



ХИМСЕРВИС

— 1994 —



МАГНЕТИТОВЫЕ АНОДЫ

- + ИННОВАЦИОННЫЕ
- + КОМПАКТНЫЕ
- + **НАДЕЖНЫЕ**
- + УНИВЕРСАЛЬНЫЕ



СПОСОБ МОНТАЖА
+ **БЕЗ СПЕЦТЕХНИКИ**
В СВАЮ

В РЕЕСТРЕ ГАЗПРОМ
ИННОВАЦИОННОЙ
ПРОДУКЦИИ

**СДЕЛАНО
В РОССИИ**

СОДЕРЖАНИЕ

Инновации компании «Химсервис»		2
Преимущества магнетита		3
Виды монтажа магнетовых анодов		
Подповерхностный монтаж		4
Глубинный монтаж		5
Способы монтажа магнетовых анодов		
Монтаж с использованием почвофрезы		6
Монтаж в отработавшую скважину ГАЗ		7
Монтаж без использования спецтехники		8
Защита морских сооружений		10
Технические характеристики		
Менделеевец-МПП (подповерхностные)		12
Менделеевец-МППК (подповерхностные комплектные)		15
Менделеевец-МПГ (глубинные)		18
Менделеевец-МПК (глубинные комплектные)		21
Менделеевец-МВ (подводные)		24
Сертификаты		27

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ
МАГНЕТИТОВЫЕ
АНОДЫ



СДЕЛАНО В РОССИИ

Компания «Химсервис» завершила полную локализацию **производства магнетита в России**. На данный момент предприятие осуществляет полный цикл производства магнетитовых анодов.



Новый литейный цех, запущенный в 2020 г., позволил добиться снижения себестоимости и полной независимости от поставок из Европы.

В 2021 г. магнетитовые аноды внесены в **Реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «ГАЗПРОМ»**.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ МИНПРОМТОРГА О ПОДТВЕРЖДЕНИИ
ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ



РЕЕСТР ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ
ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ПАО «ГАЗПРОМ»



ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ САНИТАРНО-
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ



СЕРТИФИКАТ РС
(МОРСКОЙ РЕГИСТР)



СЕРТИФИКАТ РКО
(РЕЧНОЙ РЕГИСТР)

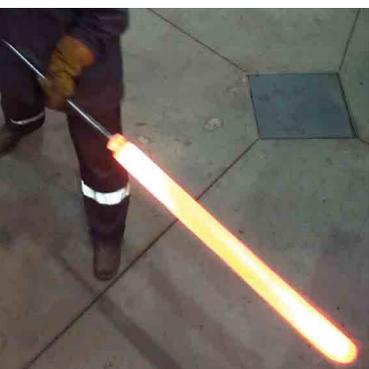


ИННОВАЦИИ



Разработка и производство анодных заземлителей – приоритетное направление деятельности компании «Химсервис», основанное на 40-летнем опыте исследований в этой области.

С начала 2000-х годов компания особое внимание уделяет внедрению инноваций и новых технологий в производственные процессы и выпускаемое оборудование. В результате на российском рынке впервые был представлен **магнетит** – наиболее универсальный и перспективный сплав для анодов.



Магнетит обладает высокой анодной стойкостью, сравнимой со стойкостью благородных материалов, что обеспечивает низкую скорость растворения всего 0,015 кг/(А·год). Все это позволяет изготавливать легкие и компактные конструкции анодов со стабильным сопротивлением растеканию тока и длительным сроком службы до 35 лет.

Использование одного магнетитового анода массой 7 кг равнозначно заземлению из 5 тонн стального лома.

Максимально широкое применение магнетитовых анодов ограничивала высокая цена, обусловленная сложностью изготовления отливок. Поэтому до недавнего времени производителем магнетитовых отливок был единственный в мире завод в Швеции.



В 2020 г. компания «Химсервис» ввела в эксплуатацию единственный в России литейный цех по производству магнетитовых анодов, по некоторым характеристикам превосходящих импортные аналоги. Новый литейный цех позволил добиться снижения себестоимости и независимости от европейских поставок.

Проделанная работа позволила **снизить итоговую цену** магнетитовых заземлителей практически до уровня стоимости ферросилидовых, что делает их применение максимально доступным для всех желающих.

*Литейный цех
по производству
магнетитовых анодов*



ПРЕИМУЩЕСТВА



ИННОВАЦИОННОСТЬ

Разработаны уникальная технология литья магнетита и российское эксклюзивное оборудование для его производства. В результате снизилась себестоимость и появилась возможность более широкого использования уникального материала на российском рынке.



УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Возможность применения практически в любых природных условиях. Использование для защиты от коррозии как подземных, так и подводных сооружений.



КОМПАКТНОСТЬ И НЕБОЛЬШОЙ ВЕС

Возможность установки анодов в скважины меньшего диаметра. Возможность ручного монтажа без использования спецтехники.



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Отсутствие загрязнения окружающей среды. Возможность монтажа анодов в питьевой воде. Использование всего одного магнетитового анода массой 7 кг заменяет заземление из 5 тонн стали и уменьшает загрязнение ионами железа более, чем в 1000 раз.



САНЭПИД
ЭКСПЕРТИЗА



СЕРТИФИКАЦИЯ

Наличие всех необходимых сертификатов (ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, РС, РКО).



СООТВЕТСТВУЕТ
ТР ТС ЕАЭС



ОГН4.RU.1104

СЕРТИФИКАТ
ИНТЕРГАЗСЕРТ



СЕРТИФИКАТ
ГАЗСЕРТ



СЕРТИФИКАТЫ РС И РКО
(МОРСКОЙ И РЕЧНОЙ РЕГИСТРЫ)



СДЕЛАНО В РОССИИ

Полностью российское производство (заключение МИНПРОМТОРГ).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПРОИЗВОДСТВЕ
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

ВИДЫ МОНТАЖА (ПОДПОВЕРХНОСТНЫЕ АЗ)

Для проектирования и монтажа магнетитовых анодов разработаны унифицированные проектные решения «Узлы и детали установок ЭХЗ подземных коммуникаций от коррозии» (ДООА «Газпроектинжиниринг»).

