ХИМСЕРВИС

Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»

Утвержден
ХИМС.01.080.02-01 ПС-ЛУ
от 02.10.2024

27.12.31.000

ЗАЗЕМЛИТЕЛИ АНОДНЫЕ МАГНЕТИТОВЫЕ

«МЕНДЕЛЕЕВЕЦ»

ХИМС.01.080.02-01 ПС

(исполнение МТВ)

ПАСПОРТ

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

Настоящий паспорт распространяется на заземлители анодные магнетитовые «Менделеевец» ТУ 3435-042-24707490-2016 (взамен ТУ 3435-006-24707490-2004), конструктивного исполнения МТВ - заземлитель анодный магнетитовый подводный.

Паспорт представляет собой документ, содержащий основные технические сведения об изделии, необходимые при проектировании систем электрохимической защиты от коррозии наружных поверхностей стальных подводных сооружений, а также внутренних поверхностей стальных трубопроводов, резервуаров и прочего емкостного оборудования.

Паспорт содержит основные требования и рекомендации, необходимые при производстве монтажных работ по установке изделий и дальнейшей их эксплуатации.

Настоящий паспорт распространяется на комплект, состоящий из заземлителей анодных магнетитовых подводных «Менделеевец», предназначенный для сооружения анодного заземления системы электрохимической защиты. Комплект поставки изделий определяется требованиями заказчика.

В связи с постоянным совершенствованием изделий, в конструкцию могут быть внесены изменения не ухудшающие технические характеристики, заявленные в настоящем паспорте.

WWW.ХИСЕРВИС.COM

Содержание

1 Общие указания 4
2 Требования безопасности 4
3 Основные сведения об изделии 5
3.1 Общие сведения 5
3.2 Типовая конструкция №1 для установки заземлителей на поверхности защищаемого сооружения 7
3.3 Типовая конструкция №2 для установки заземлителей на дне в отведённой части акватории 7
3.4 Сведения об утяжеляющей оснастке 8
4 Основные технические данные 8
5 Комплект поставки 10
5.1 Общие положения 10
5.2 Комплект поставки 10
5.3 Упаковка 11
6 Хранение и транспортировка 11
7 Сведения об утилизации 12
8 Свидетельство об упаковывании и приемке 12
9 Гарантийные обязательства 13
Приложение А (справочное) Эксплуатационные характеристики кабелей 14
Приложение Б (справочное) Внешний вид типовой конструкции № 1 для установки заземлителей на поверхности защищаемого сооружения 15
Приложение В (справочное) Внешний вид типовой конструкции № 2 для установки заземлителей на дне в отведённой части акватории 16
Приложение Г (справочное) Блок 2310х750 18
Приложение Д (справочное) Блок 500х500 19

WWW.ХИСЕРВИС.COM

1 Общие указания

1.1 Заземлители конструктивного исполнения МТВ предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов анодного заземления системы электрохимической защиты от коррозии поверхностей различных стальных сооружений, находящихся в средах водных растворов электролитов с минерализацией значением до 200 г/л, в том числе с питьевой водой.

1.2 Изделия предназначены для эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше и на море, кроме климатического района с антарктическим холодным климатом (всеклиматическое исполнение). Вид климатического исполнения В категория 5 по ГОСТ 15150.

1.2.1 Номинальные значения климатических факторов для эксплуатации изделий:

- нижнее (рабочее) значение температуры воды минус 4 ºС;
- верхнее (рабочее) значение температуры воды плюс 60 ºС.

1.2.2 Конструктивное исполнение заземлителя предусматривает возможность использования кабелей для токоподвода марок ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или ВВГнг[1]. Номинальные значения климатических факторов для эксплуатации кабелей в грунте и на воздухе представлены в приложении А настоящего паспорта.

1.3 Заземлители предназначены для подключения к станции катодной защиты или другому источнику постоянного тока с номинальным выходным напряжением до 96 В.

1.4 Монтаж и эксплуатация изделий производятся в строгом соответствии с проектной документацией, настоящим паспортом и инструкцией по монтажу ХИМС.01.080.02-01 ИМ.

1.5 При монтаже и эксплуатации заземлителей следует соблюдать требования ГОСТ Р 51164, ВСН 009, ВСН 012, ПУЭ, ПТЭЭП и других аналогичных нормативных документов, а также требования безопасности, изложенные в разделе 2 настоящего паспорта.

2 Требования безопасности

2.1 Заземлители соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза, ЕАЭС, ТР ТС 004/2011.

2.2 Конструкция заземлителей соответствует общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

2.2.1 Технологическое проектирование системы электрохимической защиты рекомендуется выполнять с учетом опасных производственных факторов, установленных ГОСТ 12.0.003.

2.3 Конструктивное исполнение заземлителей отвечает общим требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004:

- в условиях прокладки кабелей заземлителей в грунте и в воде – при использовании кабелей марки ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А) или ВВГнг;
- в условиях открытого способа прокладки кабелей заземлителей – при использовании кабеля марки ПКЗ-ФФ-нг(А) или ВВГнг.

2.3.1 Для обеспечения пожарной безопасности кабелей марок ПКЗ-ПвП и ПКЗ-ПвПп в местах открытого способа прокладки, рекомендуется использовать гофрированную трубу из поливинилхлорида (ПВХ), или другие технические решения в соответствии с техническим решением проекта.

