

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«СТЕКЛОНИТ»

ОКПД2 27.12.31.000

СОГЛАСОВАНО

Управляющий директор АО «Делан»

С.Н. Макаров

« 08 » 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор

Г.М. Харзуллина

« 08 » 2017 г.



ПУНКТ КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ  
КПЭХЗ (СТЕКОН)

Технические условия

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

(взамен ТУ 4318-069-00204961-2010)

Дата введения в действие: 15.09.2017г.  
Срок действия не ограничен

РАЗРАБОТАНО

Начальник управления

качеством и стандартизации

Е. У. Шерышова

« 08 » 09 2017г.

Уфа  
2017

Инва. № подл.	Подл. и дата
Инва. № дубл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Подл. и дата
Инва. № подл.	Подл. и дата



Настоящие технические условия распространяются на пункты контроля и измерения параметров электрохимической защиты трубопроводов КПЭХЗ (СТЕКОН) (далее - КПЭХЗ), предназначенные для контроля параметров системы электрохимической защиты (далее - ЭХЗ), регулирования параметров системы ЭХЗ (для исполнений КПЭХЗ с дополнительными устройствами) и обозначения трасс подземных стальных трубопроводов и сооружений.

В КПЭХЗ может встраиваться следующее дополнительное оборудование:

- блок совместной защиты БСЗ, разрешенный к применению на объектах ПАО «Газпром»;

- устройство защитного заземления УЗЗ;

- устройство контроля анодных заземлений КАЗ;

- крепление к газопроводу в слабонесущих грунтах КГСГ.

КПЭХЗ изготавливаются в следующих климатических исполнениях с категорией размещения по ГОСТ 15150:

- УХЛ1 при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 60°С, верхнее значение относительной влажности 98 % при температуре окружающего воздуха 25 °С, атмосферное давление – 86,6-106,7 кПа;

- У1 (для исполнения с дополнительными устройствами, выделяющими при работе тепло) при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 50°С, верхнее значение относительной влажности 100% при температуре окружающего воздуха 25°С, атмосферное давление – 86,6-106,7 кПа;

Тип атмосферы при эксплуатации всех исполнений КПЭХЗ – I и II.

Структура условного обозначения КПЭХЗ при заказе:

<u>Пункт КПЭХЗ (СТЕКОН)</u>	<u>X-</u>	<u>X-</u>	<u>X/X-</u>	<u>XXX-</u>	<u>X-</u>	<u>X-</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Наименование изделия.

2. Цвет сигнального колпака:

- 1 – трубопровод объекта добычи (синий, RAL 5015);
- 2 – магистральный трубопровод (желтый, RAL 1021);
- 3 – трубопровод подземного хранения газа (зеленый, RAL 6018);
- 4 – газораспределительный трубопровод (красный, RAL 3020).

3. Тип стойки КПЭХЗ:

- 1 – трехгранная Тип 1;
- 2 – четырехгранная Тип 2;
- 2.1 – четырехгранная с подъемной верхней частью Тип 2.1;
- 3 – четырехгранная –Тип 3;
- 4 – четырехгранная Тип 4.

4. Количество измерительных клемм/силовых клемм (до 24 / до 10).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

3

5. Наличие дополнительного оборудования:

- БСЗ – блок совместной защиты;
- УЗЗ – устройство защитного заземления;
- КАЗ – устройство контроля тока анодного заземления;
- КГСГ – крепление к газопроводу в слабонесущих грунтах (500÷2500мм).

6. Параметры дополнительного оборудования:

- от 1,0 до 30 А – номинальный ток канала БСЗ 1,0÷30 А;
- от 40 до 80 – номинальный отводимый ток УЗЗ 40 – 80 А;
- от 1 до 25 – номинальный ток КАЗ 1– 25 А;
- диаметр трубопровода от 159 до 1420 мм.

7. Параметры дополнительного оборудования:

- от 1 до 4 - количество каналов БСЗ;
- от 5 до 100 – длина заземляющего устройства УЗЗ 5 - 100 метров;
- от 1 до 8 – количество каналов КАЗ от 1 до 8;
- длина вставки от 500 до 2500 мм.

8. К – наличие километрового знака

9. Климатическое исполнение и категория размещения:

- У1; -УХЛ1.

10. ТУ 27.12.31-038-00205009-2017– номер технических условий.

Пример записи КПЭХЗ при заказе:

Пункт КПЭХЗ (СТЕКОН) 2-2-10/6-БСЗ-10-2-К У1 ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Пункт контроля и измерения параметров электрохимической защиты трубопроводов КПЭХЗ (СТЕКОН) цвет сигнального колпака желтый, с четырехгранной стойкой, количество измерительных клемм 10, количество силовых клемм 6, со встроенным блоком совместной защиты: номинальный ток одного канала -10 А, количество каналов - 2; с километровым знаком. Климатическое исполнение и категория размещения – У1.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
												4

# 1. Технические требования

## 1.1. Основные параметры и характеристики

1.1.1. КПЭХЗ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, комплекта конструкторской документации (НТЦ 0021.00.00.000 СБ, НТЦ 0022.00.00.000 СБ, НТЦ 0088.00.00.000 СБ), Временных технических требований ПАО «Газпром» к контрольно-измерительным пунктам для электрохимической защиты трубопроводов от 03.11.2016 (далее – ВТТ к КИП) и Типовой книге фирменного стиля дочернего общества ПАО «Газпром».

Перечень нормативной документации приведен в Приложении А.

1.1.2. КПЭХЗ должен состоять из:

- стойки с нанесенными информационными надписями;
- сигнального колпака;
- клеммной панели;
- крышки с замком;
- анкерного устройства, препятствующего несанкционированному извлечению КПЭХЗ из грунта (для Тип 1 и Тип 2).

1.1.3. КПЭХЗ может включать в себя дополнительные устройства:

- блок совместной защиты БСЗ, разрешенный к применению на объектах ПАО «Газпром»;
- устройство защитного заземления УЗЗ «Делан» (ТУ 3435-039-32989231-2016);
- устройство контроля анодных заземлений КАЗ «Делан» (ТУ 3435-050-32989231-2016);
- километровый знак.

1.1.4. Пункты КПЭХЗ должны изготавливаться следующих типов:

- Тип 1 – заглубленный в грунт над подземным сооружением, поперечное сечение стойки представляет собой равносторонний треугольник. Величина заглубления в грунт не менее 700 мм. Общий вид КПЭХЗ Тип 1 приведен в Приложении Б, рисунок Б.1.

- Тип 2 – заглубленный в грунт над подземным сооружением, поперечное сечение стойки представляет собой квадрат. Величина заглубления в грунт не менее 700 мм. Общий вид КПЭХЗ Тип 2 приведен в Приложении Б, рисунок Б.2.

-Тип 2.1 – заглубленный в грунт над подземным сооружением, стойка имеет подъемную верхнюю часть, поперечное сечение стойки представляет собой квадрат. Величина заглубления в грунт не менее 700 мм. Общий вид КПЭХЗ Тип 2.1 приведен в Приложении Б, рисунок Б.3.

- Тип 3 – устанавливается на надземную часть трубопровода. Способ крепления для установки на трубопровод согласовывается при заказе. Сечение стойки представляет собой квадрат. Общий вид КПЭХЗ Тип 3 приведен в Приложении Б, рисунок Б.4.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
													5

- Тип 4 – для скрытой установки на промышленных площадках (устанавливается не выше уровня грунта), поперечное сечение стойки представляет собой квадрат. Верхняя крышка стойки должна быть съемной или откидной. Клеммная панель должна располагаться перпендикулярно стойке. Общий вид КПЭХЗ Тип 4 приведен в Приложении Б, рисунок Б.5.

1.1.5. Геометрические размеры и масса КПЭХЗ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Геометрические размеры и масса КПЭХЗ

Наименование параметра	Тип 1	Тип 2	Тип 2.1	Тип 3	Тип 4
Поперечное сечение стойки	треугольник	квадрат	квадрат	квадрат	квадрат
Высота стойки, мм	от 2400 до 2700	от 2400 до 2700	от 2400 до 2700	от 500 до 700	от 500 до 1000
Ширина грани стойки, мм,	не менее 180	200	200	200	200
Толщина стенки стойки, мм, не менее	3	3	3	3	3
Масса (без дополнительных устройств), кг, не более	9,0	11,0	19,0	5,5	5

Примечание - Допуск на геометрические размеры КПЭХЗ должен составлять не более  $\pm 5\%$ .

1.1.6. Степень защиты оболочки КПЭХЗ от проникновения внешних твердых предметов и воздействий окружающей среды должна быть не ниже IP23 по ГОСТ 14254.

1.1.7. В верхней части КПЭХЗ должен располагаться сигнальный колпак, цвет которого должен соответствовать типу трубопровода, согласно таблице 2.

Таблица 2 – Цвет сигнального колпака КПЭХЗ

Тип трубопровода	Цвет сигнального колпака	Цифровое обозначение цвета по RAL
1. Трубопроводы объектов добычи	Синий	5015
2. Магистральные трубопроводы	Желтый	1021
3. Трубопроводы подземного хранения газа	Зеленый	6018
4. Газораспределительные трубопроводы	Красный	3020

1.1.8. КПЭХЗ должен выдерживать нагрузку на излом не менее 1,5 кН, прилагаемую к стойке на высоте 0,7 м. от уровня грунта.

1.1.9. Срок службы КПЭХЗ должен быть не менее 15 лет.