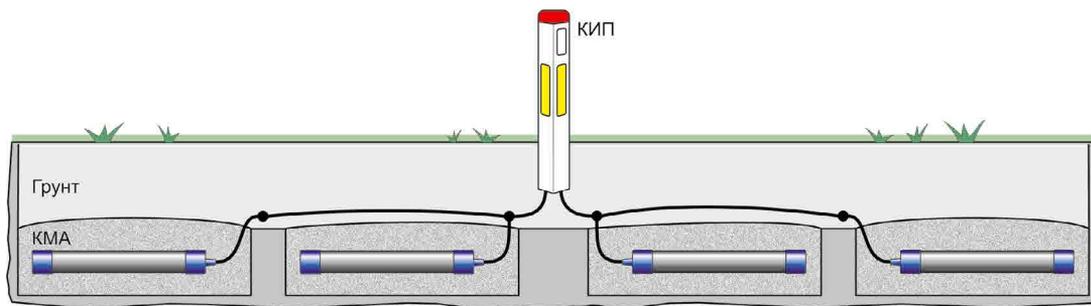


Схема установки подповерхностных магнетитовых анодов (горизонтально в траншее)

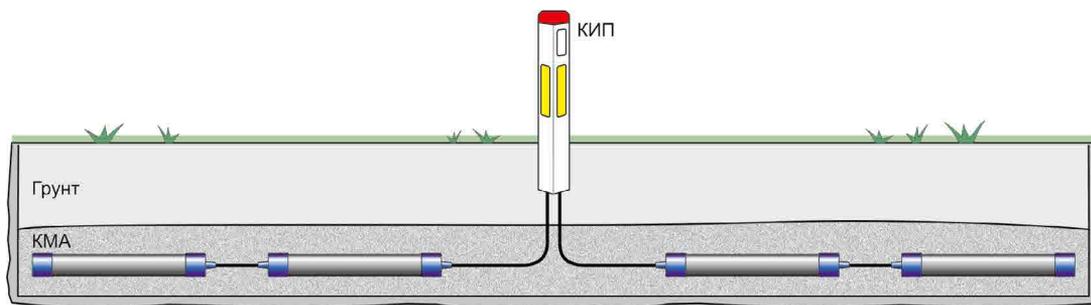


Схема установки подповерхностных магнетитовых анодов (горизонтально в траншее, цепочка)

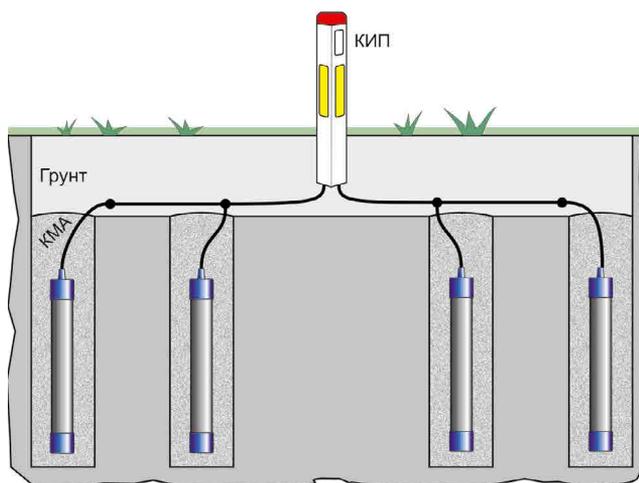


Схема установки подповерхностных магнетитовых анодов (вертикально в скважине)

ВИДЫ МОНТАЖА (ГЛУБИННЫЕ АЗ)

Для проектирования и монтажа магнетитовых анодов разработаны унифицированные проектные решения «Узлы и детали установок ЭХЗ подземных коммуникаций от коррозии» (ДООАО «Газпроектинжиниринг»).

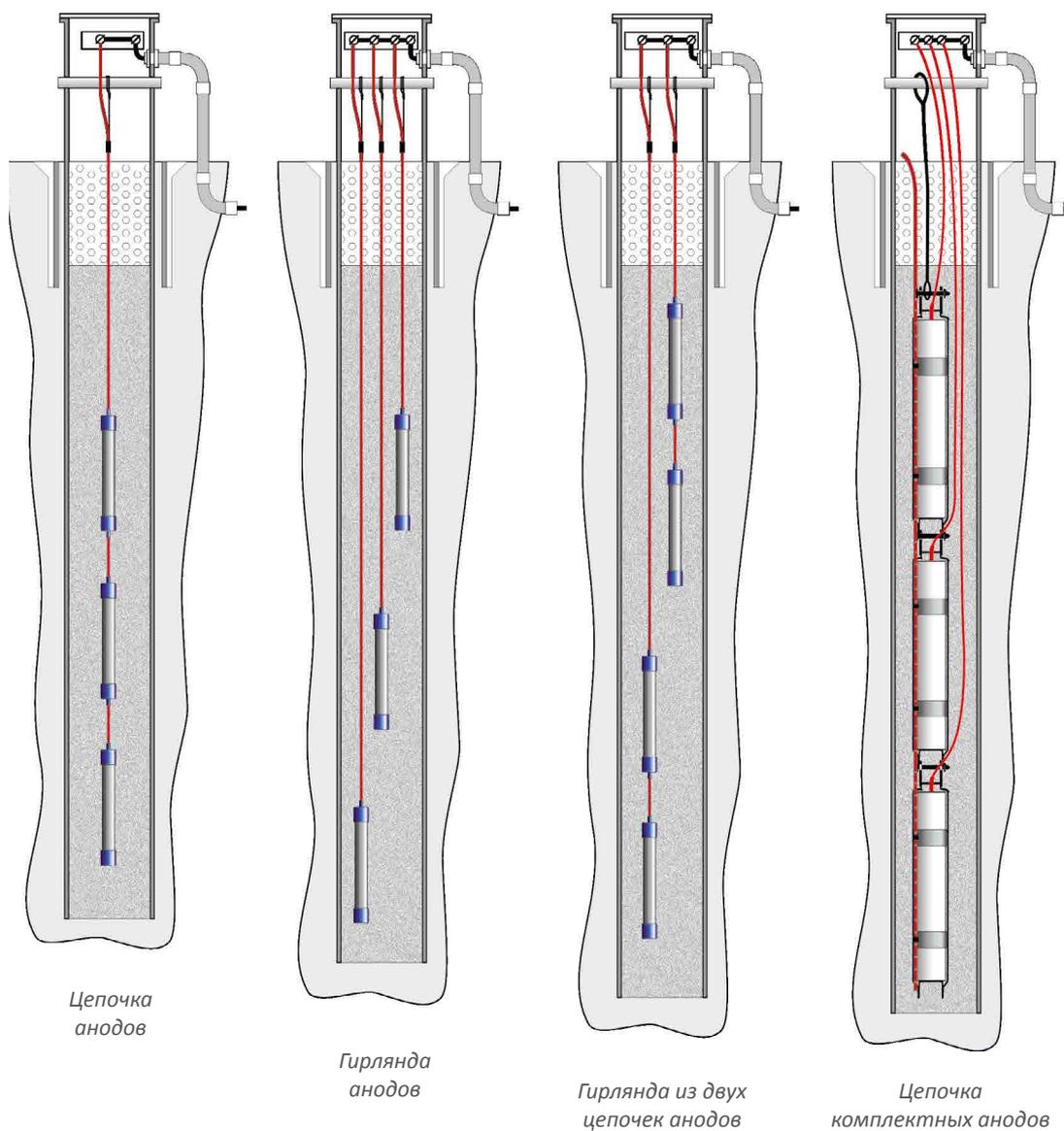


Схема установки глубинных магнетитовых анодов

СПОСОБ МОНТАЖА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЧВОФРЕЗЫ

Способ позволяет существенно сократить время монтажа за счет укладки анодов в узкую траншею.

