонный дожигатель				434	754		Азота оксиды (по азота диоксид)	36	33	29	33	36	ФР 1.31.2011.11276 (М-18)	25	0,1-140
	Объём поступающего попутного нефтяного газа – 510 м <sup>3</sup> /час		1	1				0337	Углерод оксид	1,8	1,5	1,0	1,4	1,8	Рук-во по экспл. СИ	25	0,75-500
								0410	Метан	нпо < 1,0					ПНД Ф 13.1:2:3.23-98	25	1,0-1500
								0703	Бенз(а)пирен	нпо < 0,00001					ПНД Ф 13.1.16-98	25	0,00001-5
								2902	Взвешенные вещества	170	150	110	140	170	ГОСТ 33007-2014	25	1,0-20000
<b>Четвёртый цикл измерений</b>																	
13.07.2016	Комплекс работает в режиме №24.	циклонный дожигатель				566	752		Азота оксиды (по азота диоксид)	56	53	52	54	56	ФР 1.31.2011.11276 (М-18)	25	0,1-140
	Объём поступающего попутного нефтяного газа – 850 м <sup>3</sup> /час		1	1				0337	Углерод оксид	1,2	1,1	1,0	1,1	1,2	Рук-во по экспл. СИ	25	0,75-500
								0410	Метан	нпо < 1,0					ПНД Ф 13.1:2:3.23-98	25	1,0-1500
								0703	Бенз(а)пирен	нпо < 0,00001					ПНД Ф 13.1.16-98	25	0,00001-5
								2902	Взвешенные вещества	180	140	130	150	180	ГОСТ 33007-2014	25	1,0-20000

Руководитель группы ХИПВ:

А.В. Напалков

Ответственный исполнитель:

Фонкаев Г.А.



**ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА "ЭКОСИСТЕМА"  
Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)**

Юридический адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4; Почтовый адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4, а/я 513; тел.: 643-55-02, факс: 643-60-16, тел.: 643-60-11;  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д.27, корп.20; т/ф лаб.: 490-67-83; тел.: 490-67-84

Аттестат аккредитации СААЛ

№ РОСС RU.0001. 510260

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц: 17 июня 2016 г.



Утверждаю:  
Начальник КИЛ  
Сизова М.Н.  
"27" июля 2016 г.

Таблица №2  
Лист 1  
Листов: 2

**ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ  
к протоколу №0359-впв/16 от 27.07.2016**

Заказчик: **ЗАО «Безопасные Технологии», 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15-Д**

Наименование предприятия: **ОАО «РИТЭК» - Сергинское месторождение, Ханты-Мансийский А.О., г.Нягань, п.Сергино**

Акты отбора проб: от 12.07.2016; 13.07.2016

Дата начала и окончания работ: 12.07.2016.–25.07.2016

Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)				Источник загр. атмосферы (ИЗА)				Параметры ГВС на выходе из ИЗА						Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ				ГОУ эффек. очист. %	
Наименование технологич. оборудования	Кол-во вообще	Кол-во одно-врем. работ.	Часы работы в год	№ источника выбр.	Наименование	Высота, м	Диаметр устья, м	Скорость в устье трубы (факт), м/с	Объем (факт.) м <sup>3</sup> /с	Объем сух. (н.у.) м <sup>3</sup> /с	Влажность г/м <sup>3</sup>	Температура t гр.С	Атм. давл., мм рт.ст.			Концентр. ЗВ (норм. усл.) мг/м.куб		г/сек (по макс.)	г/сек. (по средн.)		т/год
																Ср	Смакс				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Первый цикл измерений – комплекс работает в режиме №0</b>																					
Комплекс использования попутного нефтяного газа и термического обезвреживания подтоварных вод в циклонном дожигателе	1	1			дымовая труба	16,3	1,200	15,1	17,078	9,848	8,1	192	754	0301	Азота диоксид	19,2	24,8	0,2442304	0,1890816		-
														0304	Азот (II) оксид	3,12	4,03	0,0396874	0,0307258		
														0337	Углерод оксид	1,3	2,0	0,0196960	0,0128024		
														0703	Бенз(а)пирен	0,0000050	0,0000050	0,00000005	0,00000005		
														2902	Взвешенные в-ва	72	80	0,7878400	0,7090560		
<b>Второй цикл измерений – комплекс работает в режиме №8</b>																					
Комплекс использования попутного нефтяного газа и термического обезвреживания подтоварных вод в циклонном дожигателе	1	1			дымовая труба	16,3	1,200	17,9	20,244	9,278	11,0	310	754	0301	Азота диоксид	22,4	24	0,2226720	0,2078272		-
														0304	Азот (II) оксид	3,64	3,9	0,0361842	0,0337719		
														0337	Углерод оксид	1,0	1,0	0,0092780	0,0092780		
														0703	Бенз(а)пирен	0,0000050	0,0000050	0,00000005	0,00000005		
														2902	Взвешенные в-ва	120	140	1,2989200	1,1133600		

Руководитель группы ХИПВ

Напалков А.В.

Исполнитель:

Фонкац Г.А.



**ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА "ЭКОСИСТЕМА"**

**Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)**

Юридический адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4; Почтовый адрес: 197046, СПб, Петровская наб., д.4, а/я 513; тел.: 643-55-02, факс: 643-60-16, тел.: 643-60-11

Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д.27, корп.20; т/ф лаб.: 490-67-83; тел.: 490-67-84

Аттестат аккредитации СААЛ

№ РОСС RU.0001. 510260

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц: 17 июня 2016 г.



Утверждаю:  
Начальник КИЛ  
Сизова М.Н.  
" 27 " июня 2016 г.

Таблица №2

Лист 2

Листов: 2

**ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ**

к протоколу №0359-впв/16 от 27.07.2016

Заказчик: **ЗАО «Безопасные Технологии», 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.15-Д**

Наименование предприятия: **ОАО «РИТЭК» - Сергинское месторождение, Ханты-Мансийский А.О., г.Нягань, п.Сергино**

Акты отбора проб: от 12.07.2016; 13.07.2016

Дата начала и окончания работ: 12.07.2016.–25.07.2016

Источники выделения загрязняющих веществ (ИВ)				Источник загр. атмосферы (ИЗА)				Параметры ГВС на выходе из ИЗА						Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ				ГОУ эффект. очист. %	
Наименование технологич. оборудования	Кол-во вообще	Кол-во одно-врем. работ.	Часы работы в год	№ источника выбр.	Наименование	Высота, м	Диаметр устья, м	Скорость в устье (факт), м/с	Объем (факт.) м <sup>3</sup> /с	Объем (н.у.) м <sup>3</sup> /с	Влажность г/м <sup>3</sup>	Температура гр.С	Атм. давл., мм рт.ст.			Концентр. ЗВ (норм.усл.) мг/м.куб		г/сек (по макс.)	г/сек. (по средн.)		т/год
																Ср	Смакс				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Третий цикл измерений – комплекс работает в режиме №15</b>																					
Комплекс исполь-	1	1			дымо-	16,3	1,200	23,8	26,917	10,181	10,3	434	754	0301	Азота диоксид	26,4	28,8	0,2932128	0,2687784		-
зования попутного					вая									0304	Азот (II) оксид	4,29	4,68	0,0476471	0,0436765		
нефтяного газа и					труба									0337	Углерод оксид	1,4	1,8	0,0183258	0,0142534		
термического обез-														0703	Бенз(а)пирен	0,0000066	0,000010	0,00000010	0,00000007		
вреживания подто-														2902	Взвешенные в-ва	140	170	1,7307700	1,4253400		
варных вод в цик-																					
лонном дожигателе																					
<b>Четвёртый цикл измерений – комплекс работает в режиме №24</b>																					
Комплекс исполь-	1	1			дымо-	16,3	1,200	32,2	36,417	11,590	11,5	566	754	0301	Азота диоксид	43,2	44,8	0,5192320	0,5006880		-
зования попутного					вая									0304	Азот (II) оксид	7,02	7,28	0,0843752	0,0813618		
нефтяного газа и					труба									0337	Углерод оксид	1,1	1,2	0,0139080	0,0127490		
термического обез-														0703	Бенз(а)пирен	0,0000050	0,0000050	0,00000006	0,00000006		
вреживания подто-														2902	Взвешенные в-ва	150	180	2,0862000	1,7385000		
варных вод в цик-																					
лонном дожигателе																					

Руководитель группы ХИПВ

Напалков А.В.

Исполнитель:

Фонкац Г.А.



ООО НППФ «ЭКОСИСТЕМА»

Юр. и факт. адрес: 197046, Петровская наб., д.4, лит. А, пом. 16Н, тел: 643-55-02, 643-60-11

Почтовый адрес: 197046, Петровская наб., д.4, а/я 513

Аттестат аккредитации № RA. RU. 510260

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц: 17 июня 2016 г.

Утверждаю

Начальник КИЛ

« 27 »



М.Н. Сизова

2016 г.

## ПРОТОКОЛ № 185 от 27.07.2016. измерения общей вибрации

**1. Организация:** ОАО «РИТЭК» - Сергинское месторождение Ханты-Мансийский автономный округ, г.Нягань, п.Сергино.

**2. Дата проведения измерений:** 12.07.2016. – измерения в трёх режимах работы Комплекса; 13.07.2016. – измерения в четвёртом режиме работы Комплекса.

### **3. Средства измерений:**

3.1. Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный «ОКТАВА-110А» зав. №А081081, свидетельство о поверке № 16/4698, действительно до 04.03.2017.

### **4. Нормативная документация на соответствие требованиям:**

4.1. ГОСТ 31319-2006 (ЕН 4253: 2003) «Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека».

4.2. ГОСТ 31191.1, 2 -2004 (ИСО 263101, 2: 1997) «Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека».

4.3. ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349.1: 2001) «Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека».

### **5. Место проведения измерения, основные источники вибрации, создаваемой в помещении, характер вибрации:**

Рабочее место оператора Комплекса. Вибрация общая, технологическая; категория – За. Основные источники вибрации – вентиляционные агрегаты, Комплекс. Измерения проведены для четырёх режимов работы Комплекса.

Погрешности результатов измерений не превышают пределов, допустимых по НД на средства измерения.



**6. Результаты измерений:**

*1-ый цикл измерений. Комплекс работает в режиме №0.*

Р.м. оператора Комплекса. Вибрация общая, технологическая, категория – 3а.

Время возд. вибрации за смену, мин.  Длит. смены, час.

Таблица 1.1.

Виброускорение, дБ								
Частота, Гц	2	4	8	16	31,5	63	Корректированное значение	С учетом времени воздействия
<b>Z</b>								
Максим.	76	71	74	97	87	88	94	82
<b>X</b>								
Максим.	74	71	86	92	97	93	93	81
<b>Y</b>								
Максим.	72	65	64	89	111	96	97	85
Предельно допустимые значения вибрации по осям Z,X,Y дБ								
	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>112</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Z</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>X</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>Y</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.

*2-ой цикл измерений. Комплекс работает в режиме №8.*

Р.м. оператора Комплекса. Вибрация общая, технологическая, категория – 3а.

Время возд. вибрации за смену, мин.  Длит. смены, час.

Таблица 1.2.

Виброускорение, дБ								
Частота, Гц	2	4	8	16	31,5	63	Корректированное значение	С учетом времени воздействия
<b>Z</b>								
Максим.	79	78	82	79	85	79	90	78
<b>X</b>								
Максим.	90	92	85	83	87	83	86	74
<b>Y</b>								
Максим.	81	79	77	85	102	98	95	83
Предельно допустимые значения вибрации по осям Z,X,Y дБ								
	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>112</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Z</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>X</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>Y</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.

**3-ий цикл измерений. Комплекс работает в режиме №15.**

Р.м. оператора Комплекса. Вибрация общая, технологическая, категория – 3а.

Время возд. вибрации за смену, мин.  Длит. смены, час. 

Таблица 1.3.

**Виброускорение, дБ**

Частота, Гц	2	4	8	16	31,5	63	Корректированное значение	С учетом времени воздействия
<b>Z</b>								
Максим.	66	60	62	93	121	101	111	99
<b>X</b>								
Максим.	67	61	68	81	95	99	90	78
<b>Y</b>								
Максим.	83	75	70	78	105	92	97	85
Предельно допустимые значения вибрации по осям Z, X, Y дБ								
	103	100	100	106	112	118	100	100
<b>Z</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>X</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>Y</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.

**4-ый цикл измерений. Комплекс работает в режиме №24.**

Р.м. оператора Комплекса. Вибрация общая, технологическая, категория – 3а.

Время возд. вибрации за смену, мин.  Длит. смены, час. 

Таблица 1.4.

**Виброускорение, дБ**

Частота, Гц	2	4	8	16	31,5	63	Корректированное значение	С учетом времени воздействия
<b>Z</b>								
Максим.	78	71	64	94	122	112	112	100
<b>X</b>								
Максим.	68	62	65	91	94	92	90	78
<b>Y</b>								
Максим.	75	69	70	80	92	88	87	75
Предельно допустимые значения вибрации по осям Z, X, Y дБ								
	103	100	100	106	112	118	100	100
<b>Z</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>X</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.
<b>Y</b>	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.	соотв.

**Выводы:** Вибрация общая – Измеренные скорректированные и эквивалентные скорректированные значения виброускорений по осям Z, X, Y не превышают предельно допустимых значений на рабочем месте оператора Комплекса при работе Комплекса в режимах №0 и №8.

При работе Комплекса в режимах №15 и №24 получены превышения предельно допустимых значений виброускорений по оси Z на частоте 31,5 Гц.

В связи с тем, что рабочее место оператора Комплекса не является постоянным, вводится поправка на продолжительность воздействия вибрации для расчёта значений вибрации. С учетом введенной поправки скорректированные и эквивалентные скорректированные значения виброускорений по осям Z, X, Y не превышают допустимых значений для всех режимов работы Комплекса.

Инженер ООО «НППФ «Экосистема»  
Руководитель группы ХИПВ



Г.А. Фонкац  
А.В. Напалков



**ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА"ЭКОСИСТЕМА"**  
Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4; лит. А, пом. 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации  
№ RA.RU.510260 от 17 июня 2016 г.



**ПРОТОКОЛ № 489-1**  
**ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ от 28.07.2016**

**Заказчик:** ЗАО "Безопасные Технологии", 197342, г.Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15.

**Объект:** Комплекс использования попутного нефтяного газа (ПНГ) и термического обезвреживания подтоварных вод (Сергинское месторождение ОАО "РИТЭК" (Октябрьский район, Тюменской области)).

**Место отбора:** Узел термической обработки (циклонный дожигатель, по ТУ 3614-001-31104561-2015)

**Цель исследования:** химическое исследование отходов.

**Наименование пробы:** Продукты, выгруженные из узла термического окисления (на базе циклонного дожигателя).

**Код пробы:** 489 О-07-16

**НД на методы исследования:** ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.3.64-10; М-МВИ-80-2008, ПНД Ф 16.3.24-2000; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.3.6-02; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.51-08; ПНД Ф 16.1:2.22:3.67-10; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.53-08; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.39-03; ПНД Ф 16.1:2.2.2:3.52-08; ПНД Ф 16.2.2.2:3.3.28-02; ПНД Ф 16.2.2.2:3.3.30-02.

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора № 0102 от 13.07.2016.

Акт регистрации № 149/1 от 14.07.16

**Результаты исследований:** рН - 12,2 ед.рН

№	Наименование показателя	Концентрация, мг/кг	Содержание вещества,
		$C_{ср}$	%
1	Сульфат-ион	330,0	0,033
2	Азот нитратный	0,24	0,000024
3	Азот нитритный	0,084	0,0000084
4	Азот аммонийный	25,0	0,0025
5	Хлориды	9400	0,94
6	Фосфат-ион	25,0	0,0025
9	Бенз(а)пирен	1,2	0,00012
10	Хром	36,0	0,0036
11	Свинец	5,2	0,00052
12	Никель	72,0	0,0072
13	Марганец	320,0	0,032
14	Медь	6,0	0,00060
15	Цинк	37,0	0,0037
16	Кадмий	<1,0	0,0
17	Алюминий	21000	2,1
18	Железо	7300	0,73
19	Кобальт	6,0	0,00060
20	Кальций	440000	44,0
21	Магний	330000	33,0
22	Натрий	1600	0,16
23	Калий	3800	0,38
24	Нефтепродукты	1200	0,12
25	Негорючий минеральный остаток ( в т.ч. диоксид кремния).	184836,2760	18,4836276
<b>ИТОГО:</b>			<b>100</b>

Примечание: погрешности результатов исследований не превышают пределов, допустимых по НД на методы исследований.

Ведущий инженер-химик группы ХИВОП М.С. Копылова

Ответственный исполнитель: инженер-химик Егорова Е.А.

ООО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПРОЕКТНАЯ ФИРМА"ЭКОСИСТЕМА"  
Комплексная Испытательная Лаборатория (КИЛ)

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации

№ RA.RU.510260 от 17 июня 2016 г.



**ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ № 489-1 от 28.07.2016**

**Заказчик:** ЗАО "Безопасные Технологии", 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15.

**Объект:** Комплекс использования попутного нефтяного газа (ПНГ) и термического обезвреживания подтоварных вод (Сергинское месторождение ОАО "РИТЭК" (Октябрьский район, Тюменской области)).

**Место отбора:** Узел термической обработки (циклонный дожигатель, по ТУ 3614-001-31104561-2015)

**Код пробы:** 489 О-07-16

**Наименование пробы:** Продукты, выгруженные из узла термического окисления (на базе циклонного дожигателя).

**Цель исследования:** Токсикологическое исследование пробы для определения класса опасности

**Дата доставки пробы:** 14.07.2016

**Дата проведения исследований:** 18.07.2016-22.07.2016

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора №0102 от 13.07.2016.

**Акт регистрации № 149/1 от 14.07.16**

**НД на метод исследования:**

1) ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний».

2) ПНД Ф Т 16.1:2.3.7-04 «Методика определения токсичности питьевых природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по измерению оптической плотности тест - культуры водоросли хлорелла CHLORELLA VULGARIS BEIJER»

**Результаты исследований:**

Условия приготовления водной вытяжки:	Тест объект	Продолжительность наблюдения, час	Степень разведения тестируемой пробы	Результаты исследований, %	Гигиенические нормативы
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С	Daphnia magna Straus	96	1	16,7	не более 10%
			< 100	6,7 не оказывает острое токсическое действие	
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С	Chlorella vulgaris beijer	22	1	40,1	ингибирование не более 20%; стимуляция не более 30%.
			< 100	11,6 (ингибирование) не оказывает острое токсическое действие	

Погрешность измерений не превышает значения установленного МВИ

**Заключение:** В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» Утверждены приказом МПР России от 04 декабря 2014 г. № 536 исследуемую пробу можно отнести к категории мало опасные отходы (IV класс).

Ведущий инженер-химик группы ХИВОП  М.С. Копылова

Ответственный исполнитель:  инженер-химик Егорова Е.А.



197342, Санкт Петербург,  
Красногвардейский пер., д. 15  
ЗАО «Безопасные Технологии»  
office@zaobt.ru

Тел./факс:  
8 (812) 339 04 58  
8 (812) 339 04 59  
www.zaobt.ru



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### **о результатах проведения производственного экологического контроля в период пуско-наладочных работ ЗАО «Безопасные Технологии на Комплексе утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) на территории Сергинского месторождения ОАО «РИТЭК»**

Пуско-наладочные работы Комплекса проведены под руководством ЗАО «Безопасные Технологии» на месте объекте эксплуатации технологического оборудования Комплекса и автоматической системы управления.

Ключевым элементом Комплекса является циклонный дожигатель, изготовленный ООО «Сосновоборский машиностроительный завод» на базе оборудования, соответствующего ТУ 3614-001-31104561-2015 (узел термического окисления установки комплексной обработки газов SC).

При проведении комплексных испытаний в рамках ПНР испытательная среда (попутный нефтяной газ и техническая вода) представлена Заказчиком (ТПП «РИТЭКБелоярскнефть») в соответствии с заявленными параметрами по техническому заданию.

Комплексные испытания в автоматическом режиме работы Комплекса проведены в четырех контрольных технологических режимах (№0, №8, №15, №24) в период 12-13.07.2016 г.

В период указанных испытаний произведен лабораторный контроль в соответствии с планом-графиком контроля в рамках ПНР.

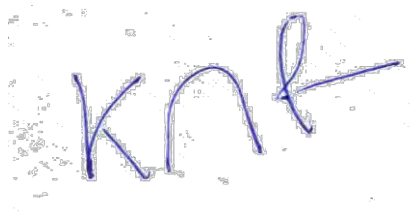
В объеме указанного лабораторного контроля произведены исследования промышленных выбросов Комплекса, оформлен соответствующий протокол №0359-впв/16 от 27.07.2016. Указанные результаты целесообразно использовать в дальнейшем в рамках разработки нормативов ПДВ объекта.

Необходимо отметить, что содержание метана, как наиболее представительного компонента в составе окисляемых компонентов ПНГ (до 65% масс.), по результатам замеров во всех контрольных режимах работы циклонного дожигателя составило <1 мг/м<sup>3</sup>, что свидетельствует о высокой эффективности примененного оборудования по ТУ 3614-001-31104561-2015 для термического окисления ПНГ.

Кроме того, произведен контроль уровня общей вибрации на рабочем месте оператора Комплекса как наиболее значимого фактора физических воздействий. В соответствии с протоколом №185 от 27.07.2016 с учетом продолжительности воздействия вибрации скорректированные и эквивалентные значения виброускорений по осям Z, X, Y не превышают допустимых значений для всех исследованных режимов работы Комплекса.

Дополнительно произведен отбор проб продуктов газоочистки (уловленный золоунос), выгружаемых из циклонного дожигателя, их качественный химический анализ в соответствии с аттестованными МВИ, а также определение класса опасности методом биотестирования в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утв. Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536 (в соответствии с протоколом №489-1 от 28.07.2016 определен IV класс опасности) Указанные результаты целесообразно использовать в дальнейшем в рамках разработки эксплуатационной документации объекта.

Генеральный директор



Ладыгин К.В.



Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н; тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16

Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.

Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации

№ RA.RU.510260 от 17 июня 2016 г.



**ПРОТОКОЛ № 476-1**  
**ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ от 30.06.2016**

**Заказчик:** ООО "Сосновоборский машиностроительный завод", Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1 (опытно-промышленные испытания Установки комплексной обработки газа SC).

**Объект:** Опытно-промышленные испытания Установки комплексной обработки газа SC.

**Место отбора:** Узел каталитического окисления Установки комплексной обработки газа SC.

**Цель исследования:** химическое исследование отходов.

**Наименование пробы:** Отработанный катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений.

**Код пробы:** 476 О-06.16

**НД на методы исследования:** ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10; М-МВИ-80-2008, ПНД Ф 16.3.24-2000; ПНД Ф 16.1.2.2.3.3.36-02; ПНД Ф 16.1.2.2.3.3.51-08; ПНД Ф 16.1.2.2.3.3.67-10; ПНД Ф 16.1.2.2.3.3.53-08; ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05; ПНД Ф 16.1.2.2.3.3.52-08; ПНД Ф 16.2.2.3.3.28-02; ПНД Ф 16.2.2.3.3.26-02.

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора № 0099 от 14.06.2016.

Акт регистрации № 143/1 от 20.06.16

**Результаты исследований:**

№	Наименование показателя	Концентрация, мг/кг	Содержание вещества,
		$C_{сп}$	%
1	Сульфат-ион	75,0	0,0075
2	Азот нитратный	2,60	0,00026
3	Азот нитритный	1,80	0,00018
4	Фосфат-ион	< 25,0	0,0
5	Хлориды	1600	0,16
6	Бензол	< 0,05	0,0
7	Толуол	< 0,05	0,0
8	Ксилол	0,07	0,000007
9	Фенол	22,4	0,00224
10	Хром	2,3	0,00023
11	Свинец	< 1,0	0,0
12	Никель	< 1,0	0,0
13	Марганец	< 1,0	0,0
14	Медь	< 1,0	0,0
15	Цинк	3,5	0,00035
16	Кадмий	< 1,0	0,0
17	Алюминий	170,0	0,017
18	Кобальт	< 1,0	0,0
19	Кальций	29,0	0,0029
20	Магний	73,0	0,0073
21	Натрий	95,0	0,0095
22	Калий	15,0	0,0015
23	Нефтепродукты	1029	0,1029
24	Стекловолокно *Согласно паспорту безопасности химической продукции (РПБ № 52185836 21 42241 от 03 июня 2016 г.) компонентный состав исходного катализатора глубокого окисления углеводородов и органических соединений ИК-12-С102 на основе стекловолокна включает в себя: полотно (оксид натрия 0,5 %, оксид алюминия 1,13 %, диоксид кремния 81,7-82,4 %, оксид циркония (IV) 15,9-16,6 %), пропитка (раствор соединений платины 0,01-0,03 %)	996881,33	99,688133
<b>ИТОГО:</b>			<b>100</b>

Примечание: погрешности результатов исследований не превышают пределов, допустимых по НД на методы исследований.

Ведущий инженер-химик группы ХИВОП М.С. Копылова

Ответственный исполнитель: инженер-химик Егорова Е.А.

Юридический и фактический адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, тел.: 643-55-02, 643-60-10, факс: 643-60-16.  
Почтовый адрес: 197046, СПб. Петровская наб., д. 4, лит. А, пом. 16Н, а/я 513.  
Адрес лаборатории: 194156, СПб, пр. Энгельса, д. 27, корп. 20 тел. 490-67-83; тел. 490-67-86.

Аттестат аккредитации

№ RA.RU.510260 от 17 июня 2016 г.



М.Н. Сизова

## ПРОТОКОЛ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПРОБ ОТХОДОВ № 476-1 от 30.06.2016

**Заказчик:** ООО "Сосновоборский машиностроительный завод", Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1.(опытно-промышленные испытания Установки комплексной обработки газа SC.

**Объект:** Опытно-промышленные испытания Установки комплексной обработки газа SC.

**Место отбора:** Узел каталитического окисления Установки комплексной обработки газа SC.

**Код пробы:** 476 О-06-16

**Наименование пробы:** Отработанный катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений.

**Цель исследования:** Токсикологическое исследование пробы для определения класса опасности

**Дата доставки пробы:** 20.06.2016

**Дата проведения исследований:** 20.06.2016-24.06.2016

**Дополнительные сведения:** Проба отобрана и доставлена заказчиком. Акт отбора № 0099 от 14.06.2016.

**Акт регистрации № 143/1 от 20.06.16**

**НД на метод исследования:**

1) ФР.1.39.2007.03222 «Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний».

2) ПНД Ф Т 16.1:2.3.7-04 «Методика определения токсичности питьевых природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по измерению оптической плотности тест - культуры водоросли хлорелла CHLORELLA VULGARIS BEIJER»

### Результаты исследований:

Условия приготовления водной вытяжки:	Тест объект	Продолжительность наблюдения, час	Степень разведения тестируемой пробы	Результаты исследований, %	Гигиенические нормативы
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С	Daphnia magna Straus	96	1	3,3 не оказывает острое токсическое действие	не более 10%
			< 100	0	
10 см <sup>3</sup> /1,0 г Т 20° С	Chlorella vulgaris beijer	22	1	16,3 (ингибирование) не оказывает острое токсическое действие	ингибирование не более 20%; стимуляция не более 30%.
			< 100	0	

Погрешность измерений не превышает значения установленного МВИ

**Заключение:** В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» Утверждены приказом МПР России от 04 декабря 2014 г. № 536 исследуемую пробу можно отнести к категории практически неопасные отходы (V класс).

Ведущий инженер-химик группы ХИВОП М.С. Копылова

Ответственный исполнитель: инженер-химик Егорова Е.А.

1. Результаты исследований распространяются на представленную пробу

2. Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованной КИЛ



# ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

## (Safety Data Sheet)

**Внесен в Регистр**

РПБ № 52185836 · 21 · 42241

от «03» июня 2016 г.

Действителен до «03» июня 2021 г.

Информационно-аналитический центр  
«Безопасность веществ и материалов»  
ФГУП «ВНИИ СМТ»

Росстандарт

Руководитель

*Мор...* / А.А. Топорков/



### НАИМЕНОВАНИЕ

техническое (по НД)

**Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений (ИК-12-С102)**

химическое (по IUPAC)

Не имеет

торговое

Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений ИК-12-С102

синонимы

Окислитель

Код ОКП

2 1 7 5 0 0

Код ТН ВЭД

3 8 1 5 1 2 0 0 0 0

**Условное обозначение и наименование нормативного, технического или информационного документа на продукцию (ГОСТ, ТУ, ОСТ, СТО, (M)SDS)**

ТУ 2175-048-03533913-2008 «Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений (ИК-12-С102)»

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ

**Сигнальное слово**      **Отсутствует**

**Краткая (словесная):** По степени воздействия на организм продукция относится к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76. В процессе производства вызывает профессиональные заболевания легких и раздражает слизистые оболочки. Может оказывать раздражение механического действия. При контакте с объектами окружающей среды может оказывать на них негативное воздействие.

**Подробная:** в 16-ти прилагаемых разделах Паспорта безопасности

Основные опасные компоненты	ПДК р.з., мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	№ CAS	№ ЕС
Оксид алюминия	-/6	4	1344-28-1	215-691-6
Диоксид кремния	-/4	3	14808-60-7	238-878-4

**ЗАЯВИТЕЛЬ**    ЗАО «Безопасные Технологии»,  
(наименование организации)

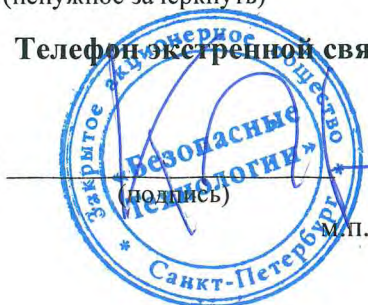
Санкт-Петербург,  
(город)

**Тип заявителя**    производитель, поставщик, продавец, экспортер, импортер  
(ненужное зачеркнуть)

Код ОКПО    52185836

Телефон экстренной связи    (812) 339-04-58

Руководитель организации-заявителя



/ Ладыгин К.В. /  
(расшифровка)

**Паспорт безопасности (ПБ) соответствует Рекомендациям ООН ST/SG/AC.10/30 «СГС (GHS)»**

- IUPAC** – International Union of Pure and Applied Chemistry (Международный союз теоретической и прикладной химии)
- GHS (СГС)** – Рекомендации ООН ST/SG/AC.10/30 «Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС))»
- ОКП** – Общероссийский классификатор продукции
- ОКПО** – Общероссийский классификатор предприятий и организаций
- ТН ВЭД** – Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности
- № CAS** – номер вещества в реестре Chemical Abstracts Service
- № ЕС** – номер вещества в реестре Европейского химического агентства
- ПДК р.з.** – предельно допустимая концентрация химического вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м<sup>3</sup>
- Safety Data Sheet** – русский перевод: паспорт безопасности химической продукции (вещество, смесь, материал, отходы промышленного производства)
- Сигнальное слово** – слово, используемое для акцентирования внимания на степени опасности химической продукции и выбираемое в соответствии с ГОСТ 31340-2013





Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	стр. 3 из 13
---	--	-----------------

## 1 Идентификация химической продукции и сведения о производителе и/или поставщике

### 1.1 Идентификация химической продукции

- 1.1.1 Техническое наименование Катализатор глубокого окисления углеводов и органических соединений ИК-12-С102 [1].
- 1.1.2 Краткие рекомендации по применению  
(в т.ч. ограничения по применению) Катализатор ИК-12-С102 предназначен для очистки от промышленных органических газообразных отходов [1].

### 1.2 Сведения о производителе и/или поставщике

- 1.2.1 Полное официальное название организации Закрытое акционерное общество «Безопасные Технологии» (ЗАО «Безопасные Технологии»)
- 1.2.2 Адрес  
(почтовый и юридический) Юридический адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д. 15 лит. Д  
Почтовый адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, а/я 58
- 1.2.3 Телефон, в т.ч. для экстренных консультаций и ограничения по времени (812) 339-04-58
- 1.2.4 Факс (812) 339-04-59
- 1.2.5 E-mail office@zaobt.ru

## 2 Идентификация опасности (опасностей)

- 2.1 Степень опасности химической продукции в целом  
(сведения о классификации опасности в соответствии с законодательством РФ (ГОСТ 12.1.007-76) и СГС (ГОСТ 32419-2013, ГОСТ 32423-2013, ГОСТ 32424-2013, ГОСТ 32425-2013)) По степени воздействия на организм катализатор ИК-12-С102 относится к 3 классу опасности. Катализатор химически устойчив и не образует в присутствии других веществ или факторов производственной среды токсичных соединений. [1, 9].

### 2.2 Сведения о предупредительной маркировке по ГОСТ 31340-2013

- 2.2.1 Сигнальное слово Отсутствует
- 2.2.2 Символы (знаки) опасности Не требуется. По критериям не попадает под действие ГОСТ 31340 [1, 20].
- 2.2.3 Краткая характеристика опасности  
(Н-фразы) Не требуется. По критериям не попадает под действие ГОСТ 31340 [1, 20].

## 3 Состав (информация о компонентах)

### 3.1 Сведения о продукции в целом

- 3.1.1 Химическое наименование  
(по ИУПАС) Не имеет [1].
- 3.1.2 Химическая формула Отсутствует [1].
- 3.1.3 Общая характеристика состава  
(с учетом марочного ассортимента; способ получения) Катализатор ИК-12-С102 получают методом пропитки гибкого носителя из стекловолокнистой сетки раствором соединения платины с последующими стадиями сушки и термообработки [1].

### 3.2 Компоненты

стр. 4 из 13	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008
-----------------	---	---

(наименование, номера CAS и ЕС, массовая доля (в сумме должно быть 100%), ПДК р.з. или ОБУВ р.з., классы опасности, ссылки на источники данных)

Таблица 1 [1, 28]

Компоненты (наименование)	Массовая доля, %	Гигиенические нормативы в воздухе рабочей зоны		№ CAS	№ ЕС
		ПДК р.з., мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности		
Полотно:					
Оксид натрия	0,5	Не установлена	Нет	1313-59-3	215-208-9
Оксид алюминия	1,13	-/6	4(Ф)	1344-28-1	215-691-6
Диоксид кремния	81,7-82,4	-/4	3(Ф)	14808-60-7	238-878-4
Оксид циркония (IV)	15,9-16,6	-/6	4(Ф)	1314-23-4	215-227-2
Пропитка:					
Раствор соединения платины	0,01 - 0,03	Не установлена	Нет	7440-06-4	231-116-1
<i>Примечание:</i> Ф - аэрозоли, преимущественно фиброгенного действия					

## 4 Меры первой помощи

### 4.1 Наблюдаемые симптомы

4.1.1 При отравлении ингаляционным путем (при вдыхании)

При отравлении возникает ощущение нехватки воздуха, особенно при физической нагрузке, боль в груди неопределённого характера, редкий сухой кашель, а также усталость, потеря аппетита, выделение мокроты.

4.1.2 При воздействии на кожу

Преимущественно сенсibiliзирующее действие, вызывая аллергический дерматит, экзему, крапивницу или их сочетания.

4.1.3 При попадании в глаза

Механическое раздражение, конъюнктивы.

4.1.4 При отравлении пероральным путем (при проглатывании)

Случаи не описаны [33, 39].

### 4.2 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим

4.2.1 При отравлении ингаляционным путем

При появлении аллергических симптомов от длительного нахождения вблизи катализатора необходимо обратиться к врачу и сократить время контакта с продуктом.

4.2.2 При воздействии на кожу

Промыть большим количеством проточной воды без использования мылящих средств. Рекомендуется не обтирать вымытые участки кожи для предупреждения появления раздражения.

4.2.3 При попадании в глаза

Немедленно промыть большим количеством проточной воды. Обратиться к врачу.

4.2.4 При отравлении пероральным путем

Сведения отсутствуют [1].

4.2.5 Противопоказания

Сведения отсутствуют [1].

## 5 Меры и средства обеспечения пожаровзрывобезопасности



Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	стр. 5 из 13
---	--	-----------------

5.1 Общая характеристика пожаровзрывоопасности (по ГОСТ 12.1.044-89)	Негорючее вещество. Катализатор ИК-12-С102 пожаро- и взрывобезопасен. [1, 34, 35].
5.2 Показатели пожаровзрывоопасности (номенклатура показателей по ГОСТ 12.1.044-89 и ГОСТ 30852.0-2002)	Негорючее вещество. Взрыво- и пожаробезопасно [1].
5.3 Продукты горения и/или термодеструкции и вызываемая ими опасность	Продуктов горения или термодеструкции не выделяет [1].
5.4 Рекомендуемые средства тушения пожаров	Применять средства пожаротушения, подходящие для окружающих материалов [35, 36].
5.5 Запрещенные средства тушения пожаров	Нет
5.6 Средства индивидуальной защиты при тушении пожаров (СИЗ пожарных)	При пожаре необходимо надевать автономный дыхательный аппарат и полный комплект защитной одежды. Выбор средств защиты органов дыхания при борьбе с огнем: следовать общим противопожарным мерам, указанным на рабочем месте. [21, 22, 23, 24, 25].
5.7 Специфика при тушении	В зону аварии входить в защитной одежде и дыхательном аппарате. Убрать из зоны пожара, если это не сопряжено с риском.

## **6 Меры по предотвращению и ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций и их последствий**

### **6.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на людей, окружающую среду, здания, сооружения и др. при аварийных и чрезвычайных ситуациях**

6.1.1 Необходимые действия общего характера при аварийных и чрезвычайных ситуациях

Изолировать опасную зону, удалить посторонних. Соблюдать меры пожарной безопасности. Не курить. Устранить источники огня и искр. Пострадавшим оказать первую помощь [37].

6.1.2 Средства индивидуальной защиты в аварийных ситуациях (СИЗ аварийных бригад)

Аварийные бригады должны быть оснащены защитной одеждой, защитными очками и перчатками.

### **6.2 Порядок действий при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций**

6.2.1 Действия при утечке, разливе, россыпи (в т.ч. меры по их ликвидации и меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды)

Испорченный катализатор собрать и вывезти для переработки или утилизации. Не допускать попадания продукта в водоемы.

6.2.2 Действия при пожаре

Тушить с максимального расстояния. Убрать продукт из зоны пожара, если это не представляет опасности и охладить [1, 34, 35].

## **7 Правила хранения химической продукции и обращения с ней при погрузочно-разгрузочных работах**

### **7.1 Меры безопасности при обращении с химической продукцией**

стр. 6 из 13	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008
-----------------	---	---

7.1.1 Системы инженерных мер безопасности

Помещение для работы с катализатором должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую концентрацию вредных веществ в воздухе в пределах, не превышающих значения ПДК в соответствии с ГОСТ 12.1.005 [1, 8].

7.1.2 Меры по защите окружающей среды

Защита окружающей среды обеспечивается сохранностью упаковки с продукцией, герметизацией технологического оборудования.

7.1.3 Рекомендации по безопасному перемещению и перевозке

Катализатор ИК-12-С102, упакованный согласно требованиям технических условий, транспортируют любым видом транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Катализатор ИК-12-С102 по ГОСТ 19433 не классифицируется, так как груз при транспортировании опасности не представляет [1].

## 7.2 Правила хранения химической продукции

7.2.1 Условия и сроки безопасного хранения

(в т.ч. гарантийный срок хранения, срок годности; несовместимые при хранении вещества и материалы)

Катализатор ИК-12-С102 необходимо хранить в сухом, чистом, отапливаемом помещении, не содержащем паров кислот и органических соединений, в упакованном виде. При хранении не допускается попадания на катализатор ИК-12-С102 капельной влаги. Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления. Срок службы катализатора ИК-12-С102 при соблюдении условий эксплуатации – не менее 4 лет [1].

7.2.2 Тара и упаковка

(в т.ч. материалы, из которых они изготовлены)

Рулоны катализатора ИК-12-С102 упаковывают в мешки полиэтиленовые по ГОСТ 17811 и заваривают. На каждую единицу тары наклеивают бумажную этикетку с нанесенной машинописным способом надписью, содержащей все данные маркировки. Такую же этикетку вкладывают внутрь тары. Допускается упаковка катализатора ИК-12-С102 в другую тару, согласованную с потребителем и обеспечивающую его сохранность [1, 15].

7.3 Меры безопасности и правила хранения в быту

Катализатор ИК-12-С102 в быту не применяется [1].

## 8 Средства контроля за опасным воздействием и средства индивидуальной защиты

8.1 Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю (ПДК р.з или ОБУВ р.з.)

Предельно допустимая концентрация силикатсодержащей пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений -  $-/4 \text{ мг/м}^3$  по ГН 2.2.5.1313 [1, 28].

8.2 Меры обеспечения содержания вредных веществ в допустимых концентрациях

Помещение для работы с катализатором ИК-12-С102 должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую концентрацию вредных веществ в воздухе в пределах, не превышающих значения ПДК в



Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	стр. 7 из 13
---	--	--------------

соответствии с ГОСТ 12.1.005 Уборка рабочих помещений от пыли должна производиться влажным или пневматическим способом. Периодичность контроля воздуха рабочей зоны производственных помещений на содержание силикатсодержащей пыли устанавливается согласно ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007 [1].

### 8.3 Средства индивидуальной защиты персонала

#### 8.3.1 Общие рекомендации

Каждый работник должен пройти обучение в соответствии с ГОСТ 12.0.004 Каждый работник должен проходить медицинский осмотр в соответствии с Основами законодательства РФ об охране труда (ст.13) и приказом МЗ и социального развития № 83 от 16.08.2004 г (Приложение №1. А. Вредные и (или) опасные производственные факторы). Соблюдение инструкций и правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности. Не хранить и не принимать пищу на рабочем месте, не пить и не курить во время работы, перед едой тщательно мыть руки с мылом, после работы принимать теплый душ. [1, 18, 19].

#### 8.3.2 Защита органов дыхания (типы СИЗОД)

Для защиты органов дыхания должны применяться респираторы ШБ-1 "Лепесток" по ГОСТ 12.4.028 [1, 21].

#### 8.3.3 Средства защиты (материал, тип) (спецодежда, спецобувь, защита рук, защита глаз)

Лица, работающие с катализатором ИК-12-С102, должны быть обеспечены специальной одеждой в соответствии с ГОСТ 27574, ГОСТ 27575, халатами по ГОСТ 12.4.131, ГОСТ 12.4.132, обувью по ГОСТ 12.4.137. Для защиты лица и глаз - защитные очки, для кожи рук - резиновые перчатки по ГОСТ 20010 [11, 12, 13, 17].

#### 8.3.4 Средства индивидуальной защиты при использовании в быту

Катализатор ИК-12-С102 в быту не применяется [1].

## 9 Физико-химические свойства

#### 9.1 Физическое состояние (агрегатное состояние, цвет, запах)

Рулон из полотна стекловолокнистой сетки однородного серого цвета [1].

#### 9.2 Параметры, характеризующие основные свойства продукции (температурные показатели, рН, растворимость, коэффициент н-октанол/вода и др. параметры, характерные для данного вида продукции)

Максимальная температура эксплуатации катализатора ИК-12-С102 составляет 550 °С. Удельная поверхность катализатора – 0,3-150 м<sup>2</sup>/г [1].

Каталитические свойства [1]:

-степень превращения пропана при объемной доле 0,2% при температуре (275±5) °С – не менее 20,0 %;

-степень превращения пропана при объемной доле 0,2% при температуре (325±5) °С – не менее 60,0 %;

## 10 Стабильность и реакционная способность

стр. 8 из 13	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008
-----------------	---	---

10.1 Химическая стабильность  
(для нестабильной продукции указать продукты разложения)

Стабилен при соблюдении условий хранения и использования [1].

10.2 Реакционная способность

Катализатор ИК-12-С102 химически устойчив и не образует в присутствии других веществ или факторов производственной среды токсичных соединений. [1].

Реакционная способность катализатора ИК-12-С102 характеризуется его каталитическими свойствами, описанными в п.9.2 настоящего документа.

