

ООО "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"
614030, г.Пермь, а/я 30



ОКП 34 3560

**Анодный заземлитель
комплектный глубинный
Типа «Радуга»
АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ**

по ТУ 3435-028-73892839-2012

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЗЖК-РА-Г.3435.01РЭ

Содержание

1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики.....	4
2 Использование по назначению.....	11
2.1 Меры безопасности при подготовке к работе.....	11
2.2 Подготовка к работе.....	11
2.3 Порядок установки.....	11
3 Комплектность.....	13
4 Упаковка.....	13
5 Техническое обслуживание.....	13
6 Транспортирование и хранение.....	13
7 Срок службы, гарантии и утилизация.....	14
8 Свидетельство о приемке.....	15
9 Заметки по эксплуатации и хранению изделия.....	16

Настоящее «Руководство по эксплуатации» распространяется на анодные заземлители типа «Радуга» АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ. Руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции изделия, принципа работы, правильной его установки и эксплуатации.

Руководство по эксплуатации предназначено для эксплуатационных служб электрохимической защиты подземных (подводных) металлических сооружений от коррозии, а также организаций, осуществляющих проектирование и монтаж систем катодной защиты.

При монтаже и эксплуатации анодных заземлителей следует дополнительно руководствоваться:

- ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;

- ВСН 009-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты»;

- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемки».

- СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов»;

- РД 13.02-40.10.50-КТН-003-1-03 «Положение по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту вдоль трассовых линий электропередачи и средств электрохимической защиты» и др.

Работа анодных заземлителей типа АЗЖК-РА в схемах защиты подводных сооружений должна соответствовать РД 31.35.07-83.

Заказ заземлителей производится в строгом соответствии со спецификацией к проекту катодной защиты с соблюдением принятой маркировки и обозначений.

Сооружение анодного заземления осуществляется согласно проекту катодной защиты. Установка электродов заземлителя в траншеи или скважины производится в соответствии с проектом и настоящим руководством.

Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала – среднетехнический.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Анодный заземлитель железокремнистый типа «Радуга» и его модификации: АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ, далее по тексту заземлители (изделия), предназначены для работы в схемах катодной защиты магистральных газонефтепроводов, подземных и наземных резервуаров нефтепродуктов, газа и воды, подземных кабелей, конструкций на сваях, обсадных колонн, скважин, рабочих заземлений линий электропередач и других металлических конструкций, контактирующих с грунтом и водой, не зависимо от удельного сопротивления среды.

1.1.2 Заземлители предназначены для работы в комплекте с преобразователями катодной защиты в любых почвенно-климатических условиях при расположении электродов ниже глубины промерзания грунта.

1.1.3 Изделия соответствуют требованиям ТУ 3435-028-73892839-2012.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Заземлитель представляет собой электрод, снабженный кабель-выводом для присоединения к магистральному питающему кабелю от преобразователя станции катодной защиты, и соответствуют ГОСТ Р 51164.

1.2.2 Упакованный анодный заземлитель железокремнистый АЗЖК-РА-ГУ выполнен в виде металлического корпуса, в котором размещен железокремнистый электрод, а свободное пространство между электродом и металлической оболочкой, заполнено активатором прианодного пространства.

1.2.3 Номинальный рабочий анодный ток заземлителя – 5,0 А.

1.2.4 Существуют два варианта установки заземлителей в скважину: с использованием магистрального кабеля, заведенного в скважину (рисунок 1.4) и с кабель-выводами, выведенными к устью скважины (рисунок 1.2).

Заземлители типа АЗЖК-РА-Г, по желанию заказчика, для первого варианта установки могут быть присоединены к магистральному кабелю в заводских условиях.

1.2.5 Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69 и основные технические параметры АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ приведены в таблице 1.1. Общий вид, габаритные размеры и способы установки заземлителей АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ приведены на рисунках 1.1-1.7.

1.2.6 Заземлитель снабжен кабель-выводом с сечением от 6 мм² и длиной 3,0 м рассчитанной на номинальное напряжение 660 В.

1.2.7 Каждый анодный заземлитель имеет цифровую маркировку на корпусе заземлителя и на наконечнике кабель-вывода для соблюдения порядка при установке. Первым устанавливается заземлитель с номером 1 и так далее.

1.2.8 Условия эксплуатации.

Заземлители предназначены для работы во всех климатических зонах, в грунтах любой коррозионной активности, в пресной и морской воде, при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 40 °С.