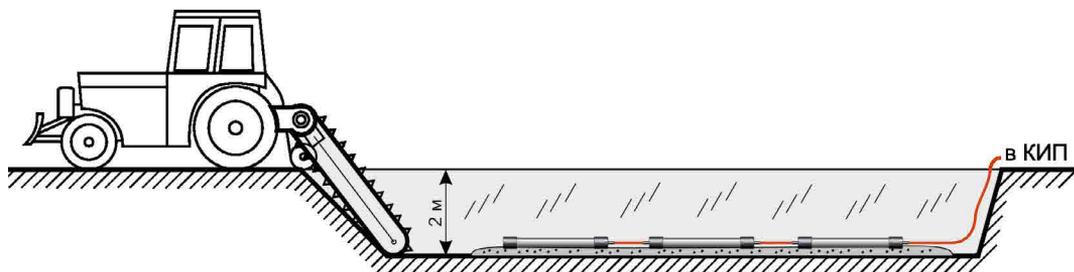


Описание способа

Предварительно с помощью почвофрезы изготавливается траншея глубиной 1,8 - 2,0 м и шириной от 120 мм. На дно траншеи засыпается коксовая подушка (КМА). Далее укладываются аноды с кабелем и засыпаются КМА. Окончательно траншея заполняется местным грунтом.

Возможно использование цепочек из магнетитовых анодов (до 5 шт. на одном кабеле), что уменьшает количество кабелей и существенно упрощает их подключение в КИП.

Аноды полностью готовы к монтажу и не требуют изготовления дополнительных кабельных соединений в траншее.



Средства безопасности



СПОСОБ МОНТАЖА В ОТРАБОТАВШУЮ СКВАЖИНУ ГАЗ

Способ позволяет продлить срок службы ГАЗ – глубинного анодного заземления за счет установки в скважину компактных магнетитовых анодов.

Для данного способа монтажа магнетитовых анодов разработаны унифицированные технические решения «Капитальный ремонт глубинных анодных заземлителей с применением магнетитовых анодов «Менделеевец»-МТ» (ОАО «ВНИПИгаздобыча»).



Промывка скважины ГАЗ



Засыпка КМА



Подготовка магнетитовых анодов



Установка магнетитовых анодов и подключение кабелей к клеммной панели КИП

Средства безопасности



Посмотреть
видеоролик



НОВЫЙ СПОСОБ МОНТАЖА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦТЕХНИКИ

Комплект включает аноды:

Менделеевец-МПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021)

Аноды внесены в реестр ПАО «Газпром» инновационной продукции



Область применения

Новый способ монтажа магнетитовых анодов основан на использовании винтовых свай и позволяет установить (отремонтировать) анодное заземление без применения тяжелой спецтехники.

Новый способ монтажа успешно прошел испытания на объектах ПАО «Газпром» в 2020-2021 гг.

Данным способом осуществляется монтаж подповерхностных вертикальных анодных заземлений глубиной до 3 м.

Монтаж свай возможен как полностью ручным способом, так и с использованием гидровращателя (гидравлического сваекрута). Во втором случае в комплекте идет штатив-тренога с лебедкой, которая упрощает установку свай с гидровращателем в вертикальное положение.



Патент на изобретение с приоритетом от 30.06.2020

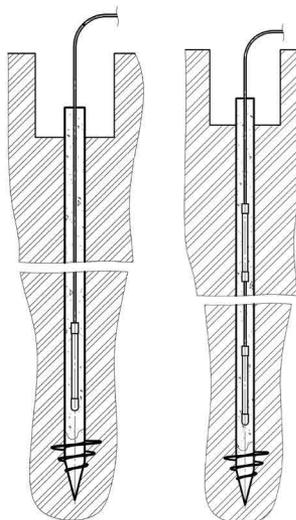
Средства безопасности



Посмотреть видеоролик



Гидровращатель (гидравлический сваекрут)

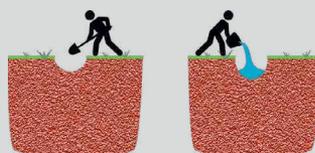


Установленное анодное заземление с использованием винтовых свай

Монтаж

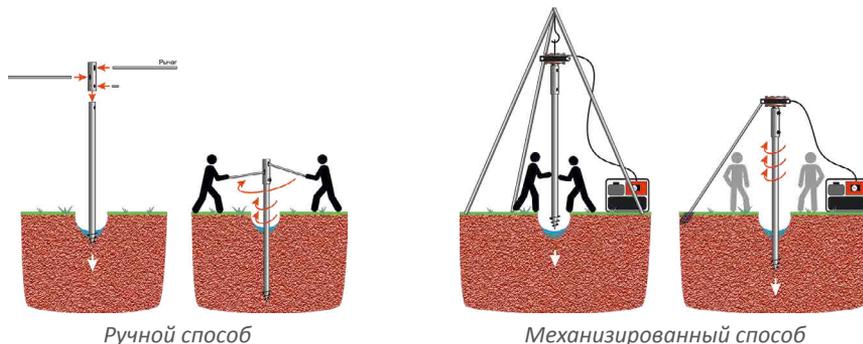
Этап 1

Предварительная подготовка приямка и смачивание грунта



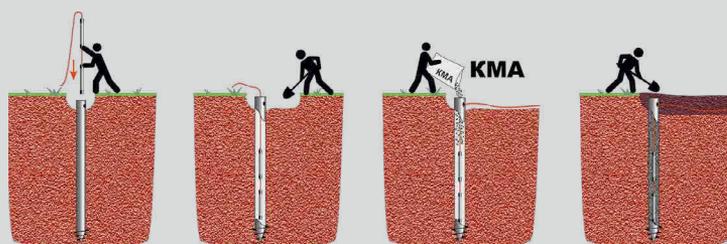
Этап 2

Монтаж сваи разными способами



Этап 3

Установка анодов



Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество	
	базовый комплект	комплект с доп. оборудованием
Комплект анодов (из 1-го или 2-х магнетитовых анодов), шт.	5	5
Сваи винтовые, шт.	5	5
КМА, мешки	4	4
Переходник + палец, шт.	1+1	1+1
Болт М12х60 + гайка М12, шт.	2+2	2+2
Рычаг 3 м, шт.	3	—
Гидравлическая станция ГС-21 «Геркулес», шт.	—	1
Гидромотор ГПРФ 5000, шт.	—	1
Упор 2,5 м, шт.	—	1
Переносной штатив-тренога с лебедкой, шт.	—	1

Условное обозначение

Комплект оборудования для монтажа заземлителей анодных магнетитовых «Менделеевец» без использования спецтехники (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000):

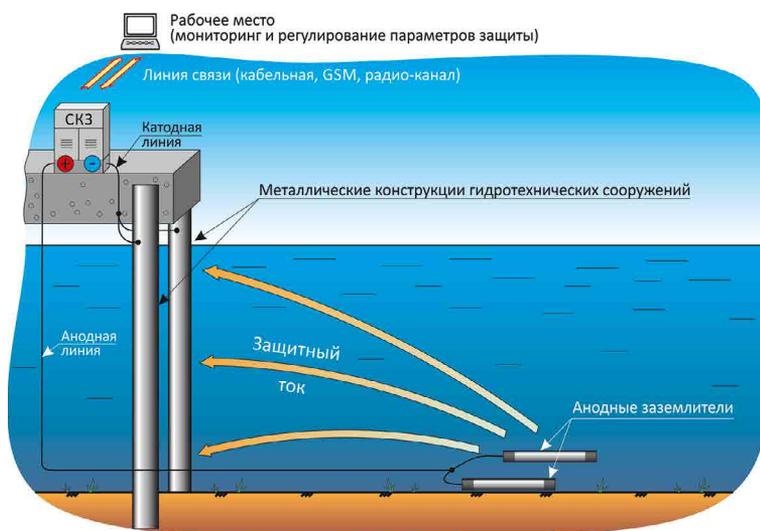
- **базовый комплект** — для ручной установки;

- **комплект с дополнительным оборудованием** — для механизированной установки.