10.3 Условия, которых следует избегать

(в т.ч. опасные проявления при контакте с несовместимыми веществами и материалами)

Воздействие температур свыше 550 °С, открытое пламя, длительное воздействие прямых солнечных лучей, при хранении избегать контакта с парами кислот и органических соединений, не допускать попадания капельной влаги [1].

## 11 Информация о токсичности

11.1 Общая характеристика воздействия

(оценка степени опасности (токсичности) воздействия на организм и наиболее характерные проявления опасности)

Умеренно опасная продукция по степени воздействия на организм. Токсичность обусловлена содержанием в составе катализатора платины, стекловолокна и возможным образованием силикатсодержащей пыли стекловолокна при работе с ним. Наиболее характерным проявлением опасности при работе с катализатором является длительный контакт без надлежащей защиты органов дыхания, глаз или кожи. [1, 9].

11.2 Пути воздействия

(ингаляционный, пероральный, при попадании на кожу и в глаза)

Ингаляционный: при вдыхании силикатсодержащей пыли возникают пневмокониозы, связанные с отложением пыли в легких и реакцией ткани на ее присутствие [1].

При попадании на кожу: при длительном контакте способен вызывать аллергические реакции – жжение, зуд, покраснение, высыпания.

При попадании в глаза: вызывает жжение, покраснение, зуд, конъюнктивит.

Пероральный: случаи не описаны [33, 39].

11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека

Органы дыхания, кожные покровы, слизистые оболочки глаз.

11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с продукцией, а также последствия этих воздействий

(раздражающее действие на верхние дыхательные пути, глаза, кожу; кожно-резорбтивное и сенсибилизирующее действия)

Опасное воздействие катализатора ИК-12-С102 на здоровье при несоблюдении мер защиты (использование СИЗ) воздействует на органы дыхания, слизистые оболочки, глаз или кожи.

Платина и её соединения при длительном контакте вызывают аллергическое воздействие на кожу (вызывая аллергический дерматит, экзему, крапивницу или их сочетания).

Острые отравления сопровождаются рядом респираторных синдромов, среди которых основные:



Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	стр. 9 из 13
---	--	-----------------

острый ларингит и трахеобронхит, отек лёгких, острая диффузная интерстициальная пневмония, острая дыхательная недостаточность. Последствиями воздействий, а также результатом длительного контакта могут стать: длительно текущие воспалительные процессы дыхательных путей (риниты, синуситы, трахеобронхиты, бронхоэктатическая болезнь), эмфизема, облитерация верхних дыхательных путей, гиперреактивные состояния дыхательных путей, в том числе бронхиальная астма, хронические аллергические альвеолиты, интерстициальный фиброз, пневмокониоз, новообразования и др.

#### 11.5 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия продукции на организм

(влияние на функцию воспроизводства, канцерогенность, мутагенность, кумулятивность и другие хронические воздействия)

Продукция обладает умеренными кумулятивными свойствами.

В доступных источниках информации отсутствуют данные о негативном влиянии на репродуктивную функцию, тератогенном, мутагенном и канцерогенном действии продукта.

#### 11.6 Показатели острой токсичности (DL<sub>50</sub> (ЛД<sub>50</sub>), путь поступления (в/ж, н/к), вид животного; CL<sub>50</sub> (ЛК<sub>50</sub>), время экспозиции (ч), вид животного)

Сведения отсутствуют.

## 12 Информация о воздействии на окружающую среду

### 12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды

(атмосферный воздух, водоемы, почвы, включая наблюдаемые признаки воздействия)

Продукт стабилен и не трансформируется в окружающей среде. Может загрязнять водоемы, оказывать токсическое действие на обитателей водоемов и почвы при нарушении правил обращения и хранения [1].

### 12.2 Пути воздействия на окружающую среду

При нарушении правил обращения, транспортирования, хранения, авариях и чрезвычайных ситуациях, при неорганизованном размещении, захоронении и сжигании отходов.

### 12.3 Наиболее важные характеристики воздействия на окружающую среду

#### 12.3.1 Гигиенические нормативы

(допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемах, почвах)

Таблица 2 [26, 27, 29, 31]

Компоненты	ПДК атм.в. или ОБУВ атм.в., мг/м <sup>3</sup> (ЛПВ <sup>1</sup> , класс опасности)	ПДК вода <sup>2</sup> или ОДУ вода, мг/л, (ЛПВ, класс опасности)	ПДК рыб.хоз. <sup>3</sup> или ОБУВ рыб.хоз., мг/л (ЛПВ, класс опасности)	ПДК почвы или ОДК почвы, мг/кг (ЛПВ)
------------	--	--	--	--------------------------------------

<sup>1</sup> ЛПВ – лимитирующий показатель вредности (токс. – токсикологический; с.-т. (сан.-токс.) – санитарно-токсикологический; орг. – органолептический с расшифровкой характера изменения органолептических свойств воды (зап. – изменяет запах воды, мутн. – увеличивает мутность воды, окр. – придает воде окраску, пена – вызывает образование пены, пл. – образует пленку на поверхности воды, привк. – придает воде привкус, оп. – вызывает опалесценцию); рефл. – рефлекторный; рез. – резорбтивный; рефл.-рез. – рефлекторно-резорбтивный; рыбхоз. – рыбохозяйственный (изменение товарных качеств промысловых водных организмов); общ. – общесанитарный).

<sup>2</sup> Вода водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

<sup>3</sup> Вода водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (в том числе и морских)

стр. 10 из 13	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008
------------------	---	---

Диоксид кремния	Не установлено	ПДК - 10,0 мг/л ЛПВ - с.-т. Класс опасности - 2	Не установлено	Не установлено
Раствор соединения платины	Не установлено	Не установлено	Не установлено	Не установлено
Оксид натрия	Не установлено	ПДК - 200,0 мг/л ЛПВ - с.-т. Класс опасности - 2	ПДК - 120,0 мг/дм <sup>3</sup> ЛПВ - с.-т. Класс опасности – 4эколог. ПДК - 7100* мг/дм <sup>3</sup> при 13-18% ЛПВ - токс. Класс опасности – 4 эколог.	Не установлено
Оксид алюминия	Не установлено	ПДК -0,2 (0,5**) мг/л ЛПВ – орг.мутн. Класс опасности - 3	ПДК - 0,04 мг/ дм <sup>3</sup> ЛПВ – токс. Класс опасности - 4	Не установлено
Оксид циркония (IV)	ПДК- 0,02 мг/л ЛПВ-рез. Класс опасности-3	Не установлено	ПДК - 0,07 мг/ дм <sup>3</sup> ЛПВ – сан. Класс опасности - нет	Не установлено
Примечание: * ПДК установлены для морей или их отдельных частей ** Величина, указанная в скобках, может быть установлена Главным государственным санитарным врачом по соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения				

12.3.2 Показатели экотоксичности (CL, ЕС, NOEC и др. для рыб (96 ч.), дафний (48 ч.), водорослей (72 или 96 ч.) и др.)  
12.3.3 Миграция и трансформация в окружающей среде за счет биоразложения и других процессов (окисление, гидролиз и т.п.)

Отсутствуют

Продукция не трансформируется в окружающей среде. Не проникает в воздух и не взаимодействует с ним, не распространяется в воде. [1].

### 13 Рекомендации по удалению отходов (остатков)

13.1 Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании

Обращение с отходами, образующимися после окончания эксплуатации катализатора ИК-12-С102, осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ [4].

13.2 Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации или ликвидации отходов продукции, включая тару (упаковку)

Захоронение на специальных полигонах для обезвреживания и захоронения промышленных отходов [30].

13.3 Рекомендации по удалению отходов, образующихся при применении продукции в быту

Катализатор ИК-12-С102 в быту не применяется [1].

### 14 Информация при перевозках (транспортировании)

14.1 Номер ООН (UN)  
(в соответствии с Рекомендациями ООН по перевозке опасных грузов)

Отсутствует [32].



Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	стр. 11 из 13
---	--	------------------

14.2 Надлежащее отгрузочное и транспортное наименование

Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008 [1].

14.3 Применяемые виды транспорта

Транспортируют любым видом транспорта [1].

14.4 Классификация опасности груза по ГОСТ 19433-88

Катализатор ИК-12-С102 по ГОСТ 19433 не классифицируется, так как груз при транспортировании опасности не представляет [1, 16].

14.5 Классификация опасности груза по Рекомендациям ООН по перевозке опасных грузов

Не классифицируется [32].

14.6 Транспортная маркировка (манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96)

Транспортная маркировка должна быть выполнена по ГОСТ 14192 с указанием основных, информационных надписей и с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги» [1, 14].

14.7 Аварийные карточки (при железнодорожных, морских и др. перевозках)

Не применяются [38].

## 15 Информация о национальном и международном законодательствах

### 15.1 Национальное законодательство

#### 15.1.1 Законы РФ

Федеральный закон от 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 28 ноября 2015 года)

Федеральный закон от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями на 28 ноября 2015 года)

Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 29 декабря 2015 года)

Федеральный закон от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 29 декабря 2015 года) [2, 3, 4, 5].

15.1.2 Сведения о документации, регламентирующей требования по защите человека и окружающей среды

Сведения отсутствуют.

15.2 Международные конвенции и соглашения

Не попадает под действие Монреальского протокола, Стокгольмской конвенции [6, 7].

(регулируется ли продукция Монреальским протоколом, Стокгольмской конвенцией и др.)

## 16 Дополнительная информация

16.1 Сведения о пересмотре (переиздании) ПБ

Паспорт безопасности разрабатывается впервые в соответствии с требованиями ГОСТ 30333-2007.

стр. 12 из 13	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008
------------------	---	---

## 16.2 Перечень источников данных, использованных при составлении Паспорта безопасности<sup>4</sup>

- 1 «Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений (ИК-12-С102)» Технические условия ТУ 2175-048-03533913-2008, Изменение № 1 «Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений (ИК-12-С102)» Технические условия ТУ 2175-048-03533913-2008, Изменение № 2 «Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений (ИК-12-С102)» Технические условия ТУ 2175-048-03533913-2008
- 2 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 29 декабря 2015 года)
- 3 Федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями на 28 ноября 2015 года)
- 4 Федеральный закон от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 29 декабря 2015 года)
- 5 Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 28 ноября 2015 года)
- 6 Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (Принят Правительством СССР в ноябре 1988 года)
- 7 Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (Ратифицирована Федеральным законом от 27.06.2011 № 164-ФЗ)
- 8 ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
- 9 ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
- 10 ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия»
- 11 ГОСТ 12.4.131-83 «Халаты женские. Технические условия»
- 12 ГОСТ 12.4.132-83 «Халаты мужские. Технические условия»
- 13 ГОСТ 12.4.137-2001 «Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия»
- 14 ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»
- 15 ГОСТ 17811-78 «Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия»
- 16 ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка»
- 17 ГОСТ 20010-93 «Перчатки резиновые технические. Технические условия»
- 18 ГОСТ 27574-87 «Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»
- 19 ГОСТ 27575-87 «Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»
- 20 ГОСТ 31340-2013 «Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования»
- 21 ГОСТ Р 53255-2009 «Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым воздухом с открытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний»
- 22 ГОСТ Р 53264-2009 «Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний»

<sup>4</sup> Порядковые номера источников данных приведены в каждом пункте ПБ в виде ссылок



Катализатор ИК-12-С102 по ТУ 2175-048-03533913-2008	РПБ № 52185836-21-42241 Действителен до 03.06.2021 г.	стр. 13 из 13
---	--	------------------

- 23 ГОСТ Р 53265-2009 «Техника пожарная. Средства индивидуальной защиты ног пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний»
- 24 ГОСТ Р 53268-2009 «Техника пожарная. Пояса пожарные спасательные. Общие технические требования. Методы испытаний»
- 25 ГОСТ Р 53269-2009 «Техника пожарная. Каски пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»
- 26 ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»
- 27 ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»
- 28 ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»
- 29 ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»
- 30 СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»
- 31 Приказ Росрыболовства от 18 января 2010 года № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»
- 32 Рекомендации по перевозке опасных грузов (Типовые правила)
- 33 Васильева Е.В. Платина, ее сплавы и композиционные материалы / Е.В. Васильева, Р.М. Волкова, М.И. Захарова, и др. – М: металлургия, 1980 – 296 с.
- 34 Леонов В.В. Материаловедение и технология композиционных материалов / В.В. Леонов, О.А. Артемьева, Е.Д. Кравцова – Красноярск: из-во Института цвет.мет. и золота, 2007 – 241 с.
- 35 Баратов А.Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения: Справочное издание: в 2-х книгах / А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко, Г. Н. Кравчук и др. - М.: Химия, 1990. - Книга 1 - 496 с.
- 36 Баратов А.Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения: Справочное издание: в 2-х книгах / А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко, Г. Н. Кравчук и др. - М.: Химия, 1990. - Книга 2 - 384 с.
- 37 Справочник спасателя: Книга 6: Спасательные работы по ликвидации последствий химического заражения – М: ВНИИ ГОЧС, 2006. – 112 с.
- 38 Аварийные карточки на опасные грузы, перевозимые по железным дорогам СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики
- 39 Измеров Н.Ф. Гигиена труда / Н.Ф. Измеров — М: Гэотар-медиа, 2010 - 592 с.

# **Сертификационные испытания**





**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНВЕСТИЦИОННАЯ КОРПОРАЦИЯ» (ИЛ ООО «ИНКОР»)**

141304, г. Сергиев Посад, Московское шоссе 25.  
тел.: +7(495) 407-06-22, 8 (496) 547 47 86  
Дата включения аккредитованного лица в реестр 07.12.2015  
Аттестат аккредитации № RA.RU.21MЭ64

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель испытательной лаборатории  
ООО "ИНКОР"



М.В. Трушин  
29 августа 2016 г.

**ПРОТОКОЛ № 8588M-LAB 08/16 от 29.08.2016  
сертификационных испытаний**

Вид изделия:	Установка комплексной обработки газов, SC-100000.T
Тип/модель:	—
Код ТН ВЭД:	8421 39 800 7
Изготовитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»
Адрес:	188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1
Заявитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»
Адрес:	188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1
Дата отбора образца:	15.08.2016 г.
Рег.№ изделия / Зав. №	8588СК-16 / 105
Дата окончания испытаний:	29.08.2016 г.
<b>Проверка соответствия требованиям:</b>	
ГОСТ 12.1.003-83 Раздел 2-4	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-2004 Раздел 4 и 5	Система стандартов безопасности труда Вибрационная безопасность Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91 Раздел 2	Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное Общие требования безопасности
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р 52630-2012 (р.4,5,6,8, 10.1)	Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

*Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям, и не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения ИЛ ООО «ИНКОР»*

ОБОЗНАЧЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ИСПЫТАНИЙ	
Требования ( <i>испытания</i> ) не применяются к испытываемому образцу:	НП
Требования ( <i>испытания</i> ) применяются к испытываемому образцу	С
Образец соответствует требованиям ( <i>выдержал испытания</i> ):	НС
Образец не соответствует требованиям ( <i>не выдержал испытания</i> ):	НС

ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
«См. табл. #» — указывает на номер таблицы протокола;
«См. #» - указывает на номер раздела стандарта;
«См. прил. фото» — указывает на фотографии, прилагаемые к протоколу;
В данном протоколе для отделения десятичных разрядов используется запятая;

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	
Температура окружающей среды (°С)	21,0
Атмосферное давление (кПа)	98
Относительная влажность (%)	60
Место проведения испытаний: 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ	
Номинальная производительность по объему обрабатываемой в узле окисления газовой смеси, приведенной к нормальным условиям, нм <sup>3</sup> /ч	100 000
Фактическая производительность Установки по объему входящего потока газов при фактической калорийности, нм <sup>3</sup> /час	4730 (при 40,2 МДж/нм <sup>3</sup> )
Давление обрабатываемой газовой среды на входе в ГРПШ, МПа	0,6
Давление обрабатываемой газовой среды на выходе из ГРПШ, кПа	20
Объем подачи дополнительного воздуха на окисление, нм <sup>3</sup> /час	24000
Расход 10%-ного раствора соды, м <sup>3</sup> /час	3,2
Общий расход технической воды, м <sup>3</sup> /час	50,5
Рабочая температура в узле окисления, °С	1000
Температура отходящих дымовых газов (на выходе из дымовой трубы), °С	160... 180
Род тока, частота и напряжение переменного тока	Трехфазный, 50Гц, 380 В
Общая потребляемая мощность, кВт	500
Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> , не менее	1845
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1
Объем дымовых газов на выходе (из 2 дымовых труб), м <sup>3</sup> /час	285589
Содержание загрязняющих веществ в дымовых газах на выходе, не более, мг/м <sup>3</sup> :	
- окислы азота	70
- оксид углерода	50
- оксид серы	10
- взвешенные вещества	10



Таблица 1

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>2</b>	<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		—
2.1.	Требования к конструкции и ее отдельным частям		—
2.1.1.	Материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации..	Материалы конструкции производственного оборудования не оказывают опасное и вредное воздействие на организм человека	С
2.1.2.	Конструкция производственного оборудования должна исключать на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих.	Конструкция производственного оборудования исключает на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы,	С
2.1.3.	Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа	Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей исключает возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения	С
2.1.4.	Конструкция производственного оборудования должна исключать падение или выбрасывание предметов (например инструмента, заготовок, обработанных деталей, стружки), представляющих опасность для работающих, а также выбросов смазывающих, охлаждающих и других рабочих жидкостей.	Конструкция производственного оборудования исключает падение или выбрасывание предметов	С
2.1.5	Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним работающего или использованы другие средства (например двуручное управление), предотвращающие травмирование	Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, ограждены и расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним	С
2.1.6.	Конструкция зажимных, захватывающих, подъемных и загрузочных устройств или их приводов должна исключать возможность возникновения опасности при полном или частичном самопроизвольном прекращении подачи энергии, а также исключать самопроизвольное изменение состояния этих устройств при восстановлении подачи энергии.		С
2.1.7	Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов.	Элементы конструкции производственного оборудования не имеют острых углов	С
2.1.8.	Части производственного оборудования (в том числе трубопроводы гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительные клапаны, кабели и др.), механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть защищены ограждениями или расположены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение работающими или средствами технического обслуживания.	Части производственного оборудования защищены ограждениями и расположены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение	С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.1.9.	Конструкция производственного оборудования должна исключать самопроизвольное ослабление или разъединение креплений сборочных единиц и деталей, а также исключать перемещение подвижных частей за пределы, предусмотренные конструкцией, если это может повлечь за собой создание опасной ситуации	Конструкция производственного оборудования исключает самопроизвольное ослабление или разъединение креплений сборочных единиц	С
2.1.10.	Производственное оборудование должно быть пожаровзрывобезопасным в предусмотренных условиях эксплуатации.		С
2.1.11	Конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, должна включать устройства (средства) для обеспечения электробезопасности.	Устройства (средства) для обеспечения электробезопасности предусмотрены	С
2.1.11.1	. Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы исключить накопление зарядов статического электричества в количестве, представляющем опасность для работающего, и исключить возможность пожара и взрыва.		С
2.1.13	Производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни.		С
2.1.14	Производственное оборудование, работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожаровзрывоопасных), и (или) вредных микроорганизмов, должно включать встроенные устройства для их удаления или обеспечивать возможность присоединения к производственному оборудованию удаляющих устройств, не входящих в конструкцию.		С
2.1.15.	Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями. При использовании лазерных устройств необходимо: исключить непреднамеренное излучение;		—
			НП
			НП
2.1.16	Конструкция производственного оборудования и (или) его размещение должны исключать контакт его горючих частей с пожаровзрывоопасными веществами, если такой контакт может явиться причиной пожара или взрыва, а также исключать возможность соприкосновения работающего с горячими или переохлажденными частями или нахождение в непосредственной близости от таких частей, если это может повлечь за собой травмирование, перегрев или переохлаждение работающего		НП
2.1.17	Конструкция производственного оборудования должна исключать опасность, вызываемую разбрызгиванием горячих обрабатываемых и (или) используемых при эксплуатации материалов и веществ.		С



ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.1.18	Производственное оборудование должно быть оснащено местным освещением, если его отсутствие может явиться причиной перенапряжения органа зрения или повлечь за собой другие виды опасности.		НП
2.1.19	Конструкция производственного оборудования должна исключать ошибки при монтаже, которые могут явиться источником опасности.		С
2.1.19.1	Трубопроводы, шланги, провода, кабели и другие соединяющие детали и сборочные единицы должны иметь маркировку в соответствии с монтажными схемами.		С
2.2.	<b>Требования к рабочим местам</b>		—
2.2.1	Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение элементов (органов управления, средств отображения информации, вспомогательного оборудования и др.) должны обеспечивать безопасность при использовании производственного оборудования по назначению, техническом обслуживании, ремонте и уборке, а также соответствовать эргономическим требованиям.	Обеспечена безопасность при использовании производственного оборудования по назначению,	С
2.2.2	Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего.	Обеспечено выполнение рабочих операций	С
2.2.3.	При проектировании рабочего места следует предусматривать возможность выполнения рабочих операций в положении сидя или при чередовании положений сидя и стоя, если выполнение операций не требует постоянного передвижения работающего.		С
2.3.	<b>Требования к системе управления</b>		—
2.3.1.	Система управления должна обеспечивать надежное и безопасное ее функционирование на всех предусмотренных режимах работы производственного оборудования и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации.	Система управления обеспечивает надежное и безопасное ее функционирование	С
2.3.2	Система управления производственным оборудованием должна включать средства экстренного торможения и аварийного останова (выключения), если их использование может уменьшить или предотвратить опасность.		С
2.3.3	В зависимости от сложности управления и контроля за режимом работы производственного оборудования система управления должна включать средства автоматической нормализации режима работы или средства автоматического останова, если нарушение режима работы может явиться причиной создания опасной ситуации.		С
	Система управления должна включать средства сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях функционирования производственного оборудования, приводящих к возникновению опасных ситуаций.		С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Конструкция и расположение средств, предупреждающих о возникновении опасных ситуаций, должны обеспечивать безошибочное, достоверное и быстрое восприятие информации.		С
2.3.4	Система управления технологическим комплексом должна исключать возникновение опасности в результате совместного функционирования всех единиц производственного оборудования, входящих в технологический комплекс, а также в случае выхода из строя какой-либо его единицы.		С
2.3.5.	Система управления отдельной единицей производственного оборудования, входящей в технологический комплекс, должна иметь устройства, с помощью которых можно было бы в необходимых случаях (например до окончания работ по техническому обслуживанию) заблокировать пуск в ход технологического комплекса, а также осуществить его останов.		С
2.3.6	Центральный пульт управления технологическим комплексом должен быть оборудован сигнализацией, мнемосхемой или другими средствами отображения информации о нарушениях нормального функционирования всех единиц производственного оборудования, составляющих технологический комплекс, средствами аварийного останова (выключения) всего технологического комплекса, а также отдельных его единиц, если аварийный останов отдельных единиц не приведет к усугублению аварийной ситуации.		С
2.3.7.	Центральный пульт управления должен быть расположен или оборудован так, чтобы оператор имел возможность контролировать отсутствие людей в опасных зонах технологического комплекса либо система управления должна быть выполнена так, чтобы нахождение людей в опасной зоне исключало функционирование технологического комплекса, и каждому пуску предшествовал предупреждающий сигнал, продолжительность действия которого позволяла бы лицу, находящемуся в опасной зоне, покинуть ее или предотвратить функционирование технологического комплекса.		С
2.3.8.	Командные устройства системы управления (далее — органы управления) должны быть:		—
	1) легко доступны и свободно различимы, в необходимых случаях обозначены надписями, символами или другими способами		С
	2) сконструированы и размещены так, чтобы исключалось произвольное их перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании работающих средств индивидуальной защиты;		С
	3) размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;		С



ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	4) выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта с работающим соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладонью, стопой ноги);		С
	5) расположены вне опасной зоны, за исключением органов управления, функциональное назначение которых (например органов управления движением робота в процессе его наладки) требует нахождения работающего в опасной зоне; при этом должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению безопасности (например снижение скорости движущихся частей робота).		С
2.3.9.	Пуск производственного оборудования в работу, а также повторный пуск после останова независимо от его причины должен быть возможен только путем манипулирования органом управления пуском.		С
	Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после останова предусмотрен этим режимом.		НП
	Если система управления имеет несколько органов управления, осуществляющих пуск производственного оборудования или его отдельных частей и нарушение последовательности их использования может привести к созданию опасных ситуаций, то система управления должна включать устройства, исключающие создание таких ситуаций.		НП
2.3.10	Орган управления аварийным остановом после включения должен оставаться в положении, соответствующем останову, до тех пор, пока он не будет возвращен работающим в исходное положение; его возвращение в исходное положение не должно приводить к пуску производственного оборудования.	Орган управления аварийным остановом после включения остается в положении, соответствующем останову	С
	Орган управления аварийным остановом должен быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления.	Орган управления аварийным остановом красного цвета и отличаться формой и размерами от других органов управления.	С
2.3.11	При наличии в системе управления переключателя режимов функционирования производственного оборудования каждое положение переключателя должно соответствовать только одному режиму (например режиму регулирования, контроля и т. п.) и надежно фиксироваться в каждом из положений, если отсутствие фиксации может привести к созданию опасной ситуации.		С
	Если на некоторых режимах функционирования требуется повышенная защита работающих, то переключатель в таких положениях должен:		—
	блокировать возможность автоматического управления;		С
	движение элементов конструкции осуществлять только при постоянном приложении усилия работающего к органу управления движением;		С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	прекращать работу сопряженного оборудования, если его работа может вызвать дополнительную опасность;		С
	исключать функционирование частей производственного оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима;		С
	снижать скорости движущихся частей производственного оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима.		С
2.3.12	Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждение цепи управления энергоснабжением не должны приводить к возникновению опасных ситуаций, в том числе:		С
	самопроизвольному пуску при восстановлении невыполнению уже выданной команды на останов		С
	падению и выбрасыванию подвижных частей производственного оборудования и закрепленных на нем предметов (например заготовок, инструмента и т. д.);		С
	снижению эффективности защитных устройств.		С
2.4	<b>Требования к средствам защиты, входящим в конструкцию, и сигнальным устройствам</b>		—
2.4.1	Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и (или) в процессе функционирования производственного оборудования.	Средства защиты обеспечивают возможность контроля выполнения ими своего назначения	С
2.4.2	Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования производственного оборудования или при возникновении опасной ситуации.	Непрерывно	С
2.4.3	Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующего опасного или вредного производственного фактора.	Соответствует	С
2.4.4	Отказ одного из средств защиты или его элемента не должен приводить к прекращению нормального функционирования других средств защиты.		С
2.4.5	Производственное оборудование, в состав которого входят средства защиты, требующие их включения до начала функционирования производственного оборудования и (или) выключения после окончания его функционирования, должно иметь устройства, обеспечивающие такую последовательность.		С
2.4.6.	Конструкция и расположение средств защиты не должны ограничивать технологические возможности производственного оборудования и должны обеспечивать удобство эксплуатации и технического обслуживания.	Не должны ограничивать технологические возможности производственного оборудования	С
	Если конструкция средств защиты не может обеспечить все технологические возможности производственного оборудования, то приоритетным является требование обеспечения защиты работающего.		С



ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.4.7	Форма, размеры, прочность и жесткость защитного ограждения, его расположение относительно ограждаемых частей производственного оборудования должны исключать воздействие на работающего ограждаемых частей и возможных выбросов (например инструмента, обрабатываемых деталей).	Прочность и жесткость защитного ограждения исключает воздействие на работающего	С
2.4.8	Конструкция защитного ограждения должна:		—
	1) исключать возможность самопроизвольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего;	Соответствует	С
	2) допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если защитное ограждение находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций;	Соответствует	С
	3) обеспечивать возможность выполнения работающим предусмотренных действий, включая наблюдение за работой ограждаемых частей производственного оборудования, если это необходимо;	Соответствует	С
	4) не создавать дополнительные опасные ситуации;	Соответствует	С
	5) не снижать производительность труда.	Соответствует	С
2.4.9	Сигнальные устройства, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены и расположены так, чтобы их сигналы были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всеми лицами, которым угрожает опасность.	Соответствует	С
2.4.10	Части производственного оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующим знаком безопасности в соответствии с действующими стандартами.	Соответствует	С
2.5	<b>Требования к конструкции, способствующие безопасности при монтаже, транспортировании, хранении и ремонте</b>		—
2.5.1	При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортирования, хранения и ремонта на производственном оборудовании и его отдельных частях должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.	Обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.	С
2.5.2	Места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его частей) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный и безопасный подход к ним.	Исключает возможность повреждения оборудования	С
2.5.3	Конструкция производственного оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или в упаковочной таре.	Закрепление на транспортном средстве или в упаковочной таре обеспечено	С

Продолжение таблицы 1

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.5.4.	Сборочные единицы производственного оборудования, которые при загрузке (разгрузке), транспортировании и хранении могут самопроизвольно перемещаться, должны иметь устройства для их фиксации в определенном положении.		НП
2.5.5.	Производственное оборудование и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должно быть снабжено устройствами (например ручками) для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой.		НП

Таблица 2

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>5</b>	<b>Подключение питающих проводов, выключаемых устройства</b>		—
5.1	Подключение питающих проводов		—
	Подключение к одному источнику питания		С
	Для машинных комплексов, работающих совместно в согласованном режиме, различные источники питания		НП
	Провода от источника питания, подсоединены непосредственно к входным зажимам выключающих устройств		С
	Указания по подключению нейтрали. Маркировка зажима		С
	Внутри электрооборудования не допускаются соединения между нейтральным проводом и цепью защитного заземления и использование для соединения комбинированного зажима PEN.		С
	Исключение — В TN-C системе питающей сети	TN-S	НП
	Идентификация зажимов по МЭК 60445 и 16.1 настоящего стандарта		С
5.2	Зажимы внешней защитной заземляющей системы		—
	Зажим для заземления располагается вблизи от зажимов фазных проводов		С
	Размер зажима в соответствии с таблицей 1		С
	Маркировка зажима по МЭК 60445 или PE		С
5.3	Устройства отключения питания (изолирующие разъединители)		—
5.3.1	Общие положения		С
	Устройство отключения питания для каждого провода питания и бортового питания машины		С
	Устройство обеспечивает отключение (изоляцию) электрооборудования машины от сети питания		С
	Блокировка для двух и более отключающих устройств		НП
5.3.2	Тип устройства для отключения питания		—
	a) выключатель-разъединитель по МЭК 60947-3,		НП
	b) разъединитель с предохранителем или без него по МЭК 60947-3 оснащенный вспомогательным контактом		НП
	c) выключатель для отключения по МЭК 60947-2;		С
	d) другие устройства отвечающие требованиям стандарта МЭК на такое устройство и требованиям МЭК 60947-1		НП
	e) розетка с вилкой или разъем		НП
5.3.3	Технические требования		—
	Устройства отключения должны:		—
	- изолировать электрооборудование от цепей питания, иметь только одно положение и четкую маркировку	Символы «O» и «I»	С
	- иметь видимое разъединение или индикатор положения		С
	- иметь снаружи ручной привод		С



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- обладать средствами для запираания в положении ОТКЛ		НП
	- отключать питание всех токоподводящих проводов		С
	- иметь достаточную отключающую способность		С
5.3.4	Органы управления		—
	Орган управления устройством отключения легкодоступен и находится на высоте от 0,6 до 1,9 м.		С
5.3.5	Цепи, на которые не распространяются общие правила по подключению к источнику питания		—
	- линии цепей освещения		НП
	- цепи питания соединителей (розетки), используемые исключительно для подключения рабочих инструментов		НП
	- низковольтные цепи защиты		НП
	- цепи питания оборудования, которые должны оставаться под напряжением для обеспечения работы машины		НП
	- цепи блокировки		НП
5.4	Выключающие устройства для предотвращения непредусмотренных повторных пусков		—
	Такие выключающие устройства должны входить в комплект поставки		НП
	Должны быть удобны для целенаправленного использования и размещены в легкодоступном месте, имеют маркировку в соответствии с п.16.1		НП
	Изолирующие функции могут выполнять		НП
	- устройства п.5.3.2		НП
	- разъединители, съемные предохранители или съемные перемычки		НП
	Применение устройств, не выполняющих изолирующую функцию		НП
5.5	Устройства для отключения электрооборудования		—
	Устройство должно быть пригодно для отключения (изоляции) электрооборудования. Такие устройства должны:		—
	- быть подходящими и удобными для вышеуказанных целей;		С
	- быть пригодными для соответствующего размещения		С
	- легко определять, какую часть машины или цепи обслуживают		С
	Эти функции может выполнять устройство для отключения (см. 5.3), или		С
	Разъединители, съемные предохранители-вставки или перемычки только тогда, когда они установлены в закрытой зоне управления		НП
5.6	Защита против несанкционированных, непреднамеренных и/или ошибочных соединений		—
	Устройства, описанные в 5.4 и 5.5, расположенные снаружи зоны управления оснащаются с целью фиксации их в позиции ОТКЛЮЧЕНО		С
	Другие меры защиты там, где незапираемые разъединители установлены в отдельном электрошкафу		НП
	При использовании розетки с вилкой согласно 5.3.2 нет необходимости в средствах блокировки		НП
<b>6</b>	<b>ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b>		—
6.1	Общие положения		С
	Электрооборудование должно обеспечивать защиту людей от поражений электрическим током при прямом и непрямом контакте		С
6.2	Защита от прямого прикосновения		—
6.2.1	Общие требования		С
	Для каждой цепи или узла оборудования должны быть приняты меры, указанные в 6.2.2, 6.2.3 или 6.2.4.		С

Продолжение Таблицы 2

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Другие средства защиты от прямого прикосновения как описано в ИСО 60364-4-41, в 6.2.5 и 6.2.6		НП
	Если оборудование размещено в местах, доступных всем необходимо использовать средства, описанные в 6.2.2	Оборудование с ограниченным доступом	НП
6.2.2	Защита с помощью оболочек		—
	Токоведущие части следует помещать внутри кожухов, степень защиты от прямого прикосновения не менее IP2X или IPXXB		С
	Если верхняя часть оболочки является легкодоступной, то минимальная степень защиты от прямого прикосновения для них должна быть IP4X или IPXXD		НП
	Открывание оболочки может обычно производиться, если		—
	a) для доступа используют специальный ключ или инструмент. Расположенные на внутренней поверхности дверей токоведущие части имеют степень защиты IP1X или IPXXA и выше		С
	b) отключены все токоведущие части, расположенные внутри кожуха, перед его возможным открытием.		С
	c) открытие кожуха без использования ключа или инструмента или без отключения токоведущих частей возможно только тогда, когда все токоведущие части имеют минимальную степень защиты IP2X или IPXXB		НП
6.2.3	Защита путем изоляции токоведущих частей		—
	Токоведущие части должны быть полностью покрыты изоляцией, снять которую не представляется возможным без ее разрушения		С
	Эта изоляция должна выдерживать механические, электрические и термические нагрузки, химические воздействия, которым она может подвергаться в обычных условиях эксплуатации.		С
6.2.4	Защита от остаточных напряжений		—
	Остаточное напряжение на токоведущих частях, не превышает 60 В, по истечении 5 с после отключения напряжения питания		С
	Это требование не распространяется на компоненты, имеющие остаточный заряд не более чем 60 мкКл		НП
6.2.5	Защита с помощью барьеров соответствии с МЭК 60364-4-41 (пункт 412.2).		НП
6.2.6	Защита размещением вне зоны досягаемости		—
	Защита для оборудования, — по МЭК 60364-4-41		НП
	Защита с помощью размещения по 12.3		С
	Панели и стойки предназначенные для коммутации проводников, должны иметь степень защиты не ниже IP2X		С
6.3	Защита от косвенного прикосновения		—
6.3.1	Общие положения		—
	Защита от косвенного прикосновения в результате дефекта изоляции между токоведущими частями и внешними незащищенными токопроводящими частями		С
	Применение средств, препятствующих контакту с деталями, находящимися под опасным напряжением (см. 6.3.2);		НП
	Автоматическое отключение питания до наступления контакта с напряжением прикосновения (см. 6.3.3).		НП
6.3.2	Меры, исключаящие случайное появление опасного напряжения прикосновения		—
6.3.2.1	Использование оборудования класса II или эквивалентной изоляции		НП
	Электрическое разделение		НП



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.3.2.2	Защита путем использования оборудования класса II или эквивалентной изоляции		—
	- использованием аппаратуры или электрооборудования класса II, изоляция по МЭК 61140;		НП
	- использованием аппаратуры с общей изоляцией в соответствии с МЭК 60439		НП
	- использованием дополнительной или усиленной изоляции в соответствии с МЭК 60364-4-41		НП
6.3.2.3	Защита электрической развязкой (разделением) в соответствии с МЭК 60364-4-41 (пункт 413.5).		НП
6.3.3	Защита автоматическим отключением питания		—
	Автоматическое размыкание одного или более линейных питающих проводников в случае нарушения изоляции		С
	Отключение питания за время которое при нарушении изоляции может предотвратить появления опасного напряжения.		НП
	а) использование защитной аппаратуры для отключения от питающей сети при нарушении изоляции в сети TN - системе		НП
	б) использование систем контроля токов утечки при нарушении изоляции между находящимися под напряжением и внешними частями или землей в TT- системе		НП
	с) использование систем контроля тока утечки или замыкания на землю для отключения в IT - системе		НП
6.4	Защита путем использования системы безопасного сверхнизкого напряжения		—
6.4.1	Общие требования		—
	Применение БСНН предназначено для защиты людей от поражений электрическим током во время непрямого контакта и ограничения воздействия при прямом контакте		НП
	а) Номинальное напряжение цепей БСНН:		НП
	- 25 В переменного или 60 В постоянного тока при эксплуатации оборудования в сухом помещении и наличии большой площади токоведущих частей, не закрытых от контакта с телом человека		НП
	- 6 В переменного и 15 В выпрямленного значения постоянного тока во всех других случаях		НП
	б) одна из сторон цепи или точка источника питания этой цепи должна быть соединена с цепями защиты в отдельных цепях с опасным напряжением		НП
	с) токоведущие части цепей БСНН должны быть изолированы от других токоведущих цепей		НП
	д) проводники БСНН должны быть электрически отделены от других проводников других цепей		НП
	е) разъемные контактные соединения в цепях БСНН не совместимы с разъемами других цепей		НП
6.4.2	Виды систем БСНН		—
	Система БСНН должна быть одной из следующих:		НП
	- трансформатор с двойной изоляцией (разделительный) по МЭК 61558-1 и МЭК 61558-2-6;		НП
	- питающее устройство с двойной или эквивалентной изоляцией;		НП
	- электрохимический источник или другой вид независимой питающей сети (дизель-генератор и т.п.);		НП
	- электронные силовые блоки, в случае нарушения изоляции снижающие напряжение на внешних зажимах до значений, не превышающих указанных в 6.4.1		НП
7	<b>ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ</b>		—
7.1	Общие положения		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
7.2	Защита от сверхтоков (токов короткого замыкания)		—
7.2.1	Общие положения		С
	Защита от сверхтоков должна быть, если ток в цепях машины может превысить номинальные значения тока или максимально допустимую расчетную нагрузку в проводах		НП
7.2.2	Питающие провода		—
	Если нет особых указаний потребителя, поставщик не должен отвечать за поставку устройств защиты от сверхтоков для проводов, питающих электрооборудование		НП
	Поставщик электрооборудования указывает сведения, необходимые для выбора этого устройства		С
7.2.3	Силовые цепи		—
	Каждый токоведущий провод должен быть защищен устройством для обнаружения и прерывания сверхтоков		С
	Не следует разъединять нижеуказанные провода:		—
	- нейтральный проводник в силовых цепях переменного тока;		С
	-- заземленный проводник в силовых цепях постоянного тока;		НП
	- силовой проводник в цепи постоянного тока, подключенный к внешним проводящим частям подвижных машин		НП
	Если в системе питания с заземленной нейтралью, сечение нейтрального провода равно сечению фазных проводов, средства обнаружения и прерывания сверхтока в нейтральном проводе не требуются.		НП
	Для нейтральных проводов с поперечным сечением меньшим, чем сечение фазных проводов, приняты меры, приведенные в МЭК 60364-5-52		НП
	Нейтральный провод в системах типа IT		НП
7.2.4	Цепи управления		—
	Провода цепей управления, соединенные с силовой цепью защищены от сверхтоков в соответствии с 7.2.3		С
	Провода цепей управления, питающиеся через трансформатор или от источников постоянного тока, защищены от токов короткого замыкания (см. 9.4.3.1)		НП
7.2.5	Защита от сверхтоков для цепей питающих разъемные контактные соединения общего назначения		НП
7.2.6	Защита от коротких замыканий незаземленных проводов цепей освещения		НП
7.2.7	Защита от сверхтоков трансформаторов		НП
7.2.8	Устройства защиты от сверхтоков размещаются в месте, где происходит снижение поперечного сечения защищаемого провода, либо какое иное изменение, снижающее нагрузочные характеристики проводов		НП
7.2.9	Устройства защиты от сверхтоков		—
	Отключающая способность устройства равна, по меньшей мере, току короткого замыкания		НП
	Допускается более низкая отключающая способность, если есть другое устройство защиты		НП
	Там, где для защиты от сверхтоков используют предохранители, должны быть использованы плавкие вставки		НП
7.2.10	Номинальное значение тока и регулировка устройств защиты от сверхтоков		—
	Номинальные токи плавких вставок и токи других устройств защиты от сверхтоков должны быть выбраны как можно меньшими по величине		НП



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Номинальный ток устройств защиты от сверхтоков определяются допустимой нагрузкой по току и максимально возможным временем размыкания		НП
7.3	Защита двигателей от перегрева		—
7.3.1	Общие положения		—
	Все двигатели, мощность которых превышает 0,5 кВт, должны быть защищены от перегрева		С
	Если автоматическое отключение двигателя является нежелательным, защитное устройство должно давать сигнал тревоги		НП
	Защита от перегрева производится посредством:		—
	- защиты от перегрузки (см. 7.3.2).		НП
	- защиты от превышения температуры (см. 7.3.3).		С
	- или защиты ограничением тока (см. 7.3.4).		НП
	Если при повторном автоматическом пуске двигателя может возникнуть опасность, то должны быть меры по предупреждению		НП
7.3.2	Защита от перегрузки		—
	Датчики нагрузки установлены в каждом токопроводящем проводнике, за исключением нейтрального		НП
	Для однофазных или двигателей постоянного тока установка одного датчика на незаземленный провод	Двигатель трехфазный	НП
	Когда защита от перегрузок производится отключением, выключатель должен отключить все токоведущие провода		НП
	Для двигателей, обладающих специальными характеристиками, использование устройств защиты, сконструированных применительно к данным двигателям		НП
	Двигатели, которые не могут быть перегружены ввиду их размеров или имеют механические средства защиты, защита от превышения температуры обмоток не требуется		НП
7.3.3	Защита от перегрева		—
	Двигатель с температурной защитой по МЭК 60034-11		С
	Встроенная тепловая защита для двигателей, которые не могут быть перегружены, но могут получить перегрев, например, из-за потери охлаждения.		НП
7.3.4	Защита ограничением тока нагрузки		—
	Защита трехфазных двигателей путем ограничения тока нагрузки, возможно применение 2 или 3 датчиков		НП
	Защита однофазных и двигателей постоянного тока путем применения одного датчика		НП
7.4	Защита от аномальных температур в цепях, нагреваемых при сопротивлении, при помощи использования чувствительного элемента, вызывающем реакцию органов управления		НП
7.5	Защита от прерывания или снижения напряжения питания и его последующего восстановления, если это может привести к опасной ситуации		НП
7.6	Защита двигателей от превышения частоты вращения, если это может привести к опасной ситуации		НП
7.7	Защита двигателей с контролем токов утечки на землю, см.п.6.3 когда токи короткого замыкания недостаточны для срабатывания защиты		НП
7.8	Защита от нарушения последовательности чередования фаз, если это может привести к опасной ситуации		НП
7.9	Защита от перенапряжений, возникающих при разряде молнии переключениях осветительных устройств		НП
<b>8</b>	<b>ЭКВИПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>		—
8.1	Общие требования		—
8.2	Цепь защиты		—