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подп. Дата  
 Инв. № подл.  
 Инв. № дубл.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата



### 1.3. Требования к информационным надписям

1.3.1. Информационно-предупреждающие надписи на стойке КПЭХЗ должны выполняться в соответствии с ВТТ к КИП и Типовой книгой фирменного стиля дочернего общества ПАО «Газпром».

1.3.2. Расположение и размеры информационно-предупреждающих полей и надписей должны соответствовать Приложению В. Допускается пропорциональное изменение размеров информационно-предупреждающих надписей на КПЭХЗ. Допуск на информационно-предупреждающие надписи должен составлять  $\pm 5\%$ .

1.3.3. Цветовые размещения на информационных полях КПЭХЗ должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Цветовые размещения на информационных полях КПЭХЗ

Наименование размещения	Цвет надписей	Цифровое обозначение цвета по RAL
1. Фирменный блок ПАО «Газпром» (логотип)	Синий	5015
2. Надписи и каймы	Черный	9017
3. Поле информационно - предупредительных надписей	Желтый	1021

1.3.4. Лакокрасочные материалы информационно-предупреждающих надписей должны иметь условную светостойкость не хуже, чем требования, указанные в п. 11.5 ГОСТ Р 12.4.026.

1.3.5. Допускается нанесение надписей и маркировки на основе самоклеящихся материалов. Показатель липкости клеевого слоя должен быть не менее 650 с при нагрузке 0,3 кг (ГОСТ 20477).

1.3.6. Лакокрасочное покрытие должно иметь адгезию к поверхности стойки не более 2 баллов по ГОСТ 15140.

### 1.4. Требования к клеммной панели с контактными зажимами

1.4.1. Клеммная панель должна быть изготовлена из нетоковедущего негигроскопичного материала, устойчивого к нагреву и не поддерживающего горение.

1.4.2. Клеммная панель должна обеспечивать свободный доступ к контактными зажимам для обслуживания и подключения кабелей.

1.4.3. Для защиты от несанкционированного доступа посторонних лиц и попадания атмосферных осадков клеммная панель должна быть оборудована крышкой с замком. Крышка клеммной панели должна быть оборудована специальным антивандальным устройством и уплотнителем.

1.4.4. Клеммная панель должна обеспечивать соединение неоконцованных проводников дренажных и измерительных кабелей в соответствии со схемой ЭХЗ.

1.4.5. Клеммная панель может содержать до 10 силовых и до 24 измерительных контактных зажимов. Количество силовых и измерительных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

зажимов должно соответствовать заказной спецификации. Контактные зажимы изготавливаются из меди, латуни или коррозионностойкой стали с защитным покрытием по ГОСТ 9.303 для защиты от коррозии и для уменьшения поверхностного и переходного (контактного) электрического сопротивления.

1.4.6. Конструкция зажимов должна обеспечивать надежное электрическое соединение кабелей и проводов:

- для измерительных зажимов – сечением до 6 мм<sup>2</sup>;
- для силовых зажимов – сечением до 35 мм<sup>2</sup>.

1.4.7. Подключение кабелей и проводов к клеммной панели КПЭХЗ предусмотрено с тыльной стороны панели.

1.4.8. Маркировка контактных зажимов осуществляется организацией, выполняющей установку и монтаж КПЭХЗ. Рекомендуемые условные обозначения контактных зажимов клеммной панели КПЭХЗ указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Условные обозначения контактных зажимов клеммной панели КПЭХЗ

Условное обозначение контактного зажима*	Наименование электрической цепи системы электрохимической защиты	Сечение кабеля, мм <sup>2</sup> (не менее)
-Д (-СКЗ)	Дренажный кабель от отрицательного выхода («-») СКЗ	1 × 35 или 2 × 25
Т <sub>1</sub>	Точка дренажа СКЗ на трубопроводе «1»	1 × 35 или 2 × 25
Т <sub>п</sub>	Точка дренажа СКЗ на трубопроводе «п»	1 × 35 или 2 × 25
Т <sub>и1</sub>	Вывод от трубопровода «1» для измерения потенциала	6
Т <sub>ип</sub>	Вывод от трубопровода «п» для измерения потенциала	6
Т <sub>т</sub>	Вывод для измерения тока в трубопроводе на участке между точками «Т <sub>и</sub> » и «Т <sub>т</sub> »	6
ВЭ	Вывод от вспомогательного электрода (датчика потенциалов)	0,75
ЭС	Вывод от электрода сравнения	0,75
ОП	Вывод от устройства контроля скорости коррозии, присоединяемый к трубопроводу	по ТУ изготовителя
УКСК	Кабель от устройства контроля скорости коррозии («УКСК <sub>1</sub> », «УКСК <sub>2</sub> »..... «УКСК <sub>п</sub> »)	по ТУ изготовителя
Т <sub>о</sub>	Вывод от оболочки пересекаемого кабеля связи	6
Т <sub>б</sub>	Вывод от брони пересекаемого кабеля связи	6
К	Точка дренажа на защитном кожухе (патроне)	6

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1.5.7. Конструкция километрового знака должна соответствовать типу исполнения стойки КПЭХЗ и обеспечивать возможность его установки в заводских условиях и на месте эксплуатации:

- кронштейн монтируется к километровому знаку при помощи вытяжных заклёпок и шайбы;
- крепление кронштейна к сигнальному колпаку осуществляется при помощи вытяжных заклёпок и шайбы;
- собранная крышка километрового знака и кронштейн монтируются к стойке КПЭХЗ при помощи вытяжных заклёпок и шайбы, установленной с внутренней стороны стойки.

1.5.8. Масса километрового знака не должна превышать 4 кг.

## **1.6. Требование к сырью, материалам и покупным изделиям**

1.6.1. На все сырье, материалы и покупные изделия должны быть сертификаты соответствия качества или иные документы, подтверждающие их качество.

1.6.2. Контроль качества сырья, материалов и покупных заземлителей проводится согласно ГОСТ 24297.

1.6.3. Для изготовления стоек пунктов КПЭХЗ используется следующее сырье:

- полимерный композитный материал, соответствующий действующим «Временным техническим требованиям ПАО «Газпром» к контрольно-измерительным пунктам для электрохимической защиты трубопроводов».

1.6.4. Для изготовления сигнального колпака используется следующее сырьё:

- полимерный композитный материал, соответствующий действующим «Временным техническим требованиям ПАО «Газпром» к контрольно-измерительным пунктам для электрохимической защиты трубопроводов».

1.6.5. Для изготовления клеммной панели используется текстолит марки ПТК-5 по ГОСТ 5.

1.6.6. Для изготовления анкерного устройство используется пластиковая труба, изготовленная методом экструзии, диаметром не менее 25 мм, толщиной 3 мм и длиной 500 мм.

1.6.7. Для изготовления километрового знака используется полимерный композитный материал, соответствующий действующим «Временным техническим требованиям ПАО «Газпром» к контрольно-измерительным пунктам для электрохимической защиты трубопроводов».

1.6.8. Допускается использовать сырье, материалы и покупные изделия по другой нормативной документации производителей комплектующих,

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
													11

обеспечивающие стабильность свойств, соответствие требованиям качества и необходимый срок службы КПЭХЗ.

1.6.9. Допускается применение наполнителей и добавок, повышающие эксплуатационные качества изделия.

## 1.7. Комплектность

1.7.1. Варианты комплектной поставки КПЭХЗ представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность КПЭХЗ

Наименование	Ед.изм.	Количество
КПЭХЗ в упаковке	шт.	1
Устройство, предотвращающее свободное извлечение КИП.РСЗ из грунта*	шт.	1
Ключ от крышки клеммной панели	шт.	1
Кабельные перемычки **	шт	по количеству контактных зажимов
Маркировочная таблица на самоклеющейся основе	шт.	1
Бирки маркировочные **	шт.	по количеству контактных зажимов
Руководство по эксплуатации	шт.	1 на 10 КПЭХЗ
Паспорт качества	шт.	1 на 10 КПЭХЗ
Километровый знак **	шт.	1
Трафарет с цифрами 0-9***	шт.	1 на 10 изделий
Акриловая краска в аэрозольном баллончике RAL 9008***	шт.	1 на 10 изделий
Блок совместной защиты БСЗ **	шт.	1
Устройство защитного заземления УЗЗ **	шт.	1
Устройство контроля анодных заземлений КАЗ **	шт.	1
Крепление к газопроводу в слабонесущих грунтах КГСГ**	шт.	1
<p>* - для КПЭХЗ исполнений Тип 1, Тип 2, Тип 2.1  ** - поставляется по запросу Заказчика  *** - поставляется с километровым знаком</p>		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

## 1.8. Маркировка

1.8.1. На каждый КПЭХЗ должна быть прикреплена этикетка (ярлык) с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя
- товарного знака;
- условного обозначения пункта КПЭХЗ;
- номера партии;
- номера изделия;
- даты изготовления;
- массы брутто;
- обозначения технических условий на КПЭХЗ;
- манипуляционных знаков согласно ГОСТ 14192.

На каждом КПЭХЗ, принятом контролером, должен стоять штамп технического контроля.

1.8.2. Перечень данных может быть дополнен или изменён по согласованию с потребителем.

1.8.3. На групповую транспортную упаковку должна быть нанесена этикетка с указанием:

- товарного знака и наименования предприятия изготовителя;
- условного обозначения КПЭХЗ;
- обозначения технических условий на КПЭХЗ;
- количества КПЭХЗ в групповой упаковке;
- номера партии;
- даты изготовления;
- массы брутто;
- манипуляционных знаков согласно ГОСТ 14192.

1.8.4. Сертифицированную продукцию следует маркировать знаком соответствия по ГОСТ Р 50460.