Таблица 1.1 – Основные параметры и условия эксплуатации АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ

Наименование параметров	Значение
1 Максимальная токовая нагрузка, А	8,0
2 Скорость анодного растворения, кг/А-год	0,3
3 Габаритные размеры блока, мм, не более: - диаметр - длина (высота)	205 1930
4 Масса электрода, кг, не более	30,0
5 Масса блока, кг, не более	120,0
6 Марка кабель-вывода ¹⁾	ВВГ 1×6
7 Длина кабель-вывода, м, не более ¹⁾	3,0
8 Марка магистрального кабеля ¹⁾	КГН-ХЛ ЭХЗ 1×10
9 Срок службы, лет, не менее ²⁾	30
10 Тип корпуса глубинного упакованного заземлителя: - в стандартном исполнении - под заказ	шестигранный оцинкованная труба

¹⁾ Длина и марка кабеля могут быть изменены по требованию Заказчика.
²⁾ Срок службы изделия может измениться в зависимости от срока службы комплектующего кабеля.

1.2.9 Возможна установка АЗЖК-РА-Г с помощью грузовой обвязки.

1.2.10 Для изоляции кабельных соединений используются термоусаживаемые муфты, трубки и ленты.

1.2.11 Допускается выступание клеевого состава из-под стакана. Герметичность соединения при этом не нарушается.

1.2.12 Переходное сопротивление контактных соединений должно быть не более 0,05 Ом.

1.2.13 Сопротивление изоляции контактного узла не менее 100 МОм.

1.2.14 Стойкость к статической нагрузке контактного узла не менее 500 Н.

1.2.15 В результате работы анодных заземлителей газообразные продукты анодной реакции от поверхности заземлителя не образуются.

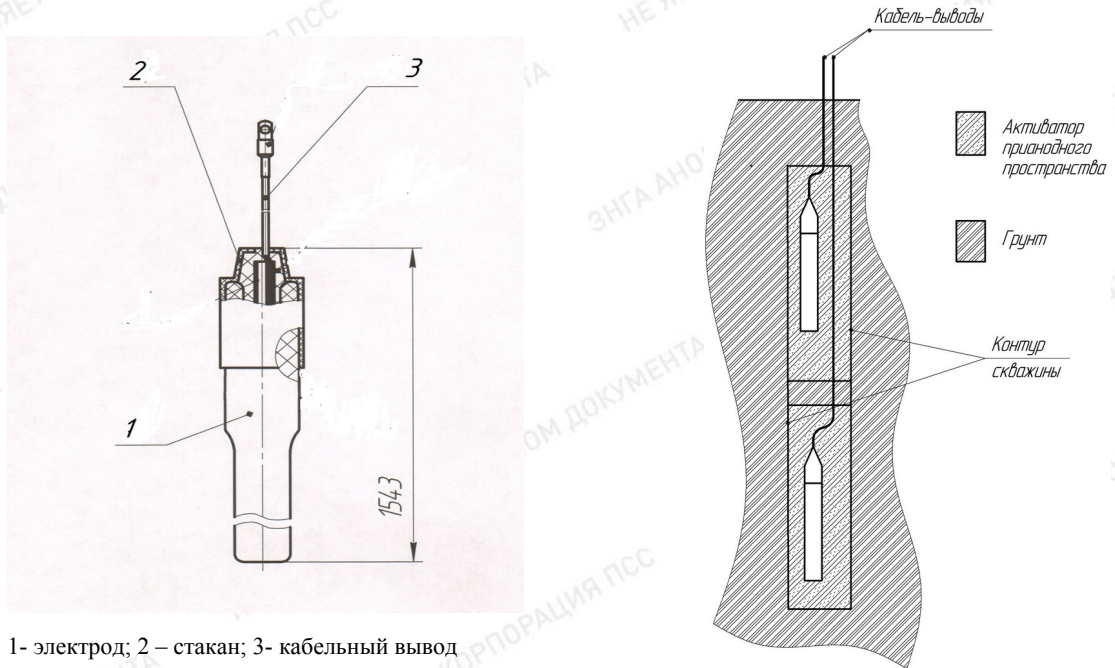
1.2.16 Климатическое исполнение и категория размещения О5 по ГОСТ 15150.

1.2.17 Структура условного обозначения АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ

АЗЖК-РА	-Г	-У	-I	-II	-МК
Анодный заземлитель железокремнистый типа «Радуга»	Глубинный	Упакованный	Количество анодных заземлителей в скважине	Глубина скважины	Магистральный кабель

1.2.18 Пример записи условного обозначения при его заказе и в документации другого изделия:

Анодный заземлитель железокремнистый глубинный упакованный типа «Радуга» АЗЖК-РА-ГУ по ТУ 3435-028-73892839-2012.