---

[1] Применяется только в качестве соединительного (магистрального) кабеля анодной линии системы электрохимической защиты сооружения.

WWW.XMCERVIS.COM

2.4 При монтаже и эксплуатации заземлителей на объектах следует соблюдать требования:

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы»;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения»;
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ГОСТ Р 12.3.048;
- СНиП 12-03;
- ВСН 604-III;
- действующих ведомственных требований.

2.5 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

2.6 Изделия при работе не создают шума, вибрации и не загрязняют окружающую среду.

3 Основные сведения об изделии

3.1 Общие сведения

3.1.1 Заземлители предназначены для катодной защиты наружных поверхностей различных видов подводных стальных сооружений, внутренних поверхностей стальных трубопроводов, резервуаров и прочего емкостного оборудования.

3.1.2 Заземлители - изделия невосстанавливаемые.

3.1.3 Заземлители изготавливаются на базе однотипных рабочих элементов – магнетитовых электродов цилиндрической формы.

3.1.4 Токоподвод к рабочему элементу (электроду) заземлителя осуществляется с помощью кабеля. Токоподводящий кабель заземлителя монтируется в заводских условиях. Длина токоподводящего кабеля определяется требованиями заказчика.

3.1.4.1 Токоподводящий кабель заземлителя не имеет разрывов по длине и предназначен для подключения к соединительному (магистральному) кабелю анодной линии системы электрохимической защиты.

3.1.4.2 По дополнительному согласованию с заказчиком, токоподвод к рабочему элементу (электроду) заземлителя может быть осуществлен бронированным кабелем.

3.1.5 Конструктивное исполнение заземлителя МТВ предусматривает различные варианты размещения рабочих элементов (электродов), как на поверхности защищаемого сооружения, на требуемой глубине, так и на дне, в отведенной части акватории, на требуемом расстоянии от сооружения.

3.1.6 Конструктивное исполнение заземлителя МТВ обобщает несколько видов типовых конструкций:

- №1 - предназначена для размещения рабочих элементов (электродов) на поверхности защищаемого сооружениия;

- №2 - предназначена для размещения рабочих элементов (электродов) на дне в отведенной части акватории.

3.1.6.1 Вид типовой конструкции определяется проектом системы катодной защиты сооружения.

WWW.ЖИЛСЕРВИС.COM

3.1.7 Место размещения, способ крепления и порядок выполнения монтажных работ по установке изделий, определяются техническим решением проекта системы катодной защиты сооружения и указаниями инструкции по монтажу ХИМС.01.080.02-01 ИМ.

3.1.7.1 При сооружении катодной защиты гидротехнических сооружений, размещение рабочих элементов рекомендуется производить на глубине ниже уровня образования ледяного покрова.

3.1.8 Количество заземлителей в комплекте определяются проектом системы катодной защиты сооружения.

3.1.9 Настоящий паспорт соответствует комплекту, состоящему из заземлителей анодных магнетитовых «Менделеевец», подводного типа, предназначенному для сооружения анодного заземления системы электрохимической защиты от коррозии объекта. Комплект поставки изделий определяется требованием заказчика.

3.1.9.1 Примеры условного обозначения комплектов поставки изделий:

6	МТВ	-	2	×	16	(ПКЗ-ПвПп)	-	300	×	25	(ПКЗ-ПвПп)	-	ТМ	. МД3
4	МТВ	-	2	×	10	(ПКЗ-ПвПп)	-	200	×	16	(ПКЗ-ПвПп)	-	КЗ	МД1
3	МТВ	-	15	×	10	(ПКЗ-ПвПп)	-	400	×	25	(ПКЗ-ФФнг(А))	-	КЗ+ТМ	БМ
25	МТВ	-	100	×	10	(ПКЗ-ПвПп)		500	×	25	(ВВГнг)	-	КЗ+ТМ	. ДЭ
1	2	3	4	5		6		$7^{2,3}$	$8^{2,3}$		$9^{2,3}$		10^{3}	11^{3}

1 - Количество заземлителей в комплекте, шт.
- МТВ → не ограничено;

2 - Конструктивное исполнение заземлителя → МТВ.

3 - Количество N, шт., электродов в заземлителе и межцентровое расстояние S, м, между электродами вдоль оси кабеля (N-S):
- МТВ → параметры N и S не указываются.

4 - Параметр определяющий длину кабеля или глубину скважины для заземлителя:
- МТВ → длина кабеля заземлителя, м;

5 - Сечение токопроводящей жилы кабеля заземлителя, мм^2 → 10, 16 или 25.

6 - Марка кабеля для токоподвода заземлителя:
- МТВ → ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой.

$7^{2,3}$ - Длина соединительного (магистрального) кабеля, м.

$8^{2,3}$ - Сечение токопроводящей жилы соединительного (магистрального) кабеля, мм^2 → 10, 16 или 25.

$9^{2,3}$ - Марка соединительного (магистрального) кабеля → ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ВВГнг, ПКЗ-ФФ-нг(А) или другой.

10^{3} - Комплектация материалами для изготовления и изоляции электрических соединений с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ).

11^{3} - Дополнительно:
- комплект заземлителя с буйковым модулем → БМ;
- комплект заземлителя с модулем донным, утяжеляющим → МД1 (блок 2310×750 под размещение рабочих элементов – электродов в количестве от 1 до 6 шт.);
- комплект заземлителя с модулем донным, утяжеляющим → МД3 (сборка модулей из одного блока 2310×750 и 10 блоков 500×500);
- комплект заземлителя с диэлектрическим экраном → ДЭ.