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.2.1	Общие положения		—
	Цепь защиты включает в себя:		—
	- зажим РЕ (см. 5.2);		С
	- незащищенные токопроводящие части и проводящие части конструкции электрического оборудования машины;		НП
	- провода цепи защиты электрооборудования, в том числе скользящие контакты, являющиеся частью цепи;		НП
	- те внешние проводящие части, которые формируют конструкцию машины		НП
	Все части цепи защиты должны выдерживать высокие механические и термические напряжения и токами замыкания на землю		С
	В системе питания типа IT и конструктивные части машины являются частью защитного заземления, должно использовать устройство контроля токов утечки		НП
	Заземление проводящих конструктивных частей оборудования в соответствии с 6.3.2.2 не требуется		НП
8.2.2	Провода защиты		—
	Маркировка проводов защиты в соответствии с 13.2.2.		С
	Провода с медными проводниками или другими проводниками сечением не менее 16мм <sup>2</sup>		С
	Поперечное сечение проводников по - МЭК 60364-5-54 (пункт 5.4.3),- МЭК 60439-1 (пункт 7.4.3.1.7).		НП
8.2.3	Непрерывность цепи защиты		—
	Все внешние электропроводящие части соединены с цепью защиты в соответствии с 8.2.1., исключение см. 8.2.5		С
	Защитная цепь для оставшихся не должна быть прервана.		С
	Гибкие или жесткие металлические каналы и металлические оболочки кабелей не используются в качестве проводов защиты		С
8.2.4	Цепь защиты не содержит коммутационных аппаратов		С
8.2.5	Детали, подсоединение которых к цепи защиты не требуется		—
	- имеют широкие контактные поверхности или не могут быть захвачены рукой (менее 50 X 50 мм)		НП
	- установлены таким образом, что контакт с токоведущими частями или нарушение изоляции невозможно		С
8.2.6	Присоединение проводов защиты в соответствии с 13.1.1		НП
	Каждая точка подключения провода защиты обозначена символом по [МЭК 60417- 5019 (DB:2002-10)] или РЕ, или комбинация цветов желтого и зеленого цвета		С
8.2.7	Защитное заземление мобильных машин	Прибор другого типа	НП
8.2.8	Дополнительные требования к защитному заземлению для электрического оборудования, у которого токи утечки превышают 10 мА переменного или постоянного тока		НП
8.3	Функциональное заземление обеспечивается соединением обычным проводником в соответствии с 9.4.3.1. Защита от электрооборудования от помех по 4.4.2		НП
8.4	Меры по ограничению эффектов от высоких значений токов утечки		НП
<b>9</b>	<b>ФУНКЦИИ И ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ</b>		—
9.1	Цепи управления		—
9.1.1	Питание цепи управления		—
	Использование трансформаторов с отдельными обмотками для питания цепей управления		НП



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Когда цепи управления постоянного тока получают питание от сети переменного тока, имеющей соединение с цепью защиты (см. 8.2.1), они должны питаться через отдельную обмотку трансформатора цепи управления переменного тока или через другой трансформатор		НП
	При наличии одного пускового устройства или двух приборов управления трансформаторы не обязательны.		НП
9.1.2	Напряжение в цепях управления не должно превышать 277 В, когда цепь питается от трансформатора.		НП
9.1.3	Цепи управления должны быть защищены от токов короткого замыкания в соответствии с 7.2.4 и 7.2.10		НП
9.2	Функции управления		—
9.2.1	Функции пуска должны действовать в результате возбуждения соответствующей цепи (см. 9.2.5.2).		С
9.2.2	Функции остановки		—
	0 — остановка немедленным отключением подвода питания от исполнительных механизмов		С
	1 — контролируемая остановка с сохранением подвода питания к исполнительным механизмам до самой остановки машины, с последующим отключением питания		НП
	2 — контролируемая остановка с сохранением подвода питания к исполнительным механизмам		НП
9.2.3	Рабочие режимы		—
	Выбор режима, приводящий к опасности, исключен соответствующим устройством		С
	Выбор рабочего режима не должен приводить к срабатыванию машины без действия оператора		С
	Индикация выбранного режима		НП
9.2.4	Обеспечение безопасности при приостановке действия средств защиты и/или мер безопасности		НП
9.2.5	Работа		—
9.2.5.1	Общие положения		—
	Для безопасной работы машины предусмотрены все защитные меры и блокировки безопасности (см. 9.3).		С
	Меры по ограничению движения машины в неуправляемом режиме после остановки любой категории		НП
	При наличии нескольких пультов управления приняты меры по исключению подачи с разных пультов команд приводящих к опасности		НП
9.2.5.2	Пуск		—
	Рабочий пуск должен быть возможен только тогда, когда все меры безопасности предприняты		С
	Для обеспечения безопасной и правильной последовательности пуска предусмотрены блокировки		НП
	Для некоторых машин управление должно осуществляться руками и блокиратора работы с пульта		НП
	При применении нескольких пультов управления каждый пульт должен быть оборудован пусковым устройством с ручным управлением		НП
9.2.5.3	Остановка		—
	Остановки осуществляются в зависимости от оценки возможного риска и функциональных нарушений в машине		С
	Функции остановки должны преобладать над функциями пуска (см. 9.2.5.2).		С
	Отмена функции остановки не должна создавать опасных ситуаций		С
	При управлении машиной более чем с одного пульта останов машины исполняются при активизации любого		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
9.2.5.4	Аварийное управление		—
9.2.5.4.1	Общие положения		—
	Активация аварийной остановки (см. 10.7) или аварийного отключения (см. 10.8) должна прекращать действие следующей команды и поддерживаться до момента отмены		С
	Отмена должна осуществляться ручным воздействием в том месте, где ранее она была активирована		С
	Отмена не должна вызывать самопуск машины, а должна только разрешать подачу команды на пуск		С
	Должен быть исключен пуск машины, пока все команды на аварийный останов не будут сняты		С
9.2.5.4.2	Аварийная остановка		—
	Аварийный останов может быть реализован в категории 0, или в категории 1		С
	В дополнение к требованиям 9.2.5.3, должны удовлетворяться следующие требования		—
	- должны отменяться все другие действия и функции во всех режимах;		НП
	- подвод питания к исполнительным механизмам, который может вызвать опасность, должен быть отключен		С
	- возврат в первоначальное (исходное) состояние не должен вызывать самопуска		С
9.2.5.4.3	Аварийное отключение		—
	Аварийное отключение должно обеспечивать:		—
	- защиту от прямого контакта (6.2.6);		С
	- защиту, где это возможно, от других рисков и нарушений		НП
	Аварийное отключение является окончательным приводом машины для отключения от сети в категории 0		С
	Когда на машине не может быть реализована категория останова 0 необходимо применение других видов защиты		НП
9.2.5.5	Контроль действий управления		—
	Любое действие машины, приводящее к опасности, должно производиться только при контроле положения		С
9.2.6	Различные функции управления		—
9.2.6.1	Управление, требующее удерживающего действия		НП
9.2.6.2	Управление двумя руками		НП
	Устройства для управления типа 1:		—
	- наличия двух приборов управления для согласованного воздействия двумя руками		НП
	- удерживающие воздействия в присутствии опасности		НП
	- прерывания работы, если один из органов отпущен		НП
	Не предназначены для реализации управления опасными операциями.		НП
	Управление типа 2 — тоже, что - 1, требующее освобождения обоих органов управления перед повторным пуском		НП
	Управление типа 3 — тоже, что 2, требующее согласованного действия приборов управления		НП
9.2.6.3	Управление разблокированием		—
	Управление разблокированием (см.10.9) осуществляется через ручное управление функцией блокирования		НП
	Управление разблокированием должно минимизировать возможность его обхода		НП
9.2.6.4	Устройство управление пуском и остановкой, реализованное одной кнопкой, следует использовать для функций, которые не могут привести к опасности.		НП
9.2.7	Дистанционное беспроводное управление		НП
9.3	Защита взаимной блокировкой		—



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
9.3.1	Повторное запираение или возврат в исходное состояние взаимно блокированных защитных ограждений не должны быть причиной работы машины приводящей к опасности		НП
9.3.2	Ограничение хода машины необходимо устанавливать, когда превышение ограничений по управлению приводит к опасности		НП
9.3.3	Вспомогательные функции, если они реализованы, контролировать соответствующими устройствами		НП
9.3.4	Взаимные блокировки между различными операциями и противоположными движениями должны реализовываться, если при одновременном срабатывании управляющих элементов машины может возникнуть опасность		НП
9.3.5	Торможение двигателя противовключением не должно создавать опасность. Не допускается применение устройства, действие которого основано только на временных уставках.		НП
9.4	Функции управления при наступлении отказа		—
9.4.1	Общие требования		—
	Если отказы или нарушения в работе электрооборудования приводит к опасности, принимаются меры для их минимизации		С
9.4.2	Меры для снижения рисков в случае отказа:		—
	- использование испытанных схем и компонентов		С
	- обеспечение частичного или полного резервирования		НП
	-применение разнесения		НП
	- функциональные испытания		НП
9.4.3	Защита от ошибочных коммутационных операций из-за замыканий на землю, прерываний напряжения и потери проводимости		—
9.4.3.1	Замыкания на землю любой цепи управления не должны вызывать никаких непреднамеренных пусков, создавать потенциально опасных движений или создавать препятствия остановке машины		НП
9.4.3.2	Прерывания напряжения, требования по 7.5.		НП
	При использовании в системе управления запоминающего устройства должна быть обеспечена нормальная работа в случае нарушения питания		НП
9.4.3.3	Если непрерывность в цепи управления зависит от состояния скользящего контакта и может повлиять и приводит к опасности, то следует предпринять защитные меры		НП
<b>10</b>	<b>Пульт управления и устройства (приборы) управления, установленные на машине</b>		—
10.1	Общие положения		—
10.1.1	Общие требования к устройствам управления (приборам)		С
10.1.2	Размещение и монтаж		—
	Устройства управления (УУ) легкодоступны и смонтированы так, чтобы свести к минимуму их повреждение		С
	Ручные УУ расположены на высоте не менее 0,6 от рабочей площади, не создают опасности во время управления		С
	Ножные УУ легкодоступны для оператора в его обычном рабочем положении, не создают опасности во время управления		НП
10.1.3	Защита от внешних воздействий по МЭК 60529 (класс IP), минимальная степень защиты IPXXD		С
10.1.4	Датчики положения установлены так, чтобы исключить их повреждение в случае перебега рабочих органов машины		НП
	Датчики положения, отвечающие за безопасность, должны иметь прямое воздействие для размыкания цепи		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
10.1.5	Переносные и подвесные пульты управления имеют конструкцию и расположены так, чтобы уменьшить возможность непредумышленного управления машиной в случае поражения электрическим током или вибрации		НП
10.2	Кнопочные выключатели		—
10.2.1	Цвета кнопок соответствуют цветовому коду, приведенному в таблице 2, настоящего стандарта		С
10.2.2	Маркировка кнопок символами в соответствии с таблицей 3 настоящего стандарта, см. также 16.3.		С
10.3	Световые индикаторы и сигнальные дисплеи		—
10.3.1	Общие положения		—
	Световые индикаторы и дисплеи предоставляют информацию для привлечения внимания оператора, передачи ему сигнала о выполнении действия или для подтверждения команды, состояния или режима		НП
	Хорошо видны при управлении машиной (МЭК 61310-1)		НП
	Цепи индикации для аварийной сигнализации позволяют легко проверять работоспособность сигнализации		НП
10.3.2	Цвета сигнальных индикаторов соответствуют цветовому коду, приведенному в таблице 4 настоящего стандарта		НП
10.3.3	Мигающие огни служат для привлечения внимания и - требования немедленного действия или указания на рассогласование между командой и действительным состоянием или указания происходящего изменения.		НП
	Частота мигания огней по МЭК 60073		НП
10.4	Кнопочные выключатели с подсветом в соответствии с требованиями таблиц 2 и 4 настоящего стандарта		НП
10.5	Поворотные устройства управления воспрепятствуют повороту фиксированной части		НП
10.6	Пусковое устройство. Приводные элементы уменьшают опасность несвоевременного срабатывания.		НП
	Органы управления с грибовидными толкателями могут быть использованы для управления двумя руками		НП
10.7	Устройства аварийной остановки		—
10.7.1	Устройства аварийной остановки легкодоступны и устанавливаются на каждом пульте управления и в местах, откуда может инициироваться аварийная остановка		С
10.7.2	Типы		—
	- кнопочный выключатель с толкателем в форме грибка или ладонной клавиши;		С
	- выключатель, управляемый вытяжением троса;		НП
	- выключатель, управляемый педалью, без механической защиты.		НП
	Имеют прямое воздействие на цепь для размыкания		С
10.7.3	Цвет таких органов управления – красный, непосредственная поверхность вокруг УУ - желтая		С
10.7.4	Использование устройства отключения питания может использоваться для осуществления аварийной остановки		—
	Такое УУ легкодоступно для оператора и относится к типу, описанному в перечисления а), b), c) или d) 5.3.2.		С
	Такое УУ по окраске соответствует 10.7.3		С
10.8	Устройства аварийного отключения		—
10.8.1	Устройства аварийного отключения размещены так, как удобно для каждого конкретного случая		С
	Если функция аварийного останова и функцию аварийного выключения реализованы на одном пульте управления, пульт управления оснащен средствами, однозначно исключаящими возможную ошибку в понимании их функций		С



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
10.8.2	Типы устройств аварийного отключения		—
	- кнопочный выключатель с толкателем в форме грибка или ладонной клавиши;		С
	- выключатель, управляемый вытяжением троса		НП
	Имеют прямое воздействие на цепь для размыкания		С
10.8.3	Цвет таких органов управления – красный, непосредственная поверхность вокруг УУ - желтая		С
	Возникновение ошибки в понимании функций аварийного останова и аварийного отключения - исключено		С
10.8.4	При использовании устройства отключения питания для осуществления аварийного отключения, окраска по 10.8.3		С
10.9	Устройства управления разблокированием		—
	Использование селекторного переключателя, такое, что при помощи этого переключателя можно осуществлять управление только в одном из его положений		НП
	Установка и конструкция переключателя минимизирует возможность его повреждения		НП
	Требование к разблокирующим устройствам		НП
	- для двухпозиционного типа, позиция 1 - отключено, позиция 2 - соединение		НП
	- для трехпозиционного типа, позиция 1 - отключено, позиция 2 – соединение, позиция 3 - отключение (привод управляем)		НП
<b>11</b>	<b>АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ЗАЩИТНЫЕ ОБОЛОЧКИ.</b>		—
11.1	Общие требования		—
	Все аппараты управления (АУ) обеспечивают доступ и обслуживание, защиту от внешних воздействий или воздействий условий работы, работу и обслуживание машины и связанного с ней оборудования.		С
11.2	Размещение и монтаж		—
11.2.1	Доступ и обслуживание		—
	Все элементы АУ легко идентифицировать без их перемещения или снятия проводки		С
	Позволяют замену без демонтажа другого оборудования		С
	Обслуживаются с фронтальной стороны, расположены на высоте от 0,4 до 2,0 м от площадки обслуживания		С
	Не смонтированы на дверцах и съемных крышках, за исключением УУ, индикации, измерения и охлаждения		С
	Коммутируемые в ходе нормальной работы разъемы предотвращают неверное подсоединение, доступ к ним остается свободным		НП
	Контрольные точки для подключения контрольно-измерительного оборудования легкодоступны, имеют соответствующую маркировку, изолированы и удобны для подключения		НП
11.2.2	Физическое разделение или группирование		—
	Неэлектрические детали и устройства, не относящиеся к электрооборудованию, не размещены внутри оболочки		С
	УУ связанные только с напряжением питания группируются отдельно от УУ, связанных с другими функциями		НП
	Зажимы сгруппированы по функциям		НП
11.2.3	Установка составных элементов вырабатывающих тепло не приводит к превышению пределов температуры		НП
11.3	Степени защиты		—
	Защита АУ рассчитана на условия, при которых эксплуатируется машина		С
	Защитные оболочки АУ обеспечивают степень защиты не менее чем IP22 по МЭК 60529.		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
11.4	Оболочки, дверцы и отверстия		—
	Материалы оболочки способны противостоять механическим, электрическим и термическим напряжениям, воздействию влажности и другим внешним воздействиям		С
	Запоры предохранительных дверей и крышек встроенного типа		НП
	Оболочки оснащены дверцами, рекомендуется угол открытия не менее 95° и ширина не более 0,9 м		НП
	Отверстия в оболочках обеспечивают требуемую защиту		НП
	Требования к оборудованию, температура поверхности которого при работе может быть достаточной, чтобы вызвать риск возгорания:		—
	- помещено в кожух		НП
	- смонтировано и размещено на достаточном расстоянии		НП
- тем или иным способом экранировано материалом		НП	
11.5	Доступ к аппаратуре		—
	Дверцы в проходах для доступа шириной не менее 0,7 м и высотой не менее 2,1 м, открываются наружу и имеют средство для экстренного открытия изнутри без ключа и инструмента		НП
	Оболочки, в которых человек может легко разместиться, имеют средства для экстренного выхода		НП
	Проходы в оболочках шириной не менее 0,7 м и высотой не менее 2,1 м.		НП
	Проходы шириной не менее 1 м, если оборудование находится под напряжением во время доступа и проводящие части не защищены.		НП
	Если оборудование размещается на обеих сторонах прохода, его ширина должна быть не менее 1,5 м		НП
<b>12</b>	<b>КАБЕЛИ И ПРОВОДА</b>		—
12.1	Общие требования		—
	Кабели и провода выбраны таким образом, чтобы соответствовать условиям эксплуатации		С
	Требования не распространяются на встроенную электропроводку узлов, которые изготавливают и испытывают согласно соответствующим стандартам		С
12.2	Провода		—
	Жила проводов выполнена из меди или алюминия с поперечным сечением жилы не менее 16 мм <sup>2</sup> .	Выполнена из меди	С
	По механическим нагрузкам поперечные сечения проводников менее приведенных в таблице 5.		С
	Применение проводников меньшего сечения или иной конструкции		НП
12.3	Изоляция		—
	Применение изоляционных материалов		С
	Проверка электрической прочности:		—
	- 2000В переменного напряжения в течении 5 мин		С
	- 500В переменного напряжения в течении 5 мин для цепей БСНН		НП
12.4	Выбор максимально допустимого тока для проводов и кабелей определяется в соответствии с требованиями настоящего раздела и таблицей 6		С
12.5	Падение напряжения на проводах не должно превышать 5 % номинального значения		С
12.6	Гибкие кабели		—
12.6.1	Общие положения		—
	Гибкие кабели имеют проводники 5-го или 6-го класса.		С



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Конструкция кабелей стойких к режущему воздействию острых кромок при монтаже, перехлестыванию при работе, механическим напряжениям		НП
12.6.2	Механические характеристики		—
	Для медных проводников напряжения не должны превышать 15 Н/мм <sup>2</sup>		С
	При превышении натяжения 15 Н/мм <sup>2</sup> используется специальный кабель		НП
12.6.3	Допустимая токовая нагрузка для кабеля, наматываемого на барабаны		НП
	Выбор сечения кабелей определяется в соответствии с требованиями настоящего раздела и таблицей 7		НП
12.7	Коллекторные провода, щетки и контактные кольца		—
12.7.1	Защита от прямого прикосновения при помощи частичной изоляцией токоведущих частей или за счет установки кожухов или ограждений со степенью защиты не ниже IP2X		НП
	Разместить токоведущих части вне зоны досягаемости и установка аварийного отключения по 9.2.5.4.3.		НП
12.7.2	Цепь проводника защиты		—
	Проводник защиты (РЕ) и нейтральный (N) имеют отдельный коллекторный токопровод, щетку и контактное кольцо		НП
	Непрерывность цепи проводника защиты со скользящими контактами		НП
12.7.3	Токопроводы проводника защиты имеют скользящие контакты и такую конфигурацию, чтобы они не были взаимозаменяемы с другими токопроводами в коллекторах		НП
12.7.4	Съемные токопроводы с функцией разъединения обеспечивает прерывание цепи проводника защиты только после отключения токоведущих проводников		НП
12.7.5	Воздушные зазоры выдерживают перенапряжение категории 3 по МЭК 60664-1		НП
12.7.6	Длина путей утечки по изоляции соответствуют требованиям для работы во внешней окружающей среде такой как на открытом воздухе		НП
	Среды с аномально повышенной загрязненностью:		НП
	- изоляторы с минимальными путями утечки 60 мм		НП
	- изолированные индивидуальные коллекторные щетки имеют минимальные пути утечки 30 мм		НП
12.7.7	Секционирование проводников предотвращает попадание напряжения на смежные участки при произвольном перекрещивании токоведущих проводников		НП
12.7.8	Конструкции и установка токопроводов, шин и контактных колец		НП
<b>13</b>	<b>МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ</b>		—
13.1	Присоединение и прокладка проводов		—
13.1.1	Общие требования		—
	Все соединения и цепи защиты надежно закреплены и защищены от случайного ослабления.		С
	Средства соединения соответствуют поперечному сечению и типу соединяемых проводов		С
	Зажимы четко маркированы в соответствии со схемами.		С
	Средства удержания жил проводов. Пайка не применима		С
	Маркировочные этикетки легко читаемы и устойчивы к условиям окружающей среды		С
13.1.2	Прокладка кабелей и проводов		—
	Провода и кабели должны проходить от одного зажима к другому без сращиваний или промежуточных соединений		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Защитный провод расположен вблизи токоведущих проводников		С
13.1.3	Провода различных цепей могут быть уложены рядом или в один и тот же короб или являться частью одного многожильного кабеля		С
13.1.4	Соединения между датчиками сигналов и преобразователями их системы питания короткие, насколько это возможно и имеют защиту от механических воздействий		НП
13.2	Идентификация проводов		—
13.2.1	Общие требования		—
	Каждый проводник должен иметь маркировку у каждого из зажимов в соответствии с технической документацией		С
	Маркировка провода цифровым, буквенно-цифровым способами или расцветкой, наносимой на провод, или с помощью одного или нескольких маркировочных колец	Буквенно-цифровой способ	С
13.2.2	Идентификация защитного провода легко распознается по форме, расположению, маркировке или цвету	По цвету- желто-зеленый	С
	Цветом – сочетание желто-зеленого.		С
	По форме, конструкции, расположению – маркировка на конца проводника цветом или символом		НП
13.2.3	Идентификация нулевого провода маркированный голубым или светло – голубым цветом	Цвет голубой	С
13.2.4	Требования к цветовой идентификация проводов, кроме защитного и нейтрального проводников		С
13.3	Монтаж электропроводки внутри оболочек		—
	Провода должны фиксироваться на своем месте или устанавливаться в соответствующие короба и каналы	Установлены в короба	С
	Обеспечение возможности изменения электропроводки путем расположения на фронтальной стороне или использования дверей или монтажных панелей		НП
	Проводка на дверцах и съемных частях выполнены из гибкого кабеля и не препятствуют перемещению частей.		НП
13.4	Монтаж электропроводки вне оболочки		—
13.4.1	Общие требования		—
13.4.2	Провода и их соединения, расположенные снаружи оболочки электрооборудования, уложены в короба		НП
13.4.3	Присоединение к подвижным элементам машины выполнены с помощью проводов, предусмотренных для этой цели в соответствии с 12.2, 12.6		С
	Кабели для перемещений установлены так, чтобы исключать резкие перегибы и механические напряжения в точках соединения		НП
	Пространство не менее чем 25 мм между подвижными частями и кабелями		С
	Угол скручивания кабеля в поперечном сечении не превышает 5°		С
	Внутренний радиус изгиба проводов не меньше значений, приведенных в таблице 8.		С
13.4.4	Соединения устройств машины между собой при помощи зажимов, имеющие промежуточные контрольные точки.		НП
13.4.5	Разъемные соединения		—
	а) разъемы, кроме цепей БСНН, установленные в соответствии с ф), обеспечивают защиту от прикосновения с частями под напряжением Степень защиты не менее IPXXB.		НП
	б) сети в TN- или ТТ. Соединение с цепью защиты происходит ранее соединения токоведущих частей и прерывается после отключения всех токоведущих частей		НП



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	с) разъемы, для подключения цепей под нагрузкой, имеют соответствующую коммутационную способность,		НП
	Разъемы на токи не менее 30 А, снабжены выключателем с блокировкой. Коммутация в положении «Отключено»;		НП
	d) разъемные части соединителей на токи более 16 А в должны иметь фиксаторы		НП
	e) соответствующие меры защиты при непредумышленном разъединении разъема приводящего к опасности		НП
	f) разъемы под напряжением после разъединения. Защиты не менее IP20 или IPXXB, исключение цепи БСНН.		НП
	g) металлические корпуса разъемов должны быть соединены с цепями защиты, исключение цепи БСНН		НП
	h) разъемы в силовых цепях, имеют средства для исключения непредумышленного разъединения и соответствующую маркировку		НП
	i) Идентификация вилочных и розеточных частей		НП
	j) разъемы в цепях управления по МЭК 61984.		НП
	к) разъемные соединители для приборов бытового или аналогичного назначения, не следует использовать в цепях управления.		НП
13.4.6	Если электропроводка подлежит обязательному разъединению при транспортировании должны быть предусмотрены зажимы в доступном корпусе.		С
13.4.7	Дополнительные провода для обслуживания и ремонта		НП
13.5	Каналы и соединительные коробки		—
13.5.1	Общие требования		—
13.5.2	Коэффициент заполнения кабельных каналов позволяет легко укладывать на место провода и кабели		С
13.5.3	Жесткие металлические трубопроводы и арматура из материала устойчивого к коррозии, надежно закреплена		С
13.5.4	Гибкий металлический рукав из гибких металлических труб. Арматура должна совместима с рукавом		НП
13.5.5	Гибкие неметаллические рукава и арматура		С
13.5.6	Кабеленесущие системы		С
13.5.7	Отсеки машины и лотки для прокладки кабелей		НП
13.5.8	Соединительные и другие коробки		С
13.5.9	Зажимные коробки двигателей		С
<b>14</b>	<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ И СОПУТСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>		—
14.1	Общие требования. Электродвигатели удовлетворяют требованиям серий стандартов МЭК 60034-1.		С
14.2	Корпус (оболочка) двигателей должна быть не менее IP23. Выбор оболочек по МЭК 60034-5.		С
14.3	Размеры двигателей по МЭК 60072		С
14.4	Монтаж двигателей производится так, чтобы осуществлялось:		—
	- правильная защита и легкий доступ для контроля		С
	- правильное охлаждение, а их нагрев в пределах для изоляции соответствующего класса (МЭК 60034-1)		С
14.5	Критерии выбора		—
14.6	Защитные устройства для механического торможения		—
<b>15</b>	<b>ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ</b>		—
15.1	Вспомогательное оборудование, подключаемое к машине. Требования к штепсельным разъемам		НП
15.2	Местное освещение машины и оборудования		—
15.2.1	Общие положения. Цепь защиты по 8.2.2. Выключатель не размещается на патроне или гибком кабеле.		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
15.2.2	Рекомендуемое напряжение питания 50В или не более 250В.		НП
15.2.3	Цепи освещения соответствуют п.7.2.6		НП
15.2.4	Регулируемые светильники должны быть адаптированы к условиям эксплуатации		НП
<b>16</b>	<b>СИГНАЛЫ ОПОВЕЩЕНИЯ, МАРКИРОВОЧНЫЕ ЗНАКИ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b>		—
16.1	Общие положения. Идентификационная маркировка, предупреждающие знаки и таблички должны быть стойкими к внешним воздействиям окружающей среды		С
16.2	Предупреждающие знаки		—
16.2.1	Опасность поражения электрическим током обозначено знаком МЭК 60417-5036 (DB:2002-10).		С
16.2.2	Опасность от нагретой поверхности, обозначено графическим символом МЭК 60417-5041 (DB: 2002-10).		НП
16.3	Функциональная идентификация интерфейса человек — машина, устройств управления и измерительных приборов		НП
16.4	Маркировка электрооборудования		—
	- наименованием или заводской маркой поставщика		С
	- сертификационным знаком, если он требуется;		НП
	- серийным номером, если применяется;		С
	- номинальным напряжением, числом фаз и частотой, током полной нагрузки для каждого источника питания		С
	- отключающей способностью токов короткого замыкания для защитного устройства машины;		НП
	- номером основного документа (см. МЭК 62023).		С
	Если управление одним электродвигателем, информацию допускается наносить на заводскую табличку машины,		С
16.5	Маркировочные знаки, условные обозначения такие же как в технической документации		С
<b>17</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>		—
17.1	Общие положения		—
	Информация для установки, использования и обслуживания электрооборудования машины в виде чертежей, схем, диаграмм, таблиц и инструкций		С
	Указанные сведения на языке потребителя		С
17.2	Предоставляемые данные		С
17.3	Требования к техническим документам		С
17.4	Документация по установке оборудования		С
17.5	Монтажные и функциональные электросхемы		С
17.6	Принципиальные электросхемы		С
17.7	Руководство по эксплуатации		С
17.8	Руководство по обслуживанию		С
17.9	Перечень элементов		С
<b>18</b>	<b>ИСПЫТАНИЯ И ПРОВЕРКА</b>		—
18.1	Общие положения		С
18.2	Проверка условий по защите автоматическим отключением от питающей сети		—
18.2.1	Общие положения. Условия для автоматического отключения от питания (см. 6.3.3)		С
18.2.2	Методы испытаний при питании в TN-системе		С
18.2.3	Применение методов испытаний для TN-систем питания		С
18.3	Испытание сопротивления изоляции, испытательное напряжение 500В постоянного тока. Измеренное значение не менее 1МОм	≥ 200 МΩ	С
18.4	Испытание напряжением по МЭК 61180-2. Испытательное напряжение удвоенное номинальное или 1000В переменного тока, частота 50 или 60Гц	1000 В	С



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
18.5	Защита от остаточных напряжений по 6.2.4		НП
18.6	Испытания на проверку работоспособности		С
18.7	Повторные испытания когда часть машины или вспомогательного оборудования заменена или изменена		НП

Таблица 3

ГОСТ 12.1.012-2004			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>4.</b>	<b>ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВИБРАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		—
4.1	Общие положения		—
	Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах		—
	ГОСТ 31191.1 - для общей вибрации		С
	ГОСТ 31191.2 - для вибраций внутри зданий		С
	ГОСТ 31191.4 - для вибрации внутри железнодорожных транспортных средств		НП
	ГОСТ 31192.1 - для локальной вибрации		НП
ГОСТ 31191.1			
<b>5</b>	<b>Измерение локальной вибрации</b>		—
<b>5.1</b>	<b>Общие положения</b>		—
	Основной измеряемой величиной является виброускорение		С
<b>5.2</b>	<b>Направление измерений</b>		—
5.2.1	Вибрацию измеряют в направлении осей системы координат с центром в точке контакта тела человека с вибрирующей поверхностью.		С
5.2.2	Если точно совместить ось чувствительности датчика вибрации (далее — датчик) с осью базисцентрической системы координат невозможно, допускается расхождение между ними в пределах 15°.	Положение стоя	С
5.2.3	При одновременном измерении вибрации в одной точке, но разных направлениях датчики должны быть расположены как можно ближе друг к другу.		С
5.3.1	Датчик должен быть размещен в точке, где вибрация передается на тело человека. Рекомендуются следующие точки измерений:		—
	- подушка сиденья — точка под сиделищным бугром сидящего человека;		НП
	- спинка сиденья — точка, в которой давление тела человека максимально;		НП
	- опорная поверхность для ног — точка наиболее частого контакта ноги с поверхностью.		С
5.3.2	Вибрация, передаваемая телу человека через мягкие или упругие материалы (например, подушку сиденья или дивана), должна быть измерена с помощью датчика, установленного между телом человека и основной областью контакта на поверхности.		НП
	<b>Влияние вибрации на степень комфорта</b>	<b>См. таблицу 3.1</b>	С
	Менее 0,315 м/с :	дискомфорт не ощущается,	С
	От 0,315 до 0,63 м/с2:	легкое ощущение дискомфорта,	НП
	От 0,5 до 1 м/с2:	приемлемое ощущение дискомфорта,	НП

ГОСТ 12.1.012-2004			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	От 0,8 до 1,6 м/с <sup>2</sup> :	отчетливое ощущение дискомфорта,	НП
	От 1,25 до 2,5 м/с <sup>2</sup> :	ощущение сильного дискомфорта,	НП
	Свыше 2 м/с :	крайняя степень дискомфорта.	НП
ГОСТ 31191.2			
<b>4</b>	<b>Измерение вибрации внутри здания</b>		—
<b>4.1</b>	<b>Общие положения</b>		—
	Общие требования к проведению измерений - по ГОСТ31191.1.		С
<b>4.2</b>	<b>Направление измерений</b>		—
	Вибрацию измеряют одновременно в трех взаимно перпендикулярных направлениях. Система координат должна быть привязана к конструкции здания <sup>1</sup> ), а направления ее осей x, y и z должны совпадать с направлениями соответствующих осей для стоящего человека, определенными в ГОСТ31191.1		С
<b>4.3</b>	<b>Точки измерений</b>		—
	Оценку воздействия вибрации на человека проводят с учетом того, где, в каком количестве могут находиться в здании люди и чем они заняты. Каждое выбранное внутри здания помещение оценивают с точки зрения его соответствия установленному критерию. Вибрацию внутри помещения измеряют в тех местах, где ее значение (с учетом частотной коррекции) максимально, или в специально определенных (исходя из целей оценки) точках.		С
<b>4.4</b>	<b>Частотная коррекция</b>		—
	Измеряемым параметром является среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения (далее - ускорение).		С
	Точное определение функции частотной коррекции $W_m$ , используемой для измерений по каждому направлению (см. 4.2), дано в приложении А. В таблице А.1 приведены значения передаточной функции для сигнала ускорения на среднегеометрических частотах треть октавных полос с учетом фильтрации сигнала в полосе частот от 1 до 80 Гц.		С
<b>4.5</b>	<b>Сбор информации для оценки вибрации</b>		—
<b>4.5.1</b>	<b>Общие положения</b>		—
	Значения параметров вибрации определяют в соответствии с ГОСТ31191.1. Оценку вибрации осуществляют на основе результатов измерения скорректированного ускорения в том направлении, где оно максимально.		С
	С целью использовать полученные результаты измерений для других способов оценки следует, по возможности, регистрировать временную реализацию исходного (без коррекции) сигнала ускорения в полосе частот от 1 до 80 Гц.		С
<b>4.5.2</b>	<b>Типы вибрации и виды источников вибрации</b>		—
	При оценке вибрации рекомендуется вначале отнести ее к одному из основных типов, встречающихся на практике и вызывающих жалобы обитателей зданий. Может оказаться, что разным типам вибрации могут соответствовать разные допустимые значения параметров вибрации.		С
	Для единства подхода к оценке вибрации определены следующие виды источников вибрации:		С



Продолжение Таблицы 3

ГОСТ 12.1.012-2004			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	а) источник постоянного воздействия (например, непрерывно работающий промышленный объект);		С
	б) источник регулярно повторяющегося воздействия (например, проезжающие транспортные средства);		НП
	с) источник ограниченного по времени (непостоянного) воздействия (например, строительные работы).		НП
4.6	<b>Средства измерений</b>		—
	Требования к средствам измерений - по ГОСТ ИСО 8041.	См. таблицу 3.1	С

Таблица 3.1

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА	
Наименование:	Шумомер – анализатор спектра ОКТАВА - 110А
Заводской номер:	А071086
Метрологические характеристики:	Класс точности 1, погрешность не более $\pm 0,7$ дБА (для плоской волны частотой 1кГц уровнем 94дБ), микрофонный капсюль ВМК – 205 Пределы основной и относительной погрешности измерений виброметра при частотных коррекциях Fk и Fh не более $+0,5/-0,5$ дБ ( $+0,15 \cdot 10^{-3}/-0,15 \cdot 10^{-3}$ м/с <sup>2</sup> )

**Таблица 3.2**

Вибрационные характеристики							
Измеряемые и рассчитываемые параметры	Результаты последовательных измерений						
	1	2	3	4	5	<sup>4</sup> S <sub>N-1</sub>	
Среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения в направлении осей x, y z, м/с <sup>2</sup>	a <sub>hw x</sub>	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,01
	a <sub>hw y</sub>	0,21	0,24	0,22	0,22	0,23	0,01
	a <sub>hw z</sub>	0,01	0,009	0,01	0,008	0,008	0,00
Полное среднеквадратичное значение виброускорения, м/с <sup>2</sup>	a <sub>hv</sub>	0,31	0,33	0,31	0,30	0,32	--
Среднеарифметическое значение величины a <sub>hv</sub> , м/с <sup>2</sup>	a <sub>h1</sub>	0,31					
<sup>1</sup> Среднеарифметическое значение результатов всех измерений величины a <sub>hv</sub> , м/с <sup>2</sup>	a <sub>h</sub>	0,31					
<sup>2</sup> Значение неопределенности, м/с <sup>2</sup>	K	0,003					
<sup>3</sup> Заявленная вибрационная характеристика, м/с <sup>2</sup>	a <sub>hd</sub>	0,30					
<b>Примечания:</b>							
<sup>1</sup> – В качестве вибрационного параметра для заявления вибрационной характеристики a <sub>hd</sub> берут максимальное из значений a <sub>h</sub> , полученных для разных зон обхвата машины <sup>2</sup> – В отсутствие результатов межлабораторных сравнительных испытаний принимают: K= 0,5·a <sub>hd</sub> , если 2,5 м/с <sup>2</sup> < a <sub>hd</sub> < 5 м/с <sup>2</sup> ; K= 0,4·a <sub>hd</sub> , если a <sub>hd</sub> > 5 м/с <sup>2</sup> . <sup>3</sup> – Заявленная вибрационная характеристика считается подтвержденной, если a <sub>h</sub> < a <sub>hd</sub> + K 0,30 < 0,31 + 0,5 – вибрационная характеристика подтверждается <sup>4</sup> – Стандартное отклонение S <sub>N-1</sub> пяти последовательных измерений в каждой серии должно быть меньше 0,30 м/с <sup>2</sup>							

**Таблица 4**

ГОСТ 12.1.003-83			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>2.</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ</b>		—
2.1	Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления L в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц		С
2.2	Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является интегральный критерий - эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБ А,		С
2.3	Допускаемые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах следует принимать	См. табл 4.1	С
<b>3</b>	<b>Защита от шума</b>		—
3.1	При разработке технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые, указанные в разд.2:		С
	применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029;		НП
	применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ Р 12.4.213-99		НП



ГОСТ 12.1.003-83			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	3.2 Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБ А должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001 Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051.		НП
3.3	На предприятиях, в организациях и учреждениях должен быть обеспечен контроль уровней шума на рабочих местах не реже одного раза в год.		НП
<b>4</b>	<b>Требования к шумовым характеристикам машин</b>		—
4.1	В стандартах и (или) технических условиях на машины должны быть установлены предельные значения шумовых характеристик этих машин.		С
4.2	Шумовую характеристику следует выбирать из числа предусмотренных ГОСТ 23941.		С
4.3	Значения предельно допустимых шумовых характеристик машин следует устанавливать исходя из требований обеспечения на рабочих местах допустимых уровней шума в соответствии с основным назначением машины и требованиями разд.2 настоящего стандарта. Методы установления предельно допустимых шумовых характеристик стационарных машин – по ГОСТ 12.1.023.		С
4.4	Если значения шумовых характеристик машин, соответствующих лучшим мировым достижениям аналогичной техники, повышают значения, установленные в соответствии с требованиями 4.3 настоящего стандарта, то в стандартах и (или) технических условиях на машины допускается устанавливать согласованные в установленном порядке технически достижимые значения шумовых характеристик этих машин.		НП
4.5	Шумовые характеристики машин или предельные значения шумовых характеристик должны быть указаны в паспорте на них, руководстве (инструкции) по эксплуатации или другой сопроводительной документации.		С

Таблица 4.1

Среднегеометрические частоты, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Средний уровень звука, дБА
Измеренные уровни звукового давления, дБ	100	90	81	79	75	71	62	65	64	74
Допустимые уровни звукового давления дБ	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Таблица 5