1.8.5. Маркировка на километровой знак наносится эксплуатирующей организацией. Для нанесения используется краска в аэрозольном баллоне и трафареты с цифрами, входящие в комплект поставки.

## 1.9. Упаковка

1.9.1. Комплект КПЭХЗ поставляется в индивидуальной упаковке, которая исключает возможность свободного перемещения и повреждения комплектующих изделий при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

1.9.2. Головная часть КПЭХЗ обертывается упаковочной бумагой ГОСТ 8273, затем изделие целиком упаковывается в полиэтиленовую пленку ГОСТ 10354 или воздушно-пузырчатую полиэтиленовую пленку ТУ 2245-001-41096791-2009.

Интв. № дубл.	Интв. № инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
											13

1.9.3. Допускается упаковывать КПЭХЗ в групповую упаковку по 4 шт., в качестве прокладочного материала используются пропитанные рулонированные материалы или пенополиэтилен (обрезки), выпускаемые на производстве.

1.9.4. Паспорт и руководство по эксплуатации должны быть упакованы в отдельные пакеты из полиэтиленовой пленки, запаяны и вложены в упаковку с КПЭХЗ.

1.9.5. Упаковка изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846.

1.9.6. Типы упаковки должны соответствовать ТР ТС 005/2011.

Инв. № подл.	Подл. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подл. и дата
Зам					Изм					Лист
	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017		14				

## 2. Требования безопасности

2.1 КПЭХЗ не токсичны, не взрывоопасны, при их применении не возникает токсичных отходов, требующих утилизации.

2.2 По электробезопасности КПЭХЗ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и применимым требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

2.3 По пожарной безопасности и взрывобезопасности КПЭХЗ и материалы, применяемые для их изготовления, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.044.

2.4 При производстве КПЭХЗ в воздушную среду производственных помещений выделяются пары стирола, пероксид метилэтилкетона.

2.5 При дополнительной механической обработке КПЭХЗ в воздушную среду производственных помещений выделяется пыль стеклопластика.

2.6 Пыль стеклопластика, полимерного композитного материала раздражающе действует на слизистую оболочку дыхательных путей и кожный покров работающих, вызывает зуд кожи, может привести к заболеванию дыхательных путей.

2.7 Предельно допустимые концентрации и класс опасности вредных веществ приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Класс опасности вредных веществ (ПДК)

Наименование веществ	Класс опасности	ПДК <small>в.р.з.</small> , мг/м <sup>3</sup> , не более (ГН 2.2.5.1313)
Пыль стеклопластика	3	5
Стирол	3	30/10
Пероксид метилэтилкетона	3	3

2.8 Процесс производства пунктов КПЭХЗ должен удовлетворять требованиям санитарных правил СП 2.2.2.1327.

2.9 Производственное оборудование должно соответствовать требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003.

2.10 Помещения по производству пунктов КПЭХЗ должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012. Механическая обработка изделий должна производиться в помещении с воздухообменом, осуществляющимся приточной и вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание вредных веществ не выше предельно-допустимых концентраций по ГН 2.2.5.1313, не выше ОБУВ в соответствии с требованиями ГН 2.2.5.2308.

2.11 Рабочие места должны быть оборудованы отсасывающими устройствами вытяжной вентиляции.

2.12 Основные требования к методам контроля состояния воздуха рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.13 Воздух с мест механической обработки изделий должен подвергаться очистке при помощи рукавного фильтра.

2.14 Параметры микроклимата в производственных помещениях должно соответствовать допустимым нормам СанПиН 2.2.4.548.

2.15 Освещенность рабочей поверхности не менее 200 люкс в соответствии требованиям СП 52.13330.2016.

2.16 Уровень производственного шума и вибрации не должен превышать допустимые нормы согласно СН 2.2.4/2.1.8.562.

2.17 Для защиты органов дыхания от пыли необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания ГОСТ 12.4.041 или респиратор типа «Лепесток» марки ШБ-1 по ГОСТ 12.4.028.

2.18 Для защиты кожи рук необходимо применять защитные средства для рук по ГОСТ 12.4.068.

2.19 Для защиты глаз необходимо применять защитные очки.

2.20 Рабочие должны обеспечиваться спецодеждой в соответствии с типовыми отраслевыми нормами («Нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты», Москва, 1999г.), проходить осмотр при приеме на работу и периодический осмотр в соответствии с действующим законодательством России.

2.21 Персонал, занятый в производстве, должен проходить специальный инструктаж по технике безопасности и обучению согласно ГОСТ 12.0.004.

2.22 Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом и другими веществами отсутствует.

2.23 При возникновении пожара используют средства тушения: пену; распыленную воду; песок; кошму; углекислотные (ТУ 4854-001-72866739-04) или порошковые огнетушители (ТУ 4854-157-21352393-96).

2.24 При тушении пожара в качестве индивидуальной защиты органов дыхания использовать противогазы марки БКФ с аэрозольным фильтром по ГОСТ 12.4.121.

2.25 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться правила безопасности по ГОСТ 12.3.009.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Инт. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
Инт. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3. Требования охраны окружающей среды

3.1 Общие требования к охране окружающей среды должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.2.3.02.

3.2 При производстве КПЭХЗ должны быть предусмотрены мероприятия по улавливанию пылеулавливающими установками пыли стеклопластика, полимерного композитного материала.

3.3 Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ОБУВ) не должно превышать по:

- пыли стеклопластика – 0,06 мг/м<sup>3</sup> ГН 2.1.6.2309;
- стиролу - 0,04/0,002 мг/м<sup>3</sup> ГН 2.1.6.1338.

3.4 Отходы, подлежащие утилизации, и отслужившие пункты КПЭХЗ вывозят на полигон твердых бытовых отходов (свалку) по разрешению Территориального Управления Ростехнадзора в соответствии СанПиН 2.1.7.1322

3.5 Сточные воды в процессе производства отсутствуют.

3.6 Контроль за соблюдением нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу должен быть организован в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02.

3.7 Контроль грунта от загрязнения промышленными и бытовыми отходами должен осуществляться согласно СанПиН 42-128-4690-88.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
											17

## 4. Правила приемки

### 4.1 Общие правила

4.1.1 Приемка КПЭХЗ производится партиями. Партией считается количество КПЭХЗ (не более 100 шт.), изготовленных из одного сырья по одному технологическому регламенту, оформленных одним документом о качестве (паспорт качества) по ГОСТ 2.601.

4.1.2 Документ о качестве должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение КПЭХЗ
- номер партии;
- дата изготовления;
- количество КПЭХЗ в партии, шт.;
- результаты испытаний или подтверждения соответствия Изделия требованиям настоящих технических условий;
- обозначение настоящих технических условий;
- подписи и штампа отдела технического контроля.

Перечень данных в документе о качестве может быть дополнен или изменён.

4.1.3 Входной контроль сырья, материалов и полуфабрикатов осуществляется перед запуском КПЭХЗ в производство.

4.1.4 Испытания и приёмку КПЭХЗ проводят в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

4.1.5 Для контроля качества и приёмки КПЭХЗ устанавливают следующие категории контрольных испытаний по ГОСТ 15.309:

- приёмо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

4.1.6 Перечень приборов, приспособлений и измерительного оборудования указан в приложении Г

4.1.7 Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены и иметь действующие поверочные клейма или свидетельства о поверке.

4.1.8 Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях, должно быть аттестовано, в соответствии с ГОСТ 8.568.

4.1.9 Основанием для принятия решения о приемке КПЭХЗ являются положительные результаты приемо-сдаточных, а также положительные результаты периодических испытаний, проведенные в сроки, установленные годовым графиком проведения испытаний.

4.1.10 При проведении контроля и испытаний должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала и других лиц.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



оформлены документы, удостоверяющие их приёмку. Принятые КПЭХЗ подлежат отгрузке или сдаче на хранение.

4.2.11 Перечень приемо-сдаточных испытаний указан в таблице 7.

### 4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания проводят с целью:

- периодического контроля качества КПЭХЗ;
- контроля стабильности технологического процесса производства КПЭХЗ в период между предшествующими и очередными испытаниями;
- подтверждения возможности продолжения изготовления КПЭХЗ по действующей конструкторской и технологической документации и их приемки.

4.3.2 Периодические испытания проводят один раз в три года на КПЭХЗ типового конструктивного исполнения, изготовленных в контролируемом периоде и выдержавших приемо-сдаточные испытания.

4.3.3 Результаты периодических испытаний оформляются Протоколом периодических испытаний.

4.3.4 Если КПЭХЗ выдержали периодические испытания, то их качество в контролируемом периоде считается подтверждённым данными испытаниями.

4.3.5 Если КПЭХЗ не выдержали периодические испытания, то приёмку КПЭХЗ приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов испытаний.

4.3.6 Перечень периодических испытаний указан в таблице 7.

### 4.4 Типовые испытания

4.4.1 Типовые испытания проводят в случае изменения конструкции, технологии изготовления и замены покупных материалов, которые могут повлиять на технические характеристики КПЭХЗ и их эксплуатацию.

4.4.2 Типовые испытания проводят на образцах КПЭХЗ, в конструкцию или технологию изготовления, которых внесены изменения.

4.4.3 Типовые испытания включают определение технических характеристик КПЭХЗ, на которые могло повлиять внесение изменений в технологию изготовления, а также любая замена комплектующих материалов.

4.4.4 Типовые испытания проводят по программе, составленной предприятием - изготовителем.