[2] Параметры 7 ÷ 9 указываются группой.
[3] Параметр допускается не указывать.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

3.1.10 Заземлители изготавливаются ЗАО «Химсервис». Адрес производства: 301651, РФ, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9.

3.2 Типовая конструкция №1 для установки заземлителей на поверхности защищаемого сооружения

3.2.1 Типовая конструкция №1 предназначена для сооружения анодного заземления системы катодной защиты от коррозии внутренних поверхностей стальных трубопроводов, резервуаров, емкостного оборудования, а также наружных поверхностей различных стальных подводных сооружений.

3.2.2 Рекомендуемая глубина установки изделия до 50 м. По согласованию с заказчиком, изделие может быть изготовлено в иных модификациях, обеспечивающих размещение рабочих элементов (электродов) на глубинах свыше 50 м.

3.2.3 При сооружении катодной защиты внутренних поверхностей трубопроводов, резервуаров и емкостного оборудования, размещение рабочих элементов (электродов) рекомендуется производить в местах, обеспечивающих постоянный уровень электролита не менее 85 мм.

3.2.4 Типовая конструкция №1 для установки заземлителей на поверхности защищаемого сооружения представляет собой рабочий элемент – электрод, размещенный в диэлектрическом перфорированном экране, оснащенном монтажными кронштейнами. Внешний вид представлен в приложении Б.

3.2.5 Диэлектрический перфорированный экран изделия изготовлен из высокопрочного полимерного материала и предназначен для защиты рабочего элемента (электрода) от механических повреждений и обеспечения равномерного распределения защитного потенциала по поверхности защищаемого сооружения.

3.2.6 Типовая конструкция №1 допускает размещение от 1 до 5 рабочих элементов (электродов) на кабеле заземлителя. Количество рабочих элементов (электродов), размещенных на кабеле заземлителя, определяется техническим решением проекта.

3.2.7 Изделие изготавливается с различными межцентровыми расстояниями между рабочими элементами (электродами), размещенными на кабеле заземлителя. Межцентровое расстояние между рабочими элементами (электродами) вдоль оси кабеля заземлителя определяется техническим решением проекта. Типовые межцентровые расстояния 1,7, 3,4 или 5,0 м.

3.2.8 Конструкция монтажных кронштейнов диэлектрического перфорированного экрана заземлителя разрабатывается в соответствии с техническим решением проекта.

3.3 Типовая конструкция №2 для установки заземлителей на дне в отведённой части акватории

3.3.1 Типовая конструкция №2 предназначена для сооружения анодного заземления системы катодной защиты от коррозии наружных поверхностей различных стальных подводных сооружений.

3.3.2 Рекомендуемая глубина установки изделия до 100 м. По согласованию с заказчиком, изделие может быть изготовлено в иных модификациях, обеспечивающих размещение рабочих элементов (электродов) на глубинах свыше 100 м.

3.3.3 При установке изделия на дне акватории, рекомендуется производить размещение рабочих элементов (электродов) в местах с низким уровнем отложений в виде ила, песка, мелкого гравия или остатков растений.

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

3.3.4 Типовая конструкция №2 для установки заземлителей на дне, в отведённой части акватории, представляет собой рабочий элемент – электрод, размещенный в диэлектрическом перфорированном экране на утяжеляющей оснастке модификации МД1 (один блок 2310×750) или модификации МД3 (сборка из одного блока 2310×750 и десяти блоков 500×500). Внешний вид конструкций представлен в приложении В.

3.3.5 Диэлектрический перфорированный экран изделия изготовлен из высокопрочного полимерного материала и предназначен для защиты рабочего элемента (электрода) от механических повреждений.

3.3.6 Конструкция утяжеляющей оснастки модификации МД1 и МД3, допускает размещение в количестве от 1 до 6 рабочих элементов (электродов). Количество рабочих элементов (электродов), на утяжеляющей оснастке, определяется техническим решением проекта.

3.3.7 Основные технические сведения о конструкции утяжеляющей оснастки представлены в разделе 3.4 настоящего паспорта.

3.4 Сведения об утяжеляющей оснастке

3.4.1 Типовая конструкция №2**,** предназначенная для установки заземлителей в отведенной части акватории и предусматривает оснащение изделий специальной утяжеляющей оснасткой, представляющей собой блочные конструкции изготовленные в различных модификациях:

- МД1 (приложение В, рисунок В.1);
- МД3 (приложение В, рисунок В.2).

3.4.2 Утяжеляющая оснастка собирается из отдельных блоков, которые соединяются между собой монтажными тросами (канатами). Блоки выпускаются в виде сборных полых полимерных форм двух типоразмеров: 2310х750 (приложение Г) и 500х500 (приложение Д).

3.4.3 Основные технические сведения об утяжеляющей оснастке представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические сведения об утяжеляющей оснастке

Наименование технического параметра	**Модификация**	
	МД1	**МД3**
Количество блоков 2310×750	1	1
Количество блоков 500×500	-	10
Расчётный объем бетонной смеси, м^3	0,400	0,850
Расчётная масса утяжеляющей оснастки, залитой бетонной смесью, при плотности раствора 2500 кг/м^3, кг:		
- на воздухе	1000	2125
- в воде	600	1275

3.4.4 Заливка блоков бетонной смесью производится на месте производства монтажных работ анодного заземления. Бетонная смесь в комплект поставки изделий не входит.