1- электрод; 2 – стакан; 3- кабельный вывод

Рисунок 1.1 - Общий вид и способы установки анодных заземлителей АЗЖК-РА-Г

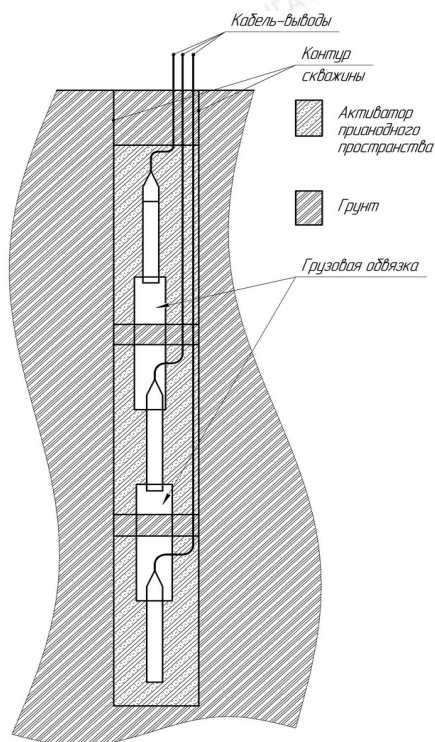


Рисунок 1.2 - Способ установки анодных заземлителей АЗЖК-РА-Г с помощью грузовой обвязки ГО

