

Выездное совещание

Ассоциации
«Новые технологии газовой отрасли»

На производственной площадке
ООО «Энергофинстрой»

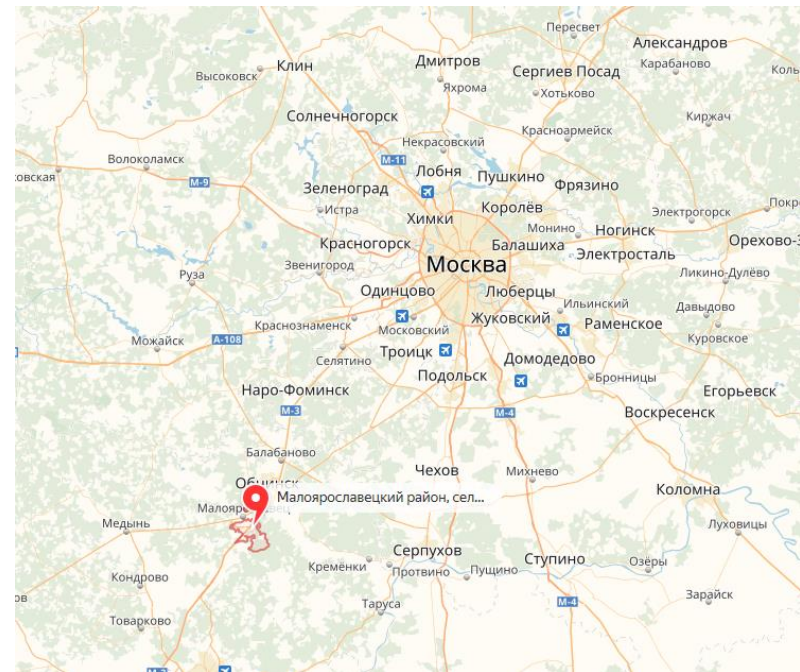
Калужская область, Верховье 27 июня 2019 г.



ООО «Энергофинстрой» в течение ряда лет осуществляет мероприятия по внедрению и модифицированию средств электрохимической защиты (эхз) и другого электрооборудования для строящихся и эксплуатируемых объектов ПАО «Газпром». За годы работы были налажены тесные связи с ведущими проектными институтами отрасли, производителями оборудования ЭХЗ, эксплуатирующими организациями, с заказчиками строительства и подрядными организациями.

Оборудование, поставляемое ООО «Энергофинстрой», успешно эксплуатируется на таких объектах как: газопровод «Россия-Турция», «Ямал-Европа», «Бованенково-Ухта», «Срто-Торжок», «Северо-Европейский газопровод», «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», смг «Ухта-Торжок», «Южный поток» и др.