4 Основные технические данные

4.1 Заземлители изготовлены на базе рабочего элемента - электрода, выполненного из сплава на основе оксидов железа – магнетита.

4.1.1 Скорость анодного растворения сплава рабочего элемента (электрода) заземлителя, при максимальной токовой нагрузке, не превышает 0,020 кг/(А·год).

4.2 Основные технические характеристики заземлителя конструктивного исполнения МТВ представлены в таблице 2.

WWW.KMCERVIC.COM

Таблица 2 – Технические характеристики заземлителя МТВ

Наименование технического параметра	Значение параметра
Диаметр рабочего элемента (электрода) заземлителя, мм	65
Длина рабочего элемента (электрода) заземлителя, мм	730
Масса рабочего элемента, кг, не менее	5,5
Количество рабочих элементов (электродов) в заземлителе, шт.	1
Диаметр заземлителя (в диэлектрическом экране, без учета геометрических размеров монтажных кронштейнов), мм, не более	145
Длина заземлителя (в диэлектрическом экране, без учета геометрических размеров монтажных кронштейнов и длины кабеля), мм, не более	900
Масса изделия (без учета длины кабеля, массы монтажных кронштейнов, утяжеляющей оснастки комплектации МД1, МД3 или буйкового модуля БМ), кг, не более	12
Активная площадь поверхности рабочего элемента (электрода), м^2, не менее	0,125
Номинальная снимаемая токовая нагрузка с рабочего элемента (электрода) в водной среде[1)], А	10
Максимальная снимаемая токовая нагрузка с рабочего элемента (электрода) в водной среде[2)], А	14

[1)] Нагрузка, при которой заземлитель отработает весь заявленный срок службы по п. 4.9 настоящего паспорта, с заявленными параметрами.

[2)] Нагрузка, при которой в заземлителе не будет происходить разрушение контактного узла, полимерной изоляции, термоусаживаемых муфт, кабеля, а также резкое необратимое ухудшение его функциональных свойств. При работе заземлителя при максимальной токовой нагрузке его срок службы будет уменьшаться.

4.3 Конструктивное исполнение заземлителей предусматривает возможность использования токоподводящих кабелей с медной жилой сечением 10, 16 или 25 мм^2, классом жил не менее 2 по ГОСТ 22483.

4.4 Марка и длина кабеля заземлителя определяются требованиями заказчика. Эксплуатационные характеристики кабелей представлены в приложении А настоящего паспорта.

4.5 Кабель имеет электрический контакт с рабочим элементом (электродом) заземлителя. Место контакта - контактный узел, изолировано с помощью полимерного компаунда и термоусаживаемой муфты переходного диаметра.

4.6 Переходное электрическое сопротивление контакта кабеля с рабочим элементом (электродом) не более 0,01 Ом.

4.7 Изоляция контактного узла и кабеля имеет сопротивление не менее 100 МОм и выдерживает испытание на пробой напряжением не менее 5 кВ на 1 мм толщины изоляции.

4.8 Допускаемая механическая нагрузка на разрыв соединения токоподводящего кабеля с рабочим элементом (электродом) заземлителя 500 Н.

4.9 Срок службы заземлителей (включая кабель и контактные узлы), при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации не менее 20 лет.

4.10 Фактический срок эксплуатации заземлителей Т, лет, при снимаемой токовой нагрузке выше номинального значения, но не более максимального, производится по формуле (1).

$$T = \frac{m \cdot n \cdot k}{I \cdot q} \qquad (1)$$

где: m - масса электрода (рабочего элемента) заземлителя, кг;

n - количество рабочих элементов в заземлителе, шт.;

WWW.XИСЕРВИС.COM

k - коэффициент использования массы рабочего элемента заземлителя (рекомендуемое значение 0,77);

I - требуемая снимаемая токовая нагрузка с анодного заземлителя, А;

q - скорость аноднго растворения сплава рабочего элемента заземлителя при максимальной снимаемой токовой нагрузке, кг/(А·год).

5 Комплект поставки

5.1 Общие положения

5.1.1 Изделия поставляются в комплекте с комплектующими материалами, необходимыми для подключения кабелей токоподводов заземлителей к соединительному (магистральному) кабелю анодной линии системы электрохимической защиты сооружения.

5.1.1.1 Подключение кабелей заземлителей к соединительному или магистральному кабелю анодной линии системы катодной защиты сооружения производится с использованием кабельных зажимов **(КЗ)** или термитной сварки **(ТС)**. Для изоляции кабельных соединений используются термоусаживаемые материалы.

5.1.1.2 Подключение кабелей заземлителей к соединительному или магистральному кабелю анодной линии системы катодной защиты сооружения с помощью клемм контрольно-измерительной колонки производится с использованием кабельных наконечников **(ТМ)**. Для изоляции мест опрессовки медных жил кабеля и кабельных наконечников используются термоусаживаемые материалы.

5.1.2 Конфигурация поставляемого комплекта указана в условном обозначении изделия в разделе 8 «Свидетельство об упаковывании и приемке».

5.2 Комплект поставки

5.2.1 Состав комплекта поставки заземлителей представлен в таблице 3.