4.4.5 Программа и методика должны содержать:

- необходимые испытания;
- требования к количеству КПЭХЗ, необходимых для проведения испытаний;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Продолжение таблицы 7

10. Проверка электрического сопротивления изоляции между контактными зажимами	1.4.10	5.10	-	+
11. Проверка подъемного механизма КПЭХЗ Тип 2.1	1.1.4 (перечисление 3)	5.11	+	+
12. Испытания на воздействие верхнего и нижнего значений рабочей температуры окружающей среды при эксплуатации	1.2.5 (перечисление 1, 2), 1.2.6	5.12	-	+
13. Испытания на устойчивость к воздействию верхнего и нижнего значений рабочей температуры окружающей среды при транспортировании и хранении	6.5	5.13	-	+
14. Испытания на нагрев от встроенных дополнительных устройств	1.2.5 (перечисление 3)	5.14	-	+
15. Проверка стойкости КИП к механическим воздействиям при транспортировании	6.6	5.15	-	+
16. Проверка комплектности	1.7	5.16	+	+
17. Проверка маркировки	1.4.8, 1.8	5.17	+	+
18. Проверка упаковки	1.9	5.18	+	+
19. Проверка степени защиты оболочки КИП	1.1.6	5.19	-	+
* - ПСИ – приёмо-сдаточные испытания, ПИ – периодические испытания				

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Инт. № подл.	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
--------------	-----	-----	------	----------	-------	------

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

22

## 5. Методы испытаний

5.1 Проверку внешнего вида, материалов и соответствия КПЭХЗ конструкторской документации производят визуально методом сличения с конструкторской документацией. При этом проверяется состав компонентов КПЭХЗ3, конструктивные особенности стойки, клеммной панели, километрового знака, наличие информационных надписей и маркировки, наличие паспортов качества и сертификатов соответствия на материалы и покупные изделия. Внутренние дефекты определяют простукиванием при помощи специального приспособления – молоточка, изготовленного согласно чертежу ТО 3615.00.00.000.

5.2 Проверка геометрических размеров КПЭХЗ, километрового знака, анкерного устройства и размеров информационных полей и надписей проводится измерительным инструментом: металлической линейкой ГОСТ 427, штангенциркулем ГОСТ 166, рулеткой ГОСТ 7502 с точностью не ниже  $\pm 5\%$ . Проверка наклона километрового знака в относительно горизонтали проверяется по шаблону.

5.3 Проверку массы КПЭХЗ проводят взвешиванием на технических весах ГОСТ Р 53228 с погрешностью измерения  $\pm 2\%$ .

5.4 Проверку цвета стойки, сигнального колпака, информационных надписей проводят визуально по ГОСТ 29319 сравнением цвета со шкалой RAL Classic.

5.5 Проверку условной светостойкости покрытия, надписей, полос, маркировки проводят по ГОСТ 21903.

5.6 Проверка адгезии лакокрасочного покрытия проводится путем выполнения решетчатых и параллельных надрезов по ГОСТ 15140. Покрытие должно иметь адгезию к поверхности стойки не более 2 баллов.

5.7 Липкость клеевого слоя самоклеящейся пленки контролируют по п.4.6 ГОСТ 20477. Показатель липкости слоя (время, в течение которого происходит расклеивание клеевого материала на длине 100 мм) должен быть не менее 650с при нагрузке 0,3 кг.

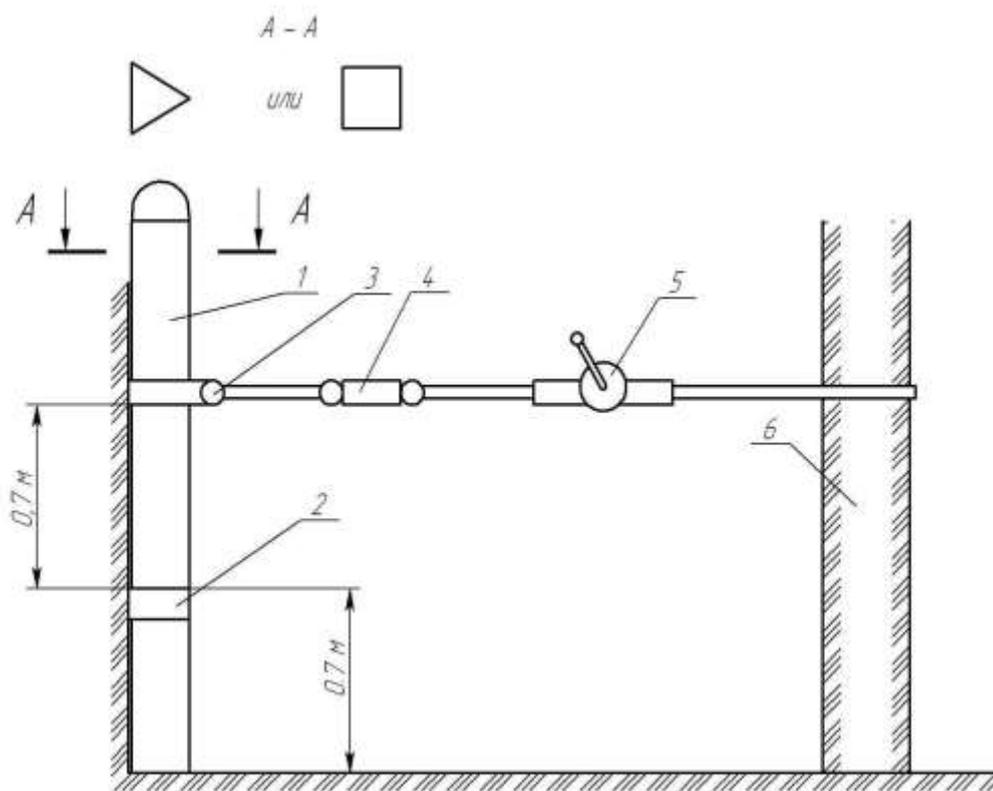
5.8 Проверку стойки КПЭХЗ к нагрузке на излом осуществляют следующим образом.

Нижняя часть КПЭХЗ закрепляется на испытательном стенде в соответствии с [рисунком 1](#). Нагрузка на КПЭХЗ создается с помощью ручной лебедки, на тросе которой предусмотрен хомут шириной 30 мм. Хомут крепится на стойке КПЭХЗ3 на высоте 700 мм от места крепления к стене.

Сила нагрузки фиксируется динамометром с верхней границей измерения до 5 кН класса точности 2 в соответствии с ГОСТ 13837. После достижения нагрузки 1,5 кН КПЭХЗ выдерживают течении 1 мин и постепенно снижают

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

нагрузку. КПЭХЗ считается прошедшим испытание при отсутствии следов разрушения и трещин на стойке.



1- стойка КПЭХЗ, 2- крепление к стене, 3- хомут,  
4-динамометр, 5-лебедка, 6 – колонна здания

Рисунок 1 – Схема испытаний стойки КПЭХЗ на излом

5.9 Проверка стойки, сигнального колпака, клеммной панели, крышки клеммной панели и километрового знака горения должна проводиться методом испытания раскалённой проволокой по ГОСТ ИЕС 60695-2-11 при температуре раскалённой проволоки 850 °С. Испытуемый образец считают прошедшим испытание, если он не горит пламенем и не раскаляется, или если в течении 30 с после отведения раскаленной проволоки пламя от испытуемого образца гаснет.

5.10 Сопротивление изоляции между контактными зажимами измеряется мегаомметром М-4100 постоянного тока при напряжении 500В с погрешностью не более 15%. при напряжении 500 В с погрешностью не более ±15%. Сопротивление должно быть не менее 20 МОм.

5.11 Проверку подъемного механизма верхней части стойки КПЭХЗ Тип 2.1 осуществляют путём 20-ти кратного поднятия и опускания подвижной части стойки КПЭХЗ. Проверка подъемного механизма считается пройденной, если при поднятии и опускании отсутствуют заедания и перекосы.

Интв. № подл	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5.12 Проверка на устойчивость КПЭХЗ при воздействии нижнего и верхнего значений температуры окружающей среды проводится в термокамере на двух образцах стойки, длиной  $(0,30 \pm 0,05)$  м.

Торцевые части исходных образцов при проведении испытаний должны быть защищены связующим материалом, приготовленным на основе компонентов, применяемых в процессе изготовления пунктов КПЭХЗ.

5.12.1 Первый образец с нанесенными информационными надписями, занимающими не менее 50 % площади общей наружной поверхности образца, помещают в термокамеру и выдерживают при температуре плюс  $60^{\circ}\text{C}$  в течение 6 часов. После этого образец вынимают из камеры, охлаждают до температуры  $(25 \pm 10)^{\circ}\text{C}$  и проверяют его геометрические размеры, состояние информационных надписей, визуально проверяют наличие повреждений, деформаций, трещин и расслоений.

5.12.2 Второй образец (допускается не наносить информационные надписи) помещают в термокамеру и выдерживают при температуре минус  $60^{\circ}\text{C}$  в течение 6 часов. После выдержки образец извлекают из термокамеры и, в течение трех минут после извлечения, прикладывают к нему три удара: в средней части и с обоих краев на расстоянии не более 10 мм от грани стойки. Испытание проводят с использованием ударного испытательного пружинного устройства с энергией каждого удара 1,5 Дж.

По завершении испытаний проверяют геометрические размеры образца, наличие повреждений, деформаций, трещин и расслоений.

Образцы считают выдержавшими испытания, если:

- геометрические размеры изменились не более чем на 0,5 % от первоначальных;
- геометрические размеры информационных надписей не должны изменяться не более чем на 0,4 мм.;
- отсутствуют повреждения, расслоения, остаточные деформации, которые могли бы повлиять на снижение прочностных характеристик корпуса пункта.