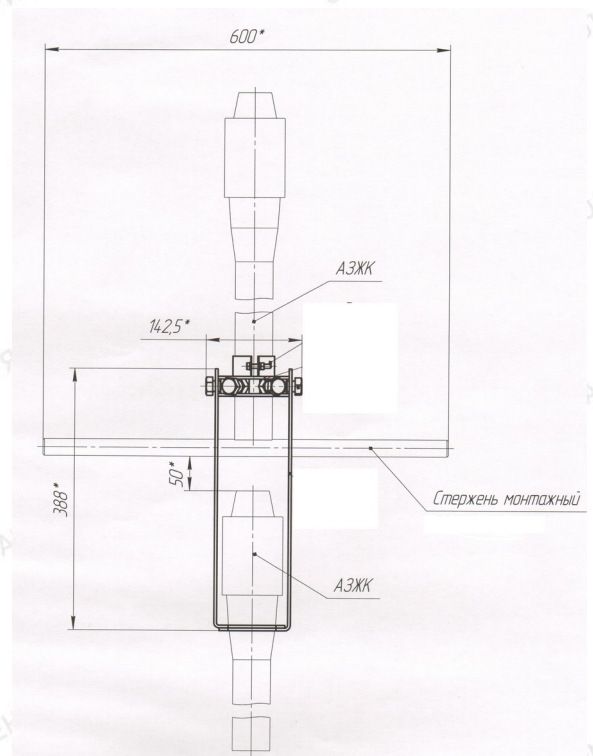


Рисунок 1.3 - Общий вид грузовой обвязки ГО

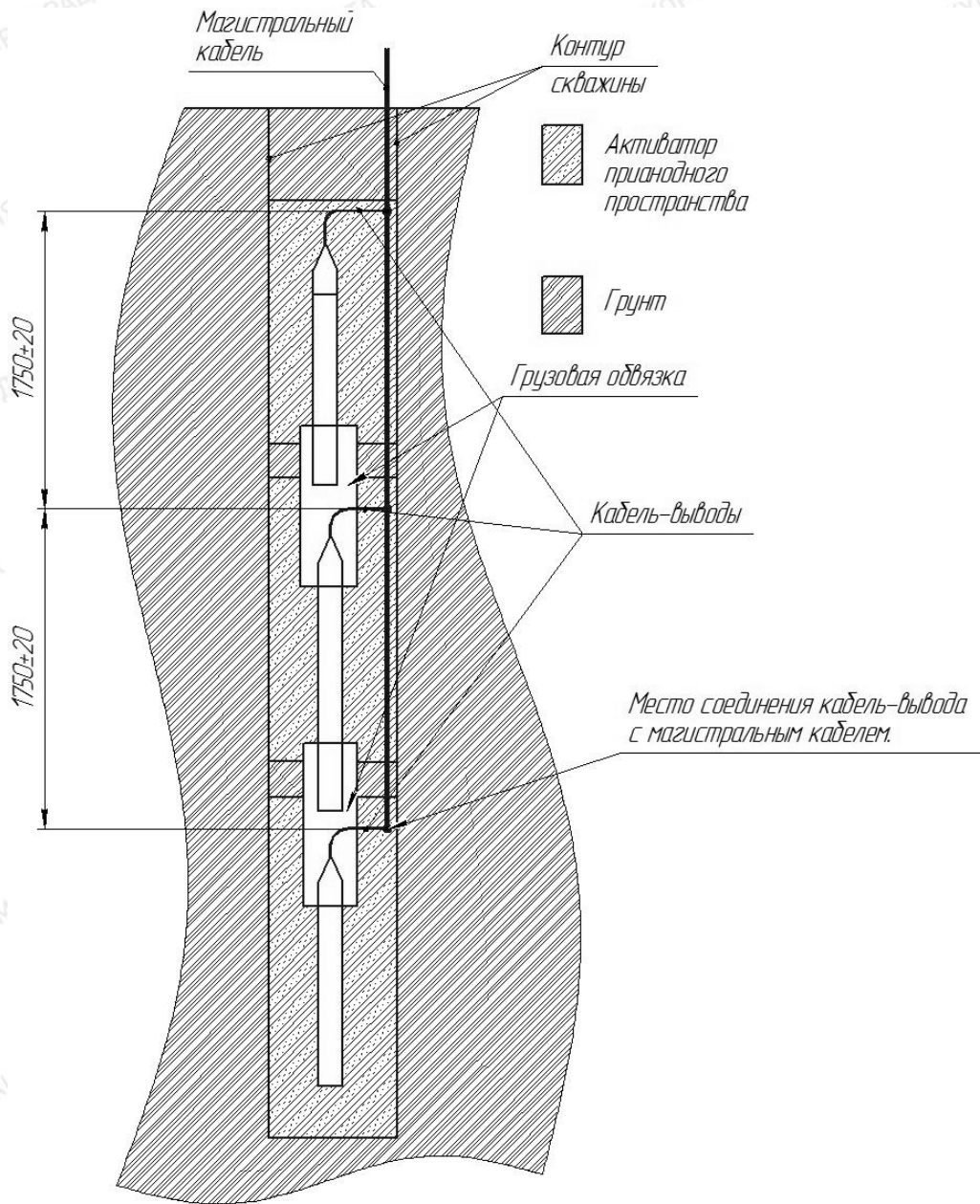
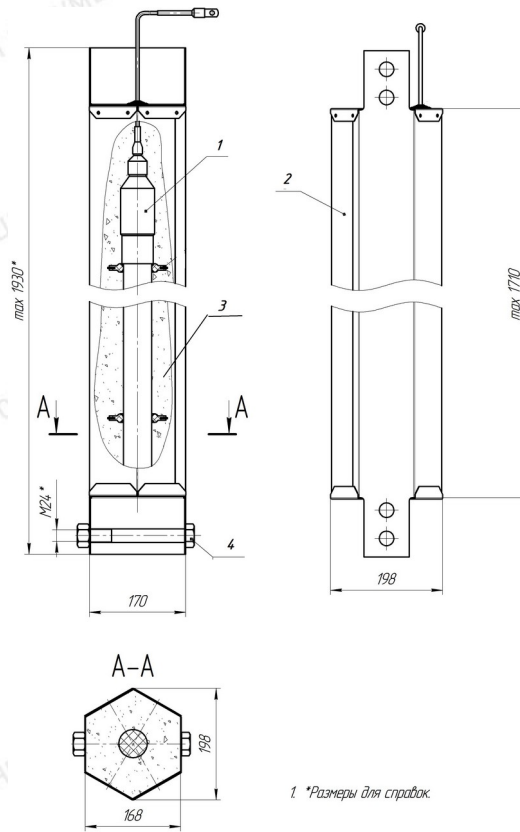


Рисунок 1.4 - Способ установки АЗЖК-РА-Г в скважину с магистральным кабелем с помощью грузовой обвязки ГО



1- электрод; 2 – шестигранный корпус; 3 – активатор; 4 – болт с гайкой

АЗЖК-РА-ГУ в шестигранном корпусе

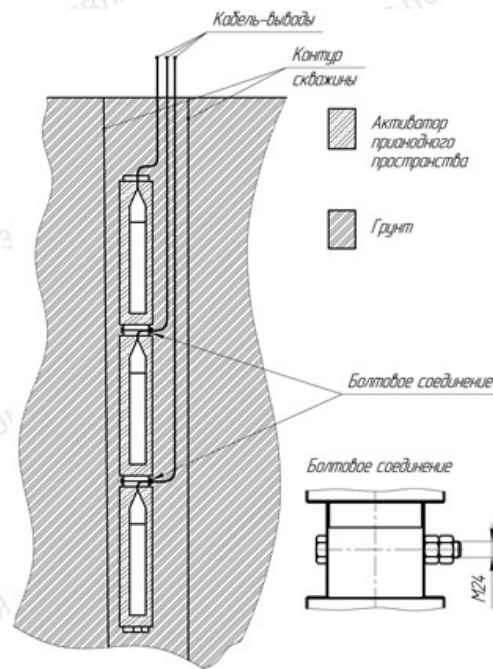


Рисунок 1.5 - Общий вид, габаритные размеры и способы установки анодных заземлителей АЗЖК-РА-ГУ