ЗАЩИТА МОРСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Анодные заземлители на базе магнетитовых анодов для защиты от коррозии подводных металлических сооружений

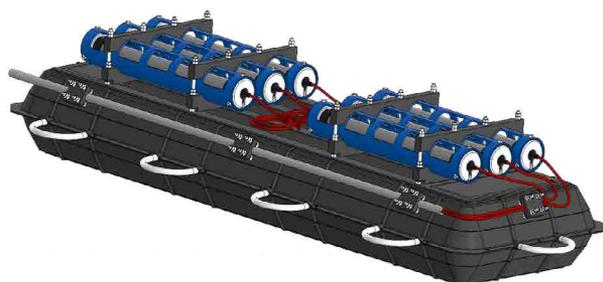
Новые системы катодной защиты от коррозии для морских сооружений за рубежом проектируются в основном в виде систем с наложенным током.



Компания «Химсервис» предлагает готовые конструкции подводных анодных заземлителей для защиты от коррозии морских сооружений: причалов, стационарных платформ, мостов и др.

Конструкции подводных анодных заземлителей основаны на базе магнетитовых анодов «Менделеев»-МВ (стр. 24).

Размещение подводного анодного заземления определяется конструктивными особенностями защищаемого сооружения, и может предусматривать непосредственную установку заземлителей как на самом сооружении, так и на морском дне на требуемой дистанции от сооружения. Расположение заземлителей в месте установки определяется проектом электрохимической защиты сооружения и может быть горизонтальным или вертикальным.



Донная конструкция подводных анодных заземлителей



Буйковый модуль подводных анодных заземлителей

Техническое описание

Подводный заземлитель представляет собой специальную металлическую конструкцию с перфорированными диэлектрическими экранами, в котором размещены магнетитовые аноды, снабженные коррозионностойким кабелем присоединения.

Металлическая часть конструкции подводного заземлителя обеспечивает надежное крепление анодов заземлителя в месте расположения, определенном проектным решением в течение всего срока службы, предусматривает электрическое подключение к катодной линии станции катодной защиты и исключает возможность электрического контакта анодов заземлителя с металлическим сооружением.

Разработано несколько конструкций подводных анодных заземлителей: донная, свайная, буйковый модуль.

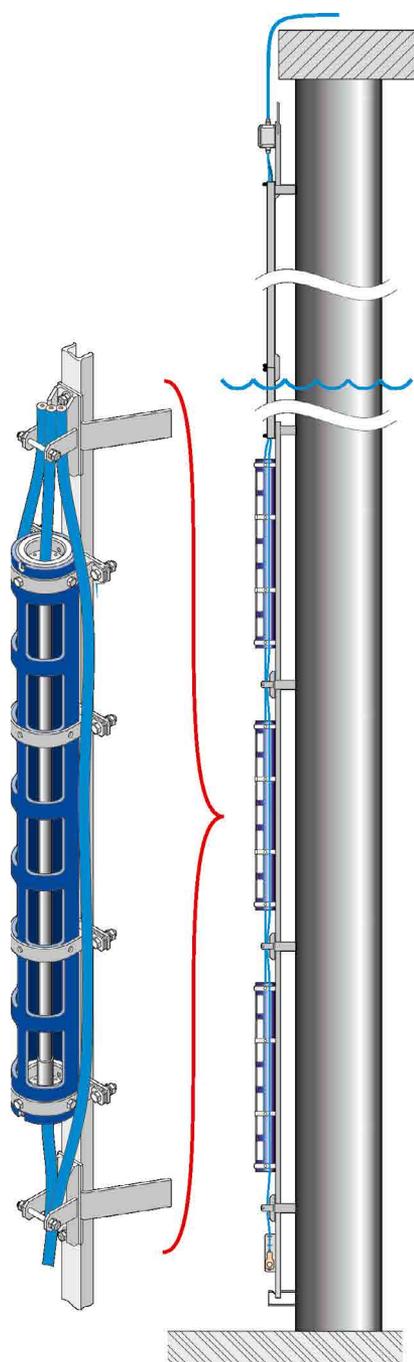
Конструкция диэлектрического экрана заземлителя обеспечивает защиту от механических повреждений электрода и равномерное распределение защитного потенциала по поверхности защищаемого сооружения.

При установке подводных заземлителей необходимо определить места, в которых будет обеспечена наиболее эффективная работа системы электрохимической защиты, исключая риск механического повреждения электродов заземлителя.

Магистральный кабель анодной линии прокладывается в специальных кабельных каналах, исключающих возможность его механического повреждения, выводится на дневную поверхность и подключается к КИП.

Конструкция буйкового модуля обеспечивает положительную плавучесть изделия в водной среде и равномерное распределение снимаемой токовой нагрузки с каждого электрода.

Постоянное место расположения буйкового модуля на требуемой глубине относительно защищаемого сооружения обеспечивает гибкий бетонный мат (заливочные формы входят в комплект поставки).



Свайная конструкция для установки анодных заземлителей на причальном сооружении

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПП

Внесены в реестр ПАО «Газпром»

Внесены в реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы



Область применения

Поверхностные магнетитовые заземлители предназначены для использования в качестве малорастворимых элементов поверхностных анодных заземлений в установках катодной защиты от коррозии магистральных трубопроводов и других подземных металлических сооружений. Расположение электродов может быть горизонтальным или вертикальным.

Техническое описание

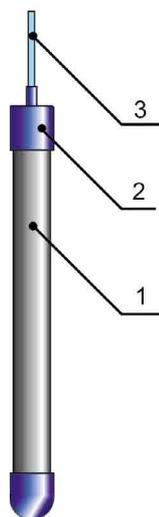
Поверхностный магнетитовый заземлитель представляет собой электрод, снабженный коррозионностойким кабелем присоединения длиной 2 м.

В качестве рабочего элемента используется магнетитовый электрод трубчатой формы. Контакт кабеля с внутренней поверхностью электрода осуществляется с помощью контактной пружины. Для изоляции контактного узла используется специально разработанный химически стойкий состав на базе полимерного компаунда. Дополнительная изоляция места выхода кабеля осуществляется с помощью термоусаживаемых муфт.

Количество анодных заземлителей в заземлении, расстояние между ними, способ расположения анодов определяются проектом катодной защиты.

Заземлители собирают в электрическую схему. Подключение к питающему кабелю производится через КИП с помощью соединительного (магистрального) кабеля. Присоединение анодных кабелей к магистральному кабелю осуществляется с использованием термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений применяются термоусаживаемые муфты.