5.2.2 Комплект заземлителей (отмеченные позиции в таблице 3) соответствует заказу на основании условного обозначения комплекта поставки.

WWW.ХИСЕРВИС.COM

Таблица 3 – Комплект поставки заземлителей

№	Наименование комплектующих изделий	Количество
1	Количество заземлителей магнетитовых подводных «Менделеевец», конструктивного исполнения МВ в комплекте, шт.	
2	Утяжеляющая оснастка [1], компл. ☐ - МД1 ☐ - МД3 ☐ - БМ	
3	Комплект материалов и приспособлений, предназначенный для монтажа заземлителей, компл. [2]	
4	Соединительный (магистральный) кабель, м	
5	Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ 2.601 (паспорт, инструкция по монтажу), компл.	1
6	Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
7	Протокол приёмо-сдаточных испытаний ЗАО «Химсервис» (заверенная копия), экз.	1
8	Упаковочный лист, экз.	1

[1] Бетонная смесь для заливки блоков утяжеляющей оснастки в комплект поставки не входит.
[2] Поставка комплекта производится в соответствии со спецификацией проекта катодной защиты или в соответствии с требованиями заказчика.

5.3 Упаковка

5.3.1 Упаковка комплекта заземлителей производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.

5.3.2 Рабочие элементы (электроды) заземлителей конструктивного исполнения МТВ дополнительно упаковываются в индивидуальную защитную пенопластовую тару, предотвращающую их повреждение во время транспортировки.

5.3.3 Упаковка заземлителей производится в деревянные ящики, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 5959, ГОСТ 10198, с прокладкой перегородками, исключающими свободное перемещение и повреждение изделий во время транспортировки.

5.3.4 Упаковка изделий предусматривает защиту кабелей заземлителей от прямого солнечного света и солнечной радиации, за счёт применения непрозрачных матов и ящиков или специальных упаковочных материалов.

5.3.5 Комплект материалов и приспособлений для монтажа заземлителей поставляется в гофрокоробе или другой упаковке, предотвращающей их свободное перемещение и повреждение во время транспортировки.

5.3.6 Соединительный (магистральный) кабель, упакованный в гофрокороб комплект материалов и приспособлений, а также эксплуатационная документация, поставляются в ящике с заземлителями.

5.3.7 Эксплуатационная документация поставляется в пакете из полимерной водонепроницаемой пленки толщиной не менее 0,15 мм, закрепленном снаружи на упаковке с комплектом материалов и приспособлений, предназначенном для монтажа заземлителей.

5.3.8 По требованию заказчика допускаются другие виды упаковки.

6 Хранение и транспортировка

6.1 Условия хранения и транспортирования заземлителей в части воздействия климатических факторов внешней среды 8 по ГОСТ 15150.

6.1.1 Номинальные значения климатических факторов:

- нижнее значение температуры воздуха минус 50 ºС;
- верхнее значение температуры воздуха плюс 60 ºС.

www.ХИМСЕРВИС.COM

6.2 Условия транспортирования заземлителей в части воздействий механических факторов Ж по ГОСТ 23216.

6.3 Заземлители конструктивного исполнения МТВ хранят в упаковочной таре на открытых площадках и в помещениях. Допускается длительное хранение заземлителей на открытых площадках под навесом.

6.4 При хранении обеспечивают условия, предотвращающие загрязнение поверхности заземлителей маслами, красками и другими неэлектропроводными материалами. Не допускается воздействие солнечной радиации на оболочки кабелей заземлителей.

6.5 Срок хранения заземлителей конструктивного исполнения МТВ, с момента изготовления - не ограничен.

6.6 Заземлители транспортируют в транспортной таре железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом в соответствии с правилами, применяемыми на данном виде транспорта.

6.7 При всех операциях транспортировки, разгрузки и складирования ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- изгибать кабели заземлителей в месте их выхода из головной части электродов;
- бросать ящики с заземлителями и заземлители;
- выполнять такелаж заземлителей за кабели.

7 Сведения об утилизации

7.1 После окончания эксплуатации заземлители не требуют утилизации.

7.2 Допускается проводить утилизацию заземлителей по методикам и технологиям, принятым на предприятии-потребителе.

8 Свидетельство об упаковывании и приемке

Комплект заземлителей анодных магнетитовых подводных «Менделеевец»:

условное обозначение _____ ,

заводской номер _____ ,

изготовлен, упакован и принят в соответствии с техническими требованиями ТУ 3435-042-24707490-2016* и признан годным к эксплуатации.

Упаковщик: _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
дата

Технический контроль: _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

М.П. _____
дата

WWW.ХИСЕРВИС.COM

* Взамен ТУ 3435-006-24707490-2004.

9 Гарантийные обязательства

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок хранения заземлителей конструктивного исполнения МТВ в заводской упаковке составляет 24 месяца с даты изготовления.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации заземлителей конструктивного исполнения МТВ составляет 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 72 месяцев с даты изготовления.

9.4 В течение гарантийного срока хранения изготовитель обязуется безвозмездно устранять на заземлителях дефекты производства, а при невозможности устранения дефектов выполнять замену поставленных заземлителей.

9.5 Действие гарантийных обязательств на заземлители прекращается в случае отсутствия на концевой части кабеля изделия контрольных этикеток с указанием длины кабеля, серийного номера заземлителя или контрольной метки «гарантировано».