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>4</b>	<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ</b>		—
	Конструкция прибора должна быть безопасной		С
4.1.1	Конструкция сосудов должна быть технологичной, надежной в течение установленного в технической документации срока службы		С
4.1.2	Срок службы сосуда устанавливает разработчик сосуда, и он указывается в технической документации.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.1.3	При проектировании сосудов следует учитывать требования Правил перевозки грузов железнодорожным, водным и автомобильным транспортом		НП
4.1.4	Расчет на прочность сосудов и их элементов следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 52857.1 - ГОСТ Р 52857.11, ГОСТ Р 51273, ГОСТ Р 51274, ГОСТ 30780.	Расчет представлен в паспорте сосуда	С
4.1.5	Сосуды, транспортируемые в собранном виде, а также транспортируемые части должны иметь строповые устройства		НП
4.1.6	Опрокидываемые сосуды должны иметь приспособления, предотвращающие самоопрокидывание.		НП
4.1.7	В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера рабочей среды сосуды подразделяют на группы. Группу сосуда определяет разработчик, но не ниже, чем указано в таблице 1.		С
4.1.8	Базовые диаметры сосудов рекомендуется принимать по ГОСТ 9617.		С
4.2	Днища, крышки, переходы		—
4.2.1	В сосудах применяют днища: эллиптические, полусферические, торосферические, сферические неотбортованные, конические отбортованные, конические неотбортованные, плоские отбортованные, плоские неотбортованные, плоские, присоединяемые на болтах.	Коническая форма	С
4.2.2	Заготовки выпуклых днищ допускается изготавливать сварными из частей с расположением сварных швов согласно указанным на рисунке 1.		С
	Расстояния $l$ и $l_1$ от оси заготовки эллиптических и торосферических днищ до центра сварного шва должны быть не более $1/5$ внутреннего диаметра днища. При этом для вариантов в), д), ж), и), к), л) сумма расстояний $l+l_1$ должна быть не менее $1/5$ внутреннего диаметра днища.		С
4.2.3	Выпуклые днища допускается изготавливать из штампованных лепестков и шарового сегмента. Количество лепестков не регламентируется.		С
	Если по центру днища устанавливают штуцер, то шаровой сегмент допускается не изготавливать.	Имеется штуцер	С
4.2.4	Круговые швы выпуклых днищ, изготовленных из штампованных лепестков и шарового сегмента или заготовок с расположением сварных швов согласно рисунку 1 м, должны быть расположены от центра днища на расстоянии по проекции не более $1/3$ внутреннего диаметра днища. Для полусферических днищ расположение круговых швов не регламентируется.		С
	Наименьшее расстояние между меридиональными швами в месте их примыкания к шаровому сегменту или штуцеру, установленному по центру днища вместо шарового сегмента, а также между меридиональными швами и швом на шаровом сегменте, должно быть более трехкратной толщины днища, но не менее 100 мм по осям швов.		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.2.5	Основные размеры эллиптических днищ должны соответствовать ГОСТ 6533. Допускаются другие базовые диаметры эллиптических днищ при условии, что высота выпуклой части не менее 0,25 внутреннего диаметра днища.		НП
4.2.6	Полусферические составные днища (см. рисунок 2) применяют в сосудах при выполнении следующих условий:	Днище имеет плоскую форму.	НП
	- нейтральные оси полушаровой части днища и переходной части обечайки корпуса должны совпадать; совпадение осей должно быть обеспечено соблюдением размеров, указанных в конструкторской документации;		НП
	- смещение $t$ нейтральных осей полушаровой части днища и переходной части обечайки корпуса не должно превышать $0,5(S - S_1)$ ;		НП
	- высота $h$ переходной части обечайки корпуса должна быть не менее $3u$ .		НП
4.2.7	Сферические неотбортованные днища допускаются применять в сосудах 5-й группы, за исключением работающих под вакуумом.	Днище имеет плоскую форму.	НП
	Сферические неотбортованные днища в сосудах 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп и в сосудах, работающих под вакуумом, допускается применять только в качестве элемента фланцевых крышек.		НП
	Сферические неотбортованные днища (см. рисунок 3) должны:		НП
	- иметь радиус сферы $R$ не менее $0,85D$ и не более $D$ ;		НП
	- привариваться сварным швом со сплошным проваром.		НП
4.2.8	Торосферические днища должны иметь:	Днище имеет плоскую форму.	НП
	- высоту выпуклой части, измеренную по внутренней поверхности, не менее 0,2 внутреннего диаметра днища;		НП
	- внутренний радиус отбортовки не менее 0,095 внутреннего диаметра днища;		НП
	- внутренний радиус кривизны центральной части не более внутреннего диаметра днища.		НП
4.2.9	Конические неотбортованные днища или переходы допускается применять:	Днище имеет плоскую форму.	НП
	а) для сосудов 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп, если центральный угол при вершине конуса не более $45^\circ$ . Допускается использование конических днищ и переходов с углом при вершине более $45^\circ$ при условии дополнительного подтверждения их прочности расчетом по допускаемым напряжениям в соответствии с ГОСТ Р 52857.1, подраздел 8.10;		НП
	б) для сосудов, работающих под наружным давлением или вакуумом, если центральный угол при вершине конуса не более $60^\circ$ .		НП
4.2.10	Плоские днища (см. рисунок 4), применяемые в сосудах 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп, следует изготавливать из поковок. При этом следует выполнять следующие условия:		С
	- расстояние от начала закругления до оси сварного шва не менее $0,25\sqrt{DS}$ ( $D$ - внутренний диаметр обечайки, $S$ - толщина обечайки);		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- радиус закругления $r \geq 2,5S$ [см. рисунок 4а)];		С
	- радиус кольцевой выточки $r_1 \geq 2,5S$ , но не менее 8 мм [см. рисунок 4б)];		С
	- наименьшая толщина днища [см. рисунок 4б)] в месте кольцевой выточки $S_2 \geq 0,8S_1$ , но не менее толщины обечайки $S$ ( $S_1$ - толщина днища);		С
	- длина отбортовки днищ $h_1 \geq r$ ;		НП
	- угол проточки $\gamma$ должен составлять от $30^\circ$ до $90^\circ$ ;		НП
	- зона А контролируется в направлениях Z согласно требованиям 5.4.2.		НП
4.2.11	Основные размеры плоских днищ, предназначенных для сосудов 5-й группы, должны соответствовать ГОСТ 12622 или ГОСТ 12623.		НП
4.2.12	Длина цилиндрического борта $l$ ( $l$ - расстояние от начала закругления отбортованного элемента до окончательно обработанной кромки) в зависимости от толщины стенки $S$ (см. рисунок 5) для отбортованных и переходных элементов сосудов, за исключением штуцеров, компенсаторов и выпуклых днищ, должна быть не менее указанной в таблице 2. Радиус отбортовки $R \geq 2,5S$ .	Сосуд не имеет борта.	НП
4.3	Люки, лючки, бобышки и штуцера		—
4.3.1	Сосуды должны быть снабжены люками или смотровыми лючками, обеспечивающими осмотр, очистку, безопасность работ по защите от коррозии, монтаж и демонтаж разборных внутренних устройств, ремонт и контроль сосудов. Количество люков и лючков определяет разработчик сосуда. Люки и лючки необходимо располагать в доступных для пользования местах.	Осмотр сосуда осуществляется в верхней части.	С
4.3.2	Сосуды с внутренним диаметром более 800 мм должны иметь люки.		С
	Внутренний диаметр люка круглой формы у сосудов, устанавливаемых на открытом воздухе, должен быть не менее 450 мм, а у сосудов, располагаемых в помещении, - не менее 400 мм. Размер люков овальной формы по наименьшей и наибольшей осям должен быть не менее 325x400 мм.		С
	Внутренний диаметр люка у сосудов, не имеющих корпусных фланцевых разъемов и подлежащих внутренней антикоррозионной защите неметаллическими материалами, должен быть не менее 800 мм.		НП
	Допускается проектировать без люков:		—
	- сосуды, предназначенные для работы с веществами 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007, не вызывающими коррозии и накипи, независимо от их диаметра, при этом следует предусмотреть необходимое количество смотровых лючков;		НП
	- сосуды с приварными рубашками и кожухотрубчатые теплообменные аппараты независимо от их диаметра;		НП
	- сосуды, имеющие съемные днища или крышки, а также обеспечивающие возможность проведения внутреннего осмотра без демонтажа трубопровода горловины или штуцера.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.3.3	Сосуды с внутренним диаметром не более 800 мм должны иметь круглый или овальный лючок. Размер лючка по наименьшей оси должен быть не менее 80 мм.	Сосуд имеет съемную крышку	С
4.3.4	Каждый сосуд должен иметь бобышки или штуцера для наполнения водой и слива, удаления воздуха при гидравлическом испытании. Для этой цели допускается использовать технологические бобышки и штуцера.	Внизу сосуда имеется штуцер.	С
	Штуцера и бобышки на вертикальных сосудах должны быть расположены с учетом возможности проведения гидравлического испытания как в вертикальном, так и в горизонтальном положениях.	Испытания проводились как в вертикальном, так и горизонтальном положении (См. КД изделия)	С
4.3.5	Для крышек люков массой более 20 кг должны быть предусмотрены приспособления для облегчения их открывания и закрывания.		НП
4.3.6	Шарнирно-откидные или вставные болты, закладываемые в прорези, хомуты и другие зажимные приспособления люков, крышек и фланцев должны быть предохранены от сдвига или ослабления.		С
4.4	Расположение отверстий		—
4.4.1	Расположение отверстий в эллиптических и полусферических днищах не регламентируется.		С
	Расположение отверстий на торосферических днищах допускается в пределах центрального сферического сегмента. При этом расстояние от наружной кромки отверстия до центра днища, измеряемое по хорде, должно быть не более 0,4 наружного диаметра днища.		НП
4.4.2	Отверстия для люков, лючков и штуцеров в сосудах 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп должны быть расположены, как правило, вне сварных швов.	Согласно документации люк и штуцер расположен вне сварного шва.	С
	Расположение отверстий допускается:		—
	- на продольных швах цилиндрических и конических обечаек сосудов, если диаметр отверстий не более 150 мм;		НП
	- кольцевых швах цилиндрических и конических обечаек сосудов без ограничения диаметра отверстий;		НП
	- швах выпуклых днищ без ограничения диаметра отверстий при условии 100-процентной проверки сварных швов днищ радиографическим или ультразвуковым методом;		НП
	- швах плоских днищ.		НП
4.4.3	Отверстия не разрешается располагать в местах пересечения сварных швов сосудов 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп.	В местах пересечения сварных швов отверстия отсутствуют.	С
	Данное требование не распространяется на случай, оговоренный в 4.2.3.		НП
4.4.4	Отверстия для люков, лючков, штуцеров в сосудах 5-й группы разрешается устанавливать на сварных швах без ограничения по диаметру.		НП
4.5	Требования к опорам.		—



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.5.1	Опоры из углеродистых сталей допускается применять для сосудов из коррозионно-стойких сталей при условии, что к сосуду приваривается переходная обечайка опоры из коррозионностойкой стали высотой, определяемой расчетом, выполненным разработчиком сосуда.		НП
4.5.2	Для горизонтальных сосудов угол охвата седловой опоры, как правило, должен быть не менее 120°.		НП
4.5.3	При наличии температурных расширений в продольном направлении в горизонтальных сосудах следует выполнять неподвижной лишь одну седловую опору, остальные опоры - подвижными. Указание об этом должно содержаться в технической документации.	Устанавливается вертикально.	НП
4.6	Требования к внутренним и наружным устройствам		—
4.6.1	Внутренние устройства в сосудах (змеевики, тарелки, перегородки и др.), препятствующие осмотру и ремонту, как правило, должны быть съемными		С
4.6.2	Внутренние и наружные приварные устройства необходимо конструировать так, чтобы были обеспечены удаление воздуха и полное опорожнение аппарата при гидравлическом испытании в горизонтальном и вертикальном положениях.		С
4.6.3	Рубашки и змеевики, применяемые для наружного обогрева или охлаждения сосудов, могут быть съемными и приварными.		НП
4.6.4	Все глухие части сборочных единиц и элементов внутренних устройств должны иметь дренажные отверстия		С
<b>5</b>	<b>Общие требования к материалам</b>		—
5.1.1	Требования к основным материалам должны удовлетворять требованиям приложений А-Л. Допускается применение импортных материалов	Данные о материалах приведены в КД Сосуд импортного производства	С С
5.1.2	Качество и характеристики материалов должны быть подтверждены предприятием-поставщиком Сертификаты на материалы должны храниться на предприятии	Данные о материалах приведены в КД	С С
5.1.3	При отсутствии сопроводительных сертификатов на материалы или данных об отдельных видах испытаний должны быть проведены испытания на предприятии - изготовителе	Предприятие в полном объеме предоставило необходимые данные о материалах.	НП
5.1.4	При выборе материалов для изготовления сосудов следует учитывать расчетное давление, температуру стенки, химический состав и характер среды, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов	Расчет представлен в КД.	С
	Для сосудов, устанавливаемых на открытой площадке или в неотапливаемом помещении, минимальную температуру стенки сосуда принимают равной:		—
	- абсолютной минимальной температуре окружающего воздуха данного района		НП
	- температуре, указанной в таблице М.		НП
	Материал опорных элементов принимают по средней температуре наиболее холодной пятидневке данного района с обеспеченностью 0,92		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
5.1.5	Элементы, привариваемые непосредственно к корпусу сосуда изнутри или снаружи, следует изготавливать из материалов того же структурного класса, что и корпус		С
5.1.6	Углеродистую кипящую сталь не применяют в сосудах, предназначенных для работы со взрыво- и пожароопасными веществами, вредными веществами 1-го и 2-го классов	Не применяется	НП
5.1.7	Коррозионностойкие стали при наличии требований должны быть проверены на стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.		С
5.1.8	Допускается снижение нижнего температурного предела применения листового и сортового проката, труб и поковок не более чем на 20 °С если:		НП
	- при расчете на прочность допускаемые напряжения уменьшены не менее чем в 1,35 раза и проводится термообработка сосуда;		НП
	- при расчете на прочность допускаемые напряжения уменьшены не менее чем в 2,85 раза без проведения термообработки сосуда		НП
5.2	Листовая сталь		—
5.2.1	Содержание серы и фосфора в углеродистых и низколегированных сталях должно быть не более 0,035% каждого элемента.	<S 0,003 <P 0,033	С
5.2.2	Для проката по ГОСТ 5520, ГОСТ 14637, ГОСТ 19281 допускается переводить сталь из одной категории в другую при условии проведения необходимых дополнительных испытаний в соответствии с требованиями указанных стандартов.		НП
5.2.3	Коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная толстолистовая сталь по ГОСТ 7350 должна быть термически обработанной, травленной, с качеством поверхности по группе М2б. По указанию разработчика сосуда должны быть оговорены требования по содержанию $\alpha$ -фазы.	Не проводилась	НП
5.2.4	Листовая сталь, за исключением сталей аустенитного класса, толщиной листа более 30 мм, предназначенная для сосудов, работающих под давлением, должна быть полностью проконтролирована на сплошность ультразвуковым или другим равноценным методом. Методы контроля должны соответствовать ГОСТ 22727, нормы контроля - 1-му классу по ГОСТ 22727.		НП
5.2.5	Листы из двухслойных сталей, предназначенные для сосудов, работающих под давлением, следует контролировать ультразвуковым методом на сплошность сцепления слоев полностью. Нормы контроля - по 1-му классу сплошности по ГОСТ 10885.		НП
5.3	Трубы		—
5.3.1	При заказе труб по ГОСТ 9940 необходимо оговаривать требования по очистке от окалины и термообработке труб.	Требования к производителю.	НП
5.3.2	Трубы, закрепляемые в сосудах методом развальцовки, следует испытывать на раздачу, в остальных случаях - на загиб или сплющивание в соответствии со стандартами на трубы.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
5.3.3	Допускается применять бесшовные трубы без проведения гидравлического испытания на предприятии - изготовителе труб в случае, если труба подвергается по всей поверхности контролю физическими методами (ультразвуковым или равноценным).	Используются сварные трубы	НП
5.4	Поковки		—
5.4.1	Каждая поковка из углеродистой, низколегированной и легированной сталей, предназначенная для работы под номинальным давлением более 6,3 МПа и имеющая один из габаритных размеров (диаметр) более 200 мм и/или толщину более 50 мм, должна быть проконтролирована ультразвуковым или другим равноценным методом. Поковки из аустенитных и аустенитно-ферритных высоколегированных сталей, работающие под давлением более указанного условного давления, следует подвергать неразрушающему контролю при наличии этого требования.		НП
	Контролю ультразвуковым или другим равноценным методом следует подвергать не менее 50% объема поковки.		НП
	Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям нормативных документов (НД).		НП
5.4.2	Каждая поковка для плоских днищ, кроме поковок из высоколегированных сталей, должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в зоне А в направлении Z (см.рисунок 4) по всей площади.		НП
5.5	Стальные отливки		—
5.5.1	Стальные отливки следует применять в термообработанном состоянии с проверкой механических свойств после термической обработки.		НП
5.5.2	Отливки из легированных и коррозионно-стойких сталей подвергают контролю макро- и микроструктуры и испытанию на межкристаллитную коррозию при наличии требований в технических условиях.		НП
5.5.3	Каждую полую отливку, работающую при давлении свыше 0,07 МПа, подвергают гидравлическому испытанию пробным давлением, указанным в технических условиях и ГОСТ 356.		НП
5.6	Крепежные детали		—
5.6.1	Требования к материалам, виды их испытаний, пределы применения, назначение и условия применения должны удовлетворять требованиям приложения Ж.	Данные о крепежных деталях приведены в КД.	С
5.6.2	Материалы шпилек и болтов следует выбирать с коэффициентом линейного расширения, близким по значению коэффициенту линейного расширения материала фланца. При этом разница в значениях коэффициентов линейного расширения не должна превышать 10%. Возможность применения материалов шпилек (болтов) и фланцев с коэффициентами линейного расширения, значения которых отличаются между собой более чем на 10%, должна быть подтверждена расчетом на прочность.		С



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
5.6.3	Для шпилек (болтов) из аустенитных сталей допускается применять гайки из сталей других структурных классов.		НП
5.6.4	Твердость гаек должна быть ниже твердости шпилек (болтов) не менее чем на 15 НВ.		С
5.6.5	Допускается применять крепежные детали из сталей марок 30Х, 35Х, 38ХА, 40Х, 30ХМА, 35ХМ, 25Х1МФ, 25Х2М1Ф, 20Х1М1ФТР, 20Х1М1Ф1БР, 18Х12ВМБФР, 37Х12Н8Г8МФБ для соединений при температуре минус 60 °С при условии проведения испытаний на ударную вязкость на образцах типа 11 по ГОСТ 9454. Значение ударной вязкости при температуре минус 60 °С должно быть не ниже 30 Дж/см <sup>2</sup> .		НП
5.7	Сварочные и наплавочные материалы Для сварки и наплавки следует применять сварочные и наплавочные материалы в соответствии с НТД, утвержденной в установленном порядке.		—
<b>6</b>	<b>Изготовление</b>		—
6.1	Общие требования		—
6.1.1	Перед изготовлением, монтажом и ремонтом следует проводить входной контроль основных и сварочных материалов и полуфабрикатов. Во время хранения и транспортирования материалов должна быть исключена возможность повреждения материалов и обеспечена возможность сличения нанесенной маркировки с данными сопроводительной документации.	Требования к изготовителю.	НП
6.1.2	На листах и плитах принятых к изготовлению обечаек и днищ должна быть сохранена маркировка металла. Если лист и плиту разрезают на части, на каждую из них должна быть перенесена маркировка металла листов и плит. Маркировка должна содержать следующие данные - марку стали (для двухслойной стали - марки основного и коррозионно-стойкого слоев); - номер плавки или партии; - номер листа (для листов с полистными испытаниями и двухслойной стали); - клеймо технического контроля. Маркировку наносят в соответствии с 10.1.4. Маркировка должна быть расположена на стороне листа и плиты, не соприкасающейся с рабочей средой, в углу на расстоянии 300 мм от кромок.		С
			С
			С
			С
			С
6.1.3	Методы разметки заготовок деталей из сталей аустенитного класса марок 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х17Н15М3Т и др. и двухслойных сталей с коррозионно-стойким слоем из этих сталей не должны допускать повреждений рабочей поверхности деталей. Кернение допускается только по линии реза.		НП
6.1.4	На поверхностях обечаек, днищ и других элементах корпуса не допускаются риски, забоины, царапины, раковины и другие дефекты, если их глубина превышает минусовые предельные отклонения, предусмотренные соответствующими стандартами и техническими условиями.	Дефекты отсутствуют.	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.1.5	Поверхности деталей должны быть очищены от брызг металла, полученных в результате термической (огневой) резки и сварки.		НП
6.1.6	Заусенцы должны быть удалены, и острые кромки деталей и узлов притуплены.		НП
6.1.7	Предельные отклонения размеров, если в чертежах или НД не указаны более жесткие требования, должны быть:		С
	- для механически обрабатываемых поверхностей: отверстий Н14, валов h14, остальных - по ГОСТ 25347;		С
	- для поверхностей без механической обработки, а также между обработанной и необработанной поверхностями - в соответствии с таблицей 3.		С
	Оси резьбовых отверстий деталей внутренних устройств должны быть перпендикулярны к опорным поверхностям. Допуск перпендикулярности должен быть в пределах 15-й степени точности по ГОСТ 24643, если в чертежах или НД не предъявлены более жесткие требования.		С
6.1.8	Методы сборки элементов под сварку должны обеспечивать правильное взаимное расположение сопрягаемых элементов и свободный доступ к выполнению сварочных работ в последовательности, предусмотренной технологическим процессом.		НП
6.2	Корпусы		—
6.2.1	Обечайки корпусов диаметром до 1000 мм следует изготавливать не более чем с двумя продольными швами.		НП
6.2.2	После сборки и сварки обечаек корпус (без днищ) должен удовлетворять следующим требованиям:		—
	а) отклонение по длине не более $\pm 0,3\%$ от номинальной длины, но не более $\pm 50$ мм;		С
	б) отклонение от прямолинейности не более 2 мм на длине 1 м, но не более 30 мм при длине корпуса свыше 15 м.		С
	При этом местная непрямолинейность не учитывается:		НП
	- в местах сварных швов;		НП
	- в зоне варки штуцеров и люков в корпус;		НП
- в зоне сопряжения разнотолщинных обечаек, выполненного с учетом допустимых смещений кромок в кольцевых швах сосудов.		НП	
6.2.3	Усиления кольцевых и продольных швов на внутренней поверхности корпуса должны быть зачищены в местах, где они мешают установке внутренних устройств, а также при наличии указаний в технической документации.		НП
	Усиления сварных швов не снимают у корпусов сосудов, изготовленных из двухслойных и коррозионно-стойких сталей; при этом у деталей внутренних устройств делают местную выемку в местах прилегания к сварному шву. В случае, когда зачистка таких внутренних швов необходима, должна быть предусмотрена технология сварки, обеспечивающая коррозионную стойкость зачищенного шва.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.2.4	Отклонение внутреннего (наружного) диаметра корпуса сосудов допускается не более $\pm 1\%$ номинального диаметра, если в технической документации не оговорены более жесткие требования.	Отклонение не превышает 28,62 мм	С
	Относительная овальность а корпуса сосудов (за исключением аппаратов, работающих под вакуумом или наружным давлением, теплообменных кожухотрубчатых аппаратов) не должна превышать 1%.	Отклонений овальности нет.	С
	Значение а допускается увеличивать до 1,5% для сосудов при отношении толщины корпуса к внутреннему диаметру не более 0,01.		НП
	Значение для сосудов, работающих под вакуумом или наружным давлением, должно быть не более 0,5%.		НП
6.2.5	Для выверки горизонтального положения базовая поверхность горизонтального сосуда должна быть указана в технической документации. На одном из днищ корпуса должны быть нанесены несмываемой краской две контрольные риски для выверки бокового положения сосуда на фундаменте.	Сосуд устанавливается вертикально.	НП
6.2.6	Для выверки вертикального положения вверху и внизу корпуса под углом $90^\circ$ должны быть предусмотрены у изолируемых вертикальных сосудов две пары приспособлений для выверки, а у неизолируемых - две пары рисков.		С
6.2.7	Корпусы вертикальных сосудов с фланцами, имеющими уплотнительные поверхности "шип - паз" или "выступ - впадина", для удобства установки прокладки следует выполнять так, чтобы фланцы с пазом или впадиной были нижними.	Фланцы с пазом расположены внизу.	С
6.3	Днища		—
	Отклонение внутреннего (наружного) диаметра в цилиндрической части отбортованных днищ и полусферического днища допускается не более $\pm 1\%$ номинального диаметра. Относительная овальность допускается не более 1%.	Днище не отбортовано.	НП
6.3.1	Эллиптические днища		—
6.3.1.1	Отклонения размеров и формы днищ (см. рисунок 6) не должны превышать значений, указанных в таблицах 4-6.	Соответствует стандарту.	НП
6.3.1.2	Для днищ, изготавливаемых штамповкой, допускается утонение в зоне отбортовки до 15% исходной толщины заготовки.		НП
6.3.1.3	Контроль формы готового днища следует проводить шаблоном длиной 0,5 внутреннего диаметра днища. Высоту цилиндрической части следует измерять линейкой по ГОСТ 427.		НП
6.3.2	Полусферические днища		—
6.3.2.1	Высота отдельной вогнутости Т или выпуклости на поверхности днищ должна быть не более 4 мм.	Днище имеет плоскую форму.	НП
	Зазоры $\Delta R$ и $\Delta r$ между шаблоном и сферической поверхностью днища из лепестков и шарового сегмента должны быть не более $\pm 5$ мм при внутреннем диаметре днища до 5000 мм и $\pm 8$ мм при внутреннем диаметре днища более 5000 мм. Зазор $\Delta R$ может быть увеличен в 2 раза, если $S_1 \geq 0,85S$ ( $S$ - толщина обечайки, $S_1$ - толщина днища).		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.3.2.3	Зазоры $\Delta R$ и $\Delta g$ между шаблоном и сферической поверхностью штампованного днища должны быть не более значений, указанных в таблице 6.		НП
6.3.2.4	Контроль формы готового днища проводят шаблоном длиной не менее $1/6$ внутреннего диаметра днища.		НП
6.3.3	Конические днища (переходы)		—
6.3.3.1	У конических днищ (переходов) продольные и кольцевые швы смежных поясов могут быть расположены не параллельно образующей и основанию конуса. При этом должны быть выполнены требования 6.9.7.	Днище имеет плоскую форму	НП
6.3.3.2	Утонение толщины стенки отбортовки конических днищ (переходов), изготавливаемых штамповкой, должно соответствовать требованию 6.3.1.2.	Борт отсутствует	НП
6.3.3.3	Отклонения высоты цилиндрической части днища допускаются не более плюс 10 и минус 5 мм.		С
6.3.4	Плоские днища		—
6.3.4.1	Отклонение от плоскостности для плоских днищ по ГОСТ 12622 и ГОСТ 12623 не должно превышать требований по отклонению от плоскостности на лист по ГОСТ 19903 и ГОСТ 10885.		С
6.3.4.2	Отклонение от плоскостности для плоских днищ, работающих под давлением, после приварки их к обечайке не должно превышать 0,01 внутреннего диаметра сосуда, но не более 20 мм при условии, что в технической документации не указаны более жесткие требования.		С
6.4	Фланцы		—
6.4.1	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5 и арматуры – по ГОСТ 12816. Фланцы с гладкой уплотнительной поверхностью не допускается применять в сосудах 1-й и 2-й групп, за исключением тех случаев, когда во фланцах использованы спирально навитые прокладки с двумя ограничительными кольцами. Это ограничение не распространяется на фланцы эмалированных и гуммированных сосудов.		С
6.4.2	Приварные встык фланцы следует изготавливать из поковок, штамповок или бандажных заготовок.		НП
	Приварные встык фланцы допускается изготавливать вальцовкой заготовки по плоскости листа (см. рисунок 8) для сосудов, работающих под давлением, не более условного давления 2,5 МПа при соблюдении следующих условий:		НП
	- поверхность исходной заготовки параллельна оси обработанного фланца;		НП
	- сварные швы, соединяющие части вальцованной заготовки, должны быть стыковыми и проконтролированы радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%;		НП
	- заготовки из углеродистых и низколегированных сталей подлежат термообработке по 6.11.1. При этом в качестве толщины принимают меньшее из двух значений: $b$ или $0,5(D_H - D)$ . Здесь $b$ - толщина тарелки фланца; $D_H$ и $D$ - наружный и внутренний диаметры фланца соответственно;		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- наружная поверхность втулки фланца подлежит контролю магнитопорошковой или цветной дефектоскопией.		НП
6.4.3	Плоские фланцы допускается изготавливать сварными из частей при условии выполнения сварных швов с полным проваром по всему сечению фланца, а также выполнения требований 6.11.1, перечисление а).		НП
	Качество радиальных сварных швов должно быть проверено радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%.	Ультразвуковым методом в объеме 100%.	С
6.4.4	Корпусные фланцы сосудов из двухслойной стали следует изготавливать из стали основного слоя двухслойной стали или из стали этого же класса с защитой уплотнительной и внутренней поверхностей фланца от коррозии наплавкой или облицовкой из коррозионно-стойкой стали.		НП
6.4.5	Для контроля герметичности сварных соединений облицовки фланцев необходимо предусматривать контрольные отверстия под резьбу М10 по ГОСТ 8724.		НП
6.4.6	Длина шпилек (болтов) должна обеспечивать превышение резьбовой части над гайкой не менее чем на 1,5 шага резьбы.		С
6.5	Штуцера, люки, укрепляющие кольца		—
6.5.1	Штуцера сосудов из двухслойных сталей могут быть изготовлены:		НП
	- из двухслойной стали той же марки или того же класса;	Двухслойная сталь не применялась.	НП
	- с коррозионно-стойкой наплавкой внутренней поверхности патрубка;		НП
	- с применением облицовочных гильз.		НП
	Толщина наплавленного слоя после механической обработки должна быть не менее 3 мм и не менее 6 мм при наличии требований по межкристаллитной коррозии и указана в технической документации. Толщина облицовки должна быть не менее 3 мм.	Наплавка не применялась.	НП
	Штуцера сосудов из двухслойной стали с основным слоем из углеродистой или марганцево-кремнистой стали и плакирующим слоем из хромистой коррозионно-стойкой стали или хромоникелевой аустенитной стали допускается изготавливать из хромоникелевой аустенитной стали при номинальном диаметре штуцера не более 100 мм, расчетной температуре не более 400 °С. Допускается использование штуцеров с номинальным диаметром не более 100 мм, расчетной температурой более 400 °С при условии подтверждения статической и малоциклового прочностии узлов врезки расчетом с учетом стесненности температурных деформаций.		НП
6.5.2	Торцы штуцеров сосудов и люков из двухслойной стали и швы приварки их к корпусу должны быть защищены от корродирующего действия среды наплавкой или накладкой.		НП
	Толщина наплавленного слоя должна быть не менее указанной в 6.5.1. Толщина накладок должна быть не менее 3 мм.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.5.3	При установке штуцеров и люков:		—
	- позиционное отклонение (в радиусном измерении) осей штуцеров и люков допускается не более $\pm 10$ мм;	Отклонение не превышает допустимое	С
	- отклонения диаметров отверстий под штуцера и люки должны быть в пределах зазоров, допускаемых для сварных соединений по конструкторской документации;		С
	- оси отверстий для болтов и шпилек фланцев не должны совпадать с главными осями сосудов и должны быть расположены симметрично относительно этих осей, при этом отклонение от симметричности допускается не более $\pm 5^\circ$ ;	См. КД	С
	- отклонение по высоте (вылету) штуцеров допускается не более $\pm 5$ мм.		С
6.5.4	Для контроля на герметичность при наличии облицовочной гильзы необходимо предусмотреть контрольное отверстие с резьбой М10 по ГОСТ 8724.		С
6.5.5	При приварке к корпусу сосуда бобышек, патрубков штуцеров и люков, укрепляющих колец расстояние N между краем шва корпуса и краем шва приварки детали (см. рисунок 9) принимают в соответствии с требованиями 6.9.6.		НП
6.5.6	Укрепляющие кольца допускается изготавливать из частей, но не более чем из четырех. При этом сварные швы следует выполнять с проваром на полную толщину кольца.		С
	В каждом укрепляющем кольце или каждой его части, если сварку частей проводят после установки их на сосуд, должно быть не менее одного контрольного отверстия с резьбой М10 по ГОСТ 8724. Контрольное отверстие следует располагать в нижней части кольца или полукольца по отношению к сосуду, устанавливаемому в эксплуатационное положение, и оно должно быть открытым.		С
6.5.7	Укрепляющие кольца должны прилегать к поверхности укрепляемого элемента. Зазор допускается не более 3 мм. Зазор контролируют щупом по наружному диаметру укрепляющего кольца.		НП
6.6	Змеевики		—
6.6.1	При изготовлении гнутых змеевиков следует соблюдать следующие условия:	Змеевки не применялись.	НП
	а) расстояние между сварными стыками в змеевиках спирального, винтового и других типов должно быть не менее 4 м. Длина замыкающей трубы с каждого конца должна быть не менее 500 мм, за исключением случая приварки к замыкающей трубе патрубка, штуцера или отвода.		НП
	При горячей гибке труб с наполнителем допускается не более одного сварного стыка на каждом витке при условии, что расстояние между сварными стыками не менее 2 м;		НП
	б) в змеевиках с приварными двойниками (двойные колена) на прямых участках труб длиной не менее 2 м допускается один сварной стык, исключая швы приварки двойников.		НП
6.6.2	Для сварки стыков труб допускается применять все виды сварки, за исключением газовой сварки, при соблюдении требований 6.9-6.11.	Применялась дуговая сварка электродом	С



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.6.3	Применение газовой сварки допускается только для труб номинальным диаметром до 80 мм с толщиной стенки не более 4 мм.		НП
6.6.4	Грат снаружи и внутри трубы после контактной сварки следует удалять методом, принятым на предприятии-изготовителе.		НП
	Концы труб, подлежащие контактной сварке, должны быть очищены снаружи и внутри от грязи, масла, заусенцев. При этом не допускается исправление дефектов, дефектные стыки должны быть вырезаны. В местах вырезки допускается вставка отрезка трубы длиной не менее 200 мм.		НП
6.6.5	На каждый крайний сварной стык, независимо от способа сварки, наносят клеймо, позволяющее установить фамилию сварщика, выполнявшего эту работу.		НП
	Место клеймения следует располагать на основном металле на расстоянии не более 100 мм от стыка.		НП
6.6.6	Отклонение от перпендикулярности торца труб наружным диаметром не более 100 мм относительно оси трубы не должно превышать:		НП
	- 0,4 мм при контактной сварке;		НП
	- 0,6 мм при газовой и электродуговой сварках.		НП
	Отклонение от перпендикулярности торца труб наружным диаметром более 100 мм должно соответствовать нормам, принятым на предприятии-изготовителе.		НП
6.6.7	Холодная раздача концов труб из углеродистой стали при их подгонке допускается для труб наружным диаметром не более 83 мм и толщиной стенки не более 6 мм на не более чем на 3% внутреннего диаметра трубы.		НП
6.6.8	Отклонение от крутости в местахгиба труб и сужения внутреннего диаметра в зоне сварных швов не должно превышать 10% наружного диаметра труб. Отклонение от круглости следует проверять для труб диаметром не более 60 мм при радиусегиба менее четырех диаметров пропусканием контрольного шара, а для остальных труб – измерением наружного диаметра.		НП
	Диаметр контрольного шара должен быть равен:		НП
	- 0,9d - для труб безгибов, за исключением труб с подкладными остающимися кольцами (d - фактический наименьший внутренний диаметр труб);		НП
	- 0,8d - для гнутых сварных труб, за исключением гнутых труб в горячем состоянии или с приварными коленами;		НП
	- 0,86d - для гнутых в горячем состоянии труб;		НП
	- 0,75d - для гнутых труб с приварными коленами.		НП
	Отклонение от номинального размера диаметра контрольного шара не должно превышать 1,5 мм.		НП
6.6.9	Смещение кромок В стыкуемых труб (см. рисунок 10) в стыковых соединениях определяют шаблоном и щупом, и оно не должно превышать значений, указанных в таблице 7.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.6.10	Отклонение от прямолинейности оси трубы на расстоянии 200 мм от оси шва определяют шаблоном и щупом, и оно не должно превышать значений, указанных в таблице 8.	Отклонения не превышает норму.	С
6.6.11	При изготовлении гнутых змеевиков [см. рисунки 12а), в)] предельные отклонения размеров должны быть следующие: ±6 мм – для L ; ±5 мм - для L <sub>1</sub> и t <sub>2</sub> ; ±4 мм – для t <sub>1</sub> ; ± 10 мм - для D.		НП
			НП
			НП
			НП
6.6.12	Контроль сварных швов змеевиков следует проводить в соответствии с требованиями 8.2-8.10. Объем контроля сварных швов радиографическим или ультразвуковым методом должен быть не менее 3% (но не менее двух стыков), выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения).		НП
6.6.13	Змеевики следует подвергать до установки в сосуд гидравлическому испытанию пробным давлением, указанным в чертежах предприятия-изготовителя. При испытании не должно быть признаков течи и потения.		НП
6.7	Отводы и гнутые трубы		—
6.7.1	Отводы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 17375, ГОСТ 17380 и чертежам предприятия-изготовителя.		НП
6.7.2	Отводы следует изготавливать с угламигиба 45°, 60°, 90° и 180°.		НП
	Отводы, гнутые из труб под углом 180°, допускается изготавливать сварными из двух отводов под углом 90°.	Бесшовная труба	НП
6.7.3	Крутоизогнутые отводы допускается изготавливать из труб и листового проката. При изготовлении секторных отводов угол между поперечными сечениями секторов не должен превышать 30°. Расстояние между соседними сварными швами по внутренней стороне отвода должно обеспечивать доступность контроля согласно разделу 8 этих швов с обеих сторон по наружной поверхности.		НП
	Применение секторных отводов в сосудах 1-й и 2-й групп не допускается для D <sub>в</sub> ≤ 800 мм.		НП
6.7.4	Предельные отклонения размеров и допуск плоскостности торцов Δ отводов и гнутых труб не должны превышать значений, указанных в таблице 9.		НП
6.8	Сварка и наплавка		—
6.8.1	Сварку корпусов сосудов 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп, а также сварку их внутренних и наружных деталей должны проводить сварщики, аттестованные в соответствии с Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, имеющие удостоверения установленной формы.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.8.2	Сосуды в зависимости от конструкции и размеров могут быть изготовлены с применением всех аттестованных видов промышленной сварки, за исключением газовой сварки. Применение газовой сварки допускается только для труб и змеевиков диаметром до 80 мм и толщиной стенки не более 4 мм. Применяемая технология сварки должна быть аттестована в соответствии с НД.	Применялась дуговая сварка.	С
6.8.3	Сварку и наплавку сосудов (сборочных единиц, деталей) следует проводить в соответствии с требованиями технических условий на изготовление или технологической документации		С
	Технологическая документация должна содержать указания:		С
	- по технологии сварки и наплавки материалов, принятой для изготовления сосудов (сборочных единиц, деталей)		С
	- видам и объему контроля;		С
	- предварительному и сопутствующему подогреву;		НП
	- термической обработке.		НП
6.8.4	Все сварочные работы при изготовлении сосудов (сборочных единиц и деталей) следует проводить при положительных температурах в закрытых отапливаемых помещениях.		НП
	При выполнении сварочных работ на открытой площадке сварщик и место сварки должны быть защищены от непосредственного воздействия дождя, ветра и снега. Температура окружающего воздуха должна быть не ниже указанной в таблице 11.		НП
6.8.5	Форма подготовки кромок должна соответствовать требованиям технической документации или проекта.		НП
	Кромки подготовленных под сварку элементов сосудов должны быть зачищены на ширину не менее 20 мм, а для электрошлаковой сварки - на ширину не менее 50 мм. Кромки не должны иметь следов ржавчины, окислы, масла и прочих загрязнений. Кромки должны проходить визуальный осмотр для выявления пороков металла. Не допускаются расслоения, закаты, трещины, а для двухслойной стали - также и отслоения коррозионно-стойкого слоя.		НП
	При толщине листового проката более 36 мм зону, прилегающую к кромкам, дополнительно следует контролировать ультразвуковым методом на ширине не менее 50 мм.		НП
	Размеры дефектов не должны превышать допустимых размеров для сварных соединений соответствующих групп сосудов и аппаратов.	Дефекты не выявлены	С
	В случае обнаружения недопустимых дефектов исправления проводят в соответствии с инструкцией на исправление методом дуговой сварки строчечных дефектов, выявляемых в процессе изготовления толстостенной нефтехимической аппаратуры.	Дефекты не выявлены	НП
6.8.6	Все сварные швы подлежат клеймению, позволяющему установить сварщика, выполнявшего эти швы.		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Клеймо наносят на расстоянии 20-50 мм от кромки сварного шва с наружной стороны. Если шов с наружной и внутренней сторон заваривается разными сварщиками, клейма ставят только с наружной стороны через дробь: в числителе клеймо сварщика с наружной стороны шва, в знаменателе клеймо сварщика с внутренней стороны. Если сварные соединения сосуда выполнены одним сварщиком, то допускается клеймо ставить около таблички или на другом открытом участке.		НП
	У продольных швов клеймо должно быть расположено в начале и в конце шва на расстоянии 100 мм от кольцевого шва. На обечайке с продольным швом длиной менее 400 мм допускается ставить одно клеймо. Для кольцевого шва клеймо следует выбивать в месте пересечения кольцевого шва с продольным и далее через каждые 2 м, но при этом должно быть не менее двух клейм на каждом шве. На кольцевой шов сосуда диаметром не более 700 мм допускается ставить одно клеймо.		НП
	При толщине стенки менее 4 мм вместо клеймения сварных швов допускается прилагать к паспорту сосуда схему расположения сварных швов с указанием фамилий сварщиков и их подписью.		НП
6.9	Сварные соединения.		—
6.9.1	При сварке обечаек и труб, приварке днищ к обечайкам следует применять стыковые швы с полным проплавлением.	Во всех случаях проплавление полное	С
	Допускается применять угловые и тавровые швы при приварке штуцеров, люков, труб, трубных решеток, плоских днищ и фланцев.		НП
	Допускается применять нахлесточные сварные швы для приварки укрепляющих колец и опорных элементов.		НП
	Не допускается применение угловых и тавровых швов для приварки штуцеров, люков, бобышек и других деталей к корпусу с неполным проплавлением (конструктивным зазором):	Во всех случаях проплавление полное	НП
	- в сосудах 1-й, 2-й, 3-й групп при диаметре отверстия более 120 мм, в сосудах 4-й группы при диаметре отверстия более 275 мм;		НП
	- в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп из низколегированных марганцовистых и марганцево-кремнистых сталей с температурой стенки ниже минус 30 °С без термообработки и ниже минус 40 °С с термообработкой;		НП
	- в сосудах всех групп, предназначенных для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание, независимо от диаметра патрубка, за исключением случаев, когда предусмотрена засверловка отверстия в зонах конструктивного зазора.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Не допускается применение конструктивного зазора в соединениях фланцев с патрубками сосудов, работающих под давлением более 2,5 МПа и/или при температуре более 300 °С, и фланцев с обечайками и днищами сосудов, работающих под давлением более 1,6 МПа и/или при температуре более 300 °С. Не допускается конструктивный зазор в этих сварных соединениях независимо от рабочих параметров в сосудах, предназначенных для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание.	Установка предназначена для работы при давлении P = 0,6 МПа	НП
6.9.2	Форма и расположение сварных швов сосудов должны обеспечивать возможность их визуального измерительного контроля и контроля неразрушающим методом (ультразвуковым, радиографическим и др.) в требуемом объеме, а также устранения в них дефектов.		С
	Допускается в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп не более одного стыкового шва, в сосудах 5-й группы не более четырех стыковых швов, в теплообменниках - не более двух стыковых швов, доступных для визуального осмотра только с одной стороны. Швы следует выполнять способами, обеспечивающими провар по всей толщине свариваемого металла (например, с применением аргонно-дуговой сварки корня шва, подкладного кольца, замкового соединения).		С
6.9.3	Продольные сварные швы горизонтально устанавливаемых сосудов должны быть расположены вне центрального угла 140° нижней части корпуса, если нижняя часть недоступна для визуального осмотра, о чем должно быть указано в проекте.	Изделие устанавливается вертикально	НП
6.9.4	Места пересечения сварных швов сосудов не должны перекрываться опорами, накладками и другими элементами.		С
	Местное перекрытие кольцевых сварных швов седловыми опорами горизонтальных аппаратов, подвесными опорами вертикальных аппаратов, накладками, подкладными листами и другими элементами допускается на общей длине не более 0,5 PD <sub>н</sub> при условии, что перекрываемые участки швов по всей длине проконтролированы радиографическим или ультразвуковым методом.		НП
	Перекрытие продольных швов круговыми опорами горизонтальных аппаратов с углом охвата 360° допускается при условии 100% контроля радиографическим или ультразвуковым методом перекрываемых участков швов.		НП
6.9.5	Расстояние между продольным швом корпуса горизонтального сосуда и швом приварки опоры должно приниматься:		—
	- не менее $\sqrt{DS}$ для нетермообработанного сосуда (D - внутренний диаметр сосуда, S - толщина обечайки);		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.9.6	Расстояние между краем шва приварки внутренних и внешних устройств и деталей и краем ближайшего шва корпуса должно быть не менее толщины стенки корпуса, но не менее 20 мм. Для сосудов из углеродистых и низколегированных сталей, подвергаемых после сварки термообработке, расстояние между краем шва приварки деталей и краем ближайшего шва корпуса должно быть не менее 20 мм независимо от толщины стенки корпуса.		С
	Допускается пересечение стыковых швов корпуса угловыми швами приварки внутренних и внешних устройств (опорных элементов, тарелок, рубашек, перегородок и т.п.) при условии контроля перекрываемого участка шва корпуса радиографическим или ультразвуковым методом.		НП
	При приварке колец жесткости к обечайке общая длина сварного шва с каждой стороны кольца должна быть не менее половины длины окружности.		НП
6.9.7	Продольные швы смежных обечаек и швы днищ в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп должны быть смещены относительно друг друга на значение трехкратной толщины наиболее толстого элемента, но не менее чем на 100 мм между осями швов.		С
	Допускается не смещать или смещать на меньшее значение указанные швы относительно друг друга:		НП
	- в сосудах, работающих под давлением не более 1,6 МПа и при температуре не более 400 °С, толщиной стенки не более 30 мм при условии, что эти швы выполняют автоматической или электрошлаковой сваркой, а места пересечения швов контролируют радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%;	Ультразвуковым методом в объеме 100%;	С
	- в сосудах 5-й группы независимо от способа сварки.		НП
6.9.8	При сварке стыковых сварных соединений элементов разной толщины необходимо предусмотреть плавный переход от одного элемента к другому постепенным утонением более толстого элемента. Угол скоса $\alpha$ элементов разной толщины [см. рисунки 14а), б), в), г), е)] должен быть не более 20°. Сварку патрубков разной толщины допускается выполнять в соответствии с рисунками 14д), е). При этом расстояние должно быть не менее толщины $S$ , но не менее 20 мм, а радиус $r \geq S_2 - S$ .		С
	Допускается выполнять сварку стыковых швов без предварительного утонения более толстого элемента, если разность в толщинах соединяемых элементов не превышает 30% толщины более тонкого элемента; при этом форма шва должна обеспечивать плавный переход от толстого элемента к тонкому. В сосудах, выполняемых из двухслойной стали, скос осуществляется со стороны основного слоя.		НП
6.9.9	Смещение кромок В листов (см. рисунок 15), измеряемое по срединной поверхности, в стыковых соединениях, определяющих прочность сосуда, не должно превышать $V=0,1S$ , но не более 3 мм.		С