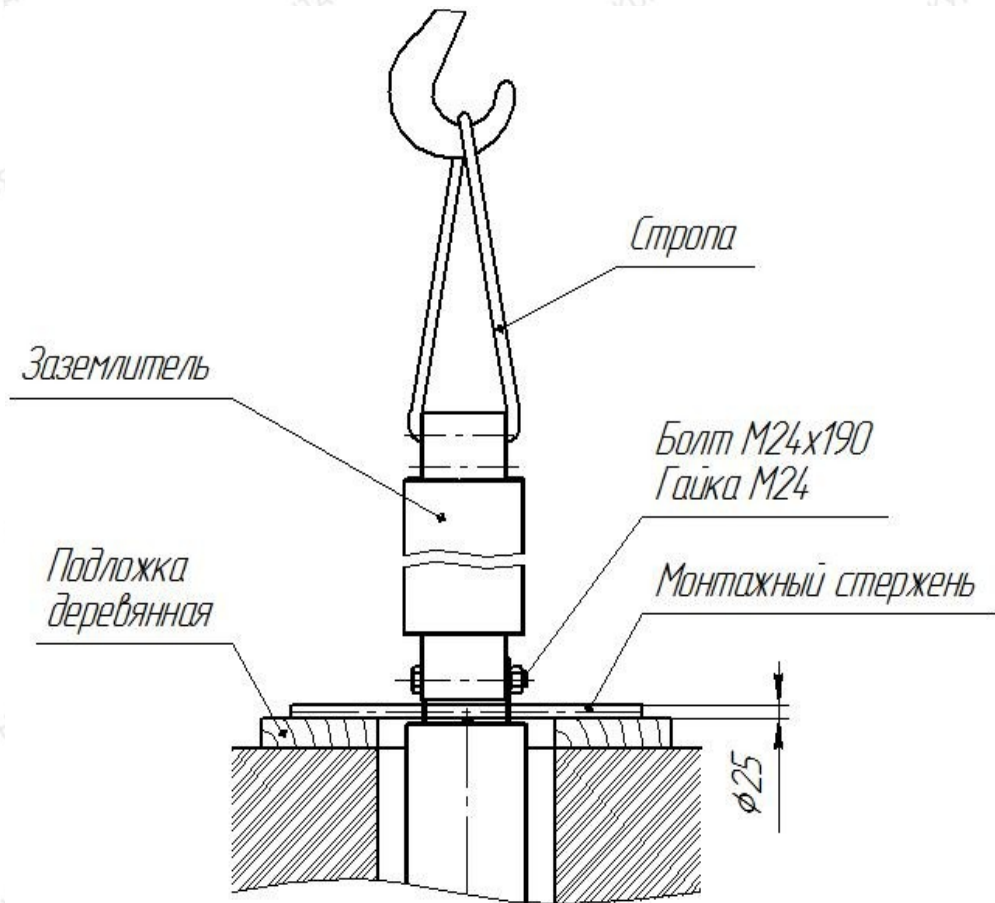


Рисунок 1.6 - Установка анодных заземлителей с использованием монтажного стержня

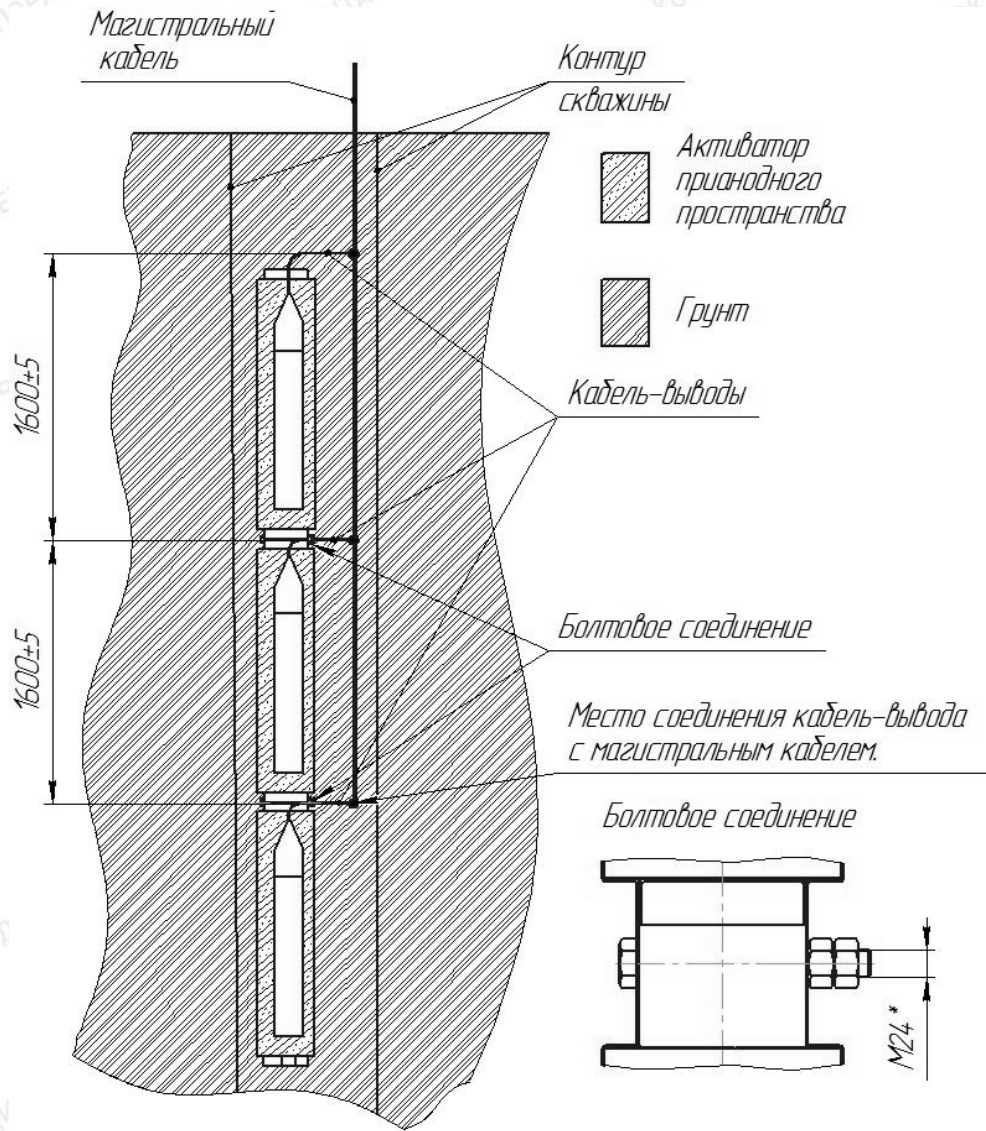


Рисунок 1.7 - Общий вид и способы установки анодных заземлителей АЗЖК-РА-ГУ в скважину с магистральным кабелем

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности при подготовке к работе

2.1.1 Монтаж анодного заземления и установку его в скважину следует осуществлять в соответствии с проектом с соблюдением положений следующей нормативной документации по безопасности труда:

- ВСН 009-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты, ВНИИСТ;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок - Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н;
- «Безопасность труда в строительстве» СНиП 12-03-2001;
- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» РД 08-200-98; М., НПО ОБТ, 1998г. Инструкция по монтажу 5.

2.1.2 При выполнении работ по изоляции кабельных соединений, связанных с использованием нагревательных приборов с открытым пламенем (газовая горелка, паяльная лампа), необходимо соблюдать «Правила безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов» и «Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности».

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Погрузку и транспортировку анодных заземлителей, а также разгрузку упакованных изделий на месте производства работ необходимо производить механизированным способом без ударов и сотрясений.

2.2.2 Внешним осмотром проверить сохранность электрических кабелей, убедиться в наличии контрольной метки длины кабеля.

2.3 Порядок установки

2.3.1 Технология монтажа анодных заземлений АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ зависит от способа установки электродов, и определяется проектом катодной защиты.

2.3.2 Перед установкой анодных заземлителей в проектное положение необходимо выполнить:

- разметку участка под анодное поле;
- снятие плодородного слоя почвы с площадки анодного заземления и его складирование;
- бурение скважин на проектную глубину при вертикальной установке анодных заземлителей.

2.3.2 Работы по установке анодных заземлителей в проектное положение проводятся в последовательности, указанной в таблице 2.1.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАБЕЛЬ-ВЫВОДЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ АЗЖК-РА-ГУ В ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ;**