WWW.ХИСЕРВИС.СОМ

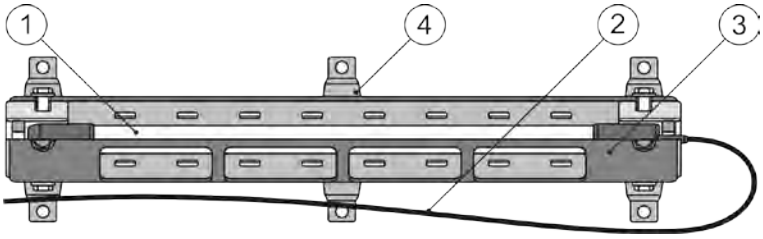
Приложение А
(справочное)
Эксплуатационные характеристики кабелей

Технические характеристики	Марка кабеля			
	ВВГнг	ПКЗ-ПвП	ПКЗ-ПвПп	ПКЗ-ФФ-нг(А)
Область применения	магистральный кабель	кабель токоподвода анода или магистральный кабель		
Класс жилы по ГОСТ 22483	1	2	2	2
Наружный диаметр кабеля, мм, не более				
- с сечением жилы 10 мм^2	–	9,1	9,1	7,2
- с сечением жилы 16 мм^2	10,3	10,1	10,1	8,2
- с сечением жилы 25 мм^2	–	11,3	11,3	9,3
Механическая прочность	низкая	средняя	выше среднего	высокая
Химическая стойкость оболочки и изоляции к воздействию:				
- продуктов реакции анодного растворения, в том числе к соединениям хлора	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- артезианской, питьевой и грунтовой воды	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- морской воды с содержанием солей не более 39 ‰	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- разбавленных растворов кислот и щелочей	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
- промышленных растворов нефти и нефтепродуктов	низкая	выше среднего	выше среднего	высокая
Не распространяют горение при групповой прокладке	+	–	–	+
Температура эксплуатации, ^{0}С				
- нижнее значение	минус 50	минус 60	минус 55	минус 70
- верхнее значение	плюс 50	плюс 80	плюс 100	плюс 155
Температура монтажа, ^{0}С, не менее	минус 15	минус 40	минус 35	минус 70
Радиус изгиба при монтаже, не менее	10,0 диаметров	7,5 диаметров	10,0 диаметров	6,0 диаметров

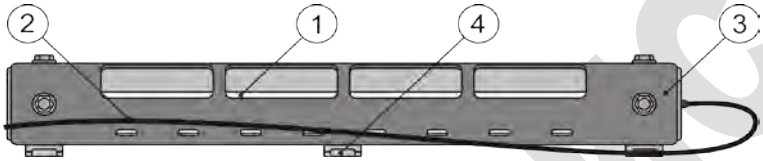
WWW.ХИСЕРВИС.COM

Приложение Б
(справочное)
Внешний вид типовой конструкции № 1 для установки заземлителей на поверхности защищаемого сооружения

Вид сверху



Вид сбоку



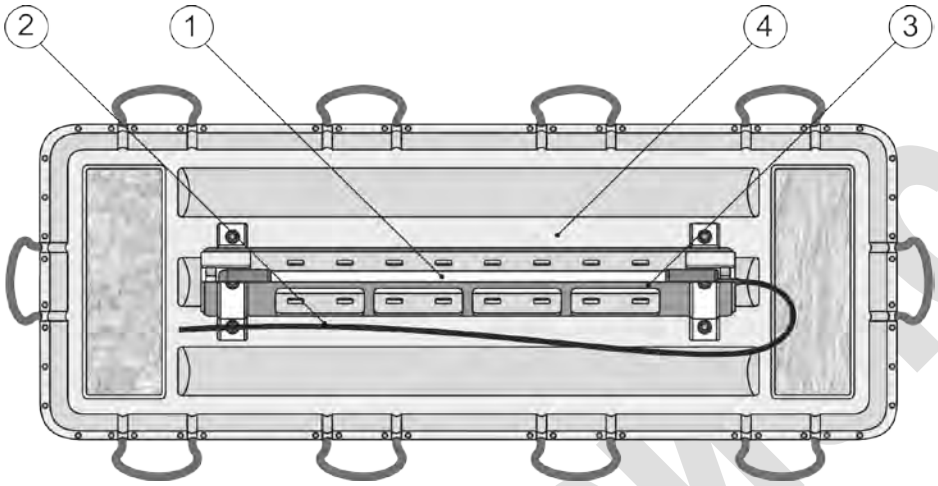
1 - рабочий элемент (электрод) в сборе;
2 - кабель заземлителя;
3 - диэлектрический экран;
4 - монтажный кронштейн (по проекту).