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Смещение кромок в кольцевых швах, выполняемых электрошлаковой сваркой, не должно превышать 5 мм. Смещение кромок в кольцевых швах монометаллических сосудов, а также в кольцевых и продольных швах биметаллических сосудов со стороны коррозионно-стойкого слоя не должно превышать значений, указанных в таблице 12.		НП
	Смещение кромок свариваемых заготовок днищ не должно превышать 0,1, но не более 3 мм ( - толщина листа), а днищ из двухслойных сталей со стороны лакирующего слоя не должно превышать значений, указанных в таблице 12.		НП
	При смещении поверхностей стыкуемых элементов с учетом допустимого настоящим пунктом смещения кромок и разнотолщинности стенок по 6.9.8 форма шва должна обеспечивать плавные переходы между стыкуемыми элементами с уклоном 1:3.		НП
6.9.10	Увод (угловатость) $f$ кромок (см. рисунок 16) в стыковых сварных соединениях не должен превышать $f=0,1S+3$ мм, но не более соответствующих значений для элементов, указанных в таблице 13, в зависимости от внутреннего диаметра $D$ обечаек и днищ ( $S$ - толщина обечайки или днища).	Расчет приведен в КД	С
	Увод (угловатость) кромок в продольных сварных соединениях обечаек и конических днищ, стыковых сварных соединениях днищ из лепестков определяют шаблоном длиной 1/6 [см. рисунки 16а), б)], а в кольцевых сварных соединениях обечаек и конических днищ - линейкой длиной 200 мм [см. рисунки 16в), г)]. Увод (угловатость) кромок определяют без учета усиления шва.		С
6.9.11	При защите от коррозии элементов сосудов способом наплавки толщина наплавленного слоя после механической обработки должна быть указана в проекте.	Наплавка не применяется	НП
6.9.12	Сварные стыковые соединения сталей, разнородных по термомеханическим свойствам, допускаются в конструкции при подтверждении расчетом на прочность и с соблюдением следующих условий:		НП
	- толщина материала в местах сварки соединения не должна превышать 36 мм для углеродистых сталей и 30 мм - для марганцево-кремнистых сталей (марок 16ГС, 17ГС, 09Г2С и др.);	Не превышает 36 мм	С
	- среда не должна вызывать коррозионное растрескивание.		С
6.9.13	Технология сварки, качество и контроль сварных соединений из разнородных сталей должны соответствовать требованиям НД, утвержденного в установленном порядке.		С
6.10	Требования к качеству сварных соединений		—
6.10.1	Механические свойства сварных соединений должны быть не ниже норм, указанных в таблице 14.		С
6.10.2	В сварных соединениях не допускаются следующие поверхностные дефекты:		С
	- трещины всех видов и направлений;	Трещин нет	С
	- свищи;	Свищей нет	С
	- подрезы;	Подрезов нет	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- наплывы, прожоги и не заплавленные кратеры;	Наплывов нет	С
	- смещение и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше норм, предусмотренных настоящим стандартом;	Смещений и совместных уводов нет	С
	- несоответствие формы и размеров швов требованиям стандартов, технических условий или проекта;	Несоответствий нет	С
	- поры, выходящие за пределы норм, установленных таблицей 15;	Пор нет	С
	- чешуйчатость поверхности и глубина впадин между валиками шва, превышающие допуск на усиление шва по высоте.	Чешуйчатости нет	С
	Допускаются местные подрезы в сосудах 3-й, 4-й и 5-й групп, предназначенных для работы при температуре свыше 0 °С. При этом их глубина не должна превышать 5% толщины стенки, но не более 0,5 мм, а протяженность - 10% длины шва.	Подрезов нет	С
	Допускаются в сварных соединениях из сталей и сплавов марок 03Х21Н21М4ГБ, 03ХН28МДТ, 06ХН28МДТ отдельные микронадрывы протяженностью не более 2 мм.	Микронадрывов нет	С
6.10.3	В сварных соединениях не допускаются следующие внутренние дефекты:		—
	- трещины всех видов и направлений, в том числе микротрещины, выявленные при металлографическом исследовании;	Трещин нет	С
	- свищи;	Свищей нет	С
	- смещение основного и плакирующего слоев в сварных соединениях двухслойных сталей выше норм, предусмотренных настоящим стандартом;	Смещений нет	С
	- непровары (несплавления), расположенные в сечении сварного соединения;	Непроваров нет	С
	- поры, шлаковые и вольфрамовые включения, выявленные радиографическим методом, выходящие за пределы норм, установленных допустимым классом дефектности сварного соединения по ГОСТ 23055 в соответствии с таблицей 16, или выявленные ультразвуковым методом по НД.		С
6.11	Термическая обработка		—
6.11.1	Сосуды (сборочные единицы, детали) из углеродистых и низколегированных сталей (за исключением сталей, перечисленных в 6.11.3), изготовленные с применением сварки, штамповки или вальцовки, подлежат обязательной термической обработке, если:	Не проводилась	НП
	а) толщина стенки цилиндрического или конического элемента, днища, фланца или патрубка сосуда в месте их сварного соединения более 36 мм для углеродистых сталей и более 30 мм для низколегированных марганцовистых и марганцево-кремнистых сталей (марок 16ГС, 09Г2С, 17Г1 С, 10Г2 и др.);		НП
	б) номинальная толщина стенки цилиндрических или конических элементов сосуда (патрубка), изготовленных из листовой стали вальцовкой (штамповкой), превышает значение, вычисленное по формуле $S=0,009(D+1200)$		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	в) сосуды (сборочные единицы, детали) предназначены для эксплуатации в средах, вызывающих коррозионное растрескивание (жидкий аммиак, растворы едкого натрия и калия, азотнокислого натрия, калия, аммония, кальция, этаноламина, азотной кислоты и др.), и об этом есть указание в проекте;		НП
	г) днища сосудов и другие элементы независимо от толщины изготовлены холодной штамповкой или холодным фланжированием.		НП
6.11.2	Сварные соединения из углеродистых, низколегированных марганцовистых, марганцево-кремнистых и хромомолибденовых сталей, выполненные электрошлаковой сваркой, подлежат нормализации и высокому отпуску. Для кольцевых швов сосудов из стали марки 12ХМ допускается проводить только высокий отпуск без нормализации при условии выполнения многослойной электрошлаковой сварки по документации, согласованной с разработчиком проекта. Для кольцевых швов сосудов толщиной до 100 мм, предназначенных для работы при температуре стенки не ниже минус 20 °С для стали марки 20К, не ниже минус 40 °С для сталей марок 16ГС, 20ЮЧ, не ниже минус 55 °С для стали марки 09Г2С и толщиной до 60 мм, предназначенных для работы при температуре стенки не ниже минус 60 °С для стали 09Г2С, допускается осуществлять только высокий отпуск без нормализации при условии комбинированного способа выполнения сварного соединения - автоматической сварки под флюсом и электрошлаковой сварки с регулированием термического цикла.	Применяется электродуговая сварка	НП
6.11.4	Сварные сосуды (сборочные единицы, детали) из сталей марок 12МХ, 12ХМ, 15ХМ, 12Х1МФ, 10Х2М1А-А, 10Х2ГНМ, 15Х2МФА-А, 1Х2М1, 15Х5, Х8, 15Х5М, 15Х5ВФ, 12Х8ВФ, Х9М и из двухслойных сталей с основным слоем из сталей марок 12МХ, 12ХМ, 20Х2МА следует подвергать термической обработке по режиму, оговоренному в НТД.	Термическая обработка не проводилась	НП
6.11.5	Необходимость и вид термической обработки сосудов (сборочных единиц, деталей) из двухслойной стали следует определять в соответствии с требованиями 6.11.1[перечисления а), б), г)], 6.11.2, 6.11.3.		НП
	При наличии в проекте требований на стойкость против межкристаллитной коррозии технология сварки и режим термообработки сварных соединений двухслойных сталей должны обеспечивать стойкость сварных соединений коррозионно-стойкого слоя против межкристаллитной коррозии.		НП
6.11.6	Днища и детали из углеродистых и низколегированных марганцево-кремнистых сталей, штампуемые (вальцуемые) в горячую с окончанием штамповки (вальцовки) при температуре не ниже 700 °С, а также днища и детали из аустенитных хромоникелевых сталей, штампуемых (вальцуемых) при температуре не ниже 850 °С, термической обработке не подвергаются.		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Днища и другие штампуемые (вальцуемые) в горячую элементы, изготавливаемые из сталей марок 09Г2С, 10Г2С1, работающие при температуре от минус 40 °С до минус 70 °С, должны подвергаться термической обработке - нормализации или закалке и высокому отпуску.	Термическая обработка не проводилась	НП
	Днища и другие элементы из низколегированных сталей марок 12ХМ и 12МХ, штампуемые (вальцуемые) в горячую с окончанием штамповки (вальцовки) при температуре не ниже 800 °С, допускается подвергать только отпуску.		НП
	Технология изготовления днищ и других штампуемых элементов должна обеспечивать необходимые механические свойства, указанные в стандартах или технических условиях на материал, а при наличии требования в проекте - и стойкость против межкристаллитной коррозии.		НП
6.11.7	Днища и другие элементы, выполненные из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса методом холодной штамповки или холодным фланжированием, должны подвергаться термической обработке (аустенизации или стабилизирующему отжигу), если они предназначены для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание. В остальных случаях термообработку допускается не проводить, если относительное удлинение при растяжении в исходном состоянии металла не менее 30% при степени деформации в холодном состоянии не более 15%.	Термическая обработка не проводилась	НП
6.11.8	Гнутые участки труб из углеродистых и низколегированных сталей подлежат термообработке, если отношение среднего радиуса изгиба к номинальному наружному диаметру трубы составляет менее 3,5, а отношение номинальной толщины стенки трубы к ее номинальному диаметру превышает 0,05.		НП
6.11.9	Приварку внутренних и наружных устройств к сосудам, подвергаемым термической обработке, следует проводить до термической обработки сосуда.		НП
6.11.10	Допускается местная термическая обработка сварных соединений сосудов, при проведении которой должны быть обеспечены равномерный нагрев и охлаждение по всей длине шва и прилегающих к нему зон основного металла.		НП
6.11.11	Объемную термическую обработку проводят в печах или нагревом сосуда (сборочной единицы, детали) путем ввода во внутреннюю полость теплоносителя.		НП
	При этом должны быть проведены мероприятия, предохраняющие сосуд (сборочную единицу, деталь) от деформаций, вызванных местным перегревом, неправильной установкой сосуда, действием собственной массы.		НП
<b>8</b>	<b>Методы контроля.</b>		—
8.2	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	Результаты визуального контроля отображены в КД. Замечаний нет.	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.2.1	Визуальный контроль и измерение сварных швов необходимо проводить после очистки швов и прилегающих к ним поверхностей основного металла от шлака, брызг и других загрязнений.		С
8.2.2	Обязательному визуальному контролю и измерению подлежат все сварные швы в соответствии с ГОСТ 3242 для выявления дефектов, выходящих на поверхность шва и не допустимых в соответствии с требованиями настоящего стандарта.	Дефекты не обнаружены	С
	Визуальный контроль и измерение следует проводить в доступных местах с двух сторон по всей протяженности шва.		С
8.7	Радиографический и ультразвуковой контроль сварных соединений	Ультразвуковой	С
8.7.1	Для выявления внутренних дефектов сварных соединений следует применять методы неразрушающего контроля, в которых используют проникающие физические поля: радиографический, ультразвуковой.	Ультразвуковой	С
	Ультразвуковую дефектоскопию сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 14782 и НД.		С
	Радиографический контроль сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 7512 и НД.		НП
8.7.2	Метод контроля (ультразвуковой, радиографический или их сочетание) следует выбирать исходя из возможностей более полного и точного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, а также особенностей методики контроля для данного вида сварных соединений сосуда (сборочных единиц, деталей).		С
	Метод контроля качества стыковых, угловых и тавровых сварных соединений следует определять согласно НД.		С
8.7.3	Обязательному контролю радиографическим или ультразвуковым методом подлежат:		—
	а) стыковые, угловые, тавровые сварные соединения, доступные для этого контроля, в объеме не менее указанного в таблице 19;		С
	б) места сопряжения (пересечений) сварных соединений;		С
	в) сварные соединения внутренних и наружных устройств по указанию в проекте или технических условиях на сосуд (сборочную единицу, деталь);		С
	г) сварные соединения элементов из стали перлитного класса с элементами из сталей аустенитного класса в 100% объеме;		НП
	д) перекрываемые укрепляющими кольцами участки сварных швов корпуса, предварительно зачищенные заподлицо с наружной поверхностью корпуса;		НП
е) прилегающие к отверстию участки сварных швов корпуса, на которых устанавливаются люки и штуцера, на длине, равной $\sqrt{DS}$ (D - внутренний диаметр корпуса, S - толщина стенки корпуса в месте расположения отверстия).		С	

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.7.4	Места контроля сварных соединений сосудов 3-й, 4-й и 5-й групп радиографическим или ультразвуковым методом должны быть указаны в технической документации на сосуд.	100% швов	С
8.7.5	Перед контролем соответствующие участки сварных соединений должны быть так замаркированы, чтобы их можно было легко обнаружить на картах контроля и радиографических снимках.		НП
8.7.6	При выявлении недопустимых дефектов в сварном соединении сосудов 3-й, 4-й и 5-й групп обязательному контролю тем же методом подлежат все однотипные сварные соединения, выполненные данным сварщиком (оператором), по всей длине соединения (см. приложение Н).	Дефекты не обнаружены	НП
8.7.7	При невозможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методом из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений следует проводить по НД в 100% объеме.		НП
8.8	Цветная и магнитопорошковая дефектоскоп		НП
8.9	Определение содержания "альфа"-фазы		НП
8.10	Контрольные сварные соединения		НП
8.11.1, 8.11.3, 8.11.6	Гидравлическому испытанию подлежат все сосуды после их изготовления. Пробное давление $P_{пр}$ при гидравлическом испытании сосудов вычисляют по формуле $P_{пр} = 1,25 p[\sigma]_{20} / [\sigma]_T$ , где $P$ – расчетное давление сосуда Время выдержки под пробным давлением не менее 10 мин.	Установка испытана водой пробным давлением: $P_{исп} = 1,0$ МПа Трещин, потения в сварных соединениях и основном металле, в разъемных соединениях, остаточных деформаций и падения давления по манометру не обнаружено.	С
8.11.7	Пробное давление при гидравлическом испытании контролируют двумя манометрами. Манометры выбирают одного типа, предела измерения, класса точности, одинаковой цены деления. Манометры должны иметь класс точности не ниже 2.5		С
8.11.8	После проведения гидравлического испытания вода должна быть полностью удалена		С
8.11.9	Гидравлическое испытание допускается заменять пневматическим испытанием (сжатым воздухом, инертным газом или смесью воздуха с инертным газом) при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии		НП
8.11.10	Результаты испытаний считают удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:		—
	- падение давления по манометру;	Нет	С
	- пропуски испытательной среды (течь, потение, пузырьки воздуха или газа) в сварных соединениях и на основном металле;	Нет	С
	- признаки разрыва;	Нет	С
	- течи в разъемных соединениях;	Нет	С
	- остаточные деформации.	Нет	С
8.12	Контроль на герметичность		—



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.12.1	Необходимость контроля на герметичность, степень герметичности и выбор методов и способов испытаний должны быть оговорены в технической документации на сосуд.		НП
	Контроль на герметичность следует проводить согласно требованиям НД.		НП
	Контроль на герметичность гидравлическим способом с люминесцентным индикаторным покрытием или люминесцентно-гидравлическим способом допускается совмещать с гидравлическим испытанием.		НП
8.12.2	Контроль на герметичность крепления труб для трубных систем, соединений "труба - решетка", где не допускается смешение сред (переток жидкости), следует проводить гелиевым (галогенным) течеискателем или люминесцентно-гидравлическим способом в соответствии с НД.		НП
8.12.3	Контроль сварных швов на герметичность допускается проводить капиллярным методом смачиванием керосином. При этом поверхность контролируемого шва с наружной стороны следует покрывать мелом, а с внутренней - обильно смачивать керосином в течение всего периода испытания.		НП
8.12.4	Контроль на герметичность швов приварки укрепляющих колец и сварных соединений облицовки патрубков и фланцев следует проводить пневматическим испытанием.		—
	Пробное давление пневматического испытания должно быть:		—
	- 0,4-0,6 МПа, но не более расчетного давления сосуда для швов приварки укрепляющих колец;		НП
	- 0,05 МПа для сварных соединений облицовки.		НП
	Контроль необходимо осуществлять обмазкой мыльной эмульсией		НП
8.12.5	Качество сварного соединения следует считать удовлетворительным, если в результате применения любого соответствующего заданному классу герметичности метода не будет обнаружено течи (утечек).		НП
<b>10.1</b>	<b>Маркировка</b>		—

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
10.1	Сосуды должны иметь табличку, соответствующую требованиям ГОСТ 12971. Табличку допускается не устанавливать на сосудах наружным диаметром не более 325 мм. В этом случае необходимые данные наносят на корпус сосуда..	На изделии прикреплена фирменная табличка, выполненная в соответствии с ГОСТ12971.Табличка крепится на приварном подкладном листе и на указанном на чертеже месте. Фирменная табличка содержит:- наименование предприятия – изготовителя;- условное обозначение;- обозначение ТУ;- порядковый номер по системе нумерации предприятия – изготовителя;- рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> );- расчетное (условное) давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> );- пробное давление, МПа(кгс/см <sup>2</sup> );- допускаемая максимальная и минимальная температура стенки, °С;- массу, кг;- год изготовления;- клеймо технического контроля	С
10.1.2	Табличку размещают на видном месте. Табличку крепят на приварном подкладном листе, приварной скобе, приварных планках или приварном кронштейне.	Место нанесения маркировки определяется КД. Табличка расположена на видном месте. Размеры таблички и место установки соответствуют размерам, указанным в технической документации и РЭ.	С
10.1.3	На табличку должны быть нанесены:		—
	- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;		С
	- наименование или обозначение (шифр заказа) сосуда;		С
	- порядковый номер сосуда по системе нумерации предприятия-изготовителя;		С
	- расчетное или номинальное давление, МПа;		С
	- пробное давление, МПа;		С
	- расчетная температура стенки, °С;		С
	- минимальная допустимая температура стенки под расчетным давлением, МПа;		С
	- масса сосуда, кг;		С
	- год изготовления;		С
	- клеймо технического контроля;		С
	- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза.		С

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное на испытания изделие: Установка комплексной обработки газов, SC-100000.Т Заводской №105 производства Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод», 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1

в объеме проведенных испытаний соответствует требованиям:

- ГОСТ 12.1.003-83 Раздел 2-4 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.1.012-2004 Раздел 4 и 5 Система стандартов безопасности труда Вибрационная безопасность Общие требования
- ГОСТ 12.2.003-91 Раздел 2 Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное Общие требования безопасности
- ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ Р 52630-2012 (р.4,5,6,8, 10.1) Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.

Испытатель:



Демяшев А.П.





**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНВЕСТИЦИОННАЯ КОРПОРАЦИЯ» (ИЛ ООО «ИНКОР»)**

141304, г. Сергиев Посад, Московское шоссе 25.  
тел.: +7(495) 407-06-22, 8 (496) 547 47 86  
Дата включения аккредитованного лица в реестр 07.12.2015  
Аттестат аккредитации № RA.RU.21MЭ64

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель испытательной лаборатории  
ООО "ИНКОР"



М.В. Трушин  
29 августа 2016 г.

**ПРОТОКОЛ № 8589М-LAB 08/16 от 29.08.2016  
сертификационных испытаний**

Вид изделия:	УСТАНОВКА КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ ГАЗОВ SC-500000.K
Тип/модель:	—
Код ТН ВЭД:	8421 39 800 7
Изготовитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»
Адрес:	188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1
Заявитель:	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»
Адрес:	188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1
Дата отбора образца:	15.08.2016 г.
Рег.№ изделия / Зав. №	8589СК-16 / 106
Дата окончания испытаний:	29.08.2016 г.
Проверка соответствия требованиям:	
ГОСТ 12.1.003-83 Раздел 2-4	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-2004 Раздел 4 и 5	Система стандартов безопасности труда Вибрационная безопасность Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91 Раздел 2	Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное Общие требования безопасности
ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р 52630-2012 (р.4,5,6,8, 10.1)	Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия

*Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям, и не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения ИЛ ООО «ИНКОР»*

ОБОЗНАЧЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ИСПЫТАНИЙ	
Требования ( <i>испытания</i> ) не применяются к испытываемому образцу:	НП
Требования ( <i>испытания</i> ) применяются к испытываемому образцу	С
Образец соответствует требованиям ( <i>выдержал испытания</i> ):	НС
Образец не соответствует требованиям ( <i>не выдержал испытания</i> ):	НС

ОСНОВНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ
«См. табл. #» — указывает на номер таблицы протокола;
«См. #» - указывает на номер раздела стандарта;
«См. прил. фото» — указывает на фотографии, прилагаемые к протоколу;
В данном протоколе для отделения десятичных разрядов используется запятая;

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	
Температура окружающей среды (°С)	21,0
Атмосферное давление (кПа)	98
Относительная влажность (%)	60
Место проведения испытаний: 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ	
Номинальная производительность по объему обрабатываемой в узле окисления газовоздушной смеси, приведенной к нормальным условиям, нм <sup>3</sup> /ч	500 000
Фактическая производительность Установки по объему входящего потока газов при фактической калорийности, нм <sup>3</sup> /час	2712 (при 40,2 МДж/нм <sup>3</sup> )
Давление обрабатываемой газовой среды на входе в установку, кПа	20
Объем подачи воздуха на окисление, нм <sup>3</sup> /час	54 029
Рабочая температура в узле окисления, °С	450...500
Температура отходящих газов после рекуперации, °С	150... 250
Максимальная температура над слоем катализатора, °С	600
Род тока, частота и напряжение переменного тока	Трехфазный, 50Гц, 380 В
Общая потребляемая мощность, кВт	500
Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> , не менее	675
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 2
Объем дымовых газов на выходе из устья, м <sup>3</sup> /час	1 505 040
Степень конверсии органических углеводородов (обезвреживания) в составе газовоздушной смеси, не менее, %	95
Вид дополнительного топлива для запуска	Природный газ
Расход дополнительного топлива для запуска, нм <sup>3</sup>	850
Давление дополнительного топлива, МПа	0,6

Таблица 1

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>2</b>	<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		—
2.1.	Требования к конструкции и ее отдельным частям		—
2.1.1.	Материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации..	Материалы конструкции производственного оборудования не оказывают опасное и вредное воздействие на организм человека	С
2.1.2.	Конструкция производственного оборудования должна исключать на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих.	Конструкция производственного оборудования исключает на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы,	С
2.1.3.	Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа	Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей исключает возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения	С
2.1.4.	Конструкция производственного оборудования должна исключать падение или выбрасывание предметов (например инструмента, заготовок, обработанных деталей, стружки), представляющих опасность для работающих, а также выбросов смазывающих, охлаждающих и других рабочих жидкостей.	Конструкция производственного оборудования исключает падение или выбрасывание предметов	С
2.1.5	Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним работающего или использованы другие средства (например двуручное управление), предотвращающие травмирование	Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, ограждены и расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним	С
2.1.6.	Конструкция зажимных, захватывающих, подъемных и загрузочных устройств или их приводов должна исключать возможность возникновения опасности при полном или частичном самопроизвольном прекращении подачи энергии, а также исключать самопроизвольное изменение состояния этих устройств при восстановлении подачи энергии.		С
2.1.7	Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов.	Элементы конструкции производственного оборудования не имеют острых углов	С
2.1.8.	Части производственного оборудования (в том числе трубопроводы гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительные клапаны, кабели и др.), механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть защищены ограждениями или расположены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение работающими или средствами технического обслуживания.	Части производственного оборудования защищены ограждениями и расположены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение	С



Продолжение таблицы 1

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.1.9.	Конструкция производственного оборудования должна исключать самопроизвольное ослабление или разъединение креплений сборочных единиц и деталей, а также исключать перемещение подвижных частей за пределы, предусмотренные конструкцией, если это может повлечь за собой создание опасной ситуации	Конструкция производственного оборудования исключает самопроизвольное ослабление или разъединение креплений сборочных единиц	С
2.1.10.	Производственное оборудование должно быть пожаровзрывобезопасным в предусмотренных условиях эксплуатации.		С
2.1.11	Конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, должна включать устройства (средства) для обеспечения электробезопасности.	Устройства (средства) для обеспечения электробезопасности предусмотрены	С
2.1.11.1	. Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы исключить накопление зарядов статического электричества в количестве, представляющем опасность для работающего, и исключить возможность пожара и взрыва.		С
2.1.13	Производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни.		С
2.1.14	Производственное оборудование, работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожаровзрывоопасных), и (или) вредных микроорганизмов, должно включать встроенные устройства для их удаления или обеспечивать возможность присоединения к производственному оборудованию удаляющих устройств, не входящих в конструкцию.		С
2.1.15.	Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями. При использовании лазерных устройств необходимо: исключить непреднамеренное излучение; экранировать лазерные устройства так, чтобы была исключена опасность для здоровья работающих.		—
			НП
			НП
2.1.16	Конструкция производственного оборудования и (или) его размещение должны исключать контакт его горючих частей с пожаровзрывоопасными веществами, если такой контакт может явиться причиной пожара или взрыва, а также исключать возможность соприкосновения работающего с горячими или переохлажденными частями или нахождение в непосредственной близости от таких частей, если это может повлечь за собой травмирование, перегрев или переохлаждение работающего		НП
2.1.17	Конструкция производственного оборудования должна исключать опасность, вызываемую разбрызгиванием горячих обрабатываемых и (или) используемых при эксплуатации материалов и веществ.		С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.1.18	Производственное оборудование должно быть оснащено местным освещением, если его отсутствие может явиться причиной перенапряжения органа зрения или повлечь за собой другие виды опасности.		НП
2.1.19	Конструкция производственного оборудования должна исключать ошибки при монтаже, которые могут явиться источником опасности.		С
2.1.19.1	Трубопроводы, шланги, провода, кабели и другие соединяющие детали и сборочные единицы должны иметь маркировку в соответствии с монтажными схемами.		С
2.2.	<b>Требования к рабочим местам</b>		—
2.2.1	Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение элементов (органов управления, средств отображения информации, вспомогательного оборудования и др.) должны обеспечивать безопасность при использовании производственного оборудования по назначению, техническом обслуживании, ремонте и уборке, а также соответствовать эргономическим требованиям.	Обеспечена безопасность при использовании производственного оборудования по назначению,	С
2.2.2	Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего.	Обеспечено выполнение рабочих операций	С
2.2.3.	При проектировании рабочего места следует предусматривать возможность выполнения рабочих операций в положении сидя или при чередовании положений сидя и стоя, если выполнение операций не требует постоянного передвижения работающего.		С
2.3.	<b>Требования к системе управления</b>		—
2.3.1.	Система управления должна обеспечивать надежное и безопасное ее функционирование на всех предусмотренных режимах работы производственного оборудования и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации.	Система управления обеспечивает надежное и безопасное ее функционирование	С
2.3.2	Система управления производственным оборудованием должна включать средства экстренного торможения и аварийного останова (выключения), если их использование может уменьшить или предотвратить опасность.		С
2.3.3	В зависимости от сложности управления и контроля за режимом работы производственного оборудования система управления должна включать средства автоматической нормализации режима работы или средства автоматического останова, если нарушение режима работы может явиться причиной создания опасной ситуации.		С
	Система управления должна включать средства сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях функционирования производственного оборудования, приводящих к возникновению опасных ситуаций.		С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Конструкция и расположение средств, предупреждающих о возникновении опасных ситуаций, должны обеспечивать безошибочное, достоверное и быстрое восприятие информации.		С
2.3.4	Система управления технологическим комплексом должна исключать возникновение опасности в результате совместного функционирования всех единиц производственного оборудования, входящих в технологический комплекс, а также в случае выхода из строя какой-либо его единицы.		С
2.3.5.	Система управления отдельной единицей производственного оборудования, входящей в технологический комплекс, должна иметь устройства, с помощью которых можно было бы в необходимых случаях (например до окончания работ по техническому обслуживанию) заблокировать пуск в ход технологического комплекса, а также осуществить его останов.		С
2.3.6	Центральный пульт управления технологическим комплексом должен быть оборудован сигнализацией, мнемосхемой или другими средствами отображения информации о нарушениях нормального функционирования всех единиц производственного оборудования, составляющих технологический комплекс, средствами аварийного останова (выключения) всего технологического комплекса, а также отдельных его единиц, если аварийный останов отдельных единиц не приведет к усугублению аварийной ситуации.		С
2.3.7.	Центральный пульт управления должен быть расположен или оборудован так, чтобы оператор имел возможность контролировать отсутствие людей в опасных зонах технологического комплекса либо система управления должна быть выполнена так, чтобы нахождение людей в опасной зоне исключало функционирование технологического комплекса, и каждому пуску предшествовал предупреждающий сигнал, продолжительность действия которого позволяла бы лицу, находящемуся в опасной зоне, покинуть ее или предотвратить функционирование технологического комплекса.		С
2.3.8.	Командные устройства системы управления (далее — органы управления) должны быть:		—
	1) легко доступны и свободно различимы, в необходимых случаях обозначены надписями, символами или другими способами		С
	2) сконструированы и размещены так, чтобы исключалось произвольное их перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании работающих средств индивидуальной защиты;		С
	3) размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;		С



ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	4) выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта с работающим соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладонью, стопой ноги);		С
	5) расположены вне опасной зоны, за исключением органов управления, функциональное назначение которых требует нахождения работающего в опасной зоне; при этом должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению безопасности (например снижение скорости движущихся частей робота).		С
2.3.9.	Пуск производственного оборудования в работу, а также повторный пуск после останова независимо от его причины должен быть возможен только путем манипулирования органом управления пуском.		С
	Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после останова предусмотрен этим режимом.		НП
	Если система управления имеет несколько органов управления, осуществляющих пуск производственного оборудования или его отдельных частей и нарушение последовательности их использования может привести к созданию опасных ситуаций, то система управления должна включать устройства, исключающие создание таких ситуаций.		НП
2.3.10	Орган управления аварийным остановом после включения должен оставаться в положении, соответствующем останову, до тех пор, пока он не будет возвращен работающим в исходное положение; его возвращение в исходное положение не должно приводить к пуску производственного оборудования.	Орган управления аварийным остановом после включения остается в положении, соответствующем останову	С
	Орган управления аварийным остановом должен быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления.	Орган управления аварийным остановом красного цвета и отличаться формой и размерами от других органов управления.	С
2.3.11	При наличии в системе управления переключателя режимов функционирования производственного оборудования каждое положение переключателя должно соответствовать только одному режиму (например режиму регулирования, контроля и т. п.) и надежно фиксироваться в каждом из положений, если отсутствие фиксации может привести к созданию опасной ситуации.		С
	Если на некоторых режимах функционирования требуется повышенная защита работающих, то переключатель в таких положениях должен:		—
	блокировать возможность автоматического управления;		С
	движение элементов конструкции осуществлять только при постоянном приложении усилия работающего к органу управления движением;		С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	прекращать работу сопряженного оборудования, если его работа может вызвать дополнительную опасность;		С
	исключать функционирование частей производственного оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима;		С
	снижать скорости движущихся частей производственного оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима.		С
2.3.12	Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждение цепи управления энергоснабжением не должны приводить к возникновению опасных ситуаций, в том числе:		С
	самопроизвольному пуску при восстановлении невыполнению уже выданной команды на останов		С
	падению и выбрасыванию подвижных частей производственного оборудования и закрепленных на нем предметов (например заготовок, инструмента и т. д.);		С
	снижению эффективности защитных устройств.		С
2.4	<b>Требования к средствам защиты, входящим в конструкцию, и сигнальным устройствам</b>		—
2.4.1	Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и (или) в процессе функционирования производственного оборудования.	Средства защиты обеспечивают возможность контроля выполнения ими своего назначения	С
2.4.2	Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования производственного оборудования или при возникновении опасной ситуации.	Непрерывно	С
2.4.3	Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующего опасного или вредного производственного фактора.	Соответствует	С
2.4.4	Отказ одного из средств защиты или его элемента не должен приводить к прекращению нормального функционирования других средств защиты.		С
2.4.5	Производственное оборудование, в состав которого входят средства защиты, требующие их включения до начала функционирования производственного оборудования и (или) выключения после окончания его функционирования, должно иметь устройства, обеспечивающие такую последовательность.		С
2.4.6.	Конструкция и расположение средств защиты не должны ограничивать технологические возможности производственного оборудования и должны обеспечивать удобство эксплуатации и технического обслуживания.	Не должны ограничивать технологические возможности производственного оборудования	С
	Если конструкция средств защиты не может обеспечить все технологические возможности производственного оборудования, то приоритетным является требование обеспечения защиты работающего.		С

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.4.7	Форма, размеры, прочность и жесткость защитного ограждения, его расположение относительно ограждаемых частей производственного оборудования должны исключать воздействие на работающего ограждаемых частей и возможных выбросов (например инструмента, обрабатываемых деталей).	Прочность и жесткость защитного ограждения исключает воздействие на работающего	С
2.4.8	Конструкция защитного ограждения должна:		—
	1) исключать возможность самопроизвольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего;	Соответствует	С
	2) допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если защитное ограждение находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций;	Соответствует	С
	3) обеспечивать возможность выполнения работающим предусмотренных действий, включая наблюдение за работой ограждаемых частей производственного оборудования, если это необходимо;	Соответствует	С
	4) не создавать дополнительные опасные ситуации;	Соответствует	С
	5) не снижать производительность труда.	Соответствует	С
2.4.9	Сигнальные устройства, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены и расположены так, чтобы их сигналы были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всеми лицами, которым угрожает опасность.	Соответствует	С
2.4.10	Части производственного оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующим знаком безопасности в соответствии с действующими стандартами.	Соответствует	С
2.5	<b>Требования к конструкции, способствующие безопасности при монтаже, транспортировании, хранении и ремонте</b>		—
2.5.1	При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортирования, хранения и ремонта на производственном оборудовании и его отдельных частях должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.	Обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.	С
2.5.2	Места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его частей) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный и безопасный подход к ним.	Исключает возможность повреждения оборудования	С
2.5.3	Конструкция производственного оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или в упаковочной таре.	Закрепление на транспортном средстве или в упаковочной таре обеспечено	С



Продолжение таблицы 1

ГОСТ 12.2.003-91			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
2.5.4.	Сборочные единицы производственного оборудования, которые при загрузке (разгрузке), транспортировании и хранении могут самопроизвольно перемещаться, должны иметь устройства для их фиксации в определенном положении.		НП
2.5.5.	Производственное оборудование и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должно быть снабжено устройствами (например ручками) для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой.		НП

Таблица 2

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>5</b>	<b>Подключение питающих проводов, выключаемых устройства</b>		—
5.1	Подключение питающих проводов		—
	Подключение к одному источнику питания		С
	Для машинных комплексов, работающих совместно в согласованном режиме, различные источники питания		НП
	Провода от источника питания, подсоединены непосредственно к входным зажимам выключающих устройств		С
	Указания по подключению нейтрали. Маркировка зажима		С
	Внутри электрооборудования не допускаются соединения между нейтральным проводом и цепью защитного заземления и использование для соединения комбинированного зажима PEN.		С
	Исключение — В TN-C системе питающей сети	TN-S	НП
	Идентификация зажимов по МЭК 60445 и 16.1 настоящего стандарта		С
5.2	Зажимы внешней защитной заземляющей системы		—
	Зажим для заземления располагается вблизи от зажимов фазных проводов		С
	Размер зажима в соответствии с таблицей 1		С
	Маркировка зажима по МЭК 60445 или PE		С
5.3	Устройства отключения питания (изолирующие разъединители)		—
5.3.1	Общие положения		С
	Устройство отключения питания для каждого провода питания и бортового питания машины		С
	Устройство обеспечивает отключение (изоляцию) электрооборудования машины от сети питания		С
	Блокировка для двух и более отключающих устройств		НП
5.3.2	Тип устройства для отключения питания		—
	a) выключатель-разъединитель по МЭК 60947-3,		НП
	b) разъединитель с предохранителем или без него по МЭК 60947-3 оснащенный вспомогательным контактом		НП
	c) выключатель для отключения по МЭК 60947-2;		С
	d) другие устройства отвечающие требованиям стандарта МЭК на такое устройство и требованиям МЭК 60947-1		НП
	e) розетка с вилкой или разъем		НП
5.3.3	Технические требования		—
	Устройства отключения должны:		—
	- изолировать электрооборудование от цепей питания, иметь только одно положение и четкую маркировку	Символы «O» и «I»	С
	- иметь видимое разъединение или индикатор положения		С
	- иметь снаружи ручной привод		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- обладать средствами для запираания в положении ОТКЛ		НП
	- отключать питание всех токоподводящих проводов		С
	- иметь достаточную отключающую способность		С
5.3.4	Органы управления		—
	Орган управления устройством отключения легкодоступен и находится на высоте от 0,6 до 1,9 м.		С
5.3.5	Цепи, на которые не распространяются общие правила по подключению к источнику питания		—
	- линии цепей освещения		НП
	- цепи питания соединителей (розетки), используемые исключительно для подключения рабочих инструментов		НП
	- низковольтные цепи защиты		НП
	- цепи питания оборудования, которые должны оставаться под напряжением для обеспечения работы машины		НП
	- цепи блокировки		НП
5.4	Выключающие устройства для предотвращения непредусмотренных повторных пусков		—
	Такие выключающие устройства должны входить в комплект поставки		НП
	Должны быть удобны для целенаправленного использования и размещены в легкодоступном месте, имеют маркировку в соответствии с п.16.1		НП
	Изолирующие функции могут выполнять		НП
	- устройства п.5.3.2		НП
	- разъединители, съемные предохранители или съемные перемычки		НП
	Применение устройств, не выполняющих изолирующую функцию		НП
5.5	Устройства для отключения электрооборудования		—
	Устройство должно быть пригодно для отключения (изоляции) электрооборудования. Такие устройства должны:		—
	- быть подходящими и удобными для вышеуказанных целей;		С
	- быть пригодными для соответствующего размещения		С
	- легко определять, какую часть машины или цепи обслуживают		С
	Эти функции может выполнять устройство для отключения (см. 5.3), или		С
	Разъединители, съемные предохранители-вставки или перемычки только тогда, когда они установлены в закрытой зоне управления		НП
5.6	Защита против несанкционированных, непреднамеренных и/или ошибочных соединений		—
	Устройства, описанные в 5.4 и 5.5, расположенные снаружи зоны управления оснащаются с целью фиксации их в позиции ОТКЛЮЧЕНО		С
	Другие меры защиты там, где незапираемые разъединители установлены в отдельном электрошкафу		НП
	При использовании розетки с вилкой согласно 5.3.2 нет необходимости в средствах блокировки		НП
<b>6</b>	<b>ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b>		—
6.1	Общие положения		С
	Электрооборудование должно обеспечивать защиту людей от поражений электрическим током при прямом и непрямом контакте		С
6.2	Защита от прямого прикосновения		—
6.2.1	Общие требования		С
	Для каждой цепи или узла оборудования должны быть приняты меры, указанные в 6.2.2, 6.2.3 или 6.2.4.		С

Продолжение Таблицы 2

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Другие средства защиты от прямого прикосновения как описано в ИСО 60364-4-41, в 6.2.5 и 6.2.6		НП
	Если оборудование размещено в местах, доступных всем необходимо использовать средства, описанные в 6.2.2	Оборудование с ограниченным доступом	НП
6.2.2	Защита с помощью оболочек		—
	Токоведущие части следует помещать внутри кожухов, степень защиты от прямого прикосновения не менее IP2X или IPXXB		С
	Если верхняя часть оболочки является легкодоступной, то минимальная степень защиты от прямого прикосновения для них должна быть IP4X или IPXXD		НП
	Открывание оболочки может обычно производиться, если		—
	а) для доступа используют специальный ключ или инструмент. Расположенные на внутренней поверхности дверей токоведущие части имеют степень защиты IP1X или IPXXA и выше		С
	б) отключены все токоведущие части, расположенные внутри кожуха, перед его возможным открытием.		С
	с) открытие кожуха без использования ключа или инструмента или без отключения токоведущих частей возможно только тогда, когда все токоведущие части имеют минимальную степень защиты IP2X или IPXXB		НП
6.2.3	Защита путем изоляции токоведущих частей		—
	Токоведущие части должны быть полностью покрыты изоляцией, снять которую не представляется возможным без ее разрушения		С
	Эта изоляция должна выдерживать механические, электрические и термические нагрузки, химические воздействия, которым она может подвергаться в обычных условиях эксплуатации.		С
6.2.4	Защита от остаточных напряжений		—
	Остаточное напряжение на токоведущих частях, не превышает 60 В, по истечении 5 с после отключения напряжения питания		С
	Это требование не распространяется на компоненты, имеющие остаточный заряд не более чем 60 мкКл		НП
6.2.5	Защита с помощью барьеров соответствии с МЭК 60364-4-41 (пункт 412.2).		НП
6.2.6	Защита размещением вне зоны досягаемости		—
	Защита для оборудования, — по МЭК 60364-4-41		НП
	Защита с помощью размещения по 12.3		С
	Панели и стойки предназначенные для коммутации проводников, должны иметь степень защиты не ниже IP2X		С
6.3	Защита от косвенного прикосновения		—
6.3.1	Общие положения		—
	Защита от косвенного прикосновения в результате дефекта изоляции между токоведущими частями и внешними незащищенными токопроводящими частями		С
	Применение средств, препятствующих контакту с деталями, находящимися под опасным напряжением (см. 6.3.2);		НП
	Автоматическое отключение питания до наступления контакта с напряжением прикосновения (см. 6.3.3).		НП
6.3.2	Меры, исключаящие случайное появление опасного напряжения прикосновения		—
6.3.2.1	Использование оборудования класса II или эквивалентной изоляции		НП
	Электрическое разделение		НП