Для уменьшения сопротивления растеканию тока анодного заземления и снижения скорости анодного растворения прианодное пространство следует засыпать коксо-минеральным активатором КМА производства компании «Химсервис».



1 – магнетитовый электрод;
2 – термоусаживаемая муфта;
3 – кабель присоединения

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Токовая нагрузка, А, не более	6,0
Скорость анодного растворения, кг/(А·год), не более	0,015
Активная площадь поверхности электрода (рабочего элемента), м ² , не менее	0,11
Номинальная масса электрода, кг	5,5
Габаритные размеры заземлителя в сборе, мм, не более:	
- длина (высота)	750
- диагональ поперечного сечения (диаметр)	70
Масса заземлителя в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	9,0
Срок службы, лет, не менее	30

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Магистральный (соединительный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

Условное обозначение

Менделеевец-МПП (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

20 М П П-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

*Поз. 8-11 включаются в заказ
при необходимости*

- 1 | Количество заземлителей в комплекте, шт.: не ограничено;
- 2 | Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);
- 3 | Условия применения: П (подпочвенные);
- 4 | Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);
- 5 | Длина кабеля L для токоподвода анода, м;
- 6 | Сечение токопроводящей жилы кабеля для токоподвода анода, мм²: 10, 16, 25;
- 7 | Марка кабеля для токоподвода анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);
- 8 | Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;
- 9 | Сечение токопроводящей жилы соединительного (магистрального) кабеля, мм²: 10, 16, 25;
- 10 | Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);
- 11 | Комплектация материалами для изготовления соединений:
с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС),
кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)

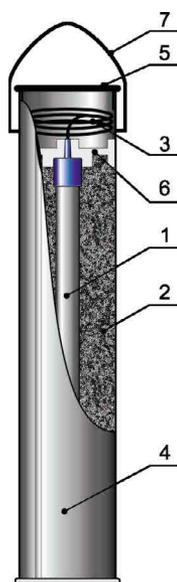
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МППК

Внесены в реестр ПАО «Газпром»

Внесены в реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы



- 1 – магнетитовый электрод;
- 2 – коксо-минеральный активатор (КМА);
- 3 – кабель присоединения;
- 4 – корпус заземлителя;
- 5 – транспортная крышка;
- 6 – центратор;
- 7 – монтажная скоба

Область применения

Аноды предназначены для использования в системе электрохимической защиты от коррозии (ЭХЗ) на подземных объектах магистральных нефте- и газопроводов, сетях газораспределения, нефтепродуктопроводах, других трубопроводах, предназначенных для транспортировки опасных сред.

Допускается как горизонтальное, так и вертикальное расположение заземлителей.

Техническое описание

Комплектный заземлитель представляет собой контейнер, в котором размещен магнетитовый электрод, а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором КМА.

Контейнер является корпусом, предназначенным для обеспечения равномерного распределения КМА вокруг электрода, а также для удобства транспортировки и монтажа. Контейнер изготовлен из оцинкованной стали, который после установки в грунт быстро растворяется. Для облегчения проведения монтажных работ в верхней части заземлителя имеется скоба.

Длина кабеля присоединения в стандартной комплектации составляет 2 м.

Количество заземлителей в заземлении, а также расстояние между ними выбирается в соответствии с проектом катодной защиты.

Присоединение анодного кабеля к магистральному осуществляется с помощью термитной сварки или кабельных зажимов. Для изоляции кабельных соединений используются термоусаживаемые муфты.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Токовая нагрузка, А, не более	6,0
Скорость анодного растворения, кг/(А·год), не более	0,015
Активная площадь поверхности электрода (рабочего элемента), м ² , не менее	0,11
Номинальная масса электрода, кг	5,5
Габаритные размеры заземлителя в сборе, мм, не более:	
- длина (высота)	1800
- диагональ поперечного сечения (диаметр)	235
Масса заземлителя в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	60
Срок службы, лет, не менее	30

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Магистральный (соединительный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

Условное обозначение

Менделеевец-МППК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

20 М П П К-2х10(ПКЗ-ПвП)-200х16(ВВГнг)-КЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								Поз. 9-12 включаются в заказ при необходимости			
1	Количество заземлителей в комплекте, шт.: не ограничено;										
2	Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);										
3	Условия применения: П (подпочвенные);										
4	Конструкция и способ размещения в грунте: П (подповерхностные);										
5	Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К;										
6	Длина кабеля L для токоподвода анода, м;										
7	Сечение токопроводящей жилы кабеля для токоподвода анода, мм ² : 10, 16, 25;										
8	Марка кабеля для токоподвода анода: ПКЗ-ПвП, по согласованию: ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);										
9	Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;										
10	Сечение токопроводящей жилы соединительного (магистрального) кабеля, мм ² : 10, 16, 25;										
11	Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);										
12	Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ)										

МЕНДЕЛЕЕВЦ-МПГ

Внесены в реестр ПАО «Газпром»

Внесены в реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы



Область применения

Аноды предназначены для использования в системе электрохимической защиты от коррозии (ЭХЗ) на подземных объектах магистральных нефте- и газопроводов, сетях газораспределения, нефтепродуктопроводов, других трубопроводов, предназначенных для транспортировки опасных сред.

Глубинные магнетитовые аноды могут использоваться для установки как в закрытые, так и в открытые скважины (в местах, где есть статический уровень грунтовых вод). Кроме того, данный тип анодов может использоваться при реконструкции выработавших свой ресурс глубинных анодных заземлений (ГАЗ) из стальных труб.

Монтаж магнетитовых анодов в скважину производится вручную и не требует дополнительных работ по обустройству скважин.

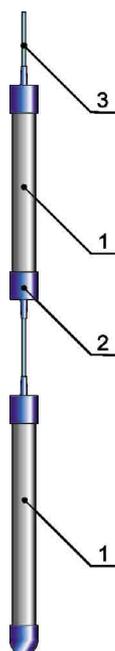
Техническое описание

Различают глубинные магнетитовые заземления, выполненные в виде цепочки или гирлянды.

Цепочка магнетитового заземлителя в стандартной комплектации состоит из пяти магнетитовых анодов, соединенных одним кабелем при соединения. Кабель проходит через внутреннюю полость магнетитовых электродов и имеет с ними электрический контакт. Магнетитовые аноды смонтированы на определенном расстоянии друг от друга. Межцентровое расстояние между электродами в цепочке составляет 1,7 или 3,4 м. Общая длина цепочки магнетитового заземлителя соответствует глубине установки в скважине. Количество анодов в цепочке может меняться от одного до пяти и указывается при заказе.

Под **гирляндой** понимается установка нескольких цепочек магнетитовых анодов в одной скважине одна над другой с заданным расстоянием между ними, которое определяется проектом. Наиболее часто в виде гирлянды устанавливают несколько цепочек, состоящих из одного магнетитового анода.

При установке магнетитовых заземлителей в закрытых скважинах обязательно использование КМА для заполнения прианодного пространства.