Рисунок Б.1 – Типовая конструкция №1 для установки заземлителей на поверхности защищаемого сооружения

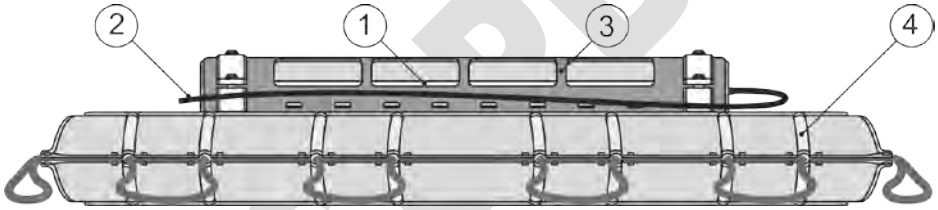
WWW.ХИСЕРВИС.COM

Приложение В
(справочное)
Внешний вид типовой конструкции № 2 для установки заземлителей на дне в отведённой части акватории

Вид сверху



Вид сбоку



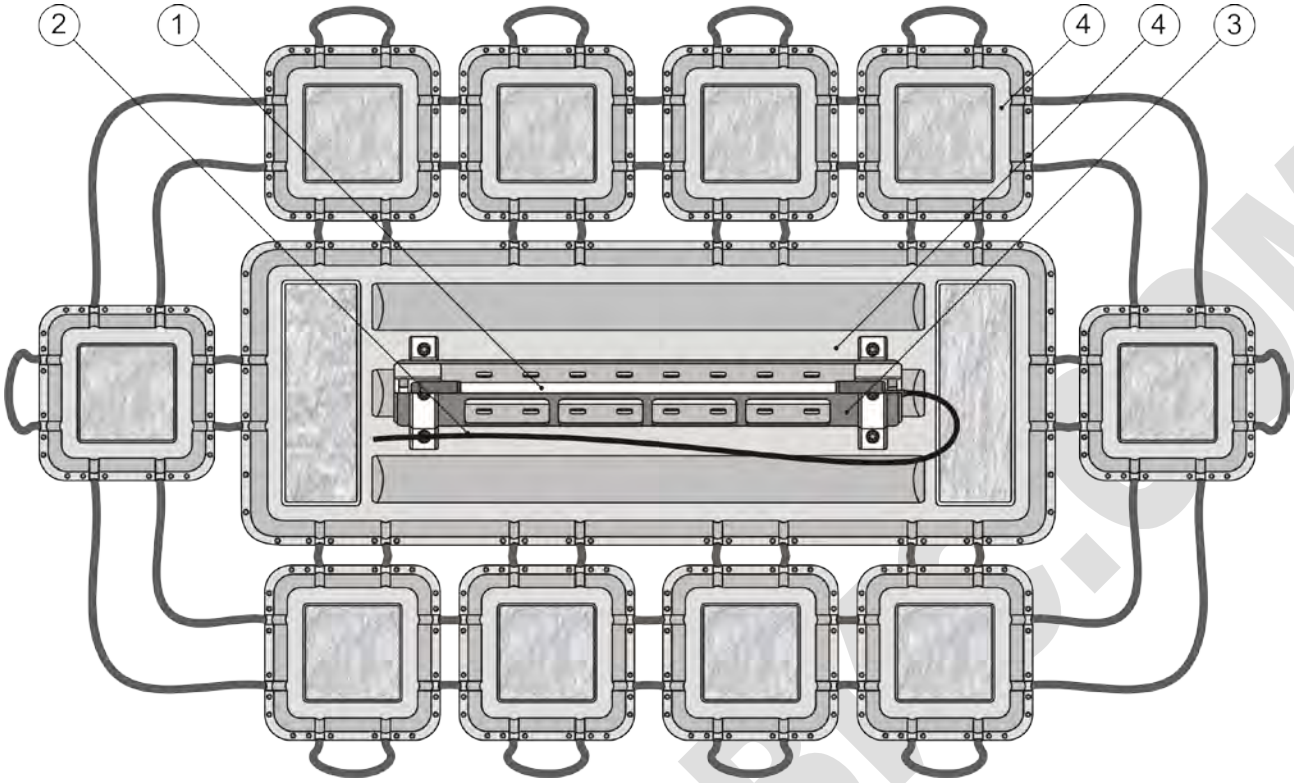
1 - рабочий элемент (электрод) в сборе;
2 - кабель заземлителя;
3 - диэлектрический экран;
4 - утяжеляющая оснастка МД1 (по проекту[1)]).

Рисунок В.1 – Типовая конструкция №2 для установки заземлителей на дне в отведённой части акватории на утяжеляющей оснастке МД1

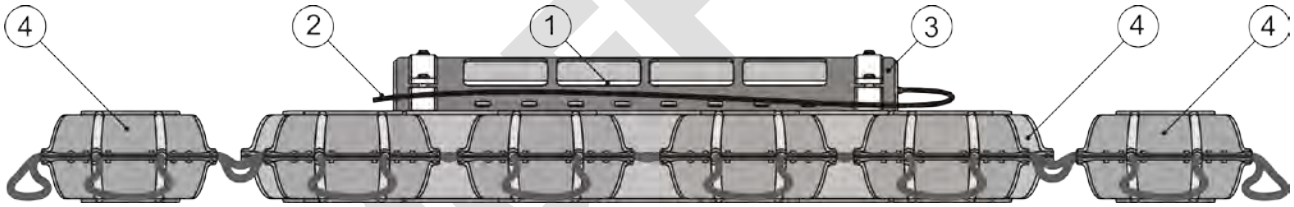
[1)] Схема сборки блоков и их соединения канатами разрабатывается в соответствии с техническим решением проекта.

WWW.ХИСЕРВИС.COM

Вид сверху



Вид сбоку



1 - рабочий элемент (электрод) в сборе;
2 - кабель заземлителя;
3 - диэлектрический экран;
4 - утяжеляющая оснастка МДЗ (по проекту[1)]).