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.3.2.2	Защита путем использования оборудования класса II или эквивалентной изоляции		—
	- использованием аппаратуры или электрооборудования класса II, изоляция по МЭК 61140;		НП
	- использованием аппаратуры с общей изоляцией в соответствии с МЭК 60439		НП
	- использованием дополнительной или усиленной изоляции в соответствии с МЭК 60364-4-41		НП
6.3.2.3	Защита электрической развязкой (разделением) в соответствии с МЭК 60364-4-41 (пункт 413.5).		НП
6.3.3	Защита автоматическим отключением питания		—
	Автоматическое размыкание одного или более линейных питающих проводников в случае нарушения изоляции		С
	Отключение питания за время которое при нарушении изоляции может предотвратить появления опасного напряжения.		НП
	а) использование защитной аппаратуры для отключения от питающей сети при нарушении изоляции в сети TN - системе		НП
	б) использование систем контроля токов утечки при нарушении изоляции между находящимися под напряжением и внешними частями или землей в TT- системе		НП
	с) использование систем контроля тока утечки или замыкания на землю для отключения в IT - системе		НП
6.4	Защита путем использования системы безопасного сверхнизкого напряжения		—
6.4.1	Общие требования		—
	Применение БСНН предназначено для защиты людей от поражений электрическим током во время непрямого контакта и ограничения воздействия при прямом контакте		НП
	а) Номинальное напряжение цепей БСНН:		НП
	- 25 В переменного или 60 В постоянного тока при эксплуатации оборудования в сухом помещении и наличии большой площади токоведущих частей, не закрытых от контакта с телом человека		НП
	- 6 В переменного и 15 В выпрямленного значения постоянного тока во всех других случаях		НП
	б) одна из сторон цепи или точка источника питания этой цепи должна быть соединена с цепями защиты в отдельных цепях с опасным напряжением		НП
	с) токоведущие части цепей БСНН должны быть изолированы от других токоведущих цепей		НП
	д) проводники БСНН должны быть электрически отделены от других проводников других цепей		НП
	е) разъемные контактные соединения в цепях БСНН не совместимы с разъемами других цепей		НП
6.4.2	Виды систем БСНН		—
	Система БСНН должна быть одной из следующих:		НП
	- трансформатор с двойной изоляцией (разделительный) по МЭК 61558-1 и МЭК 61558-2-6;		НП
	- питающее устройство с двойной или эквивалентной изоляцией;		НП
	- электрохимический источник или другой вид независимой питающей сети (дизель-генератор и т.п.);		НП
	- электронные силовые блоки, в случае нарушения изоляции снижающие напряжение на внешних зажимах до значений, не превышающих указанных в 6.4.1		НП
7	<b>ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ</b>		—
7.1	Общие положения		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
7.2	Защита от сверхтоков (токов короткого замыкания)		—
7.2.1	Общие положения		С
	Защита от сверхтоков должна быть, если ток в цепях машины может превысить номинальные значения тока или максимально допустимую расчетную нагрузку в проводах		НП
7.2.2	Питающие провода		—
	Если нет особых указаний потребителя, поставщик не должен отвечать за поставку устройств защиты от сверхтоков для проводов, питающих электрооборудование		НП
	Поставщик электрооборудования указывает сведения, необходимые для выбора этого устройства		С
7.2.3	Силовые цепи		—
	Каждый токоведущий провод должен быть защищен устройством для обнаружения и прерывания сверхтоков		С
	Не следует разъединять нижеуказанные провода:		—
	- нейтральный проводник в силовых цепях переменного тока;		С
	-- заземленный проводник в силовых цепях постоянного тока;		НП
	- силовой проводник в цепи постоянного тока, подключенный к внешним проводящим частям подвижных машин		НП
	Если в системе питания с заземленной нейтралью, сечение нейтрального провода равно сечению фазных проводов, средства обнаружения и прерывания сверхтоков в нейтральном проводе не требуются.		НП
	Для нейтральных проводов с поперечным сечением меньшим, чем сечение фазных проводов, приняты меры, приведенные в МЭК 60364-5-52		НП
	Нейтральный провод в системах типа IT		НП
7.2.4	Цепи управления		—
	Провода цепей управления, соединенные с силовой цепью защищены от сверхтоков в соответствии с 7.2.3		С
	Провода цепей управления, питающиеся через трансформатор или от источников постоянного тока, защищены от токов короткого замыкания (см. 9.4.3.1)		НП
7.2.5	Защита от сверхтоков для цепей питающих разъемные контактные соединения общего назначения		НП
7.2.6	Защита от коротких замыканий незаземленных проводов цепей освещения		НП
7.2.7	Защита от сверхтоков трансформаторов		НП
7.2.8	Устройства защиты от сверхтоков размещаются в месте, где происходит снижение поперечного сечения защищаемого провода, либо какое иное изменение, снижающее нагрузочные характеристики проводов		НП
7.2.9	Устройства защиты от сверхтоков		—
	Отключающая способность устройства равна, по меньшей мере, току короткого замыкания		НП
	Допускается более низкая отключающая способность, если есть другое устройство защиты		НП
	Там, где для защиты от сверхтоков используют предохранители, должны быть использованы плавкие вставки		НП
7.2.10	Номинальное значение тока и регулировка устройств защиты от сверхтоков		—
	Номинальные токи плавких вставок и токи других устройств защиты от сверхтоков должны быть выбраны как можно меньшими по величине		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Номинальный ток устройств защиты от сверхтоков определяются допустимой нагрузкой по току и максимально возможным временем размыкания		НП
7.3	Защита двигателей от перегрева		—
7.3.1	Общие положения		—
	Все двигатели, мощность которых превышает 0,5 кВт, должны быть защищены от перегрева		С
	Если автоматическое отключение двигателя является нежелательным, защитное устройство должно давать сигнал тревоги		НП
	Защита от перегрева производится посредством:		—
	- защиты от перегрузки (см. 7.3.2).		НП
	- защиты от превышения температуры (см. 7.3.3).		С
	- или защиты ограничением тока (см. 7.3.4).		НП
	Если при повторном автоматическом пуске двигателя может возникнуть опасность, то должны быть меры по предупреждению		НП
7.3.2	Защита от перегрузки		—
	Датчики нагрузки установлены в каждом токопроводящем проводнике, за исключением нейтрального		НП
	Для однофазных или двигателей постоянного тока установка одного датчика на незаземленный провод	Двигатель трехфазный	НП
	Когда защита от перегрузок производится отключением, выключатель должен отключить все токоведущие провода		НП
	Для двигателей, обладающих специальными характеристиками, использование устройств защиты, сконструированных применительно к данным двигателям		НП
	Двигатели, которые не могут быть перегружены ввиду их размеров или имеют механические средства защиты, защита от превышения температуры обмоток не требуется		НП
7.3.3	Защита от перегрева		—
	Двигатель с температурной защитой по МЭК 60034-11		С
	Встроенная тепловая защита для двигателей, которые не могут быть перегружены, но могут получить перегрев, например, из-за потери охлаждения.		НП
7.3.4	Защита ограничением тока нагрузки		—
	Защита трехфазных двигателей путем ограничения тока нагрузки, возможно применение 2 или 3 датчиков		НП
	Защита однофазных и двигателей постоянного тока путем применения одного датчика		НП
7.4	Защита от аномальных температур в цепях, нагреваемых при сопротивлении, при помощи использования чувствительного элемента, вызывающем реакцию органов управления		НП
7.5	Защита от прерывания или снижения напряжения питания и его последующего восстановления, если это может привести к опасной ситуации		НП
7.6	Защита двигателей от превышения частоты вращения, если это может привести к опасной ситуации		НП
7.7	Защита двигателей с контролем токов утечки на землю, см.п.6.3 когда токи короткого замыкания недостаточны для срабатывания защиты		НП
7.8	Защита от нарушения последовательности чередования фаз, если это может привести к опасной ситуации		НП
7.9	Защита от перенапряжений, возникающих при разряде молнии переключениях осветительных устройств		НП
<b>8</b>	<b>ЭКВИПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>		—
8.1	Общие требования		—
8.2	Цепь защиты		—



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.2.1	Общие положения		—
	Цепь защиты включает в себя:		—
	- зажим РЕ (см. 5.2);		С
	- незащищенные токопроводящие части и проводящие части конструкции электрического оборудования машины;		НП
	- провода цепи защиты электрооборудования, в том числе скользящие контакты, являющиеся частью цепи;		НП
	- те внешние проводящие части, которые формируют конструкцию машины		НП
	Все части цепи защиты должны выдерживать высокие механические и термические напряжения и токами замыкания на землю		С
	В системе питания типа IT и конструктивные части машины являются частью защитного заземления, должно использовать устройство контроля токов утечки		НП
	Заземление проводящих конструктивных частей оборудования в соответствии с 6.3.2.2 не требуется		НП
8.2.2	Провода защиты		—
	Маркировка проводов защиты в соответствии с 13.2.2.		С
	Провода с медными проводниками или другими проводниками сечением не менее 16мм <sup>2</sup>		С
	Поперечное сечение проводников по - МЭК 60364-5-54 (пункт 5.4.3),- МЭК 60439-1 (пункт 7.4.3.1.7).		НП
8.2.3	Непрерывность цепи защиты		—
	Все внешние электропроводящие части соединены с цепью защиты в соответствии с 8.2.1., исключение см. 8.2.5		С
	Защитная цепь для оставшихся не должна быть прервана.		С
	Гибкие или жесткие металлические каналы и металлические оболочки кабелей не используются в качестве проводов защиты		С
8.2.4	Цепь защиты не содержит коммутационных аппаратов		С
8.2.5	Детали, подсоединение которых к цепи защиты не требуется		—
	- имеют широкие контактные поверхности или не могут быть захвачены рукой (менее 50 X 50 мм)		НП
	- установлены таким образом, что контакт с токоведущими частями или нарушение изоляции невозможно		С
8.2.6	Присоединение проводов защиты в соответствии с 13.1.1		НП
	Каждая точка подключения провода защиты обозначена символом по [МЭК 60417- 5019 (DB:2002-10)] или РЕ, или комбинация цветов желтого и зеленого цвета		С
8.2.7	Защитное заземление мобильных машин	Прибор другого типа	НП
8.2.8	Дополнительные требования к защитному заземлению для электрического оборудования, у которого токи утечки превышают 10 мА переменного или постоянного тока		НП
8.3	Функциональное заземление обеспечивается соединением обычным проводником в соответствии с 9.4.3.1. Защита от электрооборудования от помех по 4.4.2		НП
8.4	Меры по ограничению эффектов от высоких значений токов утечки		НП
<b>9</b>	<b>ФУНКЦИИ И ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ</b>		—
9.1	Цепи управления		—
9.1.1	Питание цепи управления		—
	Использование трансформаторов с отдельными обмотками для питания цепей управления		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Когда цепи управления постоянного тока получают питание от сети переменного тока, имеющей соединение с цепью защиты (см. 8.2.1), они должны питаться через отдельную обмотку трансформатора цепи управления переменного тока или через другой трансформатор		НП
	При наличии одного пускового устройства или двух приборов управления трансформаторы не обязательны.		НП
9.1.2	Напряжение в цепях управления не должно превышать 277 В, когда цепь питается от трансформатора.		НП
9.1.3	Цепи управления должны быть защищены от токов короткого замыкания в соответствии с 7.2.4 и 7.2.10		НП
9.2	Функции управления		—
9.2.1	Функции пуска должны действовать в результате возбуждения соответствующей цепи (см. 9.2.5.2).		С
9.2.2	Функции остановки		—
	0 — остановка немедленным отключением подвода питания от исполнительных механизмов		С
	1 — контролируемая остановка с сохранением подвода питания к исполнительным механизмам до самой остановки машины, с последующим отключением питания		НП
	2 — контролируемая остановка с сохранением подвода питания к исполнительным механизмам		НП
9.2.3	Рабочие режимы		—
	Выбор режима, приводящий к опасности, исключен соответствующим устройством		С
	Выбор рабочего режима не должен приводить к срабатыванию машины без действия оператора		С
	Индикация выбранного режима		НП
9.2.4	Обеспечение безопасности при приостановке действия средств защиты и/или мер безопасности		НП
9.2.5	Работа		—
9.2.5.1	Общие положения		—
	Для безопасной работы машины предусмотрены все защитные меры и блокировки безопасности (см. 9.3).		С
	Меры по ограничению движения машины в неуправляемом режиме после остановки любой категории		НП
	При наличии нескольких пультов управления приняты меры по исключению подачи с разных пультов команд приводящих к опасности		НП
9.2.5.2	Пуск		—
	Рабочий пуск должен быть возможен только тогда, когда все меры безопасности предприняты		С
	Для обеспечения безопасной и правильной последовательности пуска предусмотрены блокировки		НП
	Для некоторых машин управление должно осуществляться руками и блокиратора работы с пульта		НП
	При применении нескольких пультов управления каждый пульт должен быть оборудован пусковым устройством с ручным управлением		НП
9.2.5.3	Остановка		—
	Остановки осуществляются в зависимости от оценки возможного риска и функциональных нарушений в машине		С
	Функции остановки должны преобладать над функциями пуска (см. 9.2.5.2).		С
	Отмена функции остановки не должна создавать опасных ситуаций		С
	При управлении машиной более чем с одного пульта останов машины исполняются при активизации любого		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
9.2.5.4	Аварийное управление		—
9.2.5.4.1	Общие положения		—
	Активация аварийной остановки (см. 10.7) или аварийного отключения (см. 10.8) должна прекращать действие следующей команды и поддерживаться до момента отмены		С
	Отмена должна осуществляться ручным воздействием в том месте, где ранее она была активирована		С
	Отмена не должна вызывать самопуск машины, а должна только разрешать подачу команды на пуск		С
	Должен быть исключен пуск машины, пока все команды на аварийный останов не будут сняты		С
9.2.5.4.2	Аварийная остановка		—
	Аварийный останов может быть реализован в категории 0, или в категории 1		С
	В дополнение к требованиям 9.2.5.3, должны удовлетворяться следующие требования		—
	- должны отменяться все другие действия и функции во всех режимах;		НП
	- подвод питания к исполнительным механизмам, который может вызвать опасность, должен быть отключен		С
	- возврат в первоначальное (исходное) состояние не должен вызывать самопуска		С
9.2.5.4.3	Аварийное отключение		—
	Аварийное отключение должно обеспечивать:		—
	- защиту от прямого контакта (6.2.6);		С
	- защиту, где это возможно, от других рисков и нарушений		НП
	Аварийное отключение является окончательным приводом машины для отключения от сети в категории 0		С
	Когда на машине не может быть реализована категория останова 0 необходимо применение других видов защиты		НП
9.2.5.5	Контроль действий управления		—
	Любое действие машины, приводящее к опасности, должно производиться только при контроле положения		С
9.2.6	Различные функции управления		—
9.2.6.1	Управление, требующее удерживающего действия		НП
9.2.6.2	Управление двумя руками		НП
	Устройства для управления типа 1:		—
	- наличия двух приборов управления для согласованного воздействия двумя руками		НП
	- удерживающие воздействия в присутствии опасности		НП
	- прерывания работы, если один из органов отпущен		НП
	Не предназначены для реализации управления опасными операциями.		НП
	Управление типа 2 — тоже, что - 1, требующее освобождения обоих органов управления перед повторным пуском		НП
	Управление типа 3 — тоже, что 2, требующее согласованного действия приборов управления		НП
9.2.6.3	Управление разблокированием		—
	Управление разблокированием (см.10.9) осуществляется через ручное управление функцией блокирования		НП
	Управление разблокированием должно минимизировать возможность его обхода		НП
9.2.6.4	Устройство управление пуском и остановкой, реализованное одной кнопкой, следует использовать для функций, которые не могут привести к опасности.		НП
9.2.7	Дистанционное беспроводное управление		НП
9.3	Защита взаимной блокировкой		—



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
9.3.1	Повторное запираение или возврат в исходное состояние взаимно заблокированных защитных ограждений не должны быть причиной работы машины приводящей к опасности		НП
9.3.2	Ограничение хода машины необходимо устанавливать, когда превышение ограничений по управлению приводит к опасности		НП
9.3.3	Вспомогательные функции, если они реализованы, контролировать соответствующими устройствами		НП
9.3.4	Взаимные блокировки между различными операциями и противоположными движениями должны реализовываться, если при одновременном срабатывании управляющих элементов машины может возникнуть опасность		НП
9.3.5	Торможение двигателя противовключением не должно создавать опасность. Не допускается применение устройства, действие которого основано только на временных уставках.		НП
9.4	Функции управления при наступлении отказа		—
9.4.1	Общие требования		—
	Если отказы или нарушения в работе электрооборудования приводит к опасности, принимаются меры для их минимизации		С
9.4.2	Меры для снижения рисков в случае отказа:		—
	- использование испытанных схем и компонентов		С
	- обеспечение частичного или полного резервирования		НП
	-применение разнесения		НП
	- функциональные испытания		НП
9.4.3	Защита от ошибочных коммутационных операций из-за замыканий на землю, прерываний напряжения и потери проводимости		—
9.4.3.1	Замыкания на землю любой цепи управления не должны вызывать никаких непреднамеренных пусков, создавать потенциально опасных движений или создавать препятствия остановке машины		НП
9.4.3.2	Прерывания напряжения, требования по 7.5.		НП
	При использовании в системе управления запоминающего устройства должна быть обеспечена нормальная работа в случае нарушения питания		НП
9.4.3.3	Если непрерывность в цепи управления зависит от состояния скользящего контакта и может повлиять и приводит к опасности, то следует предпринять защитные меры		НП
<b>10</b>	<b>Пульт управления и устройства (приборы) управления, установленные на машине</b>		—
10.1	Общие положения		—
10.1.1	Общие требования к устройствам управления (приборам)		С
10.1.2	Размещение и монтаж		—
	Устройства управления (УУ) легкодоступны и смонтированы так, чтобы свести к минимуму их повреждение		С
	Ручные УУ расположены на высоте не менее 0,6 от рабочей площади, не создают опасности во время управления		С
	Ножные УУ легкодоступны для оператора в его обычном рабочем положении, не создают опасности во время управления		НП
10.1.3	Защита от внешних воздействий по МЭК 60529 (класс IP), минимальная степень защиты IPXXD		С
10.1.4	Датчики положения установлены так, чтобы исключить их повреждение в случае перебега рабочих органов машины		НП
	Датчики положения, отвечающие за безопасность, должны иметь прямое воздействие для размыкания цепи		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
10.1.5	Переносные и подвесные пульты управления имеют конструкцию и расположены так, чтобы уменьшить возможность непредумышленного управления машиной в случае поражения электрическим током или вибрации		НП
10.2	Кнопочные выключатели		—
10.2.1	Цвета кнопок соответствуют цветовому коду, приведенному в таблице 2, настоящего стандарта		С
10.2.2	Маркировка кнопок символами в соответствии с таблицей 3 настоящего стандарта, см. также 16.3.		С
10.3	Световые индикаторы и сигнальные дисплеи		—
10.3.1	Общие положения		—
	Световые индикаторы и дисплеи предоставляют информацию для привлечения внимания оператора, передачи ему сигнала о выполнении действия или для подтверждения команды, состояния или режима		НП
	Хорошо видны при управлении машиной (МЭК 61310-1)		НП
	Цепи индикации для аварийной сигнализации позволяют легко проверять работоспособность сигнализации		НП
10.3.2	Цвета сигнальных индикаторов соответствуют цветовому коду, приведенному в таблице 4 настоящего стандарт		НП
10.3.3	Мигающие огни служат для привлечения внимания и - требования немедленного действия или указания на рассогласование между командой и действительным состоянием или указания происходящего изменения.		НП
	Частота мигания огней по МЭК 60073		НП
10.4	Кнопочные выключатели с подсветом в соответствии с требованиями таблиц 2 и 4 настоящего стандарта		НП
10.5	Поворотные устройства управления воспрепятствуют повороту фиксированной части		НП
10.6	Пусковое устройство. Приводные элементы уменьшают опасность несвоевременного срабатывания.		НП
	Органы управления с грибовидными толкателями могут быть использованы для управления двумя руками		НП
10.7	Устройства аварийной остановки		—
10.7.1	Устройства аварийной остановки легкодоступны и устанавливаются на каждом пульте управления и в местах, откуда может инициироваться аварийная остановка		С
10.7.2	Типы		—
	- кнопочный выключатель с толкателем в форме грибка или ладонной клавиши;		С
	- выключатель, управляемый вытяжением троса;		НП
	- выключатель, управляемый педалью, без механической защиты.		НП
	Имеют прямое воздействие на цепь для размыкания		С
10.7.3	Цвет таких органов управления – красный, непосредственная поверхность вокруг УУ - желтая		С
10.7.4	Использование устройства отключения питания может использоваться для осуществления аварийной остановки		—
	Такое УУ легкодоступно для оператора и относится к типу, описанному в перечисления а), b), c) или d) 5.3.2.		С
	Такое УУ по окраске соответствует 10.7.3		С
10.8	Устройства аварийного отключения		—
10.8.1	Устройства аварийного отключения размещены так, как удобно для каждого конкретного случая		С
	Если функция аварийного останова и функцию аварийного выключения реализованы на одном пульте управления, пульт управления оснащен средствами, однозначно исключаящими возможную ошибку в понимании их функций		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
10.8.2	Типы устройств аварийного отключения		—
	- кнопочный выключатель с толкателем в форме грибка или ладонной клавиши;		С
	- выключатель, управляемый вытяжением троса		НП
	Имеют прямое воздействие на цепь для размыкания		С
10.8.3	Цвет таких органов управления – красный, непосредственная поверхность вокруг УУ - желтая		С
	Возникновение ошибки в понимании функций аварийного останова и аварийного отключения - исключено		С
10.8.4	При использовании устройства отключения питания для осуществления аварийного отключения, окраска по 10.8.3		С
10.9	Устройства управления разблокированием		—
	Использование селекторного переключателя, такое, что при помощи этого переключателя можно осуществлять управление только в одном из его положений		НП
	Установка и конструкция переключателя минимизирует возможность его повреждения		НП
	Требование к разблокирующим устройствам		НП
	- для двухпозиционного типа, позиция 1 - отключено, позиция 2 - соединение		НП
	- для трехпозиционного типа, позиция 1 - отключено, позиция 2 – соединение, позиция 3 - отключение (привод управляем)		НП
<b>11</b>	<b>АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ. РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ЗАЩИТНЫЕ ОБОЛОЧКИ.</b>		—
11.1	Общие требования		—
	Все аппараты управления (АУ) обеспечивают доступ и обслуживание, защиту от внешних воздействий или воздействий условий работы, работу и обслуживание машины и связанного с ней оборудования.		С
11.2	Размещение и монтаж		—
11.2.1	Доступ и обслуживание		—
	Все элементы АУ легко идентифицировать без их перемещения или снятия проводки		С
	Позволяют замену без демонтажа другого оборудования		С
	Обслуживаются с фронтальной стороны, расположены на высоте от 0,4 до 2,0 м от площадки обслуживания		С
	Не смонтированы на дверцах и съемных крышках, за исключением УУ, индикации, измерения и охлаждения		С
	Коммутируемые в ходе нормальной работы разъемы предотвращают неверное подсоединение, доступ к ним остается свободным		НП
	Контрольные точки для подключения контрольно-измерительного оборудования легкодоступны, имеют соответствующую маркировку, изолированы и удобны для подключения		НП
11.2.2	Физическое разделение или группирование		—
	Неэлектрические детали и устройства, не относящиеся к электрооборудованию, не размещены внутри оболочки		С
	УУ связанные только с напряжением питания группируются отдельно от УУ, связанных с другими функциями		НП
	Зажимы сгруппированы по функциям		НП
11.2.3	Установка составных элементов вырабатывающих тепло не приводит к превышению пределов температуры		НП
11.3	Степени защиты		—
	Защита АУ рассчитана на условия, при которых эксплуатируется машина		С
	Защитные оболочки АУ обеспечивают степень защиты не менее чем IP22 по МЭК 60529.		С



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
11.4	Оболочки, дверцы и отверстия		—
	Материалы оболочки способны противостоять механическим, электрическим и термическим напряжениям, воздействию влажности и другим внешним воздействиям		С
	Запоры предохранительных дверей и крышек встроеного типа		НП
	Оболочки оснащены дверцами, рекомендуется угол открытия не менее 95° и ширина не более 0,9 м		НП
	Отверстия в оболочках обеспечивают требуемую защиту		НП
	Требования к оборудованию, температура поверхности которого при работе может быть достаточной, чтобы вызвать риск возгорания:		—
	- помещено в кожух		НП
	- смонтировано и размещено на достаточном расстоянии		НП
11.5	Доступ к аппаратуре		—
	Дверцы в проходах для доступа шириной не менее 0,7 м и высотой не менее 2,1 м, открываются наружу и имеют средство для экстренного открытия изнутри без ключа и инструмента		НП
	Оболочки, в которых человек может легко разместиться, имеют средства для экстренного выхода		НП
	Проходы в оболочках шириной не менее 0,7 м и высотой не менее 2,1 м.		НП
	Проходы шириной не менее 1 м, если оборудование находится под напряжением во время доступа и проводящие части не защищены.		НП
	Если оборудование размещается на обеих сторонах прохода, его ширина должна быть не менее 1,5 м		НП
<b>12</b>	<b>КАБЕЛИ И ПРОВОДА</b>		—
12.1	Общие требования		—
	Кабели и провода выбраны таким образом, чтобы соответствовать условиям эксплуатации		С
	Требования не распространяются на встроенную электропроводку узлов, которые изготавливают и испытывают согласно соответствующим стандартам		С
12.2	Провода		—
	Жила проводов выполнена из меди или алюминия с поперечным сечением жилы не менее 16 мм <sup>2</sup> .	Выполнена из меди	С
	По механическим нагрузкам поперечные сечения проводников менее приведенных в таблице 5.		С
	Применение проводников меньшего сечения или иной конструкции		НП
12.3	Изоляция		—
	Применение изоляционных материалов		С
	Проверка электрической прочности:		—
	- 2000В переменного напряжения в течении 5 мин		С
	- 500В переменного напряжения в течении 5 мин для цепей БСНН		НП
12.4	Выбор максимально допустимого тока для проводов и кабелей определяется в соответствии с требованиями настоящего раздела и таблицей 6		С
12.5	Падение напряжения на проводах не должно превышать 5 % номинального значения		С
12.6	Гибкие кабели		—
12.6.1	Общие положения		—
	Гибкие кабели имеют проводники 5-го или 6-го класса.		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Конструкция кабелей стойких к режущему воздействию острых кромок при монтаже, перехлестыванию при работе, механическим напряжениям		НП
12.6.2	Механические характеристики		—
	Для медных проводников напряжения не должны превышать 15 Н/мм <sup>2</sup>		С
	При превышении натяжения 15 Н/мм <sup>2</sup> используется специальный кабель		НП
12.6.3	Допустимая токовая нагрузка для кабеля, наматываемого на барабаны		НП
	Выбор сечения кабелей определяется в соответствии с требованиями настоящего раздела и таблицей 7		НП
12.7	Коллекторные провода, щетки и контактные кольца		—
12.7.1	Защита от прямого прикосновения при помощи частичной изоляцией токоведущих частей или за счет установки кожухов или ограждений со степенью защиты не ниже IP2X		НП
	Разместить токоведущих части вне зоны досягаемости и установка аварийного отключения по 9.2.5.4.3.		НП
12.7.2	Цепь проводника защиты		—
	Проводник защиты (РЕ) и нейтральный (N) имеют отдельный коллекторный токопровод, щетку и контактное кольцо		НП
	Непрерывность цепи проводника защиты со скользящими контактами		НП
12.7.3	Токопроводы проводника защиты имеют скользящие контакты и такую конфигурацию, чтобы они не были взаимозаменяемы с другими токопроводами в коллекторах		НП
12.7.4	Съемные токопроводы с функцией разъединения обеспечивает прерывание цепи проводника защиты только после отключения токоведущих проводников		НП
12.7.5	Воздушные зазоры выдерживают перенапряжение категории 3 по МЭК 60664-1		НП
12.7.6	Длина путей утечки по изоляции соответствуют требованиям для работы во внешней окружающей среде такой как на открытом воздухе		НП
	Среды с аномально повышенной загрязненностью:		НП
	- изоляторы с минимальными путями утечки 60 мм		НП
	- изолированные индивидуальные коллекторные щетки имеют минимальные пути утечки 30 мм		НП
12.7.7	Секционирование проводников предотвращает попадание напряжения на смежные участки при произвольном перекрещивании токоведущих проводников		НП
12.7.8	Конструкции и установка токопроводов, шин и контактных колец		НП
<b>13</b>	<b>МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ</b>		—
13.1	Присоединение и прокладка проводов		—
13.1.1	Общие требования		—
	Все соединения и цепи защиты надежно закреплены и защищены от случайного ослабления.		С
	Средства соединения соответствуют поперечному сечению и типу соединяемых проводов		С
	Зажимы четко маркированы в соответствии со схемами.		С
	Средства удержания жил проводов. Пайка не применима		С
	Маркировочные этикетки легко читаемы и устойчивы к условиям окружающей среды		С
13.1.2	Прокладка кабелей и проводов		—
	Провода и кабели должны проходить от одного зажима к другому без сращиваний или промежуточных соединений		С

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Защитный провод расположен вблизи токоведущих проводников		С
13.1.3	Провода различных цепей могут быть уложены рядом или в один и тот же короб или являться частью одного многожильного кабеля		С
13.1.4	Соединения между датчиками сигналов и преобразователями их системы питания короткие, насколько это возможно и имеют защиту от механических воздействий		НП
13.2	Идентификация проводов		—
13.2.1	Общие требования		—
	Каждый проводник должен иметь маркировку у каждого из зажимов в соответствии с технической документацией		С
	Маркировка провода цифровым, буквенно-цифровым способами или расцветкой, наносимой на провод, или с помощью одного или нескольких маркировочных колец	Буквенно-цифровой способ	С
13.2.2	Идентификация защитного провода легко распознается по форме, расположению, маркировке или цвету	По цвету- желто-зеленый	С
	Цветом – сочетание желто-зеленого.		С
	По форме, конструкции, расположению – маркировка на конца проводника цветом или символом		НП
13.2.3	Идентификация нулевого провода маркированный голубым или светло – голубым цветом	Цвет голубой	С
13.2.4	Требования к цветовой идентификация проводов, кроме защитного и нейтрального проводников		С
13.3	Монтаж электропроводки внутри оболочек		—
	Провода должны фиксироваться на своем месте или устанавливаться в соответствующие короба и каналы	Установлены в короба	С
	Обеспечение возможности изменения электропроводки путем расположения на фронтальной стороне или использования дверей или монтажных панелей		НП
	Проводка на дверцах и съемных частях выполнены из гибкого кабеля и не препятствуют перемещению частей.		НП
13.4	Монтаж электропроводки вне оболочки		—
13.4.1	Общие требования		—
13.4.2	Провода и их соединения, расположенные снаружи оболочки электрооборудования, уложены в короба		НП
13.4.3	Присоединение к подвижным элементам машины выполнены с помощью проводов, предусмотренных для этой цели в соответствии с 12.2, 12.6		С
	Кабели для перемещений установлены так, чтобы исключать резкие перегибы и механические напряжения в точках соединения		НП
	Пространство не менее чем 25 мм между подвижными частями и кабелями		С
	Угол скручивания кабеля в поперечном сечении не превышает 5°		С
	Внутренний радиус изгиба проводов не меньше значений, приведенных в таблице 8.		С
13.4.4	Соединения устройств машины между собой при помощи зажимов, имеющие промежуточные контрольные точки.		НП
13.4.5	Разъемные соединения		—
	а) разъемы, кроме цепей БСНН, установленные в соответствии с f), обеспечивают защиту от прикосновения с частями под напряжением Степень защиты не менее IPXXB.		НП
	б) сети в TN- или TT. Соединение с цепью защиты происходит ранее соединения токоведущих частей и прерывается после отключения всех токоведущих частей		НП



ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	с) разъемы, для подключения цепей под нагрузкой, имеют соответствующую коммутационную способность,		НП
	Разъемы на токи не менее 30 А, снабжены выключателем с блокировкой. Коммутация в положении «Отключено»;		НП
	d) разъемные части соединителей на токи более 16 А в должны иметь фиксаторы		НП
	e) соответствующие меры защиты при непредумышленном разъединении разъема приводящего к опасности		НП
	f) разъемы под напряжением после разъединения. Защиты не менее IP20 или IPXXB, исключение цепи БСНН.		НП
	g) металлические корпуса разъемов должны быть соединены с цепями защиты, исключение цепи БСНН		НП
	h) разъемы в силовых цепях, имеют средства для исключения непредумышленного разъединения и соответствующую маркировку		НП
	i) Идентификация вилочных и розеточных частей		НП
	j) разъемы в цепях управления по МЭК 61984.		НП
	к) разъемные соединители для приборов бытового или аналогичного назначения, не следует использовать в цепях управления.		НП
13.4.6	Если электропроводка подлежит обязательному разъединению при транспортировании должны быть предусмотрены зажимы в доступном корпусе.		С
13.4.7	Дополнительные провода для обслуживания и ремонта		НП
13.5	Каналы и соединительные коробки		—
13.5.1	Общие требования		—
13.5.2	Коэффициент заполнения кабельных каналов позволяет легко укладывать на место провода и кабели		С
13.5.3	Жесткие металлические трубопроводы и арматура из материала устойчивого к коррозии, надежно закреплена		С
13.5.4	Гибкий металлический рукав из гибких металлических труб. Арматура должна совместима с рукавом		НП
13.5.5	Гибкие неметаллические рукава и арматура		С
13.5.6	Кабеленесущие системы		С
13.5.7	Отсеки машины и лотки для прокладки кабелей		НП
13.5.8	Соединительные и другие коробки		С
13.5.9	Зажимные коробки двигателей		С
<b>14</b>	<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ И СОПУТСТВУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>		—
14.1	Общие требования. Электродвигатели удовлетворяют требованиям серий стандартов МЭК 60034-1.		С
14.2	Корпус (оболочка) двигателей должна быть не менее IP23. Выбор оболочек по МЭК 60034-5.		С
14.3	Размеры двигателей по МЭК 60072		С
14.4	Монтаж двигателей производится так, чтобы осуществлялось:		—
	- правильная защита и легкий доступ для контроля		С
	- правильное охлаждение, а их нагрев в пределах для изоляции соответствующего класса (МЭК 60034-1)		С
14.5	Критерии выбора		—
14.6	Защитные устройства для механического торможения		—
<b>15</b>	<b>ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ</b>		—
15.1	Вспомогательное оборудование, подключаемое к машине. Требования к штепсельным разъемам		НП
15.2	Местное освещение машины и оборудования		—
15.2.1	Общие положения. Цепь защиты по 8.2.2. Выключатель не размещается на патроне или гибком кабеле.		НП

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
15.2.2	Рекомендуемое напряжение питания 50В или не более 250В.		НП
15.2.3	Цепи освещения соответствуют п.7.2.6		НП
15.2.4	Регулируемые светильники должны быть адаптированы к условиям эксплуатации		НП
<b>16</b>	<b>СИГНАЛЫ ОПОВЕЩЕНИЯ, МАРКИРОВОЧНЫЕ ЗНАКИ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b>		—
16.1	Общие положения. Идентификационная маркировка, предупреждающие знаки и таблички должны быть стойкими к внешним воздействиям окружающей среды		С
16.2	Предупреждающие знаки		—
16.2.1	Опасность поражения электрическим током обозначено знаком МЭК 60417-5036 (DB:2002-10).		С
16.2.2	Опасность от нагретой поверхности, обозначено графическим символом МЭК 60417-5041 (DB: 2002-10).		НП
16.3	Функциональная идентификация интерфейса человек — машина, устройств управления и измерительных приборов		НП
16.4	Маркировка электрооборудования		—
	- наименованием или заводской маркой поставщика		С
	- сертификационным знаком, если он требуется;		НП
	- серийным номером, если применяется;		С
	- номинальным напряжением, числом фаз и частотой, током полной нагрузки для каждого источника питания		С
	- отключающей способностью токов короткого замыкания для защитного устройства машины;		НП
	- номером основного документа (см. МЭК 62023).		С
	Если управление одним электродвигателем, информацию допускается наносить на заводскую табличку машины,		С
16.5	Маркировочные знаки, условные обозначения такие же как в технической документации		С
<b>17</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>		—
17.1	Общие положения		—
	Информация для установки, использования и обслуживания электрооборудования машины в виде чертежей, схем, диаграмм, таблиц и инструкций		С
	Указанные сведения на языке потребителя		С
17.2	Предоставляемые данные		С
17.3	Требования к техническим документам		С
17.4	Документация по установке оборудования		С
17.5	Монтажные и функциональные электросхемы		С
17.6	Принципиальные электросхемы		С
17.7	Руководство по эксплуатации		С
17.8	Руководство по обслуживанию		С
17.9	Перечень элементов		С
<b>18</b>	<b>ИСПЫТАНИЯ И ПРОВЕРКА</b>		—
18.1	Общие положения		С
18.2	Проверка условий по защите автоматическим отключением от питающей сети		—
18.2.1	Общие положения. Условия для автоматического отключения от питания (см. 6.3.3)		С
18.2.2	Методы испытаний при питании в TN-системе		С
18.2.3	Применение методов испытаний для TN-систем питания		С
18.3	Испытание сопротивления изоляции, испытательное напряжение 500В постоянного тока. Измеренное значение не менее 1МОм	≥ 200 МΩ	С
18.4	Испытание напряжением по МЭК 61180-2. Испытательное напряжение удвоенное номинальное или 1000В переменного тока, частота 50 или 60Гц	1000 В	С

Продолжение Таблицы 2

ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
18.5	Защита от остаточных напряжений по 6.2.4		НП
18.6	Испытания на проверку работоспособности		С
18.7	Повторные испытания когда часть машины или вспомогательного оборудования заменена или изменена		НП

Таблица 3

ГОСТ 12.1.012-2004			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>4.</b>	<b>ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВИБРАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>		—
4.1	Общие положения		—
	Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах		—
	ГОСТ 31191.1 - для общей вибрации		С
	ГОСТ 31191.2 - для вибраций внутри зданий		С
	ГОСТ 31191.4 - для вибрации внутри железнодорожных транспортных средств		НП
	ГОСТ 31192.1 - для локальной вибрации		НП
ГОСТ 31191.1			
<b>5</b>	<b>Измерение локальной вибрации</b>		—
<b>5.1</b>	<b>Общие положения</b>		—
	Основной измеряемой величиной является виброускорение		С
<b>5.2</b>	<b>Направление измерений</b>		—
5.2.1	Вибрацию измеряют в направлении осей системы координат с центром в точке контакта тела человека с вибрирующей поверхностью.		С
5.2.2	Если точно совместить ось чувствительности датчика вибрации (далее — датчик) с осью базисцентрической системы координат невозможно, допускается расхождение между ними в пределах 15°.	Положение стоя	С
5.2.3	При одновременном измерении вибрации в одной точке, но разных направлениях датчики должны быть расположены как можно ближе друг к другу.		С
5.3.1	Датчик должен быть размещен в точке, где вибрация передается на тело человека. Рекомендуются следующие точки измерений:		—
	- подушка сиденья — точка под сидалищным бугром сидящего человека;		НП
	- спинка сиденья — точка, в которой давление тела человека максимально;		НП
	- опорная поверхность для ног — точка наиболее частого контакта ноги с поверхностью.		С
5.3.2	Вибрация, передаваемая телу человека через мягкие или упругие материалы (например, подушку сиденья или дивана), должна быть измерена с помощью датчика, установленного между телом человека и основной областью контакта на поверхности.		НП
	<b>Влияние вибрации на степень комфорта</b>	<b>См. таблицу 3.1</b>	С
	Менее 0,315 м/с :	дисконфорт не ощущается,	С
	От 0,315 до 0,63 м/с2:	легкое ощущение дискомфорта,	НП
	От 0,5 до 1 м/с2:	приемлемое ощущение дискомфорта,	НП



ГОСТ 12.1.012-2004			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	От 0,8 до 1,6 м/с <sup>2</sup> :	отчетливое ощущение дискомфорта,	НП
	От 1,25 до 2,5 м/с <sup>2</sup> :	ощущение сильного дискомфорта,	НП
	Свыше 2 м/с :	крайняя степень дискомфорта.	НП
ГОСТ 31191.2			
<b>4</b>	<b>Измерение вибрации внутри здания</b>		—
<b>4.1</b>	<b>Общие положения</b>		—
	Общие требования к проведению измерений - по ГОСТ31191.1.		С
<b>4.2</b>	<b>Направление измерений</b>		—
	Вибрацию измеряют одновременно в трех взаимно перпендикулярных направлениях. Система координат должна быть привязана к конструкции здания <sup>1)</sup> , а направления ее осей x, y и z должны совпадать с направлениями соответствующих осей для стоящего человека, определенными в ГОСТ31191.1		С
<b>4.3</b>	<b>Точки измерений</b>		—
	Оценку воздействия вибрации на человека проводят с учетом того, где, в каком количестве могут находиться в здании люди и чем они заняты. Каждое выбранное внутри здания помещение оценивают с точки зрения его соответствия установленному критерию. Вибрацию внутри помещения измеряют в тех местах, где ее значение (с учетом частотной коррекции) максимально, или в специально определенных (исходя из целей оценки) точках.		С
<b>4.4</b>	<b>Частотная коррекция</b>		—
	Измеряемым параметром является среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения (далее - ускорение).		С
	Точное определение функции частотной коррекции $W_m$ , используемой для измерений по каждому направлению (см. 4.2), дано в приложении А. В таблице А.1 приведены значения передаточной функции для сигнала ускорения на среднегеометрических частотах треть октавных полос с учетом фильтрации сигнала в полосе частот от 1 до 80 Гц.		С
<b>4.5</b>	<b>Сбор информации для оценки вибрации</b>		—
<b>4.5.1</b>	<b>Общие положения</b>		—
	Значения параметров вибрации определяют в соответствии с ГОСТ31191.1. Оценку вибрации осуществляют на основе результатов измерения скорректированного ускорения в том направлении, где оно максимально.		С
	С целью использовать полученные результаты измерений для других способов оценки следует, по возможности, регистрировать временную реализацию исходного (без коррекции) сигнала ускорения в полосе частот от 1 до 80 Гц.		С
<b>4.5.2</b>	<b>Типы вибрации и виды источников вибрации</b>		—
	При оценке вибрации рекомендуется вначале отнести ее к одному из основных типов, встречающихся на практике и вызывающих жалобы обитателей зданий. Может оказаться, что разным типам вибрации могут соответствовать разные допустимые значения параметров вибрации.		С
	Для единства подхода к оценке вибрации определены следующие виды источников вибрации:		С

Продолжение Таблицы 3

ГОСТ 12.1.012-2004			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	а) источник постоянного воздействия (например, непрерывно работающий промышленный объект);		С
	б) источник регулярно повторяющегося воздействия (например, проезжающие транспортные средства);		НП
	с) источник ограниченного по времени (непостоянного) воздействия (например, строительные работы).		НП
<b>4.6</b>	<b>Средства измерений</b>		—
	Требования к средствам измерений - по ГОСТ ИСО 8041.	См. таблицу 3.1	С

Таблица 3.1

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА	
Наименование:	Шумомер – анализатор спектра ОКТАВА - 110А
Заводской номер:	А071086
Метрологические характеристики:	Класс точности 1, погрешность не более $\pm 0,7$ дБА (для плоской волны частотой 1кГц уровнем 94дБ), микрофонный капсюль ВМК – 205 Пределы основной и относительной погрешности измерений виброметра при частотных коррекциях Fk и Fh не более $+0,5/-0,5$ дБ ( $+0,15 \cdot 10^{-3}/-0,15 \cdot 10^{-3}$ м/с <sup>2</sup> )

**Таблица 3.2**

Вибрационные характеристики							
Измеряемые и рассчитываемые параметры	Результаты последовательных измерений						
	1	2	3	4	5	<sup>4</sup> S <sub>N-1</sub>	
Среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения в направлении осей x, y z, м/с <sup>2</sup>	a <sub>hw x</sub>	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,01
	a <sub>hw y</sub>	0,21	0,24	0,22	0,22	0,23	0,01
	a <sub>hw z</sub>	0,01	0,009	0,01	0,008	0,008	0,00
Полное среднеквадратичное значение виброускорения, м/с <sup>2</sup>	a <sub>hv</sub>	0,31	0,33	0,31	0,30	0,32	--
Среднеарифметическое значение величины a <sub>hv</sub> , м/с <sup>2</sup>	a <sub>h1</sub>	0,31					
<sup>1</sup> Среднеарифметическое значение результатов всех измерений величины a <sub>hv</sub> , м/с <sup>2</sup>	a <sub>h</sub>	0,31					
<sup>2</sup> Значение неопределенности, м/с <sup>2</sup>	K	0,003					
<sup>3</sup> Заявленная вибрационная характеристика, м/с <sup>2</sup>	a <sub>hd</sub>	0,30					
<b>Примечания:</b>							
<sup>1</sup> – В качестве вибрационного параметра для заявления вибрационной характеристики a <sub>hd</sub> берут максимальное из значений a <sub>h</sub> , полученных для разных зон обхвата машины <sup>2</sup> – В отсутствие результатов межлабораторных сравнительных испытаний принимают: K= 0,5·a <sub>hd</sub> , если 2,5 м/с <sup>2</sup> < a <sub>hd</sub> < 5 м/с <sup>2</sup> ; K= 0,4·a <sub>hd</sub> , если a <sub>hd</sub> > 5 м/с <sup>2</sup> . <sup>3</sup> – Заявленная вибрационная характеристика считается подтвержденной, если a <sub>h</sub> < a <sub>hd</sub> + K 0,30 < 0,31 + 0,5 – вибрационная характеристика подтверждается <sup>4</sup> – Стандартное отклонение S <sub>N-1</sub> пяти последовательных измерений в каждой серии должно быть меньше 0,30 м/с <sup>2</sup>							