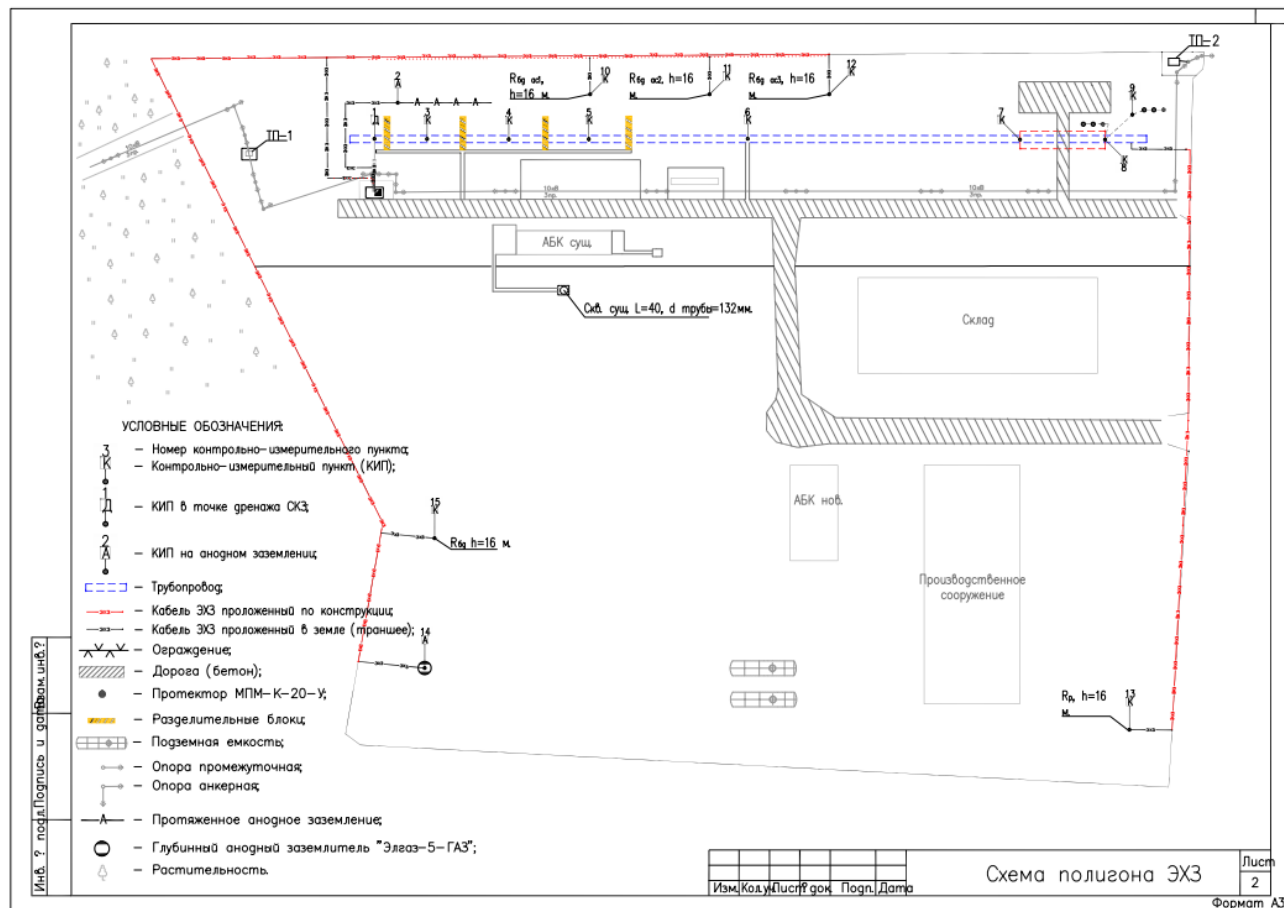
Производственно-складской комплекс



Расположение:

Россия, Калужская область,
Малоярославецкий район.

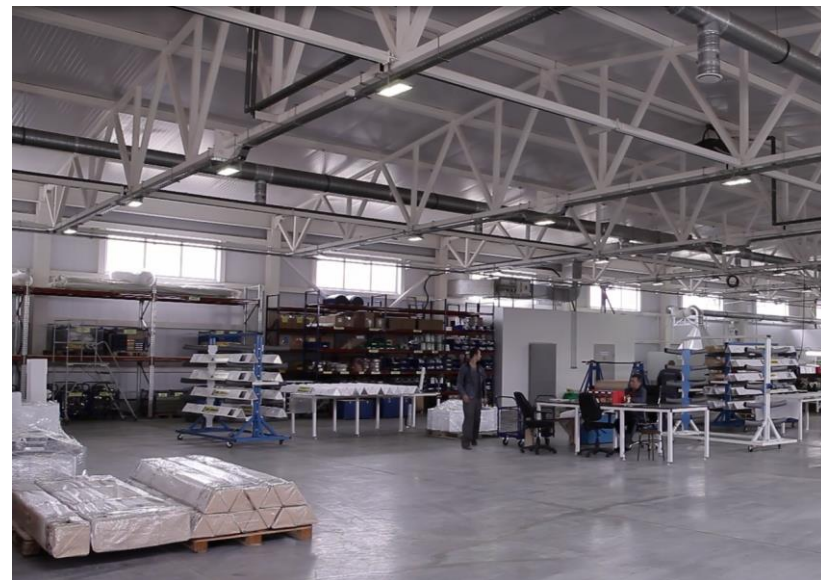
Испытательный полигон



Испытательный полигон



Контрольно-измерительные пункты



Контрольно-измерительные пункты КИП.ЭФС (ТУ 3435-005-57060080-2013) предназначены для контроля (регулировки) параметров электрохимической защиты (ЭХЗ) и обозначения трасс трубопроводов.