- **БРОСАТЬ АЗЖК-РА-ГУ;**
- **ЦЕПЛЯТЬ АЗЖК-РА-ГУ ЗА КАБЕЛЬ-ВЫВОДЫ;**
- **ИЗГИБАТЬ КАБЕЛЬ-ВЫВОДЫ В МЕСТЕ ВВОДА В КОНТАКТНЫЙ УЗЕЛ АЗЖК-РА-ГУ**

Таблица 2.1 – Последовательность работ по установке АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ в проектное положение

Вертикальное расположение АЗ (в скважине)
1 Насыпать на дно скважины слой засыпки (активатор прианодного пространства) высотой не менее 0,25 м для АЗЖК-РА-Г
2 Произвести уплотнение засыпки приводными трамбовками
3 Присоединить канат джутовый к кабель-выводам и электродам заземлителя (для АЗЖК-РА-Г) при помощи нейлоновых хомутов. В нижней части каната завязать узел, чтоб исключить его проскальзывание.
4 Размотать бухту кабель-вывода и уложить его так, чтобы исключить повреждение и обеспечить последующее подключение к питающему кабелю. Закрепить канат у устья скважины, используя монтажный стержень или грузоподъемный механизм
5 Установить заземлители в проектное положение (выполняется при помощи каната джутового и грузоподъемных механизмов). Для удобства установки и монтажа заземлителей можно использовать грузовую обвязку с монтажным стержнем. (таблица 1.2, 1.3) Грузовая обвязка стягивается с канатом и кабель-выводами (магистральным кабелем) с помощью одного хомута
6 Выполнить засыпку при анодного пространства активатором для АЗЖК-РА-Г: - до высоты не менее 0,20 м над уровнем верха заземлителя - утрамбовать
7 Выполнить засыпку (скважины) местным грунтом, глиной (согласно проекта) для АЗЖК-РА-ГУ или активатором прианодного пространства для АЗЖК-РА-Г на проектную глубину прокладки магистрального кабеля, грунт выровнять утрамбовать
8 Выполнить сборку и изоляцию кабельных контактов кабель-выводов и магистрального кабеля
9 Провести инструментальный и визуальный контроль качества контактных соединений и их изоляционных покрытий
10 Выполнить установку контрольно-измерительного пункта и подключение к нему магистрального кабеля и линии от «+» преобразователя в соответствии с требованиями проекта катодной защиты
11 Выполнить засыпку кабелей и контактных соединений в скважине мягким грунтом слоем не менее 0,20 м
12 Выполнить окончательную засыпку скважины местным грунтом и возврат плодородного слоя
Примечания: 1. Возможна иная схема установки глубинного анодного заземления в соответствии с требованиями проекта заказчика 2. Канат джутовый используется только для неупакованных заземлителей АЗЖК-РА-Г