Трещины, не видимые невооруженным взглядом, и поверхностные трещины в прессованных материалах, армированных волокном, и т.п. не учитывают. На участках выполнения ударов допускаются небольшие вмятины и сколы, не являющиеся концентратором видимых трещин.

5.13 Испытания на устойчивость к воздействию верхнего и нижнего значений рабочей температуры окружающей среды при транспортировании и хранении

5.13.1 Испытания на воздействие верхнего значения температуры окружающей среды при транспортировании и хранении проводят методом 202 ГОСТ 30630.2.1.

5.13.2 Испытания на воздействие нижнего значения температуры окружающей среды при транспортировании и хранении проводят методом 204 ГОСТ 30630.2.1.

КПЭХЗ считают выдержавшим испытания, если результаты испытаний соответствуют требованиям 6.5.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
													25

5.14 Испытания на нагрев от встроенных тепловыделяющих устройств проводят методом 201-3 вне камеры согласно ГОСТ 30630.2.1 (с использованием метода пересчёта температуры по ГОСТ 26567 (метод 107)). Образец считают выдержавшим испытания, если при испытаниях температура наружной поверхности КПЭХЗ не превышает плюс 70 °С.

5.15 Проверку стойкости КПЭХЗ к механическим воздействиям при транспортировании проводят методом 104-1 ГОСТ Р 51371 – испытание на ударную прочность при верхнем рабочем значении пикового ударного ускорения. Диапазон частот 10-35 Гц, максимальная амплитуда ускорения – 0,5 g, степень жесткости – 1. Включить вибростенд и провести испытания в указанном диапазоне частот.

КПЭХЗ считают выдержавшим испытание, если после воздействия ударных нагрузок при внешнем осмотре отсутствуют механические повреждения.

5.16 Проверку комплектности проводят визуально, сличением фактически предъявленного на испытания комплекта поставки.

5.17 Проверку маркировки проводят визуально методом сличения маркировки с требованиями комплекта конструкторской и эксплуатационной документации.

5.18 Проверку упаковки проводят путем сличения ее с требованиями конструкторской документации и проверки соблюдения правил упаковывания, предусмотренных эксплуатационной документацией.

5.19 Степень защиты оболочки КПЭХЗ определяют по п.13.2 и п.14.2.3 ГОСТ 14254.

Инв. № подл	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
ТУ 27.12.31-038-00205009-2017					26
Зам					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

## 6. Транспортирование и хранение

6.1 КПЭХЗ перевозят всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов.

6.2 При транспортировании КПЭХЗ в крытых вагонах обрешетки с изделиями формируют в транспортные пакеты по ГОСТ 24597 и ГОСТ 26663 и устанавливают на поддон по ГОСТ 33757 или бруски сечением 50x50 мм.

6.3 Тару на поддоне скрепляют полипропиленовой лентой ТУ 2245-001-56538668-02.

6.4 Масса брутто каждого упакованного места не должна превышать 200 кг.

6.5 Условия транспортирования и хранения КПЭХЗ в части воздействия климатических факторов должны отвечать условиям хранения 8 (ОЖ) по ГОСТ 15150 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов).

6.6 Условия транспортирования КПЭХЗ в зависимости от воздействия механических факторов должны соответствовать условиям «Ж» ГОСТ 23216 и ГОСТ Р 51908.

6.7 Транспортирование и хранение КПЭХЗ, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должны осуществляться по ГОСТ 15846.

6.8 Условия хранения должны исключать возможность получения механических повреждений, а также воздействия агрессивных сред.

6.9 При погрузке, транспортировании, разгрузке и других операциях не допускается сбрасывание изделий, а также не допускаются механические воздействия в виде сильных ударов, резких перегибов и прочих воздействий, приводящих к образованию трещин, изломов.

6.10 При производстве погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.009.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Инв. № подл.	Зам	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 27.12.31-038-00205009-2017	Лист
													27





## Приложение А

(обязательное)

### Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ВТТ к КИП	Временные технические требования ПАО «Газпром» к контрольно-измерительным пунктам для электрохимической защиты трубопроводов	1.1.1, 1.3.1, 1.4.9
	Типовая книга фирменного стиля дочернего общества ПАО «Газпром»	1.1.1, 1.3.1
УПР.ЭХЗ-001	Альбом унифицированных проектных решений	1.4.9
НТЦ 0021.00.00.000 СБ, НТЦ 0022.00.00.000 СБ, НТЦ 0088.00.00.000 СБ	Комплект конструкторской документации на «Пункт контроля и измерения параметров электрохимической защиты трубопроводов КПЭХЗ (СТЕКОН)	1.1.1
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.1.6, 5.19
ГОСТ 12.4.026-2015	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправкой)	1.3.4
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Вводная часть, 6.5
ГОСТ 20477-86	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия (с Изменением N 1)	1.3.5, 5.7
ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии (с Изменениями N 1, 2, 3)	1.3.6, 5.6

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инт. № подл.
Инт. № подл.	Подп. и дата

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

30

ГОСТ 9.303-84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)	1.4.5
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля	1.6.2
ГОСТ 27380-87	Стеклопластики профильные электроизоляционные. Общие технические условия	1.6.3
ГОСТ 5-78	Гекстолит и асботекстолит конструкционные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)	1.6.5
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов (с Изменениями N 1, 2, 3)	1.8.2, 1.8.3
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования (с Изменениями N 1, 2, 3)	1.8.4
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)	1.9.2
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)	1.9.2
ТУ 2245-001-41096791-2009	Пленка воздушно-пузырчатая полиэтиленовая	1.9.2
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	1.9.5, 6.7
ТР ТС 005/2011	О безопасности упаковки	1.9.6
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.2, 2.9
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)	2.2
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1)	2.3

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата

Интв. № подл.	Интв. № дубл.	Интв. № инв.	Интв. № подл.	Интв. № дубл.	Интв. № инв.
Зам					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

31

ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (с Изменением N 1)	2.3
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту	2.8
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003	2.10
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)	2.12
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений	2.14
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*	2.15
СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы	2.16
ГОСТ 12.4.041-2001	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования	2.17
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия (с Изменениями N 1, 2)	2.17
ГОСТ 12.4.068-79	ССБТ). Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования (с Изменением N 1)	2.18
ГОСТ 12.0.004-2015	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения	2.21
ГОСТ 12.4.121-2015	ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия	2.24
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	2.25, 6.10

Ивл. № подл.	Подл. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Ивл. № инв.	Подл. и дата
Ивл. № подл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

32

ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	3.1, 3.6
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления	3.4
СанПиН 42-128-4690-88	Санитарные правила содержания территорий населенных мест	3.7
ГОСТ 2.601-2013	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы (с Поправкой)	4.1.1
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство (СППП). Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения	4.1.5
ГОСТ Р 8.568-97	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением N 1)	4.1.8
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)	5.2
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	5.2
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	5.2
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания (с Изменением N 1)	5.3
ГОСТ 29319-92	Материалы лакокрасочные. Метод визуального сравнения цвета	5.4
ГОСТ 21903-76	Материалы лакокрасочные. Методы определения условной светостойкости (с Изменениями N 1, 2)	5.5
ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии (с Изменениями N 1, 2, 3)	5.6
ГОСТ ИЕС 60695-2-11-2013	Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний	5.9

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

33

	раскаленной проволокой. Испытание раскаленной проволокой на воспламеняемость конечной продукции	
ГОСТ 30630.2.1-2013	Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры	5.13. 5.14
ГОСТ 26567-85	Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Методы испытаний (с Изменением N 1)	5.14
ГОСТ Р 51371-99	Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов	5.15
ГОСТ 24597-81	Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры	6.2
ГОСТ 26663-85	Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования (с Изменением N 1)	6.2
ГОСТ 33757-2016	Поддоны плоские деревянные. Технические условия	6.2
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, 3)	6.6
ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.6
ТУ 3435-039-32989231-2016	«Устройство защитного заземления УЗЗ «Делан»	
ТУ 3435-050-32989231-2016	«Устройство контроля анодных заземлений КАЗ «Делан»	