**Таблица 4**

ГОСТ 12.1.003-83			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>2.</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ</b>		—
2.1	Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления L в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц		С
2.2	Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является интегральный критерий - эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБ А,		С
2.3	Допускаемые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах следует принимать	См. табл 4.1	С
<b>3</b>	<b>Защита от шума</b>		—
3.1	При разработке технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые, указанные в разд.2:		С
	применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029;		НП
	применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ Р 12.4.213-99		НП



ГОСТ 12.1.003-83			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	3.2 Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБ А должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001 Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.051.		НП
3.3	На предприятиях, в организациях и учреждениях должен быть обеспечен контроль уровней шума на рабочих местах не реже одного раза в год.		НП
<b>4</b>	<b>Требования к шумовым характеристикам машин</b>		—
4.1	В стандартах и (или) технических условиях на машины должны быть установлены предельные значения шумовых характеристик этих машин.		С
4.2	Шумовую характеристику следует выбирать из числа предусмотренных ГОСТ 23941.		С
4.3	Значения предельно допустимых шумовых характеристик машин следует устанавливать исходя из требований обеспечения на рабочих местах допустимых уровней шума в соответствии с основным назначением машины и требованиями разд.2 настоящего стандарта. Методы установления предельно допустимых шумовых характеристик стационарных машин – по ГОСТ 12.1.023.		С
4.4	Если значения шумовых характеристик машин, соответствующих лучшим мировым достижениям аналогичной техники, повышают значения, установленные в соответствии с требованиями 4.3 настоящего стандарта, то в стандартах и (или) технических условиях на машины допускается устанавливать согласованные в установленном порядке технически достижимые значения шумовых характеристик этих машин.		НП
4.5	Шумовые характеристики машин или предельные значения шумовых характеристик должны быть указаны в паспорте на них, руководстве (инструкции) по эксплуатации или другой сопроводительной документации.		С

Таблица 4.1

Среднегеометрические частоты, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Средний уровень звука, дБА
Измеренные уровни звукового давления, дБ	106	94	84	80	76	74	71	69	68	78
Допустимые уровни звукового давления дБ	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Таблица 5

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
<b>4</b>	<b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ</b>		—
	Конструкция прибора должна быть безопасной		С
4.1.1	Конструкция сосудов должна быть технологичной, надежной в течение установленного в технической документации срока службы		С
4.1.2	Срок службы сосуда устанавливает разработчик сосуда, и он указывается в технической документации.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.1.3	При проектировании сосудов следует учитывать требования Правил перевозки грузов железнодорожным, водным и автомобильным транспортом		НП
4.1.4	Расчет на прочность сосудов и их элементов следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 52857.1 - ГОСТ Р 52857.11, ГОСТ Р 51273, ГОСТ Р 51274, ГОСТ 30780.	Расчет представлен в паспорте сосуда	С
4.1.5	Сосуды, транспортируемые в собранном виде, а также транспортируемые части должны иметь строповые устройства		НП
4.1.6	Опрокидываемые сосуды должны иметь приспособления, предотвращающие самоопрокидывание.		НП
4.1.7	В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера рабочей среды сосуды подразделяют на группы. Группу сосуда определяет разработчик, но не ниже, чем указано в таблице 1.		С
4.1.8	Базовые диаметры сосудов рекомендуется принимать по ГОСТ 9617.		С
4.2	Днища, крышки, переходы		—
4.2.1	В сосудах применяют днища: эллиптические, полусферические, торосферические, сферические неотбортованные, конические отбортованные, конические неотбортованные, плоские отбортованные, плоские неотбортованные, плоские, присоединяемые на болтах.	Коническая форма	С
4.2.2	Заготовки выпуклых днищ допускается изготавливать сварными из частей с расположением сварных швов согласно указанным на рисунке 1.		С
	Расстояния $l$ и $l_1$ от оси заготовки эллиптических и торосферических днищ до центра сварного шва должны быть не более $1/5$ внутреннего диаметра днища. При этом для вариантов в), д), ж), и), к), л) сумма расстояний $l+l_1$ должна быть не менее $1/5$ внутреннего диаметра днища.		С
4.2.3	Выпуклые днища допускается изготавливать из штампованных лепестков и шарового сегмента. Количество лепестков не регламентируется.		С
	Если по центру днища устанавливают штуцер, то шаровой сегмент допускается не изготавливать.	Имеется штуцер	С
4.2.4	Круговые швы выпуклых днищ, изготовленных из штампованных лепестков и шарового сегмента или заготовок с расположением сварных швов согласно рисунку 1 м, должны быть расположены от центра днища на расстоянии по проекции не более $1/3$ внутреннего диаметра днища. Для полусферических днищ расположение круговых швов не регламентируется.		С
	Наименьшее расстояние между меридиональными швами в месте их примыкания к шаровому сегменту или штуцеру, установленному по центру днища вместо шарового сегмента, а также между меридиональными швами и швом на шаровом сегменте, должно быть более трехкратной толщины днища, но не менее 100 мм по осям швов.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.2.5	Основные размеры эллиптических днищ должны соответствовать ГОСТ 6533. Допускаются другие базовые диаметры эллиптических днищ при условии, что высота выпуклой части не менее 0,25 внутреннего диаметра днища.		НП
4.2.6	Полусферические составные днища (см. рисунок 2) применяют в сосудах при выполнении следующих условий:	Днище имеет плоскую форму.	НП
	- нейтральные оси полушаровой части днища и переходной части обечайки корпуса должны совпадать; совпадение осей должно быть обеспечено соблюдением размеров, указанных в конструкторской документации;		НП
	- смещение $t$ нейтральных осей полушаровой части днища и переходной части обечайки корпуса не должно превышать $0,5(S - S_1)$ ;		НП
	- высота $h$ переходной части обечайки корпуса должна быть не менее $3u$ .		НП
4.2.7	Сферические неотбортованные днища допускаются применять в сосудах 5-й группы, за исключением работающих под вакуумом.	Днище имеет плоскую форму.	НП
	Сферические неотбортованные днища в сосудах 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп и в сосудах, работающих под вакуумом, допускается применять только в качестве элемента фланцевых крышек.		НП
	Сферические неотбортованные днища (см. рисунок 3) должны:		НП
	- иметь радиус сферы $R$ не менее $0,85D$ и не более $D$ ;		НП
	- привариваться сварным швом со сплошным проваром.		НП
4.2.8	Торосферические днища должны иметь:	Днище имеет плоскую форму.	НП
	- высоту выпуклой части, измеренную по внутренней поверхности, не менее 0,2 внутреннего диаметра днища;		НП
	- внутренний радиус отбортовки не менее 0,095 внутреннего диаметра днища;		НП
	- внутренний радиус кривизны центральной части не более внутреннего диаметра днища.		НП
4.2.9	Конические неотбортованные днища или переходы допускается применять:	Днище имеет плоскую форму.	НП
	а) для сосудов 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп, если центральный угол при вершине конуса не более $45^\circ$ . Допускается использование конических днищ и переходов с углом при вершине более $45^\circ$ при условии дополнительного подтверждения их прочности расчетом по допускаемым напряжениям в соответствии с ГОСТ Р 52857.1, подраздел 8.10;		НП
	б) для сосудов, работающих под наружным давлением или вакуумом, если центральный угол при вершине конуса не более $60^\circ$ .		НП
4.2.10	Плоские днища (см. рисунок 4), применяемые в сосудах 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп, следует изготавливать из поковок. При этом следует выполнять следующие условия:		С
	- расстояние от начала закругления до оси сварного шва не менее $0,25\sqrt{DS}$ ( $D$ - внутренний диаметр обечайки, $S$ - толщина обечайки);		С



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- радиус закругления $r \geq 2,5S$ [см. рисунок 4а)];		С
	- радиус кольцевой выточки $r_1 \geq 2,5S$ , но не менее 8 мм [см. рисунок 4б)];		С
	- наименьшая толщина днища [см. рисунок 4б)] в месте кольцевой выточки $S_2 \geq 0,8S_1$ , но не менее толщины обечайки $S$ ( $S_1$ - толщина днища);		С
	- длина отбортовки днищ $h_1 \geq r$ ;		НП
	- угол проточки $\gamma$ должен составлять от $30^\circ$ до $90^\circ$ ;		НП
	- зона А контролируется в направлениях Z согласно требованиям 5.4.2.		НП
4.2.11	Основные размеры плоских днищ, предназначенных для сосудов 5-й группы, должны соответствовать ГОСТ 12622 или ГОСТ 12623.		НП
4.2.12	Длина цилиндрического борта $l$ ( $l$ - расстояние от начала закругления отбортованного элемента до окончательно обработанной кромки) в зависимости от толщины стенки $S$ (см. рисунок 5) для отбортованных и переходных элементов сосудов, за исключением штуцеров, компенсаторов и выпуклых днищ, должна быть не менее указанной в таблице 2. Радиус отбортовки $R \geq 2,5S$ .	Сосуд не имеет борта.	НП
4.3	Люки, лючки, бобышки и штуцера		—
4.3.1	Сосуды должны быть снабжены люками или смотровыми лючками, обеспечивающими осмотр, очистку, безопасность работ по защите от коррозии, монтаж и демонтаж разборных внутренних устройств, ремонт и контроль сосудов. Количество люков и лючков определяет разработчик сосуда. Люки и лючки необходимо располагать в доступных для пользования местах.	Осмотр сосуда осуществляется в верхней части.	С
4.3.2	Сосуды с внутренним диаметром более 800 мм должны иметь люки.		С
	Внутренний диаметр люка круглой формы у сосудов, устанавливаемых на открытом воздухе, должен быть не менее 450 мм, а у сосудов, располагаемых в помещении, - не менее 400 мм. Размер люков овальной формы по наименьшей и наибольшей осям должен быть не менее 325x400 мм.		С
	Внутренний диаметр люка у сосудов, не имеющих корпусных фланцевых разъемов и подлежащих внутренней антикоррозионной защите неметаллическими материалами, должен быть не менее 800 мм.		НП
	Допускается проектировать без лючков:		—
	- сосуды, предназначенные для работы с веществами 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007, не вызывающими коррозии и накипи, независимо от их диаметра, при этом следует предусмотреть необходимое количество смотровых лючков;		НП
	- сосуды с приварными рубашками и кожухотрубчатые теплообменные аппараты независимо от их диаметра;		НП
	- сосуды, имеющие съемные днища или крышки, а также обеспечивающие возможность проведения внутреннего осмотра без демонтажа трубопровода горловины или штуцера.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.3.3	Сосуды с внутренним диаметром не более 800 мм должны иметь круглый или овальный лючок. Размер лючка по наименьшей оси должен быть не менее 80 мм.	Сосуд имеет съемную крышку	С
4.3.4	Каждый сосуд должен иметь бобышки или штуцера для наполнения водой и слива, удаления воздуха при гидравлическом испытании. Для этой цели допускается использовать технологические бобышки и штуцера.	Внизу сосуда имеется штуцер.	С
	Штуцера и бобышки на вертикальных сосудах должны быть расположены с учетом возможности проведения гидравлического испытания как в вертикальном, так и в горизонтальном положениях.	Испытания проводились как в вертикальном, так и горизонтальном положении (См. КД изделия)	С
4.3.5	Для крышек люков массой более 20 кг должны быть предусмотрены приспособления для облегчения их открывания и закрывания.		НП
4.3.6	Шарнирно-откидные или вставные болты, закладываемые в прорези, хомуты и другие зажимные приспособления люков, крышек и фланцев должны быть предохранены от сдвига или ослабления.		С
4.4	Расположение отверстий		—
4.4.1	Расположение отверстий в эллиптических и полусферических днищах не регламентируется.		С
	Расположение отверстий на торосферических днищах допускается в пределах центрального сферического сегмента. При этом расстояние от наружной кромки отверстия до центра днища, измеряемое по хорде, должно быть не более 0,4 наружного диаметра днища.		НП
4.4.2	Отверстия для люков, лючков и штуцеров в сосудах 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп должны быть расположены, как правило, вне сварных швов.	Согласно документации люк и штуцер расположен вне сварного шва.	С
	Расположение отверстий допускается:		—
	- на продольных швах цилиндрических и конических обечаек сосудов, если диаметр отверстий не более 150 мм;		НП
	- кольцевых швах цилиндрических и конических обечаек сосудов без ограничения диаметра отверстий;		НП
	- швах выпуклых днищ без ограничения диаметра отверстий при условии 100-процентной проверки сварных швов днищ радиографическим или ультразвуковым методом;		НП
	- швах плоских днищ.		НП
4.4.3	Отверстия не разрешается располагать в местах пересечения сварных швов сосудов 1-й, 2-й, 3-й, 4-й групп.	В местах пересечения сварных швов отверстия отсутствуют.	С
	Данное требование не распространяется на случай, оговоренный в 4.2.3.		НП
4.4.4	Отверстия для люков, лючков, штуцеров в сосудах 5-й группы разрешается устанавливать на сварных швах без ограничения по диаметру.		НП
4.5	Требования к опорам.		—

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
4.5.1	Опоры из углеродистых сталей допускается применять для сосудов из коррозионно-стойких сталей при условии, что к сосуду приваривается переходная обечайка опоры из коррозионностойкой стали высотой, определяемой расчетом, выполненным разработчиком сосуда.		НП
4.5.2	Для горизонтальных сосудов угол охвата седловой опоры, как правило, должен быть не менее 120°.		НП
4.5.3	При наличии температурных расширений в продольном направлении в горизонтальных сосудах следует выполнять неподвижной лишь одну седловую опору, остальные опоры - подвижными. Указание об этом должно содержаться в технической документации.	Устанавливается вертикально.	НП
4.6	Требования к внутренним и наружным устройствам		—
4.6.1	Внутренние устройства в сосудах (змеевики, тарелки, перегородки и др.), препятствующие осмотру и ремонту, как правило, должны быть съемными		С
4.6.2	Внутренние и наружные приварные устройства необходимо конструировать так, чтобы были обеспечены удаление воздуха и полное опорожнение аппарата при гидравлическом испытании в горизонтальном и вертикальном положениях.		С
4.6.3	Рубашки и змеевики, применяемые для наружного обогрева или охлаждения сосудов, могут быть съемными и приварными.		НП
4.6.4	Все глухие части сборочных единиц и элементов внутренних устройств должны иметь дренажные отверстия		С
<b>5</b>	<b>Общие требования к материалам</b>		—
5.1.1	Требования к основным материалам должны удовлетворять требованиям приложений А-Л. Допускается применение импортных материалов	Данные о материалах приведены в КД Сосуд импортного производства	С С
5.1.2	Качество и характеристики материалов должны быть подтверждены предприятием-поставщиком Сертификаты на материалы должны храниться на предприятии	Данные о материалах приведены в КД	С С
5.1.3	При отсутствии сопроводительных сертификатов на материалы или данных об отдельных видах испытаний должны быть проведены испытания на предприятии - изготовителе	Предприятие в полном объеме предоставило необходимые данные о материалах.	НП
5.1.4	При выборе материалов для изготовления сосудов следует учитывать расчетное давление, температуру стенки, химический состав и характер среды, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов	Расчет представлен в КД.	С
	Для сосудов, устанавливаемых на открытой площадке или в неотапливаемом помещении, минимальную температуру стенки сосуда принимают равной:		—
	- абсолютной минимальной температуре окружающего воздуха данного района		НП
	- температуре, указанной в таблице М.		НП
	Материал опорных элементов принимают по средней температуре наиболее холодной пятидневке данного района с обеспеченностью 0,92		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
5.1.5	Элементы, привариваемые непосредственно к корпусу сосуда изнутри или снаружи, следует изготавливать из материалов того же структурного класса, что и корпус		С
5.1.6	Углеродистую кипящую сталь не применяют в сосудах, предназначенных для работы со взрыво- и пожароопасными веществами, вредными веществами 1-го и 2-го классов	Не применяется	НП
5.1.7	Коррозионностойкие стали при наличии требований должны быть проверены на стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.		С
5.1.8	Допускается снижение нижнего температурного предела применения листового и сортового проката, труб и поволоков не более чем на 20 °С если:		НП
	- при расчете на прочность допускаемые напряжения уменьшены не менее чем в 1,35 раза и проводится термообработка сосуда;		НП
	- при расчете на прочность допускаемые напряжения уменьшены не менее чем в 2,85 раза без проведения термообработки сосуда		НП
5.2	Листовая сталь		—
5.2.1	Содержание серы и фосфора в углеродистых и низколегированных сталях должно быть не более 0,035% каждого элемента.	<S 0,003 <P 0,033	С
5.2.2	Для проката по ГОСТ 5520, ГОСТ 14637, ГОСТ 19281 допускается переводить сталь из одной категории в другую при условии проведения необходимых дополнительных испытаний в соответствии с требованиями указанных стандартов.		НП
5.2.3	Коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная толстолистовая сталь по ГОСТ 7350 должна быть термически обработанной, травленой, с качеством поверхности по группе М2б. По указанию разработчика сосуда должны быть оговорены требования по содержанию $\alpha$ -фазы.	Не проводилась	НП
5.2.4	Листовая сталь, за исключением сталей аустенитного класса, толщиной листа более 30 мм, предназначенная для сосудов, работающих под давлением, должна быть полностью проконтролирована на сплошность ультразвуковым или другим равноценным методом. Методы контроля должны соответствовать ГОСТ 22727, нормы контроля - 1-му классу по ГОСТ 22727.		НП
5.2.5	Листы из двухслойных сталей, предназначенные для сосудов, работающих под давлением, следует контролировать ультразвуковым методом на сплошность сцепления слоев полностью. Нормы контроля - по 1-му классу сплошности по ГОСТ 10885.		НП
5.3	Трубы		—
5.3.1	При заказе труб по ГОСТ 9940 необходимо оговаривать требования по очистке от окалины и термообработке труб.	Требования к производителю.	НП
5.3.2	Трубы, закрепляемые в сосудах методом развальцовки, следует испытывать на раздачу, в остальных случаях - на загиб или сплющивание в соответствии со стандартами на трубы.		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
5.3.3	Допускается применять бесшовные трубы без проведения гидравлического испытания на предприятии - изготовителе труб в случае, если труба подвергается по всей поверхности контролю физическими методами (ультразвуковым или равноценным).	Используются сварные трубы	НП
5.4	Поковки		—
5.4.1	Каждая поковка из углеродистой, низколегированной и легированной сталей, предназначенная для работы под номинальным давлением более 6,3 МПа и имеющая один из габаритных размеров (диаметр) более 200 мм и/или толщину более 50 мм, должна быть проконтролирована ультразвуковым или другим равноценным методом. Поковки из аустенитных и аустенитно-ферритных высоколегированных сталей, работающие под давлением более указанного условного давления, следует подвергать неразрушающему контролю при наличии этого требования.		НП
	Контролю ультразвуковым или другим равноценным методом следует подвергать не менее 50% объема поковки.		НП
	Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям нормативных документов (НД).		НП
5.4.2	Каждая поковка для плоских днищ, кроме поковок из высоколегированных сталей, должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в зоне А в направлении Z (см.рисунок 4) по всей площади.		НП
5.5	Стальные отливки		—
5.5.1	Стальные отливки следует применять в термообработанном состоянии с проверкой механических свойств после термической обработки.		НП
5.5.2	Отливки из легированных и коррозионно-стойких сталей подвергают контролю макро- и микроструктуры и испытанию на межкристаллитную коррозию при наличии требований в технических условиях.		НП
5.5.3	Каждую полую отливку, работающую при давлении свыше 0,07 МПа, подвергают гидравлическому испытанию пробным давлением, указанным в технических условиях и ГОСТ 356.		НП
5.6	Крепежные детали		—
5.6.1	Требования к материалам, виды их испытаний, пределы применения, назначение и условия применения должны удовлетворять требованиям приложения Ж.	Данные о крепежных деталях приведены в КД.	С
5.6.2	Материалы шпилек и болтов следует выбирать с коэффициентом линейного расширения, близким по значению коэффициенту линейного расширения материала фланца. При этом разница в значениях коэффициентов линейного расширения не должна превышать 10%. Возможность применения материалов шпилек (болтов) и фланцев с коэффициентами линейного расширения, значения которых отличаются между собой более чем на 10%, должна быть подтверждена расчетом на прочность.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
5.6.3	Для шпилек (болтов) из аустенитных сталей допускается применять гайки из сталей других структурных классов.		НП
5.6.4	Твердость гаек должна быть ниже твердости шпилек (болтов) не менее чем на 15 НВ.		С
5.6.5	Допускается применять крепежные детали из сталей марок 30Х, 35Х, 38ХА, 40Х, 30ХМА, 35ХМ, 25Х1МФ, 25Х2М1Ф, 20Х1М1ФТР, 20Х1М1Ф1БР, 18Х12ВМБФР, 37Х12Н8Г8МФБ для соединений при температуре минус 60 °С при условии проведения испытаний на ударную вязкость на образцах типа 11 по ГОСТ 9454. Значение ударной вязкости при температуре минус 60 °С должно быть не ниже 30 Дж/см <sup>2</sup> .		НП
5.7	Сварочные и наплавочные материалы Для сварки и наплавки следует применять сварочные и наплавочные материалы в соответствии с НТД, утвержденной в установленном порядке.		—
<b>6</b>	<b>Изготовление</b>		—
6.1	Общие требования		—
6.1.1	Перед изготовлением, монтажом и ремонтом следует проводить входной контроль основных и сварочных материалов и полуфабрикатов. Во время хранения и транспортирования материалов должна быть исключена возможность повреждения материалов и обеспечена возможность сличения нанесенной маркировки с данными сопроводительной документации.	Требования к изготовителю.	НП
6.1.2	На листах и плитах принятых к изготовлению обечаек и днищ должна быть сохранена маркировка металла. Если лист и плиту разрезают на части, на каждую из них должна быть перенесена маркировка металла листов и плит. Маркировка должна содержать следующие данные - марку стали (для двухслойной стали - марки основного и коррозионно-стойкого слоев); - номер плавки или партии; - номер листа (для листов с полистными испытаниями и двухслойной стали); - клеймо технического контроля. Маркировку наносят в соответствии с 10.1.4. Маркировка должна быть расположена на стороне листа и плиты, не соприкасающейся с рабочей средой, в углу на расстоянии 300 мм от кромок.		С
			С
			С
			С
			С
6.1.3	Методы разметки заготовок деталей из сталей аустенитного класса марок 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х17Н15М3Т и др. и двухслойных сталей с коррозионно-стойким слоем из этих сталей не должны допускать повреждений рабочей поверхности деталей. Кернение допускается только по линии реза.		НП
6.1.4	На поверхностях обечаек, днищ и других элементах корпуса не допускаются риски, забоины, царапины, раковины и другие дефекты, если их глубина превышает минусовые предельные отклонения, предусмотренные соответствующими стандартами и техническими условиями.	Дефекты отсутствуют.	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.1.5	Поверхности деталей должны быть очищены от брызг металла, полученных в результате термической (огневой) резки и сварки.		НП
6.1.6	Заусенцы должны быть удалены, и острые кромки деталей и узлов притуплены.		НП
6.1.7	Предельные отклонения размеров, если в чертежах или НД не указаны более жесткие требования, должны быть:		С
	- для механически обрабатываемых поверхностей: отверстий Н14, валов h14, остальных - по ГОСТ 25347;		С
	- для поверхностей без механической обработки, а также между обработанной и необработанной поверхностями - в соответствии с таблицей 3.		С
	Оси резьбовых отверстий деталей внутренних устройств должны быть перпендикулярны к опорным поверхностям. Допуск перпендикулярности должен быть в пределах 15-й степени точности по ГОСТ 24643, если в чертежах или НД не предъявлены более жесткие требования.		С
6.1.8	Методы сборки элементов под сварку должны обеспечивать правильное взаимное расположение сопрягаемых элементов и свободный доступ к выполнению сварочных работ в последовательности, предусмотренной технологическим процессом.		НП
6.2	Корпусы		—
6.2.1	Обечайки корпусов диаметром до 1000 мм следует изготавливать не более чем с двумя продольными швами.		НП
6.2.2	После сборки и сварки обечаек корпус (без днищ) должен удовлетворять следующим требованиям:		—
	а) отклонение по длине не более $\pm 0,3\%$ от номинальной длины, но не более $\pm 50$ мм;		С
	б) отклонение от прямолинейности не более 2 мм на длине 1 м, но не более 30 мм при длине корпуса свыше 15 м.		С
	При этом местная непрямолинейность не учитывается:		НП
	- в местах сварных швов;		НП
	- в зоне варки штуцеров и люков в корпус;		НП
- в зоне сопряжения разнотолщинных обечаек, выполненного с учетом допустимых смещений кромок в кольцевых швах сосудов.		НП	
6.2.3	Усиления кольцевых и продольных швов на внутренней поверхности корпуса должны быть зачищены в местах, где они мешают установке внутренних устройств, а также при наличии указаний в технической документации.		НП
	Усиления сварных швов не снимают у корпусов сосудов, изготовленных из двухслойных и коррозионно-стойких сталей; при этом у деталей внутренних устройств делают местную выемку в местах прилегания к сварному шву. В случае, когда зачистка таких внутренних швов необходима, должна быть предусмотрена технология сварки, обеспечивающая коррозионную стойкость зачищенного шва.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.2.4	Отклонение внутреннего (наружного) диаметра корпуса сосудов допускается не более $\pm 1\%$ номинального диаметра, если в технической документации не оговорены более жесткие требования.	Отклонение не превышает 28,62 мм	С
	Относительная овальность а корпуса сосудов (за исключением аппаратов, работающих под вакуумом или наружным давлением, теплообменных кожухотрубчатых аппаратов) не должна превышать 1%.	Отклонений овальности нет.	С
	Значение а допускается увеличивать до 1,5% для сосудов при отношении толщины корпуса к внутреннему диаметру не более 0,01.		НП
	Значение для сосудов, работающих под вакуумом или наружным давлением, должно быть не более 0,5%.		НП
6.2.5	Для выверки горизонтального положения базовая поверхность горизонтального сосуда должна быть указана в технической документации. На одном из днищ корпуса должны быть нанесены несмываемой краской две контрольные риски для выверки бокового положения сосуда на фундаменте.	Сосуд устанавливается вертикально.	НП
6.2.6	Для выверки вертикального положения вверху и внизу корпуса под углом $90^\circ$ должны быть предусмотрены у изолируемых вертикальных сосудов две пары приспособлений для выверки, а у неизолируемых - две пары рисков.		С
6.2.7	Корпусы вертикальных сосудов с фланцами, имеющими уплотнительные поверхности "шип - паз" или "выступ - впадина", для удобства установки прокладки следует выполнять так, чтобы фланцы с пазом или впадиной были нижними.	Фланцы с пазом расположены внизу.	С
6.3	Днища		—
	Отклонение внутреннего (наружного) диаметра в цилиндрической части отбортованных днищ и полусферического днища допускается не более $\pm 1\%$ номинального диаметра. Относительная овальность допускается не более 1%.	Днище не отбортовано.	НП
6.3.1	Эллиптические днища		—
6.3.1.1	Отклонения размеров и формы днищ (см. рисунок 6) не должны превышать значений, указанных в таблицах 4-6.	Соответствует стандарту.	НП
6.3.1.2	Для днищ, изготавливаемых штамповкой, допускается утонение в зоне отбортовки до 15% исходной толщины заготовки.		НП
6.3.1.3	Контроль формы готового днища следует проводить шаблоном длиной 0,5 внутреннего диаметра днища. Высоту цилиндрической части следует измерять линейкой по ГОСТ 427.		НП
6.3.2	Полусферические днища		—
6.3.2.1	Высота отдельной вогнутости Т или выпуклости на поверхности днищ должна быть не более 4 мм.	Днище имеет плоскую форму.	НП
	Зазоры $\Delta R$ и $\Delta r$ между шаблоном и сферической поверхностью днища из лепестков и шарового сегмента должны быть не более $\pm 5$ мм при внутреннем диаметре днища до 5000 мм и $\pm 8$ мм при внутреннем диаметре днища более 5000 мм. Зазор $\Delta R$ может быть увеличен в 2 раза, если $S_1 \geq 0,85S$ ( $S$ - толщина обечайки, $S_1$ - толщина днища).		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.3.2.3	Зазоры $\Delta R$ и $\Delta g$ между шаблоном и сферической поверхностью штампованного днища должны быть не более значений, указанных в таблице 6.		НП
6.3.2.4	Контроль формы готового днища проводят шаблоном длиной не менее $1/6$ внутреннего диаметра днища.		НП
6.3.3	Конические днища (переходы)		—
6.3.3.1	У конических днищ (переходов) продольные и кольцевые швы смежных поясов могут быть расположены не параллельно образующей и основанию конуса. При этом должны быть выполнены требования 6.9.7.	Днище имеет плоскую форму	НП
6.3.3.2	Утонение толщины стенки отбортовки конических днищ (переходов), изготавливаемых штамповкой, должно соответствовать требованию 6.3.1.2.	Борт отсутствует	НП
6.3.3.3	Отклонения высоты цилиндрической части днища допускаются не более плюс 10 и минус 5 мм.		С
6.3.4	Плоские днища		—
6.3.4.1	Отклонение от плоскостности для плоских днищ по ГОСТ 12622 и ГОСТ 12623 не должно превышать требований по отклонению от плоскостности на лист по ГОСТ 19903 и ГОСТ 10885.		С
6.3.4.2	Отклонение от плоскостности для плоских днищ, работающих под давлением, после приварки их к обечайке не должно превышать 0,01 внутреннего диаметра сосуда, но не более 20 мм при условии, что в технической документации не указаны более жесткие требования.		С
6.4	Фланцы		—
6.4.1	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5 и арматуры – по ГОСТ 12816. Фланцы с гладкой уплотнительной поверхностью не допускается применять в сосудах 1-й и 2-й групп, за исключением тех случаев, когда во фланцах использованы спирально навитые прокладки с двумя ограничительными кольцами. Это ограничение не распространяется на фланцы эмалированных и гуммированных сосудов.		С
6.4.2	Приварные встык фланцы следует изготавливать из поковок, штамповок или бандажных заготовок.		НП
	Приварные встык фланцы допускается изготавливать вальцовкой заготовки по плоскости листа (см. рисунок 8) для сосудов, работающих под давлением, не более условного давления 2,5 МПа при соблюдении следующих условий:		НП
	- поверхность исходной заготовки параллельна оси обработанного фланца;		НП
	- сварные швы, соединяющие части вальцованной заготовки, должны быть стыковыми и проконтролированы радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%;		НП
	- заготовки из углеродистых и низколегированных сталей подлежат термообработке по 6.11.1. При этом в качестве толщины принимают меньшее из двух значений: $b$ или $0,5(D_H - D)$ . Здесь $b$ - толщина тарелки фланца; $D_H$ и $D$ - наружный и внутренний диаметры фланца соответственно;		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- наружная поверхность втулки фланца подлежит контролю магнитопорошковой или цветной дефектоскопией.		НП
6.4.3	Плоские фланцы допускается изготавливать сварными из частей при условии выполнения сварных швов с полным проваром по всему сечению фланца, а также выполнения требований 6.11.1, перечисление а).		НП
	Качество радиальных сварных швов должно быть проверено радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%.	Ультразвуковым методом в объеме 100%.	С
6.4.4	Корпусные фланцы сосудов из двухслойной стали следует изготавливать из стали основного слоя двухслойной стали или из стали этого же класса с защитой уплотнительной и внутренней поверхностей фланца от коррозии наплавкой или облицовкой из коррозионно-стойкой стали.		НП
6.4.5	Для контроля герметичности сварных соединений облицовки фланцев необходимо предусматривать контрольные отверстия под резьбу М10 по ГОСТ 8724.		НП
6.4.6	Длина шпилек (болтов) должна обеспечивать превышение резьбовой части над гайкой не менее чем на 1,5 шага резьбы.		С
6.5	Штуцера, люки, укрепляющие кольца		—
6.5.1	Штуцера сосудов из двухслойных сталей могут быть изготовлены:		НП
	- из двухслойной стали той же марки или того же класса;	Двухслойная сталь не применялась.	НП
	- с коррозионно-стойкой наплавкой внутренней поверхности патрубка;		НП
	- с применением облицовочных гильз.		НП
	Толщина наплавленного слоя после механической обработки должна быть не менее 3 мм и не менее 6 мм при наличии требований по межкристаллитной коррозии и указана в технической документации. Толщина облицовки должна быть не менее 3 мм.	Наплавка не применялась.	НП
	Штуцера сосудов из двухслойной стали с основным слоем из углеродистой или марганцево-кремнистой стали и плакирующим слоем из хромистой коррозионно-стойкой стали или хромоникелевой аустенитной стали допускается изготавливать из хромоникелевой аустенитной стали при номинальном диаметре штуцера не более 100 мм, расчетной температуре не более 400 °С. Допускается использование штуцеров с номинальным диаметром не более 100 мм, расчетной температурой более 400 °С при условии подтверждения статической и малоциклового прочностии узлов врезки расчетом с учетом стесненности температурных деформаций.		НП
6.5.2	Торцы штуцеров сосудов и люков из двухслойной стали и швы приварки их к корпусу должны быть защищены от корродирующего действия среды наплавкой или накладкой.		НП
	Толщина наплавленного слоя должна быть не менее указанной в 6.5.1. Толщина накладок должна быть не менее 3 мм.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.5.3	При установке штуцеров и люков:		—
	- позиционное отклонение (в радиусном измерении) осей штуцеров и люков допускается не более $\pm 10$ мм;	Отклонение не превышает допустимое	С
	- отклонения диаметров отверстий под штуцера и люки должны быть в пределах зазоров, допускаемых для сварных соединений по конструкторской документации;		С
	- оси отверстий для болтов и шпилек фланцев не должны совпадать с главными осями сосудов и должны быть расположены симметрично относительно этих осей, при этом отклонение от симметричности допускается не более $\pm 5^\circ$ ;	См. КД	С
	- отклонение по высоте (вылету) штуцеров допускается не более $\pm 5$ мм.		С
6.5.4	Для контроля на герметичность при наличии облицовочной гильзы необходимо предусмотреть контрольное отверстие с резьбой М10 по ГОСТ 8724.		С
6.5.5	При приварке к корпусу сосуда бобышек, патрубков штуцеров и люков, укрепляющих колец расстояние N между краем шва корпуса и краем шва приварки детали (см. рисунок 9) принимают в соответствии с требованиями 6.9.6.		НП
6.5.6	Укрепляющие кольца допускается изготавливать из частей, но не более чем из четырех. При этом сварные швы следует выполнять с проваром на полную толщину кольца.		С
	В каждом укрепляющем кольце или каждой его части, если сварку частей проводят после установки их на сосуд, должно быть не менее одного контрольного отверстия с резьбой М10 по ГОСТ 8724. Контрольное отверстие следует располагать в нижней части кольца или полукольца по отношению к сосуду, устанавливаемому в эксплуатационное положение, и оно должно быть открытым.		С
6.5.7	Укрепляющие кольца должны прилегать к поверхности укрепляемого элемента. Зазор допускается не более 3 мм. Зазор контролируют щупом по наружному диаметру укрепляющего кольца.		НП
6.6	Змеевики		—
6.6.1	При изготовлении гнутых змеевиков следует соблюдать следующие условия:	Змеевки не применялись.	НП
	а) расстояние между сварными стыками в змеевиках спирального, винтового и других типов должно быть не менее 4 м. Длина замыкающей трубы с каждого конца должна быть не менее 500 мм, за исключением случая приварки к замыкающей трубе патрубка, штуцера или отвода.		НП
	При горячей гибке труб с наполнителем допускается не более одного сварного стыка на каждом витке при условии, что расстояние между сварными стыками не менее 2 м;		НП
	б) в змеевиках с приварными двойниками (двойные колена) на прямых участках труб длиной не менее 2 м допускается один сварной стык, исключая швы приварки двойников.		НП
6.6.2	Для сварки стыков труб допускается применять все виды сварки, за исключением газовой сварки, при соблюдении требований 6.9-6.11.	Применялась дуговая сварка электродом	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.6.3	Применение газовой сварки допускается только для труб номинальным диаметром до 80 мм с толщиной стенки не более 4 мм.		НП
6.6.4	Грат снаружи и внутри трубы после контактной сварки следует удалять методом, принятым на предприятии-изготовителе.		НП
	Концы труб, подлежащие контактной сварке, должны быть очищены снаружи и внутри от грязи, масла, заусенцев. При этом не допускается исправление дефектов, дефектные стыки должны быть вырезаны. В местах вырезки допускается вставка отрезка трубы длиной не менее 200 мм.		НП
6.6.5	На каждый крайний сварной стык, независимо от способа сварки, наносят клеймо, позволяющее установить фамилию сварщика, выполнявшего эту работу.		НП
	Место клеймения следует располагать на основном металле на расстоянии не более 100 мм от стыка.		НП
6.6.6	Отклонение от перпендикулярности торца труб наружным диаметром не более 100 мм относительно оси трубы не должно превышать:		НП
	- 0,4 мм при контактной сварке;		НП
	- 0,6 мм при газовой и электродуговой сварках.		НП
	Отклонение от перпендикулярности торца труб наружным диаметром более 100 мм должно соответствовать нормам, принятым на предприятии-изготовителе.		НП
6.6.7	Холодная раздача концов труб из углеродистой стали при их подгонке допускается для труб наружным диаметром не более 83 мм и толщиной стенки не более 6 мм на не более чем на 3% внутреннего диаметра трубы.		НП
6.6.8	Отклонение от крутости в местахгиба труб и сужения внутреннего диаметра в зоне сварных швов не должно превышать 10% наружного диаметра труб. Отклонение от круглости следует проверять для труб диаметром не более 60 мм при радиусегиба менее четырех диаметров пропусканием контрольного шара, а для остальных труб – измерением наружного диаметра.		НП
	Диаметр контрольного шара должен быть равен:		НП
	- 0,9d - для труб безгибов, за исключением труб с подкладными остающимися кольцами (d - фактический наименьший внутренний диаметр труб);		НП
	- 0,8d - для гнутых сварных труб, за исключением гнутых труб в горячем состоянии или с приварными коленами;		НП
	- 0,86d - для гнутых в горячем состоянии труб;		НП
	- 0,75d - для гнутых труб с приварными коленами.		НП
	Отклонение от номинального размера диаметра контрольного шара не должно превышать 1,5 мм.		НП
6.6.9	Смещение кромок В стыкуемых труб (см. рисунок 10) в стыковых соединениях определяют шаблоном и щупом, и оно не должно превышать значений, указанных в таблице 7.		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.6.10	Отклонение от прямолинейности оси трубы на расстоянии 200 мм от оси шва определяют шаблоном и щупом, и оно не должно превышать значений, указанных в таблице 8.	Отклонения не превышает норму.	С
6.6.11	При изготовлении гнутых змеевиков [см. рисунки 12а), в)] предельные отклонения размеров должны быть следующие: ±6 мм – для L ; ±5 мм - для L <sub>1</sub> и t <sub>2</sub> ; ±4 мм – для t <sub>1</sub> ; ± 10 мм - для D.		НП
			НП
			НП
			НП
6.6.12	Контроль сварных швов змеевиков следует проводить в соответствии с требованиями 8.2-8.10. Объем контроля сварных швов радиографическим или ультразвуковым методом должен быть не менее 3% (но не менее двух стыков), выполненных каждым сварщиком (по всей длине соединения).		НП
6.6.13	Змеевики следует подвергать до установки в сосуд гидравлическому испытанию пробным давлением, указанным в чертежах предприятия-изготовителя. При испытании не должно быть признаков течи и потения.		НП
6.7	Отводы и гнутые трубы		—
6.7.1	Отводы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 17375, ГОСТ 17380 и чертежам предприятия-изготовителя.		НП
6.7.2	Отводы следует изготавливать с угламигиба 45°, 60°, 90° и 180°.		НП
	Отводы, гнутые из труб под углом 180°, допускается изготавливать сварными из двух отводов под углом 90°.	Бесшовная труба	НП
6.7.3	Крутоизогнутые отводы допускается изготавливать из труб и листового проката. При изготовлении секторных отводов угол между поперечными сечениями секторов не должен превышать 30°. Расстояние между соседними сварными швами по внутренней стороне отвода должно обеспечивать доступность контроля согласно разделу 8 этих швов с обеих сторон по наружной поверхности.		НП
	Применение секторных отводов в сосудах 1-й и 2-й групп не допускается для D <sub>в</sub> ≤ 800 мм.		НП
6.7.4	Предельные отклонения размеров и допуск плоскостности торцов Δ отводов и гнутых труб не должны превышать значений, указанных в таблице 9.		НП
6.8	Сварка и наплавка		—
6.8.1	Сварку корпусов сосудов 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп, а также сварку их внутренних и наружных деталей должны проводить сварщики, аттестованные в соответствии с Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, имеющие удостоверения установленной формы.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.8.2	Сосуды в зависимости от конструкции и размеров могут быть изготовлены с применением всех аттестованных видов промышленной сварки, за исключением газовой сварки. Применение газовой сварки допускается только для труб и змеевиков диаметром до 80 мм и толщиной стенки не более 4 мм. Применяемая технология сварки должна быть аттестована в соответствии с НД.	Применялась дуговая сварка.	С
6.8.3	Сварку и наплавку сосудов (сборочных единиц, деталей) следует проводить в соответствии с требованиями технических условий на изготовление или технологической документации		С
	Технологическая документация должна содержать указания:		С
	- по технологии сварки и наплавки материалов, принятой для изготовления сосудов (сборочных единиц, деталей)		С
	- видам и объему контроля;		С
	- предварительному и сопутствующему подогреву;		НП
	- термической обработке.		НП
6.8.4	Все сварочные работы при изготовлении сосудов (сборочных единиц и деталей) следует проводить при положительных температурах в закрытых отапливаемых помещениях.		НП
	При выполнении сварочных работ на открытой площадке сварщик и место сварки должны быть защищены от непосредственного воздействия дождя, ветра и снега. Температура окружающего воздуха должна быть не ниже указанной в таблице 11.		НП
6.8.5	Форма подготовки кромок должна соответствовать требованиям технической документации или проекта.		НП
	Кромки подготовленных под сварку элементов сосудов должны быть зачищены на ширину не менее 20 мм, а для электрошлаковой сварки - на ширину не менее 50 мм. Кромки не должны иметь следов ржавчины, окислы, масла и прочих загрязнений. Кромки должны проходить визуальный осмотр для выявления пороков металла. Не допускаются расслоения, закаты, трещины, а для двухслойной стали - также и отслоения коррозионно-стойкого слоя.		НП
	При толщине листового проката более 36 мм зону, прилегающую к кромкам, дополнительно следует контролировать ультразвуковым методом на ширине не менее 50 мм.		НП
	Размеры дефектов не должны превышать допустимых размеров для сварных соединений соответствующих групп сосудов и аппаратов.	Дефекты не выявлены	С
	В случае обнаружения недопустимых дефектов исправления проводят в соответствии с инструкцией на исправление методом дуговой сварки строчечных дефектов, выявляемых в процессе изготовления толстостенной нефтехимической аппаратуры.	Дефекты не выявлены	НП
6.8.6	Все сварные швы подлежат клеймению, позволяющему установить сварщика, выполнявшего эти швы.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Клеймо наносят на расстоянии 20-50 мм от кромки сварного шва с наружной стороны. Если шов с наружной и внутренней сторон заваривается разными сварщиками, клейма ставят только с наружной стороны через дробь: в числителе клеймо сварщика с наружной стороны шва, в знаменателе клеймо сварщика с внутренней стороны. Если сварные соединения сосуда выполнены одним сварщиком, то допускается клеймо ставить около таблички или на другом открытом участке.		НП
	У продольных швов клеймо должно быть расположено в начале и в конце шва на расстоянии 100 мм от кольцевого шва. На обечайке с продольным швом длиной менее 400 мм допускается ставить одно клеймо. Для кольцевого шва клеймо следует выбивать в месте пересечения кольцевого шва с продольным и далее через каждые 2 м, но при этом должно быть не менее двух клейм на каждом шве. На кольцевой шов сосуда диаметром не более 700 мм допускается ставить одно клеймо.		НП
	При толщине стенки менее 4 мм вместо клеймения сварных швов допускается прилагать к паспорту сосуда схему расположения сварных швов с указанием фамилий сварщиков и их подписью.		НП
6.9	Сварные соединения.		—
6.9.1	При сварке обечаек и труб, приварке днищ к обечайкам следует применять стыковые швы с полным проплавлением.	Во всех случаях проплавление полное	С
	Допускается применять угловые и тавровые швы при приварке штуцеров, люков, труб, трубных решеток, плоских днищ и фланцев.		НП
	Допускается применять нахлесточные сварные швы для приварки укрепляющих колец и опорных элементов.		НП
	Не допускается применение угловых и тавровых швов для приварки штуцеров, люков, бобышек и других деталей к корпусу с неполным проплавлением (конструктивным зазором):	Во всех случаях проплавление полное	НП
	- в сосудах 1-й, 2-й, 3-й групп при диаметре отверстия более 120 мм, в сосудах 4-й группы при диаметре отверстия более 275 мм;		НП
	- в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп из низколегированных марганцовистых и марганцево-кремнистых сталей с температурой стенки ниже минус 30 °С без термообработки и ниже минус 40 °С с термообработкой;		НП
	- в сосудах всех групп, предназначенных для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание, независимо от диаметра патрубка, за исключением случаев, когда предусмотрена засверловка отверстия в зонах конструктивного зазора.		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Не допускается применение конструктивного зазора в соединениях фланцев с патрубками сосудов, работающих под давлением более 2,5 МПа и/или при температуре более 300 °С, и фланцев с обечайками и днищами сосудов, работающих под давлением более 1,6 МПа и/или при температуре более 300 °С. Не допускается конструктивный зазор в этих сварных соединениях независимо от рабочих параметров в сосудах, предназначенных для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание.	Установка предназначена для работы при давлении P = 0,6 МПа	НП
6.9.2	Форма и расположение сварных швов сосудов должны обеспечивать возможность их визуального измерительного контроля и контроля неразрушающим методом (ультразвуковым, радиографическим и др.) в требуемом объеме, а также устранения в них дефектов.		С
	Допускается в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп не более одного стыкового шва, в сосудах 5-й группы не более четырех стыковых швов, в теплообменниках - не более двух стыковых швов, доступных для визуального осмотра только с одной стороны. Швы следует выполнять способами, обеспечивающими провар по всей толщине свариваемого металла (например, с применением аргонно-дуговой сварки корня шва, подкладного кольца, замкового соединения).		С
6.9.3	Продольные сварные швы горизонтально устанавливаемых сосудов должны быть расположены вне центрального угла 140° нижней части корпуса, если нижняя часть недоступна для визуального осмотра, о чем должно быть указано в проекте.	Изделие устанавливается вертикально	НП
6.9.4	Места пересечения сварных швов сосудов не должны перекрываться опорами, накладками и другими элементами.		С
	Местное перекрытие кольцевых сварных швов седловыми опорами горизонтальных аппаратов, подвесными опорами вертикальных аппаратов, накладками, подкладными листами и другими элементами допускается на общей длине не более 0,5 PD <sub>n</sub> при условии, что перекрываемые участки швов по всей длине проконтролированы радиографическим или ультразвуковым методом.		НП
	Перекрытие продольных швов круговыми опорами горизонтальных аппаратов с углом охвата 360° допускается при условии 100% контроля радиографическим или ультразвуковым методом перекрываемых участков швов.		НП
6.9.5	Расстояние между продольным швом корпуса горизонтального сосуда и швом приварки опоры должно приниматься:		—
	- не менее $\sqrt{DS}$ для нетермообработанного сосуда (D - внутренний диаметр сосуда, S - толщина обечайки);		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
6.9.6	Расстояние между краем шва приварки внутренних и внешних устройств и деталей и краем ближайшего шва корпуса должно быть не менее толщины стенки корпуса, но не менее 20 мм. Для сосудов из углеродистых и низколегированных сталей, подвергаемых после сварки термообработке, расстояние между краем шва приварки деталей и краем ближайшего шва корпуса должно быть не менее 20 мм независимо от толщины стенки корпуса.		С
	Допускается пересечение стыковых швов корпуса угловыми швами приварки внутренних и внешних устройств (опорных элементов, тарелок, рубашек, перегородок и т.п.) при условии контроля перекрываемого участка шва корпуса радиографическим или ультразвуковым методом.		НП
	При приварке колец жесткости к обечайке общая длина сварного шва с каждой стороны кольца должна быть не менее половины длины окружности.		НП
6.9.7	Продольные швы смежных обечаек и швы днищ в сосудах 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп должны быть смещены относительно друг друга на значение трехкратной толщины наиболее толстого элемента, но не менее чем на 100 мм между осями швов.		С
	Допускается не смещать или смещать на меньшее значение указанные швы относительно друг друга:		НП
	- в сосудах, работающих под давлением не более 1,6 МПа и при температуре не более 400 °С, толщиной стенки не более 30 мм при условии, что эти швы выполняют автоматической или электрошлаковой сваркой, а места пересечения швов контролируют радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%;	Ультразвуковым методом в объеме 100%;	С
	- в сосудах 5-й группы независимо от способа сварки.		НП
6.9.8	При сварке стыковых сварных соединений элементов разной толщины необходимо предусмотреть плавный переход от одного элемента к другому постепенным утонением более толстого элемента. Угол скоса $\alpha$ элементов разной толщины [см. рисунки 14а), б), в), г), е)] должен быть не более 20°. Сварку патрубков разной толщины допускается выполнять в соответствии с рисунками 14д), е). При этом расстояние должно быть не менее толщины $S$ , но не менее 20 мм, а радиус $r \geq S_2 - S$ .		С
	Допускается выполнять сварку стыковых швов без предварительного утонения более толстого элемента, если разность в толщинах соединяемых элементов не превышает 30% толщины более тонкого элемента; при этом форма шва должна обеспечивать плавный переход от толстого элемента к тонкому. В сосудах, выполняемых из двухслойной стали, скос осуществляется со стороны основного слоя.		НП
6.9.9	Смещение кромок В листов (см. рисунок 15), измеряемое по срединной поверхности, в стыковых соединениях, определяющих прочность сосуда, не должно превышать $V=0,1S$ , но не более 3 мм.		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Смещение кромок в кольцевых швах, выполняемых электрошлаковой сваркой, не должно превышать 5 мм. Смещение кромок в кольцевых швах монометаллических сосудов, а также в кольцевых и продольных швах биметаллических сосудов со стороны коррозионно-стойкого слоя не должно превышать значений, указанных в таблице 12.		НП
	Смещение кромок свариваемых заготовок днищ не должно превышать 0,1, но не более 3 мм ( - толщина листа), а днищ из двухслойных сталей со стороны лакирующего слоя не должно превышать значений, указанных в таблице 12.		НП
	При смещении поверхностей стыкуемых элементов с учетом допустимого настоящим пунктом смещения кромок и разнотолщинности стенок по 6.9.8 форма шва должна обеспечивать плавные переходы между стыкуемыми элементами с уклоном 1:3.		НП
6.9.10	Увод (угловатость) $f$ кромок (см. рисунок 16) в стыковых сварных соединениях не должен превышать $f=0,1S+3$ мм, но не более соответствующих значений для элементов, указанных в таблице 13, в зависимости от внутреннего диаметра $D$ обечаек и днищ ( $S$ - толщина обечайки или днища).	Расчет приведен в КД	С
	Увод (угловатость) кромок в продольных сварных соединениях обечаек и конических днищ, стыковых сварных соединениях днищ из лепестков определяют шаблоном длиной 1/6 [см. рисунки 16а), б)], а в кольцевых сварных соединениях обечаек и конических днищ - линейкой длиной 200 мм [см. рисунки 16в), г)]. Увод (угловатость) кромок определяют без учета усиления шва.		С
6.9.11	При защите от коррозии элементов сосудов способом наплавки толщина наплавленного слоя после механической обработки должна быть указана в проекте.	Наплавка не применяется	НП
6.9.12	Сварные стыковые соединения сталей, разнородных по термомеханическим свойствам, допускаются в конструкции при подтверждении расчетом на прочность и с соблюдением следующих условий:		НП
	- толщина материала в местах сварки соединения не должна превышать 36 мм для углеродистых сталей и 30 мм - для марганцево-кремнистых сталей (марок 16ГС, 17ГС, 09Г2С и др.);	Не превышает 36 мм	С
	- среда не должна вызывать коррозионное растрескивание.		С
6.9.13	Технология сварки, качество и контроль сварных соединений из разнородных сталей должны соответствовать требованиям НД, утвержденного в установленном порядке.		С
6.10	Требования к качеству сварных соединений		—
6.10.1	Механические свойства сварных соединений должны быть не ниже норм, указанных в таблице 14.		С
6.10.2	В сварных соединениях не допускаются следующие поверхностные дефекты:		С
	- трещины всех видов и направлений;	Трещин нет	С
	- свищи;	Свищей нет	С
	- подрезы;	Подрезов нет	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	- наплывы, прожоги и не заплавленные кратеры;	Наплывов нет	С
	- смещение и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше норм, предусмотренных настоящим стандартом;	Смещений и совместных уводов нет	С
	- несоответствие формы и размеров швов требованиям стандартов, технических условий или проекта;	Несоответствий нет	С
	- поры, выходящие за пределы норм, установленных таблицей 15;	Пор нет	С
	- чешуйчатость поверхности и глубина впадин между валиками шва, превышающие допуск на усиление шва по высоте.	Чешуйчатости нет	С
	Допускаются местные подрезы в сосудах 3-й, 4-й и 5-й групп, предназначенных для работы при температуре свыше 0 °С. При этом их глубина не должна превышать 5% толщины стенки, но не более 0,5 мм, а протяженность - 10% длины шва.	Подрезов нет	С
	Допускаются в сварных соединениях из сталей и сплавов марок 03Х21Н2М4ГБ, 03ХН28МДТ, 06ХН28МДТ отдельные микронадрывы протяженностью не более 2 мм.	Микронадрывов нет	С
6.10.3	В сварных соединениях не допускаются следующие внутренние дефекты:		—
	- трещины всех видов и направлений, в том числе микротрещины, выявленные при металлографическом исследовании;	Трещин нет	С
	- свищи;	Свищей нет	С
	- смещение основного и плакирующего слоев в сварных соединениях двухслойных сталей выше норм, предусмотренных настоящим стандартом;	Смещений нет	С
	- непровары (несплавления), расположенные в сечении сварного соединения;	Непроваров нет	С
	- поры, шлаковые и вольфрамовые включения, выявленные радиографическим методом, выходящие за пределы норм, установленных допустимым классом дефектности сварного соединения по ГОСТ 23055 в соответствии с таблицей 16, или выявленные ультразвуковым методом по НД.		С
6.11	Термическая обработка		—
6.11.1	Сосуды (сборочные единицы, детали) из углеродистых и низколегированных сталей (за исключением сталей, перечисленных в 6.11.3), изготовленные с применением сварки, штамповки или вальцовки, подлежат обязательной термической обработке, если:	Не проводилась	НП
	а) толщина стенки цилиндрического или конического элемента, днища, фланца или патрубка сосуда в месте их сварного соединения более 36 мм для углеродистых сталей и более 30 мм для низколегированных марганцовистых и марганцево-кремнистых сталей (марок 16ГС, 09Г2С, 17Г1 С, 10Г2 и др.);		НП
	б) номинальная толщина стенки цилиндрических или конических элементов сосуда (патрубка), изготовленных из листовой стали вальцовкой (штамповкой), превышает значение, вычисленное по формуле $S=0,009(D+1200)$		НП