- 1 – магнетитовый электрод;
- 2 – термоусаживаемая муфта;
- 3 – кабель

Для сооружения открытых скважин используются полимерные перфорированные трубы. В открытых скважинах глубина установки магнетитовых заземлителей определяется минимальным сезонным уровнем грунтовых вод, т.к. электроды заземлителя должны располагаться ниже уровня воды. Большим преимуществом установки в открытых скважинах является возможность проводить ревизию, ремонт и замену заземлителей в процессе эксплуатации.

В конструкциях глубинных магнетитовых заземлителей кабель присоединения является грузонесущим элементом конструкции и используется при установке заземлителя в скважину. Типовые схемы установки глубинных магнетитовых заземлителей приведены на стр. 5.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Токовая нагрузка, А, не более:	6,0*
- при установке в грунт	14,0*
- при установке в водную среду	
Скорость анодного растворения, кг/(А·год), не более	0,015
Активная площадь поверхности электрода (рабочего элемента), м ² , не менее	0,11
Номинальная масса электрода, кг	5,5*
Габаритные размеры заземлителя в сборе, мм, не более: длина (высота) x диагональ поперечного сечения (диаметр)	750*х70
Масса заземлителя в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	9,0*
Максимальное количество заземлителей в скважине, шт., не более	без ограничения
Срок службы, лет, не менее	30

* Величина указана для цепочки из одного магнетитового анода

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Магистральный (соединительный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.	1
Упаковочный лист, экз.	1

Условное обозначение

Менделеевец-МПГ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

6 М П Г(5-3,4)-50х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ВВГнг)-КЗ.Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Поз. 9-13 включаются в заказ при необходимости	
1		Количество заземлителей в комплекте, шт.;												
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);												
3		Условия применения: П (подпочвенные);												
4		Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);												
5		N-S – Количество электродов N в заземлителе (не более 5 шт.) и расстояние S между центрами электродов вдоль оси кабеля (1,7; 3,4; 5 м или по согласованию);												
6		Длина кабеля L для токоподвода анода, м;												
7		Сечение токопроводящей жилы кабеля для токоподвода анода, мм ² : 10, 16, 25;												
8		Марка кабеля для токоподвода анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);												
9		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;												
10		Сечение токопроводящей жилы соединительного (магистрального) кабеля, мм ² : 10, 16, 25;												
11		Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);												
12		Комплектация материалами для изготовления соединений: с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС), кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);												
13		Дополнительная комплектация: Г - газоотводная трубка (при необходимости)												

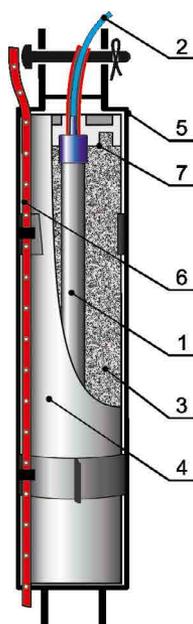
МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МПК

Внесены в реестр ПАО «Газпром»

Внесены в реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ

Положительное заключение санитарно-эпидемиологической экспертизы



- 1 – магнетитовый электрод;
- 2 – кабель присоединения;
- 3 – коксо-минеральный активатор (КМА);
- 4 – корпус заземлителя;
- 5 – кронштейн;
- 6 – газоотводная трубка;
- 7 – центратор

Область применения

Аноды предназначены для использования в системе электрохимической защиты от коррозии (ЭХЗ) на подземных объектах магистральных нефте- и газопроводов, сетях газораспределения, нефтепродуктопроводах, других трубопроводах, предназначенных для транспортировки опасных сред.

Комплектные глубинные магнетитовые заземлители используют в грунтах с высоким удельным сопротивлением. Заземлители устанавливают в скважины в вертикальном положении.

Техническое описание

Заземлитель представляет собой контейнер, в котором размещен магнетитовый электрод, а свободное пространство заполнено коксо-минеральным активатором. Контейнер является корпусом заземлителя и служит для удобства транспортировки и монтажа. В процессе эксплуатации корпус заземлителя растворяется.

Корпус заземлителя фиксируется с помощью направляющих кронштейнов, что дает возможность собирать блоки комплектных глубинных заземлителей в гирлянду, позволяя повысить токовую нагрузку и снизить переходное сопротивление. Максимальное количество блоков, устанавливаемых в одну скважину – 24 штуки.

Отвод газов, образующихся при работе заземлителя, осуществляется с помощью газоотводной трубки, выходящей вместе с кабелями на дневную поверхность. Газоотводная трубка поставляется под конкретный заказ из расчета одна трубка на одну гирлянду заземлителей, устанавливаемых в одной скважине.

При необходимости заполнения прианодного пространства без КМА рекомендуется использовать грунт с максимально низким удельным сопротивлением или глинисто-солевую смесь.

Количество блоков, длина кабеля присоединения и длина дренажных трубок определяется согласно проекту катодной защиты.

Как показывает опыт эксплуатации, комплектные заземлители отличаются минимальным временем выхода на рабочие режимы, а также низким значением сопротивления растеканию тока. Высокая степень заводской готовности значительно упрощает технологию монтажа анодных заземлителей.

Каждый блок снабжен кабелем присоединения. Длина кабеля определяется глубиной установки в скважине, поэтому кабель не имеет разрывов по длине и выходит на дневную поверхность земли для подключения к кабелю анодной линии.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Токовая нагрузка, А, не более	6,0
Скорость анодного растворения, кг/(А·год), не более	0,015
Активная площадь поверхности электрода (рабочего элемента), м ² , не менее	0,11
Номинальная масса электрода, кг	5,5
Габаритные размеры блока заземлителя в сборе, мм, не более: длина (высота) x диагональ поперечного сечения (диаметр)	1760x210
Масса блока заземлителя в сборе (без учёта кабеля), кг, не более	50
Максимальное количество блоков заземлителей в скважине, шт., не более	24
Срок службы, лет, не менее	30

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Магистральный (соединительный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

Условное обозначение

Менделеевец-МПК (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

6 М П Г К-100х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ВВГнг)-КЗ.Г

1 2 3 4 5 6 7 8

9 10 11 12 13

Поз. 9-13 включаются в заказ
при необходимости

- 1 | Количество анодов в комплекте: не более 24 шт.;
- 2 | Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);
- 3 | Условия применения: П (подпочвенные);
- 4 | Конструкция и способ размещения в грунте: Г (глубинные);
- 5 | Наличие электропроводящей засыпки КМА в конструкции анода: К;
- 6 | Длина кабеля L для токоподвода анода, м;
- 7 | Сечение токопроводящей жилы кабеля для токоподвода анода, мм²: 10, 16, 25;
- 8 | Марка кабеля для токоподвода анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);
- 9 | Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;
- 10 | Сечение токопроводящей жилы соединительного (магистрального) кабеля, мм²: 10, 16, 25;
- 11 | Марка магистрального кабеля: ВВГнг, по согласованию: ПКЗ ПвП, ПКЗ-ПвПп, ПКЗ-ФФ-нг(А);
- 12 | Комплектация материалами для изготовления соединений:
с помощью кабельных зажимов (КЗ), термитной сварки (ТС),
кабельных наконечников (ТМ) или их комбинации (КЗ+ТМ, ТС+ТМ);
- 13 | Дополнительная комплектация: Г - газоотводная трубка *(при необходимости)*

МЕНДЕЛЕЕВЕЦ-МВ

Магнетитовые анодные заземлители для защиты от коррозии внутренних поверхностей трубопроводов и резервуаров, а также подводных металлических сооружений

Внесены в реестр ПАО «Газпром»

Внесены в реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром»

Сертификация: ЕАЭС, ИНТЕРГАЗСЕРТ, ГАЗСЕРТ, МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА, РКО (РЕЧНОЙ РЕГИСТР)



Область применения

Аноды предназначены для использования в системе электрохимической защиты от коррозии (ЭХЗ) на морских причальных и портовых гидротехнических сооружениях, а также внутренних поверхностей трубопроводов, резервуаров и ёмкостного оборудования с водными средами минерализацией до 200 г/л, в том числе с питьевой водой.