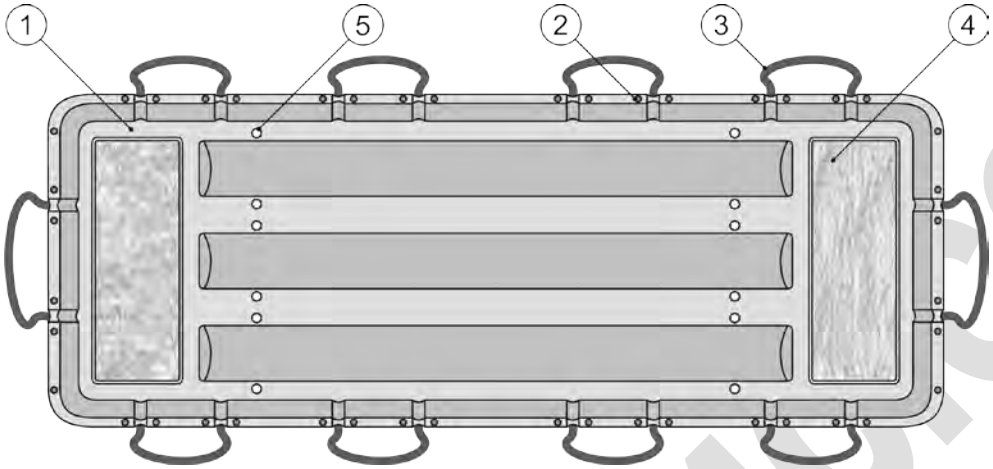
Рисунок В.2 – Типовая конструкция №2 для установки заземлителей на дне в отведённой части акватории на утяжеляющей оснастке МДЗ

[1)] Схема сборки блоков и их соединения канатами разрабатывается в соответствии с техническим решением проекта.

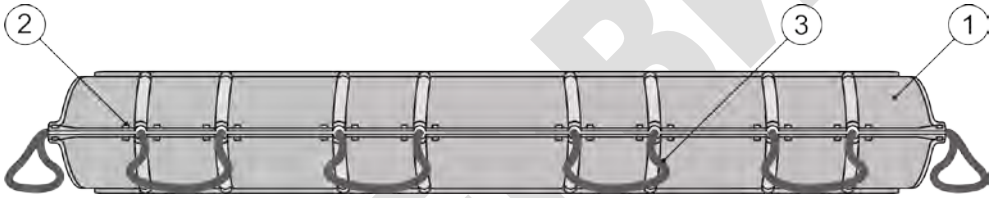
WWW.ХИСЕРВИС.COM

Приложение Г
(справочное)
Блок 2310х750

Вид сверху



Вид сбоку



1 - полуформа полимерная, сборная;
2 - соединение полуформ;
3 - система монтажных тросов (канатов);
4 - технологический проём для заливки формы бетонной смесью;
5 - анкерное устройство.

Рисунок Г.1 – Блок 2310×750

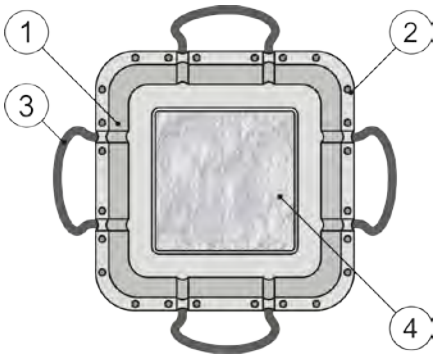
Таблица Г.1 – Технические характеристики блока 2310х750

Наименование технического параметра	Значение
Габаритные размеры, мм	2310х750х305
Расчётный объем, м^3	0,4
Максимальная плотность бетонной смеси для заливки, кг/м^3	2500
Расчётная масса утяжеляющей оснастки, залитой бетонной смесью максимально допустимой плотности, кг: - на воздухе - в воде	 1000 600

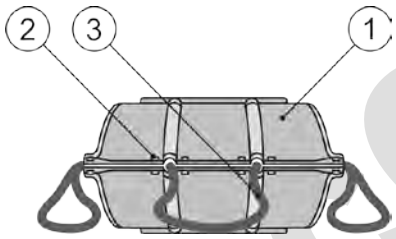
WWW.ЖИСЕРВИС.COM

Приложение Д
(справочное)
Блок 500х500

Вид сверху



Вид сбоку



1 - полуформа полимерная, сборная;
2 - соединение полуформ;
3 - система монтажных тросов (канатов);
4 - технологический проём для заливки формы бетонной смесью.

Рисунок Д.1 – Блок 500×500

Таблица Д.1 – Технические характеристики блока 500х500

Наименование технического параметра	Значение
Габаритные размеры, мм	500х500х305
Расчётный объем, м^3	0,045
Максимальная плотность бетонной смеси для заливки, кг/м^3	2500
Расчётная масса утяжеляющей оснастки, залитой бетонной смесью максимально допустимой плотности, кг: - на воздухе - в воде	 110 65

WWW.ХИСЕРВИС.COM

WWW.ХИМСЕРВИС.COM

ХИМСЕРВИС

Закрытое акционерное общество
«Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»
301651, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9
Тел.: +7 (48762) 7-97-74, e-mail: adm@ch-s.ru
Отдел продаж: Тел.: 8 (800) 201-44-77, +7 (48762) 7-97-75, e-mail: op@ch-s.ru

www.химсервис.com