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	в) сосуды (сборочные единицы, детали) предназначены для эксплуатации в средах, вызывающих коррозионное растрескивание (жидкий аммиак, растворы едкого натрия и калия, азотнокислого натрия, калия, аммония, кальция, этаноламина, азотной кислоты и др.), и об этом есть указание в проекте;		НП
	г) днища сосудов и другие элементы независимо от толщины изготовлены холодной штамповкой или холодным фланжированием.		НП
6.11.2	Сварные соединения из углеродистых, низколегированных марганцовистых, марганцево-кремнистых и хромомолибденовых сталей, выполненные электрошлаковой сваркой, подлежат нормализации и высокому отпуску. Для кольцевых швов сосудов из стали марки 12ХМ допускается проводить только высокий отпуск без нормализации при условии выполнения многослойной электрошлаковой сварки по документации, согласованной с разработчиком проекта. Для кольцевых швов сосудов толщиной до 100 мм, предназначенных для работы при температуре стенки не ниже минус 20 °С для стали марки 20К, не ниже минус 40 °С для сталей марок 16ГС, 20ЮЧ, не ниже минус 55 °С для стали марки 09Г2С и толщиной до 60 мм, предназначенных для работы при температуре стенки не ниже минус 60 °С для стали 09Г2С, допускается осуществлять только высокий отпуск без нормализации при условии комбинированного способа выполнения сварного соединения - автоматической сварки под флюсом и электрошлаковой сварки с регулированием термического цикла.	Применяется электродуговая сварка	НП
6.11.4	Сварные сосуды (сборочные единицы, детали) из сталей марок 12МХ, 12ХМ, 15ХМ, 12Х1МФ, 10Х2М1А-А, 10Х2ГНМ, 15Х2МФА-А, 1Х2М1, 15Х5, Х8, 15Х5М, 15Х5ВФ, 12Х8ВФ, Х9М и из двухслойных сталей с основным слоем из сталей марок 12МХ, 12ХМ, 20Х2МА следует подвергать термической обработке по режиму, оговоренному в НТД.	Термическая обработка не проводилась	НП
6.11.5	Необходимость и вид термической обработки сосудов (сборочных единиц, деталей) из двухслойной стали следует определять в соответствии с требованиями 6.11.1[перечисления а), б), г)], 6.11.2, 6.11.3.		НП
	При наличии в проекте требований на стойкость против межкристаллитной коррозии технология сварки и режим термообработки сварных соединений двухслойных сталей должны обеспечивать стойкость сварных соединений коррозионно-стойкого слоя против межкристаллитной коррозии.		НП
6.11.6	Днища и детали из углеродистых и низколегированных марганцево-кремнистых сталей, штампуемые (вальцуемые) в горячую с окончанием штамповки (вальцовки) при температуре не ниже 700 °С, а также днища и детали из аустенитных хромоникелевых сталей, штампуемых (вальцуемых) при температуре не ниже 850 °С, термической обработке не подвергаются.		НП



ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
	Днища и другие штампуемые (вальцуемые) в горячую элементы, изготавливаемые из сталей марок 09Г2С, 10Г2С1, работающие при температуре от минус 40 °С до минус 70 °С, должны подвергаться термической обработке - нормализации или закалке и высокому отпуску.	Термическая обработка не проводилась	НП
	Днища и другие элементы из низколегированных сталей марок 12ХМ и 12МХ, штампуемые (вальцуемые) в горячую с окончанием штамповки (вальцовки) при температуре не ниже 800 °С, допускается подвергать только отпуску.		НП
	Технология изготовления днищ и других штампуемых элементов должна обеспечивать необходимые механические свойства, указанные в стандартах или технических условиях на материал, а при наличии требования в проекте - и стойкость против межкристаллитной коррозии.		НП
6.11.7	Днища и другие элементы, выполненные из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса методом холодной штамповки или холодным фланжированием, должны подвергаться термической обработке (аустенизации или стабилизирующему отжигу), если они предназначены для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание. В остальных случаях термообработку допускается не проводить, если относительное удлинение при растяжении в исходном состоянии металла не менее 30% при степени деформации в холодном состоянии не более 15%.	Термическая обработка не проводилась	НП
6.11.8	Гнутые участки труб из углеродистых и низколегированных сталей подлежат термообработке, если отношение среднего радиуса изгиба к номинальному наружному диаметру трубы составляет менее 3,5, а отношение номинальной толщины стенки трубы к ее номинальному диаметру превышает 0,05.		НП
6.11.9	Приварку внутренних и наружных устройств к сосудам, подвергаемым термической обработке, следует проводить до термической обработки сосуда.		НП
6.11.10	Допускается местная термическая обработка сварных соединений сосудов, при проведении которой должны быть обеспечены равномерный нагрев и охлаждение по всей длине шва и прилегающих к нему зон основного металла.		НП
6.11.11	Объемную термическую обработку проводят в печах или нагревом сосуда (сборочной единицы, детали) путем ввода во внутреннюю полость теплоносителя.		НП
	При этом должны быть проведены мероприятия, предохраняющие сосуд (сборочную единицу, деталь) от деформаций, вызванных местным перегревом, неправильной установкой сосуда, действием собственной массы.		НП
<b>8</b>	<b>Методы контроля.</b>		—
8.2	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	Результаты визуального контроля отображены в КД. Замечаний нет.	С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.2.1	Визуальный контроль и измерение сварных швов необходимо проводить после очистки швов и прилегающих к ним поверхностей основного металла от шлака, брызг и других загрязнений.		С
8.2.2	Обязательному визуальному контролю и измерению подлежат все сварные швы в соответствии с ГОСТ 3242 для выявления дефектов, выходящих на поверхность шва и не допустимых в соответствии с требованиями настоящего стандарта.	Дефекты не обнаружены	С
	Визуальный контроль и измерение следует проводить в доступных местах с двух сторон по всей протяженности шва.		С
8.7	Радиографический и ультразвуковой контроль сварных соединений	Ультразвуковой	С
8.7.1	Для выявления внутренних дефектов сварных соединений следует применять методы неразрушающего контроля, в которых используют проникающие физические поля: радиографический, ультразвуковой.	Ультразвуковой	С
	Ультразвуковую дефектоскопию сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 14782 и НД.		С
	Радиографический контроль сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 7512 и НД.		НП
8.7.2	Метод контроля (ультразвуковой, радиографический или их сочетание) следует выбирать исходя из возможностей более полного и точного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, а также особенностей методики контроля для данного вида сварных соединений сосуда (сборочных единиц, деталей).		С
	Метод контроля качества стыковых, угловых и тавровых сварных соединений следует определять согласно НД.		С
8.7.3	Обязательному контролю радиографическим или ультразвуковым методом подлежат:		—
	а) стыковые, угловые, тавровые сварные соединения, доступные для этого контроля, в объеме не менее указанного в таблице 19;		С
	б) места сопряжения (пересечений) сварных соединений;		С
	в) сварные соединения внутренних и наружных устройств по указанию в проекте или технических условиях на сосуд (сборочную единицу, деталь);		С
	г) сварные соединения элементов из стали перлитного класса с элементами из сталей аустенитного класса в 100% объеме;		НП
	д) перекрываемые укрепляющими кольцами участки сварных швов корпуса, предварительно зачищенные заподлицо с наружной поверхностью корпуса;		НП
	е) прилегающие к отверстию участки сварных швов корпуса, на которых устанавливаются люки и штуцера, на длине, равной $\sqrt{DS}$ (D - внутренний диаметр корпуса, S - толщина стенки корпуса в месте расположения отверстия).		С

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.7.4	Места контроля сварных соединений сосудов 3-й, 4-й и 5-й групп радиографическим или ультразвуковым методом должны быть указаны в технической документации на сосуд.	100% швов	С
8.7.5	Перед контролем соответствующие участки сварных соединений должны быть так замаркированы, чтобы их можно было легко обнаружить на картах контроля и радиографических снимках.		НП
8.7.6	При выявлении недопустимых дефектов в сварном соединении сосудов 3-й, 4-й и 5-й групп обязательному контролю тем же методом подлежат все однотипные сварные соединения, выполненные данным сварщиком (оператором), по всей длине соединения (см. приложение Н).	Дефекты не обнаружены	НП
8.7.7	При невозможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методом из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений следует проводить по НД в 100% объеме.		НП
8.8	Цветная и магнитопорошковая дефектоскоп		НП
8.9	Определение содержания "альфа"-фазы		НП
8.10	Контрольные сварные соединения		НП
8.11.1, 8.11.3, 8.11.6	Гидравлическому испытанию подлежат все сосуды после их изготовления. Пробное давление $P_{пр}$ при гидравлическом испытании сосудов вычисляют по формуле $P_{пр} = 1,25 p[\sigma]_{20} / [\sigma]_T$ , где $P$ – расчетное давление сосуда Время выдержки под пробным давлением не менее 10 мин.	Установка испытана водой пробным давлением: $P_{исп} = 1,0$ МПа Трещин, потения в сварных соединениях и основном металле, в разъемных соединениях, остаточных деформаций и падения давления по манометру не обнаружено.	С
8.11.7	Пробное давление при гидравлическом испытании контролируют двумя манометрами. Манометры выбирают одного типа, предела измерения, класса точности, одинаковой цены деления. Манометры должны иметь класс точности не ниже 2.5		С
8.11.8	После проведения гидравлического испытания вода должна быть полностью удалена		С
8.11.9	Гидравлическое испытание допускается заменять пневматическим испытанием (сжатым воздухом, инертным газом или смесью воздуха с инертным газом) при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии		НП
8.11.10	Результаты испытаний считают удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:		—
	- падение давления по манометру;	Нет	С
	- пропуски испытательной среды (течь, потение, пузырьки воздуха или газа) в сварных соединениях и на основном металле;	Нет	С
	- признаки разрыва;	Нет	С
	- течи в разъемных соединениях;	Нет	С
	- остаточные деформации.	Нет	С
8.12	Контроль на герметичность		—

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
8.12.1	Необходимость контроля на герметичность, степень герметичности и выбор методов и способов испытаний должны быть оговорены в технической документации на сосуд.		НП
	Контроль на герметичность следует проводить согласно требованиям НД.		НП
	Контроль на герметичность гидравлическим способом с люминесцентным индикаторным покрытием или люминесцентно-гидравлическим способом допускается совмещать с гидравлическим испытанием.		НП
8.12.2	Контроль на герметичность крепления труб для трубных систем, соединений "труба - решетка", где не допускается смешение сред (переток жидкости), следует проводить гелиевым (галогенным) течеискателем или люминесцентно-гидравлическим способом в соответствии с НД.		НП
8.12.3	Контроль сварных швов на герметичность допускается проводить капиллярным методом смачиванием керосином. При этом поверхность контролируемого шва с наружной стороны следует покрывать мелом, а с внутренней - обильно смачивать керосином в течение всего периода испытания.		НП
8.12.4	Контроль на герметичность швов приварки укрепляющих колец и сварных соединений облицовки патрубков и фланцев следует проводить пневматическим испытанием.		—
	Пробное давление пневматического испытания должно быть:		—
	- 0,4-0,6 МПа, но не более расчетного давления сосуда для швов приварки укрепляющих колец;		НП
	- 0,05 МПа для сварных соединений облицовки.		НП
	Контроль необходимо осуществлять обмазкой мыльной эмульсией		НП
8.12.5	Качество сварного соединения следует считать удовлетворительным, если в результате применения любого соответствующего заданному классу герметичности метода не будет обнаружено течи (утечек).		НП
10.1	<b>Маркировка</b>		—



## Продолжение Таблицы 5

ГОСТ Р 52630-2012			
Раздел	Требования / испытания	Результаты / замечания	Заключение
10.1	Сосуды должны иметь табличку, соответствующую требованиям ГОСТ 12971. Табличку допускается не устанавливать на сосудах наружным диаметром не более 325 мм. В этом случае необходимые данные наносят на корпус сосуда..	На изделии прикреплена фирменная табличка, выполненная в соответствии с ГОСТ12971.Табличка крепится на приварном подкладном листе и на указанном на чертеже месте. Фирменная табличка содержит:- наименование предприятия – изготовителя;- условное обозначение;- обозначение ТУ;- порядковый номер по системе нумерации предприятия – изготовителя;- рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> );- расчетное (условное) давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> );- пробное давление, МПа(кгс/см <sup>2</sup> );- допускаемая максимальная и минимальная температура стенки, °С;- массу, кг;- год изготовления;- клеймо технического контроля	С
10.1.2	Табличку размещают на видном месте. Табличку крепят на приварном подкладном листе, приварной скобе, приварных планках или приварном кронштейне.	Место нанесения маркировки определяется КД. Табличка расположена на видном месте. Размеры таблички и место установки соответствуют размерам, указанным в технической документации и РЭ.	С
10.1.3	На табличку должны быть нанесены:		—
	- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;		С
	- наименование или обозначение (шифр заказа) сосуда;		С
	- порядковый номер сосуда по системе нумерации предприятия-изготовителя;		С
	- расчетное или номинальное давление, МПа;		С
	- пробное давление, МПа;		С
	- расчетная температура стенки, °С;		С
	- минимальная допустимая температура стенки под расчетным давлением, МПа;		С
	- масса сосуда, кг;		С
	- год изготовления;		С
	- клеймо технического контроля;		С
	- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза.		С

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное на испытания изделие: Установка комплексной обработки газов, SC-100000.Т Заводской №105 производства Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод», 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1

в объеме проведенных испытаний соответствует требованиям:

- ГОСТ 12.1.003-83 Раздел 2-4 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.1.012-2004 Раздел 4 и 5 Система стандартов безопасности труда Вибрационная безопасность Общие требования
- ГОСТ 12.2.003-91 Раздел 2 Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное Общие требования безопасности
- ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ Р 52630-2012 (р.4,5,6,8, 10.1) Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.

Испытатель:



Демяшев А.П.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
Общество с ограниченной ответственностью «БизнесМаркет»  
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21AB90

Адреса места осуществления деятельности:

Россия, 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Россия, 303034, Орловская обл., г. Мценск, ул. Кисловского, д. 33

Россия, 107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 2а, стр. 1

Россия, 107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 2а, стр. 2

Телефон/факс: (499) 391-50-53, e-mail: [cs.bismark@mail.ru](mailto:cs.bismark@mail.ru)

Протокол испытаний  
№ 201-43-1-16/БМ от 10.05.2016 г.

Перепечатка или размножение протокола без письменного разрешения  
испытательной лаборатории не допускается.  
Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

1. Объект испытаний (тип, модификация, модель, марка): Блок каталитический сетчатый БКС 2-Ш7/3,5-3С-600-158, зав. № 54БКС
2. Нормативный документ (НД), по которому изготавливается объект: ТУ 3614-051-52185836-2015 «Блоки каталитические сетчатые типа БКС»
3. Наименование и адрес изготовителя: Закрытое акционерное общество «Безопасные Технологии», адрес: 197342, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, Красногвардейский переулок, дом 15, литер Д, телефон: (812)339-04-58, факс: (812)339-04-59, E-mail: office@zaobt.ru
4. Наименование и адрес заказчика испытаний: Закрытое акционерное общество «Безопасные Технологии», адрес: 197342, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, Красногвардейский переулок, дом 15, литер Д, телефон: (812)339-04-58, факс: (812)339-04-59, E-mail: office@zaobt.ru
5. Цель испытаний: подтверждение на соответствие требованиям ТУ 3614-051-52185836-2015 «Блоки каталитические сетчатые типа БКС»
6. Акт отбора образцов (проб): № 2515 от 26.04.2016 г.
7. Метод (методика) испытаний: в соответствии с ТУ 3614-051-52185836-2015
8. Место проведения испытаний: 142300, Россия, Московская область, город Чехов, Симферопольское шоссе, дом 2
9. Дата получения объекта испытаний: 26.04.2016 г.
10. Сроки испытаний: 26.04.2016 г. – 10.05.2016 г.
11. Условия окружающей среды: температура (21±25) °С, влажность (53±55) %, давление (754±758) мм. рт. ст
12. Испытательное оборудование:

№ п/п	Наименование испытательного и измерительного оборудования	Зав. №
1	Рулетка измерительная металлическая Р5000	б/н
2	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,05	7825
3	Линейка металлическая измерительная 1000 СТИЗ	б/н
4	Угломер с нониусом 4	4749
5	Весы аналитические ХР (Excellence Plus)	774584
6	Испытательный стенд	б/н

Все испытательное и измерительное оборудование аттестовано и поверено.



## 13. Результаты испытаний:

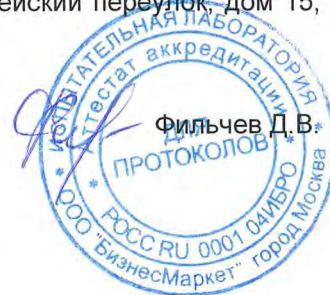
№ п/п	Наименование показателя (характеристик) и критерий соответствия по НД	Пункт требований НД	Метод исследования	Результат испытания (наблюдения) и/или вывод о соответствии
1	Количество слоев катализатора, уложенных между двумя смежными слоями сетки - 2	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	2 (Соответствует)
2	Шаг гофрирования 7мм	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	7 (Соответствует)
3	Высота гофра 3,5 мм	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	3,5 (Соответствует)
4	Монтажный диаметр блока 600 мм	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	600 (Соответствует)
5	Высота блока 158 мм	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	158 (Соответствует)
6	Удельный вес 582,0±28,1 кг/м <sup>3</sup>	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	583 (Соответствует)
7	Содержание катализатора (ткани) 216,3±24,5 кг/м <sup>3</sup>	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	220 (Соответствует)
8	Содержание драгоценного металла 43,27 (+28,98/-24,08) г/м <sup>3</sup>	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	41,09 (Соответствует)
9	Каталитическая активность (каталитические свойства): Степень превращения пропана при объемной доле 0,2%: - при температуре (275±5) °С, не менее 20% - при температуре (325±5) °С, не менее 60%	ТУ 3614-051-52185836-2015, п.1.1.5	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	22,5  64 (Соответствует)
10	Комплектность	ТУ 3614-051-52185836-2015, п. 1.3	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	Соответствует
11	Содержание маркировки	ТУ 3614-051-52185836-2015, п. 1.4	ТУ 3614-051-52185836-2015, разд. 5	Соответствует

## 14. Вывод:

По результатам проведенных испытаний объект: Блок каталитический сетчатый БКС 2-Ш7/3,5-3С-600-158, зав. № 54БКС, изготовитель: Закрытое акционерное общество «Безопасные Технологии», адрес: 197342, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, Красногвардейский переулок, дом 15, литер Д, соответствует требованиям ТУ 3614-051-52185836-2015.

Зам. руководителя ИЛ ООО «БизнесМаркет»

Конец протокола испытаний.



## **Приложение 13. Разрешительная документация на Установки**



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель:** Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»

Основной государственный регистрационный номер: 1024701761556.

Место нахождения и фактический адрес: 188544, Ленинградская область, город Сосновый Бор, улица Мира, дом 1, телефон: (81369) 73009; факс: (81369) 73009; адрес электронной почты: office@sbmz.ru

**в лице** директора Афанасьева Андрея Владимировича

**заявляет, что** Оборудование газоочистное: установки комплексной обработки газов «SC» с применением технологий каталитического и термического обезвреживания. Продукция изготовлена в соответствии с техническими условиями ТУ 3614-001-31104561-2015 «Установки комплексной обработки газов «SC».

**изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»

Место нахождения и фактический адрес: 188544, Ленинградская область, Город Сосновый Бор, улица Мира, дом 1

Код ТН ВЭД ТС: 8421 39 800 7

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

Технического регламента Таможенного союза

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

**Декларация о соответствии принята на основании**

1. Протоколов испытаний № 8588М-LAB08/16 от 29.08.2016, № 8589М-LAB08/16 от 29.08.2016

Испытательной лаборатории Общество с ограниченной ответственностью «Инвестиционная корпорация», аттестат аккредитации № RA.RU.21MЭ64, срок действия с 07.12.2015, бессрочно.

2. Сертификатов на тип № TC RU CT- RU.AT15.00749, № TC RU CT- RU.AT15.00750 от 30.08.2016, выданного органом по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью "РПН СФЕРА", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11AT15 от 18.09.2014 по 15.04.2018.

**Дополнительная информация**

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Срок хранения без переконсервации - 2 года. Срок службы - не менее 10 лет.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.08.2021 включительно.**



А.В. Афанасьев

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д- RU.AT15.B.01500

Дата регистрации декларации о соответствии: 31.08.2016



## КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01 010	Группа КГС (ОКС)	02 71.120.99	Регистрационный номер	03 019785
---------	--------	------------------	--------------	-----------------------	-----------

Код ОКП	11	361490
Наименование и обозначение продукции	12	Установки комплексной обработки газов «SC»
Обозначение государственного стандарта	13	
Обозначение нормативного или технического документа	14	ТУ 3614-001-31104561-2015
Наименование нормативного или технического документа	15	Установки комплексной обработки газов «SC»
Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код	16	31104561
Наименование предприятия-изготовителя	17	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»
Адрес предприятия-изготовителя (индекс, город, улица, дом)	18	188544 Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1
Телефон	19	(81369) 73009
Телефакс	20	(81369) 73009
Другие средства связи	21	e-mail: office@sbmz.ru
Наименование держателя подлинника	23	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод»
Адрес держателя подлинника (индекс, город, улица, дом)	24	188544 Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1
Дата начала выпуска продукции	25	15.12.2015
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	15.12.2015
Обязательность сертификации	27	Подлежит



### 30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Установки комплексной обработки газов «SC», предназначены для обработки газовых сред, в т.ч. загрязненных вредными веществами (технологических газов и промышленных выбросов), до установленных показателей с целью очистки и/или энергетического использования.

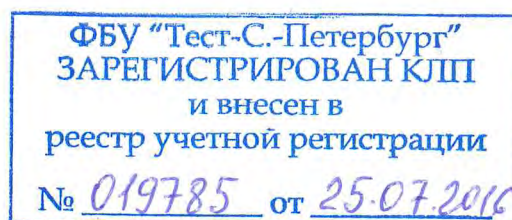
Установками реализуются окислительные методы обработки с применением технологий каталитического или термического обезвреживания. При необходимости применяется комбинация со вспомогательными физико-химическими методами обработки, в зависимости от количественных, качественных показателей поступающего и отходящего газовых потоков. Технология обработки газов Установками может включать дополнительные стадии нагрева и охлаждения рабочих сред.

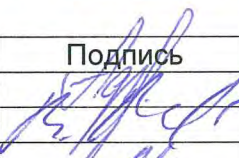
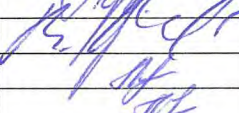
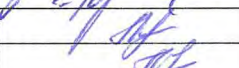

Области применения Установок: химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная, деревообрабатывающая, пищевая, фармацевтическая промышленности, предприятия нефтегазового сектора, производства по сбору и обработке сточных вод, по обработке поверхностей с использованием растворителей и лакокрасочных материалов, животноводческие предприятия, автотранспортные предприятия и инфраструктура, объекты размещения отходов и другие отрасли промышленности при условии соответствия требованиям действующего законодательства.

В зависимости от производительности и состава Установки выпускаются различных исполнений.

#### Основные характеристики

Наименование параметров и характеристик	Значения	
	Термическое окисление	Каталитическое окисление
Номинальная производительность по объему обрабатываемой в узле окисления газозвушной смеси, приведенной к нормальным условиям, нм <sup>3</sup> /час	до 100 000	до 500 000
Параметры электроснабжения: - род тока - напряжение, В - частота, Гц	переменный 380 50	
Общая потребляемая мощность, кВт, не менее	1	



		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Афанасьев А.В.		22.07.2016	(81369) 73009
Заполнил	05	Буков В.А.		22.07.2016	(81369) 73009
Зарегистрировал	06	Егорова М.Г.		25.07.2016	(812) 244-12-57
Ввел в каталог	07	Егорова М.Г.		25.07.2016	(812) 244-12-57

## **Приложение 14. Резюме нетехнического характера**

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

**Предварительные материалы по оценке воздействия на окружающую среду проекта технической документации «Установки комплексной обработки газов «SC» (предприятие-изготовитель техники, технологии – ООО «Сосновоборский машиностроительный завод», Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1)**

ООО «Сосновоборский машиностроительный завод» возник на базе легендарного предприятия Ленинградской области, ведущего славную промышленную историю с начала 60-х годов XX века. Продолжая традиции, современный СМЗ специализируется на производстве комплектующих и оборудования для предприятий металлургической, химической, нефтегазовой и других видов промышленности.

В структуру завода входит обширный станочный парк, производственный и испытательный участки, а также лаборатория неразрушающего контроля, что позволяет осуществлять производство продукции в соответствии с установленными стандартами и точно в срок.

Производственные мощности, современное оснащение, тщательный контроль и штат опытных специалистов СМЗ позволяют выпускать не только серийную продукцию, но и осуществлять индивидуальные заказы любой сложности.

В 2015 г утверждены ТУ 3614-001-31104561-2015 в соответствии с которыми СМЗ будут изготавливаться новые изделия «Установки комплексной обработки газов SC», после чего был разработан соответствующий проект технической документации на новые изделия.

СМЗ планируется реализация указанного проекта технической документации в части изготовления и продажи предусмотренной проектом техники, технологии на территории всей РФ (с учетом ограничений к территориям, перечисленных в проекте).

Проект технической документации «Установки комплексной обработки газов SC» ООО «СМЗ» является объектом государственной экологической экспертизы в соответствии с п.5 ст.11 Федерального Закона от 23 ноября 1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (*«проекты технической документации на новые технику, технологию, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду...»*).

Для прохождения государственной экологической экспертизы в соответствии с требованиями законодательства РФ требуется проведение процедуры оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности.

Объем и порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), а также требования к составу и содержанию материалов ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности определен Техническим заданием (ТЗ) на проведение ОВОС.

Изделия «Установки комплексной обработки газов «SC» (далее Установки SC) предназначены для обработки газовых сред, в т.ч. загрязненных вредными веществами (технологических газов и промышленных выбросов), до установленных показателей с целью очистки и/или энергетического использования.

Установки SC представляет собой совокупность технологического оборудования, инженерных систем и необходимых конструкций для обработки газовых сред.

Виды промышленных выбросов для обработки на Установках SC представлены в соответствующих разделах проекта технической документации, в т.ч. Приложение 1 к материалам ОВОС.

Области применения Установок: химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная, деревообрабатывающая, пищевая, фармацевтическая промышленности, предприятия нефтегазового сектора, производства по сбору и обработке сточных вод, по обработке поверхностей с использованием растворителей и лакокрасочных материалов, животноводческие предприятия, автотранспортные предприятия и инфраструктура, объекты размещения отходов и другие отрасли промышленности при условии соответствия требованиям действующего законодательства.

Установками реализуются окислительные методы обработки с применением технологий каталитического или термического обезвреживания. При необходимости применяется комбинация со вспомогательными физико-химическими методами обработки, в зависимости от количественных, качественных показателей поступающего и отходящего газовых потоков.

Для каждой конкретной Установки индивидуальным проектом определяются:

- реализуемая технология окисления и комбинация методов обработки газов;
- номенклатура и количество функциональных узлов, технологическая схема и комплектация, компоновка оборудования Установки.

В зависимости от технологической необходимости, Установки могут включать следующие функциональные узлы:

*основные:*

- узел термического окисления газов;
- узел каталитического окисления газов;

*вспомогательные (опционально):*

- узел подготовки газов;
- узел подачи топлива;
- узел подогрева рабочей среды;
- узел подачи дутьевого воздуха;



- узел охлаждения газов;
- узел конденсации;
- узел механической очистки газов;
- узел реагентной нейтрализации газов;
- узел адсорбции;
- узел абсорбции;
- узел (узлы) рекуперации тепловой энергии;
- узел восстановления;
- узел концентрирования;
- узел отведения отходящих газов.
- узел приготовления и дозирования реагентов.

По согласованию с Заказчиком допускается комплектация Установки иными вспомогательными узлами и оборудованием, необходимыми для расширения ее функционала (узел подготовки теплофикационной воды, узел выгрузки и обработки продуктов газоочистки и др.)

Кроме узлов, Установки комплектуются основным и дополнительным насосным, емкостным оборудованием, технологическими трубопроводами и газоходами, запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительными приборами, автоматизированной системой управления (АСУ ТП) с пускозащитной аппаратурой.

Установки или их отдельные функциональные узлы по согласованию с Заказчиком могут размещаться в производственных зданиях, помещениях, морских контейнерах стандартного транспортного габарита, блок-модулях, на транспортных средствах, на открытых производственных площадках или под навесом.

Установки SC обеспечивают целевую очистку технологических газов и промышленных выбросов от загрязняющих веществ с целью предотвращения загрязнения ими окружающей среды, в связи с чем являются Установками природоохранного назначения.

В разделе ОВОС рассматривается допустимость уровней воздействия в период эксплуатации Установок различных моделей на компоненты окружающей среды.

При подробной проработке разделов ОВОС рассматриваются две модели установки максимальной производительности, отличающиеся характером технологического процесса (модель SC-100000.Т на базе узла термического окисления со вспомогательными узлами и модель SC-500000.К на базе узла каталитического окисления). Выбор моделей установок для оценки выполнен с учетом максимально возможного воздействия на компоненты окружающей среды.

Для оценки химического воздействия установки на атмосферный воздух проведены расчеты выбросов от возможных источников загрязнения и расчеты рассеивания загрязняющих веществ. Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере показывает, что максимальные приземные концентрации вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от двух рассматриваемых моделей Установок SC на границе принятой ориентировочной санитарно-защитной зоны (1000 м) не превышают 0,8 ПДК<sub>м.р.</sub> для населенных мест (в т.ч. с учетом фоновое загрязнение атмосферного воздуха). Для расчетов были приняты наилучшие условия рассеивания, характерные для теплого периода года.

Расчетами также установлено, что уровни акустического воздействия в период эксплуатации Установок в расчетных точках на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны Установки не превышают предельно допустимых уровней.

Результаты расчетов позволяют сделать вывод о том, что воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации проектируемых Установок не превышают установленных гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха для населенных мест на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (1000 м от источников выбросов), и соответственно не окажут негативного воздействия на окружающую природу и условия проживания населения.

Необходимость проведения дополнительных мероприятий по снижению выбросов и уровней акустического воздействия при штатной работе Установок отсутствует.

В период эксплуатации Установки модели SC-100000.Т основными отходами являются отходы от процесса газоочистки, отходы упаковочных материалов от растаривания реагентов.

В период эксплуатации Установки SC-500000.К основными отходами являются отходы, образующиеся при смене катализатора в блоке (в среднем 1 раз в 4 года).

Кроме того, для всех моделей Установки характерно образование отходов от технического обслуживания оборудования и отходов от жизнедеятельности обслуживающего персонала.

Все перечисленные виды отходов складировются на площадке временного накопления предприятия в специальных контейнерах, а затем вывозятся автотранспортом с предприятия для дальнейшего захоронения на полигонах или передачи специализированным организациям, осуществляющим переработку определенного вида отходов.

Необходимо также отметить, что Установки SC сами по себе не являются автономными объектами (производствами). Установки SC всегда реализуются в привязке к промышленному предприятию, технологические газы или промышленные выбросы от которого подлежат обработке на рассматриваемых Установках.

Для реализации технологического процесса Установок, как правило, не требуется подключение к инженерным сетям водоснабжения и канализования. Водопотребление может потребоваться в случае применения водяного охлаждения в узлах Установки SC или для приготовления растворов реагентов в случае, если они используются.

Учитывая прогнозируемую допустимость воздействия газообразных выбросов на атмосферный воздух, косвенное воздействие на почвы, а также виды растительного и животного мира, обитающие в зоне влияния промышленного предприятия, на котором функционирует Установка SC, также можно охарактеризовать как допустимое.

Прямого негативного воздействия на животный мир также не ожидается, поскольку площадка размещения Установки находится на огороженной территории предприятия.

Таким образом, по данным предварительных материалов ОВОС, при эксплуатации проектируемых Установок комплексной обработки газов SC все виды воздействия на компоненты окружающей среды не будут выходить за рамки экологически допустимых норм.

При этом, при строительстве каждого конкретного объекта капитального строительства (включающего размещение Установок SC) оценка воздействия на окружающую среду проводится в порядке, утвержденном приказом Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г. Разработка проектной документации на строительство объекта капитального строительства (включающего размещение Установок SC), включающей обязательный раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», проводится в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87.