Аноды устанавливаются во внутреннее пространство резервуара или трубопровода, либо на внешнюю поверхность подводного сооружения. Расположение анодов определяется конструктивными особенностями защищаемого сооружения.

Техническое описание

Подводный заземлитель представляет собой магнетитовый электрод, снабженный коррозионноустойчивым кабелем и размещенный в специальном перфорированном диэлектрическом экране цилиндрической формы.

Конструкция заземлителя обеспечивает равномерное распределение защитного потенциала по поверхности сооружения, исключает возможность электрического контакта электрода заземлителя с металлическим сооружением и обеспечивает надежное крепление заземлителя в месте установки.

Кабель анода не имеет разрывов по длине и предназначен для подключения к магистральному кабелю анодной линии системы ЭХЗ. Кабель монтируется в заводских условиях, длина определяется требованиями заказчика. По согласованию с заказчиком, токоподвод к аноду может быть осуществлен бронированным кабелем.

Конструктивное исполнение анодов предусматривает различные варианты размещения рабочих элементов, как на поверхности защищаемого сооружения, на требуемой глубине, так и на дне, в отведенной части акватории, на требуемом расстоянии от сооружения.

Конструктивное исполнение анодов обобщает несколько видов типовых конструкций:

- для установки анодов на поверхности защищаемого сооружения;
- для установки анодов на дне в отведенной части акватории.

Конструкции и способы применения подводных заземлителей для защиты морских сооружений представлены на стр. 10-11.



Защита от коррозии внутренней поверхности трубопровода с электропроводной жидкостью

Установку подводных заземлителей в резервуарах и трубопроводах предусматривают в местах с постоянным уровнем электролита, а также в местах жидкой фазы с наименьшим значением удельного электрического сопротивления. Кабели анодов из внутреннего пространства защищаемого сооружения выводятся через специальный кабельный ввод и подключаются к магистральному кабелю анодной линии системы ЭХЗ.

Вид типовой конструкции определяется проектом системы катодной защиты сооружения. Количество анодов в комплекте определяются проектом системы катодной защиты сооружения.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Токовая нагрузка при установке в водную среду, А, не более	14,0
Скорость анодного растворения, кг/(А·год), не более	0,015
Активная площадь поверхности электрода (рабочего элемента), м ² , не менее	0,11
Габаритные размеры заземлителя в сборе (длина x диаметр), мм, не более	900x145
Масса заземлителя в сборе (без учета кабеля), кг	12
Максимальное количество заземлителей, шт.	без ограничения
Срок службы, лет, не менее	30

Комплект поставки

Наименование комплектующих	Количество
Комплект анодов (исполнение, количество и длина кабеля определяются требованиями Заказчика), компл.	1
Магистральный (соединительный) кабель, м	в соответствии с заказом
Эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ Р 2.601, компл.	1
Заверенная копия сертификата или декларации о соответствии требованиям технических регламентов ЕАЭС, экз.	1
Протокол приёмо-сдаточных испытаний, экз.	1
Комплект материалов и приспособлений для монтажа анодов, компл.	1 (в соответствии с заказом)
Упаковочный лист, экз.	1

Условное обозначение

Менделеевец-МВ (ТУ 27.12.31-051-24707490-2021, ОКПД2 27.12.31.000)

20 М В-100х10(ПКЗ-ПвПп)-200х16(ПКЗ-ПвПп)-ДЭ.МД1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Поз. 7-11 включаются при необходимости
1		Количество заземлителей в комплекте, шт.;									
2		Материал электрода (рабочего элемента) анода: М (магнетит);									
3		Условия применения: В (подводные);									
4		Длина кабеля L для токоподвода анода, м;									
5		Сечение токопроводящей жилы кабеля для токоподвода анода, мм ² : 10, 16, 25;									
6		Марка кабеля для токоподвода анода: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
7		Длина соединительного (магистрального) кабеля, м;									
8		Сечение токопроводящей жилы соединительного (магистрального) кабеля, мм ² : 10, 16, 25;									
9		Марка соединительного (магистрального) кабеля: ПКЗ-ПвПп, по согласованию: ПКЗ-ПвП, ПКЗ-ФФ-нг(А);									
		Дополнительные комплектации (если несколько, то указываются через точки):									
		БМ – Буйковый модуль;									
10		Утяжеляющая оснастка:									
11		- МД1 (блок 2310х750 мм под один или два заземлителя),									
		- МД2 (сборка 3х3 из блоков 500х500 мм),									
		- МД3 (сборка из одного блока 2310х750 мм и 10 блоков 500х500 мм)									

**Письмо ПАО «ГАЗПРОМ» о включении магнетитовых анодов
в Реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром»**



**Публичное акционерное общество
«Газпром»**
(ПАО «Газпром»)

Адрес для почтовой корреспонденции: BOX 1255, Санкт-Петербург, 190900
Юридический адрес: Литейный пр-кт, д. 2, к. 3, стр. 1, Санкт-Петербург, 197229
тел.: (812) 413-74-44, факс: (812) 413-74-45, телеракс.: 41 1467 642 RU
e-mail: gazprom@gazprom.ru, www.gazprom.ru
ОКПО 00040778, ОГРН 1027700070518, ИНН 7736050008, КПП 781401001

20.09.2021 № 06/23/Д8 - 493

на № _____ от _____

О внесении продукции в Реестр

**Генеральному директору
ЗАО «Производственная компания
«Химсервис» имени А.А. Зорина»**

В.В. Терехову

Уважаемый Вадим Владимирович!