Интв. № подл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

34

**Приложение Б  
(обязательное)  
Общий вид КПЭХЗ**

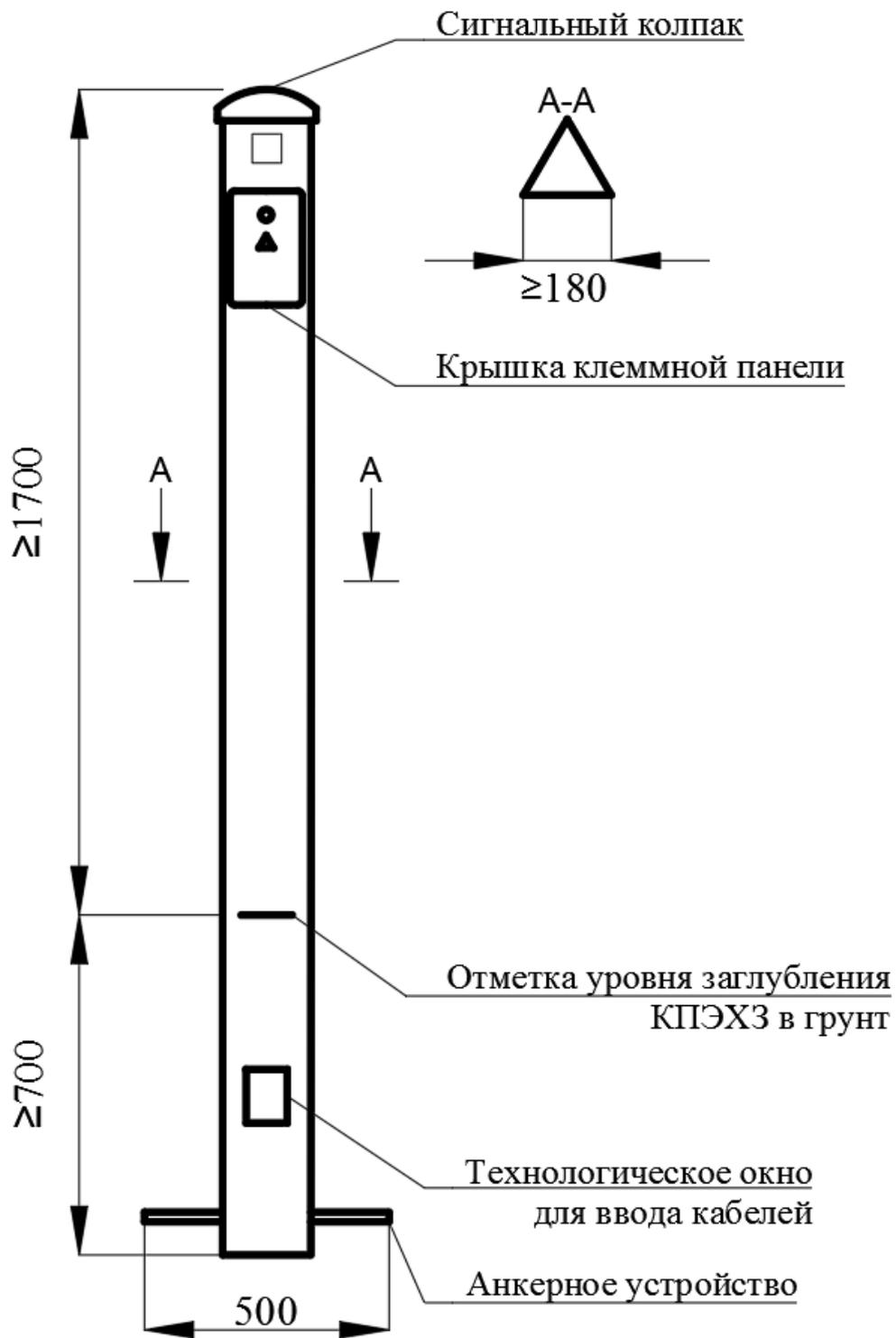


Рисунок Б.1 – Общий вид КПЭХЗ Тип 1

Ивл. № подл.	Подл. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Изм	Лист
Зам	№ докум.
	Подп.
	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Приложение Б  
(продолжение)

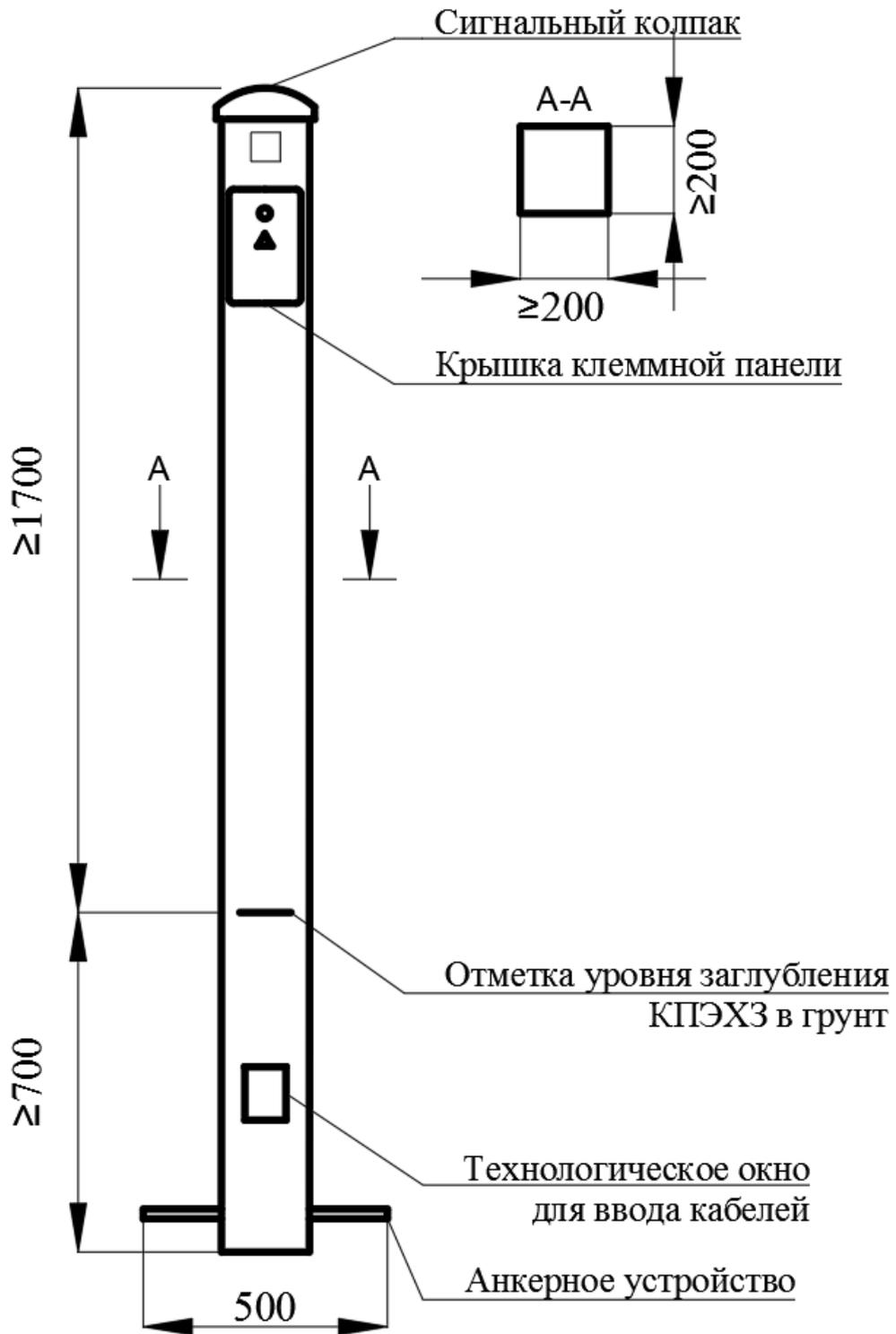


Рисунок Б.2– Общий вид КПЭХ3 Тип 2

Ивл. № подл.	Подл. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Ивл. № инв. №	Подл. и дата
Ивл. № подл.	Подл. и дата

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Приложение Б  
(продолжение)

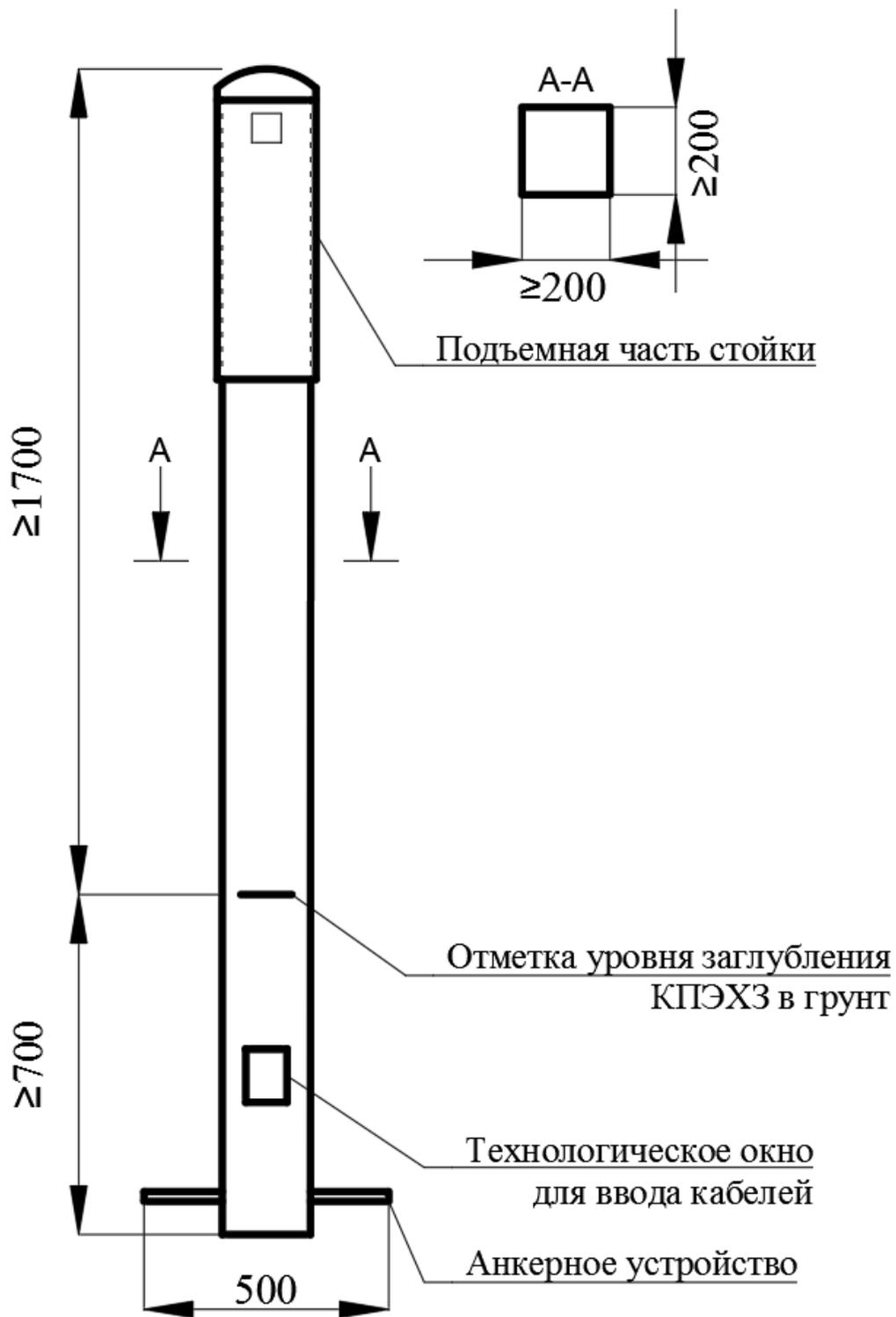


Рисунок Б.3– Общий вид КПЭХЗ Тип 2.1

Ивл. № подл	Ивл. № дубл.	Взам. ивл. №	Подп. и дата

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Приложение Б  
(продолжение)