3 Комплектность

В комплект поставки входит:

АЗЖК-РА (-Г,-ГУ)	- по заказу, шт.
Руководство по эксплуатации (с инструкцией по монтажу)	- 1 шт.
Монтажный комплект, включающий в себя:	
- канат джутовый диаметр 16 мм, только для АЗЖК-РА-Г без грузовой обвязки	- 1 шт. по длине скважины с запасом 10%
- хомуты нейлоновые 3,6x200 мм,	- из расчета 3 шт. на каждый заземлитель
- монтажный стержень	- 1 шт. на скважину
- грузовая обвязка ГО	- по заказу
- комплект соединительных деталей	- 1 шт. на блок
Магистральный кабель	- по заказу
Упаковочный лист	- 1 шт.
Разрешительные документы уполномоченных органов сертификации на кабели и провод	- по 1 шт. на тип кабеля
Сертификат пожарной безопасности на кабель и провод	- по 1 шт. на тип кабеля

4 Упаковка

4.1 Комплект глубинного анодного заземлителя АЗЖК-РА-Г поставляется упакованным на поддоне, либо в деревянном ящике. Заземлители в упаковке располагаются горизонтально не более чем в пять ярусов. Комплект АЗЖК-РА-Г с присоединенным магистральным кабелем упаковывается в деревянный ящик. Грузовая обвязка ГО поставляется упакованной в мешок.

4.2 Комплект глубинных упакованных анодных заземлителей АЗЖК-РА-ГУ поставляется упакованным в деревянные ящики или на поддонах.

4.3 Для предотвращения свободного перемещения во время транспортировки, заземлители разделены между собой ложементами или картонными прокладками.

4.4 На боковые поверхности ящика с двух сторон наносятся манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Бережь от влаги», «Предел по количеству ярусов в штабеле (не более 1 яруса)», «Штабелирование ограничено (максимальная масса сверху 50 кг)».

5 Техническое обслуживание

Технический осмотр заземлителей должен производиться не реже 1 раза в 6 месяцев. При этом проводят:

- осмотр всех доступных для внешнего наблюдения конструктивных элементов;
- проверку контактных клемм;
- осмотр кабеля;
- техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Заземлители хранят в упаковочной таре на открытых площадках и в помещении. Длительное хранение на открытой площадке необходимо осуществлять под навесом.

6.2 При хранении необходимо обеспечить условия, исключаящие возможность загрязнения поверхности заземлителей маслами, красками и другими неэлектропроводящими материалами. Не допускается воздействия солнечной радиации на электрод и оболочки кабелей.

6.3 Срок хранения для заземлителей АЗЖК-РА-ГУ с момента изготовления:

- 12 месяцев – при хранении в сухих закрытых помещениях;
- 6 месяцев – при хранении на открытых площадках под навесом.

6.4 Срок хранения для заземлителей АЗЖК-РА-Г с момента изготовления в закрытых, защищенных от ультрафиолетового излучения не ограничен, на открытых площадках под навесом не более 5 лет.

6.5 Транспортировка заземлителей осуществляется любыми видами транспорта на поддонах в состоянии, исключающем перемещение заземлителей.

6.6 Погрузка заземлителей на транспортные средства и выгрузка при доставке их к месту монтажа осуществляется механизированным способом.

6.7 Выгрузка заземлителей с поддонов и ящиков на месте проведения монтажа осуществляется вручную.

При разгрузке заземлителей с транспортных средств **ЗАПРЕЩАЕТСЯ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАБЕЛЬ-ВЫВОДЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ АЗЖК-РА-ГУ В ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ; БРОСАТЬ АЗЖК-РА-ГУ; ЦЕПЛЯТЬ АЗЖК-РА-ГУ ЗА КАБЕЛЬ-ВЫВОДЫ; ИЗГИБАТЬ КАБЕЛЬ-ВЫВОДЫ В МЕСТЕ ВВОДА В КОНТАКТНЫЙ УЗЕЛ АЗЖК-РА-ГУ.**

7 Срок службы, гарантии и утилизация

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие заземлителя требованиям технической документации при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Предприятие – изготовитель гарантирует безотказную работу заземлителя в течение 2,5 лет со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении правил монтажа, транспортирования и хранения, заполненных разделах 8, 9, но не более трех лет со дня отгрузки потребителю.