Сообщаем Вам о том, что решением постоянно действующей комиссии ПАО «Газпром» по внедрению инновационной продукции (протокол от 24.08.2021 № 07/18/ПРГ-16) в Реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром» включена реестровая запись:

Идентификационный номер продукции	Наименование инновационной продукции	Разработчик	Дата внесения в Реестр
1.23.6.1	Магнетитовые аноды (анодные заземлители)	ЗАО «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина»	24.08.2021

Начальник Управления



В.А. Середёнок

Заключение МИНПРОМТОРГ



**МИНИСТЕРСТВО
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(МИНПРОМТОРГ РОССИИ)

Промышленный пав., д. 18, стр. 2, Москва, 125080
Тел: (495) 539-21-66
Факс: (495) 547-14-23
http://www.miptorg.gov.ru

12.10.2021 № 88074/21

на № _____ от _____

ЗАО «Химсервис»
ул. Свободы, д. 9,
г. Новомосковск, 301651

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о подтверждении производства промышленной продукции на территории
Российской Федерации**

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации по результатам рассмотрения документов, представленных в соответствии с Правилами выдачи заключения о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719, подтверждает производство следующей промышленной продукции на территории Российской Федерации:

Наименование юридического лица (фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя): Закрытое акционерное общество «Производственная компания «Химсервис» имени А.А. Зорина» (ЗАО «Химсервис»)

Результаты заявления: № 01-511 от 6 сентября 2021 г.
ИНН 71 16001422 ОГРН (ОГРНИП) 1027101418728

Адрес местонахождения (адрес регистрации по месту пребывания либо по месту жительства): 301651, Российская Федерация, Тульская обл., Новомосковский р-н, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9.

2

Адрес местонахождения производственных помещений, в которых осуществляется деятельность по производству промышленной продукции: 301651, Российская Федерация, Тульская обл., Новомосковский р-н, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9, 301651, Российская Федерация, Тульская обл., Новомосковский р-н, г. Новомосковск, ул. Связи 106.

№	Наименование промышленной продукции	Код промышленной продукции по ОК 034 2014 (КПЕС 2008)	Код промышленной продукции по ТН ВЭД ЕАЭС	Результаты документа, содержащего требования к промышленной продукции
1	Заемщик анодный магнетитовый комплексный полупроводниковый «Менделеев» - МТКП	27.12.31.000	8536908500	ТУ 3435-042-24707490-2016
2	Заемщик анодный магнетитовый полупроводниковый «Менделеев» - МТП	27.12.31.000	8536908500	ТУ 3435-042-24707490-2016
3	Заемщик анодный магнетитовый комплексный глубоководный «Менделеев» - МТГ	27.12.31.000	8536908500	ТУ 3435-042-24707490-2016
4	Заемщик анодный магнетитовый глубоководный «Менделеев» - МТГ	27.12.31.000	8536908500	ТУ 3435-042-24707490-2016
5	Заемщик анодный магнетитовый полупроводниковый «Менделеев» - МТВ	27.12.31.000	8536908500	ТУ 3435-042-24707490-2016

Выдано взамен ранее направленного, в связи с допущенной технической ошибкой. Заключение от 11 октября 2021 г. № 87468/21 считать недействительным.

Срок действия: заключение действительно в течение 1 года со дня его выдачи.

Заместитель директора
Департамента машиностроения
для топливно-энергетического



Д.В. Кляповский

Сертификаты РС (Морской регистр судоходства) и РКО (Речной регистр)

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА 9.2.4

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
РОСС RU.B1719.04AЮ03

СЕРТИФИКАТ
О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ

На основании освидетельствования и проведенных испытаний удостоверяется, что продукция

Аноды установок электрохимической защиты от коррозии «Менделеевец» модификации – аноды магнетитовые подводные «Менделеевец»-МВ

Код продукции ОКПД2: 27.12.31.000

Производства ЗАО «Химсервис» (ИНН 7116001422)
Россия, 301651, Тульская обл., Новомосковский р-н, г. Новомосковск, ул. Свободы, 9

соответствует требованиям технических условий ТУ 27.12.31-051-24707490-2021

Системный Регистр Судоходства
И.П.С. Сертификат о типовом одобрении действителен до: «28» октября 2025г.

Уполномоченное лицо  Кутев М.Н.

Сертификат № 22.07057.120 Дата выдачи «28» октября 2022 г.

**РС**

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
РОССИЙСКОГО КЛАССИФИКАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Форма РКО-СДС-П-05

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.PO00.H00471

Срок действия с 25.10.2022 по 25.10.2024

Орган по сертификации № РОСС RU.B115.04PO00 Орган по сертификации продукции, работ и услуг «Российское Классификационное Общество» Московский филиал РКО, 109240, г.Москва, ул. Яузская, д.12, телефон 8(495)626-13-38 доб.200
(Главное управление или филиал РКО с указанием адреса и телефона)

Продукция Аноды установок электрохимической защиты от коррозии «Менделеевец» (модификации-аноды магнетитовые подводные «Менделеевец»-МВ), код ТН ВЭД 8536 90 850 код ОКПД2 27.12.31.000 серийный выпуск.
(наименование продукции, код ОК-034, ТН ВЭД, серийный выпуск, партия, ст. изделие)

Соответствует требованиям нормативных документов
ТУ 27.12.31-051-24707490-2021 «Аноды установок электрохимической защиты от коррозии «Менделеевец»
(обозначение нормативных документов)

Изготовитель ЗАО «Химсервис», 301651 Российская Федерация, Тульская обл., Новомосковский район, г. Новомосковск, ул. Свободы, д.9, телефон 8(48762)7-97-74
(наименование, адрес изготовителя)

Сертификат выдан ЗАО «Химсервис», 301651 Российская Федерация, Тульская обл., Новомосковский район, г. Новомосковск, ул. Свободы, д.9, телефон 8(48762)7-97-74
(наименование, адрес, телефон организации, которой выдан сертификат)

На основании Протокола операционного контроля № 413 от 13.10.2022, Протокола испытаний № 0002-22 от 13.10.2022, № 003-22 от 13.10.2022, № 004-22 от 13.10.2022, Протокола лабораторных испытаний № 17-ЛИ-00213-22 от 13.10.2022, Протоколов заводских испытаний № 16-ЗИ-00272-22 от 13.10.2022, № 16-ЗИ-00271-22 от 13.10.2022.
(документы, на основании которых выдан сертификат)

Дополнительная информация схема сертификации З, Инспекционный контроль не позднее 25.10.2023 г.
(условия действия сертификата, номер схемы и т.п.)

Заместитель руководителя
Органа по сертификации

М.П. 

Эксперт

 Белуосов В.М.
подпись инициалы, фамилия

 Цветинская М.В.
подпись инициалы, фамилия



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

Юридический адрес и почтовый адрес:
Свободы ул., 9, г. Новомосковск, Тульская область,
Российская Федерация, 301651

Тел.: +7 (48762) 797-74 (многоканальный)
Факс: +7 (48762) 797-74 доб. 119 (автомат)
E-mail: adm@ch-s.ru



**Закрытое акционерное общество
«Химсервис-ЭХЗ»**

Поставки оборудования ЭХЗ.
Комплектация оборудования.
Организация доставки.

Юридический адрес:
Садовского ул., д. 30/29, г. Новомосковск, Тульская область,
Российская Федерация, 301650

Тел.: +7 (48762) 797-74
Факс: +7 (48762) 797-74 доб. 119 (автомат)
e-mail: ehz@ch-s.ru



Отдел продаж

Тел.: +7 (48762) 797-75, 8 (800) 201-44-77
E-mail: op@ch-s.ru

ИННОВАЦИИ В РАЗРАБОТКЕ

НАДЁЖНОСТЬ В РЕАЛИЗАЦИИ

www.ХИМСЕРВИС.com