Рисунок Б.4– Общий вид КПЭХЗ Тип 3

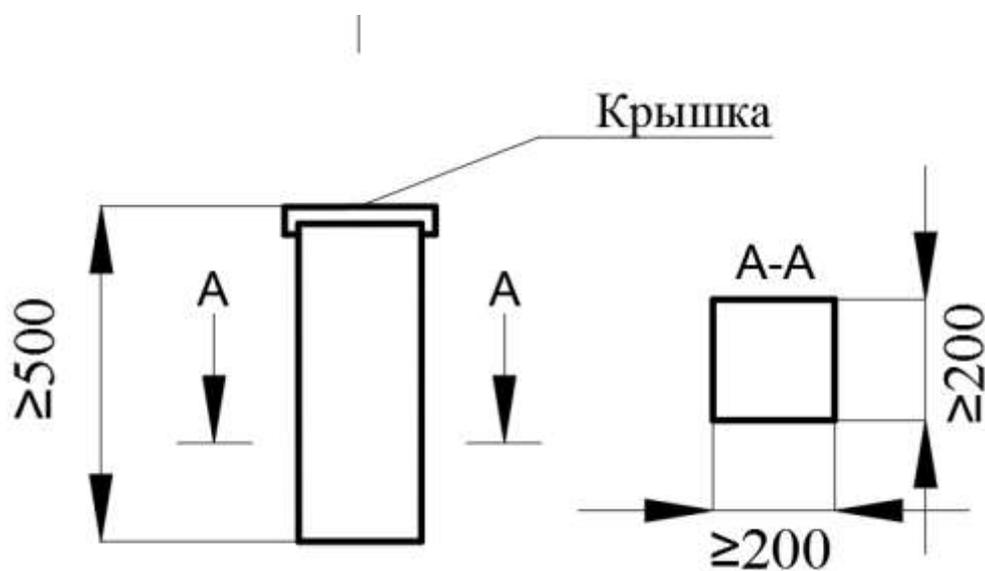


Рисунок Б.5– Общий вид КПЭХЗ Тип 4

Инт. № подл.	Подл. и дата
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Приложение Б  
(продолжение)

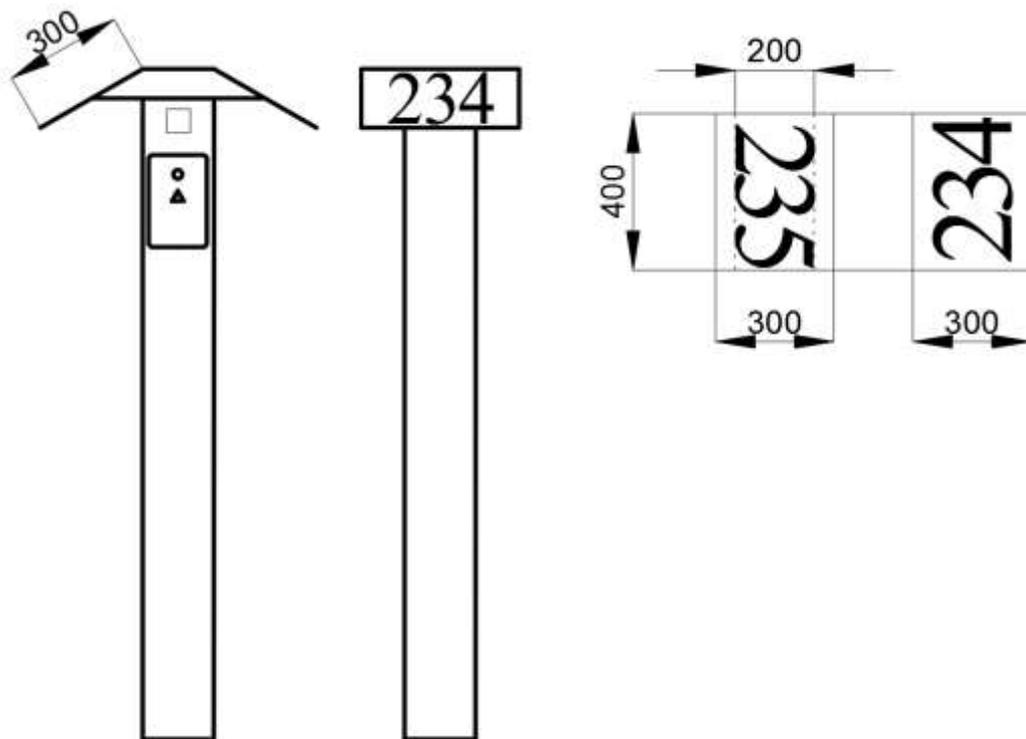


Рисунок Б.6– Внешний вид и установка километрового знака на КПЭХЗ

Инв. № подл.	Подл. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата
Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

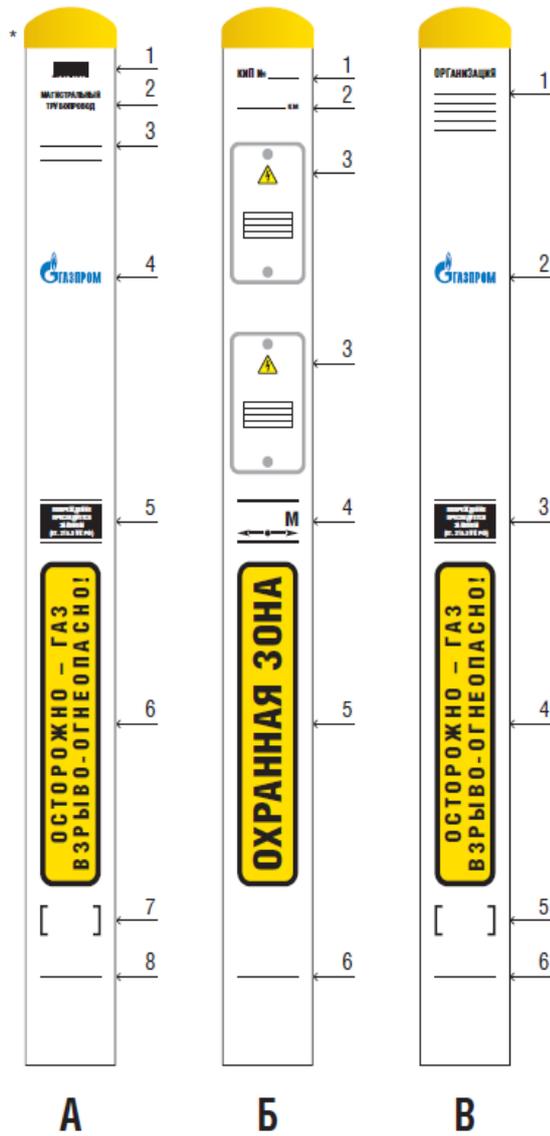
ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

39

**Приложение В  
(обязательное)**

**Информационно-предупреждающие надписи на КПЭХЗ**



**Сторона А**

1. Штрих-код, закрытая информация (120x30 или 60x60 мм).
2. Наименование объекта (см. п. 6.19.1.).
3. Название трубопровода.
4. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
5. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x80 мм).
6. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).
7. Информация о производителе.
8. Обозначение уровня заглубления в грунт.

**Сторона Б**

1. № КИПа.
2. № километра.
3. Знак электробезопасности (на крышке клеммного терминала) треугольной формы (40x40x40 мм).
4. Обозначение ширины охранной зоны (120x80 мм).
5. Надпись: «Охранная зона» (120x600 мм).
6. Обозначение уровня заглубления в грунт.

**Сторона В**

1. Информация эксплуатирующей организации.
2. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
3. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x80 мм).
4. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).
5. Информация о производителе.
6. Обозначение уровня заглубления в грунт.