7.3 Заземлители не наносят вред окружающей среде и не требуют утилизации по окончании срока службы.

7.4 Срок службы заземлителей при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации в режимах, не превышающих номинальные параметры, установленные в технической документации, составляет не менее 30 лет.

Срок службы изделия может уменьшиться в зависимости от срока службы комплектующего кабеля.

В гарантийный период эксплуатации изделия производитель имеет право запрашивать у заказчика данные об условиях и режимах эксплуатации изделия, периодах работы изделия на предельных режимах, простоях и периодах хранения.

8 Свидетельство о приемке

Анодный заземлитель железокремнистый типа «Радуга» АЗЖК-РА _____,
тип

марка кабель-выводов _____

длины кабель-выводов, м:

марка магистрального кабеля _____, длина магистрального кабеля, м: _____

канат джутовый диаметр 16 мм, м _____,

хомут нейлоновый 3,6x200, шт. _____

монтажный стержень, шт. _____,

грузовая обвязка ГО, шт. _____ за номером партии _____,

дополнительная комплектация:

1. _____
2. _____
3. _____

изготовлен и упакован в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и внутренней технической документации предприятия-изготовителя, признан годным для эксплуатации.

Качество продукции подтверждается Протоколом приемо-сдаточных испытаний № _____

Мастер участка _____ (_____)

МП

Контролер ОТК _____ (_____)

«_____» _____ 20____ г.

9 Заметки по эксплуатации и хранению изделия

9.1 После доставки анодного заземлителя типа «Радуга» АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ и размещения его на хранение, организация потребитель заполняет таблицу 9.1.

Таблица 9.1 – Учет сроков и условий хранения устройства

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечания
приемки на хранение	снятия с хранения			

9.2 Рекомендации по применению и эксплуатации анодных заземлителей ООО «ЗНГА АНОДЪ»:

при удельном сопротивлении грунта от 0 до 10 Ом*м - рекомендуется применять анодные заземлители на основе титана;

при удельном сопротивлении грунта менее 20 Ом*м - рекомендуется применять металлические анодные заземлители;

при удельном сопротивлении грунта в диапазоне от 20 до 50 Ом*м - рекомендуется применять анодные заземлители на основе ферросилидов;

при удельном сопротивлении грунта от 50 до 150 Ом*м - рекомендуется применение полимерных анодных заземлителей;

при удельном сопротивлении грунта более 150 Ом*м - рекомендуется применять протяженные анодные заземлители.

9.3 При расчете проектов ЭХЗ с применением анодных заземлителей всех типов производства ООО «ЗНГА Анодь»:

- необходимо пользоваться номограммой, приведенной на сайте ООО «ЗНГА АНОДЪ» в разделе АЗП;

- при расчетах с использованием номограммы следует учитывать реальную токовую нагрузку на анодное заземление, особенно при проведении расчетов проектов ЭХЗ в грунтах с малым удельным сопротивлением.

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Пермский край, 614112, город Пермь, улица Репина, дом 115, основной государственный регистрационный номер: 1055903910204, номер телефона: +73422850279, адрес электронной почты: anod@pss.ru

в лице Генерального директора Федотова Евгения Александровича

заявляет, что Анодные заземлители железокремнистые, маркировки: АЗЖК-РА, АЗЖК-РА-У, АЗЖК-У, АЗЖК-РА-Г, АЗЖК-РА-ГУ, АЗЖК-ГС, АЗЖК-РА-ГС, АЗЖК-РА-К, АЗЖК-РА-КУ, АЗЖК-РА-УК, АЗЖК-К-МК, АЗЖК-РА-К-МК, АЗ-Г, АЗ-ГУ, ГАЗ-М, ГАЗ-МК, МК, МГК, ФАЗ-Г, ФАЗ-ГУ, ЭлЖК, ЭлЖК-У, ЭлЖК-К, ЭлЖК-УК, ЭлЖЗК, ЭлЖЗК-У, ЭлЖЗК-К, ЭлЖЗК-УК

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь", Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Пермский край, 614112, город Пермь, улица Репина, дом 115. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3435-028-73892839-2012 «Анодные заземлители. Технические условия».

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8536908500. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 00739-ИЛТ/05-2019 от 16.05.2019 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТОПСЕРТ", аттестат аккредитации РОСС RU.31112.ИЛ0034.

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности». Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указаны в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 21.05.2024 включительно


(подпись)

М. П.

Федотов Евгений Александрович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.КА01.В.03741/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 22.05.2019