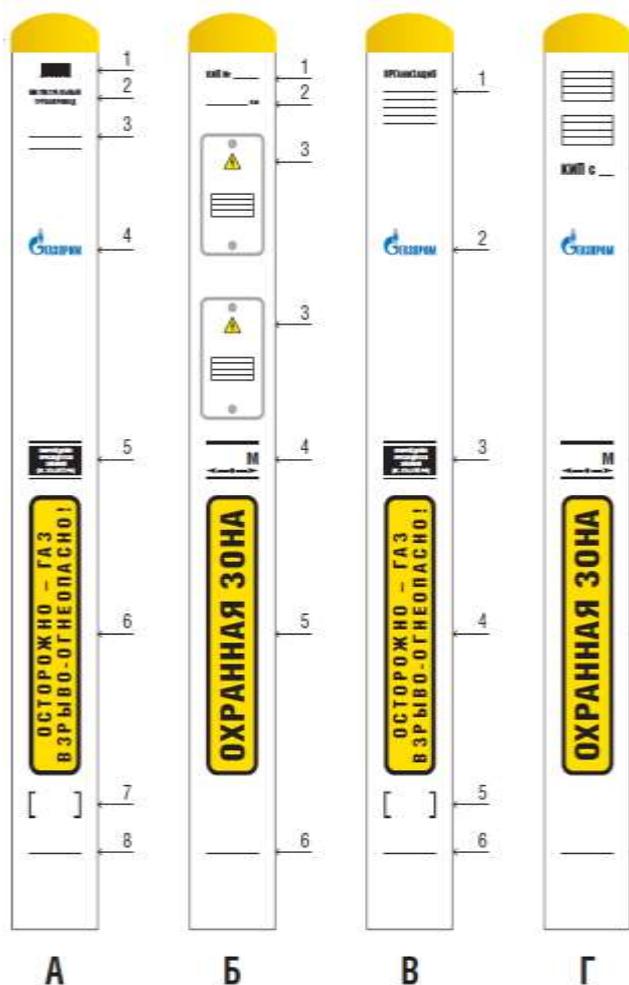
\* Цвет сигнального колпака должен соответствовать наименованию объекта (см. п. 6.19.1.).

Рисунок В.1– Размещение информационно-предупреждающих надписей на КПЭХЗ Тип 1

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Зам									
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

## Приложение В (продолжение)



### Сторона А

1. Штрих-код, закрытая информация (120x30 или 60x60 мм).
2. Наименование объекта (см. п. 6.19.1.).
3. Название трубопровода.
4. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
5. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x80 мм).
6. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).
7. Информация о производителе.
8. Обозначение уровня заглубления в грунт.

### Сторона Б

1. № КИПа.
2. № километра.
3. Знак электробезопасности (на крышке клеммного терминала) треугольной формы (40x40x40 мм).
4. Обозначение ширины охранной зоны (120x80 мм).
5. Надпись: «Охранная зона» (120x600 мм).
6. Обозначение уровня заглубления в грунт.

### Сторона В

1. Информация эксплуатирующей организации.
2. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
3. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x80 мм).
4. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).
5. Информация о производителе.
6. Обозначение уровня заглубления в грунт.

### Сторона Г

1. Совмещение КИПа с блоками ЭХЗ. Надпись «КИП с \_\_\_\_\_».
2. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
3. Обозначение ширины охранной зоны (120x80 мм).
4. Надпись: «Охранная зона» (120x600 мм).
5. Обозначение уровня заглубления в грунт.

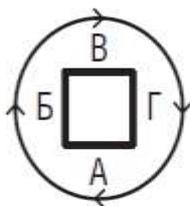
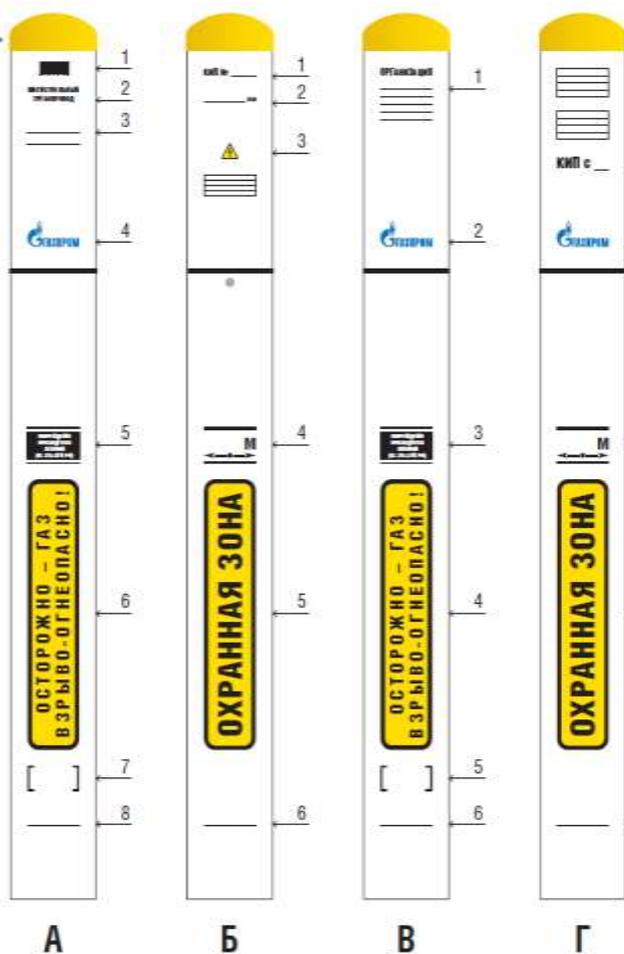


Рисунок В.2– Размещение информационно-предупреждающих надписей на КПЭХЗ Тип 2

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Зам									
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

## Приложение В (продолжение)



### Сторона А

1. Штрих-код, закрытая информация (120x30 или 60x60 мм).
2. Наименование объекта (см. п. 6.19.1.).
3. Название трубопровода.
4. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
5. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x58 мм).
6. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).
7. Информация о производителе.
8. Обозначение уровня заглубления в грунт.

### Сторона Б

1. № КИПа.
2. № километра.
3. Знак электробезопасности (на крышке клеммного терминала) треугольной формы (40x40x40 мм).
4. Обозначение ширины охранной зоны (120x80 мм).
5. Надпись: «Охранная зона» (120x600 мм).
6. Обозначение уровня заглубления в грунт.

### Сторона В

1. Информация эксплуатирующей организации.
2. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
3. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x80 мм).
4. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).
5. Информация о производителе.
6. Обозначение уровня заглубления в грунт.

### Сторона Г

1. Совмещение КИПа с блоками ЭХЗ. Надпись «КИП с \_\_\_\_».
2. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
3. Обозначение ширины охранной зоны (120x80 мм).
4. Надпись: «Охранная зона» (120x600 мм).
5. Обозначение уровня заглубления в грунт.

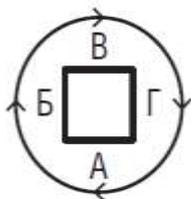
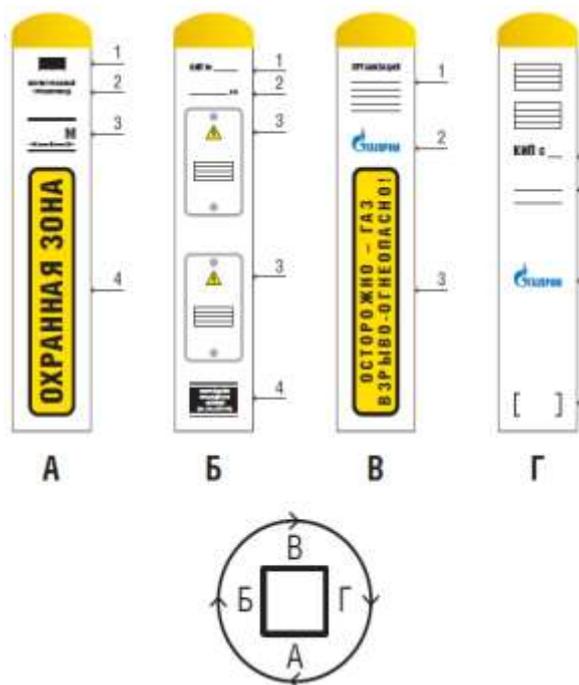


Рисунок В.3– Размещение информационно-предупреждающих надписей на КПЭХЗ Тип 2.1

Инв. № подл.	Подп. и дата
Изм	Дата
Лист	№ докум.
Зам	Подп.
Изм	Дата

## Приложение В (продолжение)



### Сторона А:

1. Штрих-код, закрытая информация (120x30 или 60x60 мм).
2. Наименование объекта (см. п. 6.19.1.).
3. Обозначение ширины охранной зоны (120x80 мм).
4. Надпись: «Охранная зона» (120x600 мм).

### Сторона Б:

1. № КИПа.
2. № километра.
3. Знак электробезопасности (на крышке клеммного терминала) треугольной формы (40x40x40 мм).
4. Надпись: «Повреждение преследуется законом (ст. 215.3 УК РФ)» (120x80 мм).

### Сторона В:

1. Информация эксплуатирующей организации.
2. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
3. Надпись: «Осторожно – газ, взрыво-, огнеопасно!» (120x600 мм).

### Сторона Г:

1. Совмещение КИПа с блоками ЭХЗ. Надпись «КИП с \_\_\_\_».
2. Название трубопровода.
3. Фирменный блок ПАО «Газпром» (120x58 мм).
4. Информация о производителе.

Рисунок В.4– Размещение информационно-предупреждающих надписей на КПЭХЗ Тип 3

Ивл. № подл.	Подл. и дата	Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Перечень средств измерений и испытательного оборудования**

Наименование измерительного прибора или испытательного оборудования	Класс точности, погрешность	Нормативный документ
Линейка измерительная		ГОСТ 427-75
Рулетка		ГОСТ 7502-98
Штангенциркуль		ГОСТ 166-89
Весы лабораторные		ГОСТ 24104-2001
Мегомметр		
Климатическая камера		
Динамометр		ГОСТ 9500-75
Источник питания		
Мультиметр		

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инт. № подл.	Подп. и дата

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017

Лист

44

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	№ документа	Дата	Подпись	Дата введения изменения
	Измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Зам				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 27.12.31-038-00205009-2017