Преимущества конструкции:

- конструкция контактных зажимов не требует выполнения дополнительных действий по подготовке кабеля и проводов к подключению;
- возможность размещения различных блоков и оборудования ЭХЗ внутри стойки, что в свою очередь на порядок повышает сохранность и надежную работу дополнительного оборудования;
- материал стойки не является экранирующим (что позволяет размещать внутри стойки оборудование коррозионного мониторинга, приемопередающее оборудование без выноса антенн наружу);
- информативность КИП.ЭФС;
- износостойкая информационная маркировка;
- материал стойки КИП.ЭФС – не поддерживает горение;

Магниевые протекторы



Протекторы сплава марки МПМ ТУ 3435-003-57060080-2008 обладают наилучшими электрохимическими свойствами, а именно высоким ЭДС, меньшую поляризуемость, стабильную токоотдачу и стабильно высокий КПД.

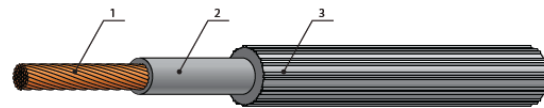
Анодные заземлители ЭЛГАЗ



Марки серийно выпускаемых анодных заземлителей протяженного типа:

▶ ЭЛГАЗ

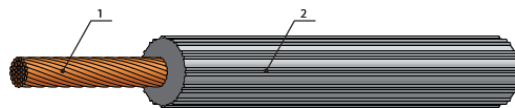
анодные заземлители протяженного типа многослойные



1. Медный токопровод;
2. Токозадающая оболочка из электропроводного эластомера с удельным объемным электросопротивлением в диапазоне 50–3000 Ом.м;
3. Рабочая оболочка из электропроводного эластомера с удельным объемным электросопротивлением в диапазоне 0,5–5 Ом.м

▶ ЭЛГАЗ-1 — анодные заземлители протяженного типа однослойные до 40 мм в диаметре

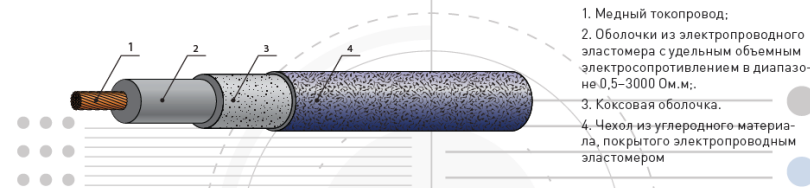
▶ ЭЛГАЗ-5 — анодные заземлители протяженного типа однослойные до 70 мм в диаметре



1. Медный токопровод;
2. Рабочая оболочка из электропроводного эластомера с удельным объемным электросопротивлением в диапазоне 0,5–5,0 Ом.м

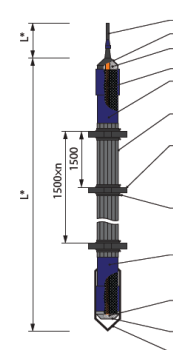
▶ ЭЛГАЗ-К — комплекты анодных заземлителей протяженного типа многослойные в заводской коксовой упаковке

▶ ЭЛГАЗ-1-К — комплекты анодных заземлителей протяженного типа однослойные в заводской коксовой упаковке



1. Медный токопровод;
2. Оболочки из электропроводного эластомера с удельным объемным электросопротивлением в диапазоне 0,5–3000 Ом.м;
3. Коксовая оболочка;
4. Чехол из углеродного материала, покрытого электропроводным эластомером

▶ ЭЛГАЗ-5-ГАЗ глубинный анодный заземлитель



1. Рабочая оболочка электрода;
2. Концевые изолирующие муфты;
3. Узел изоляции из диэлектрического эластомера или герметика;
4. Термоусаживаемая трубка ТУТ;
5. Центрирующее кольцо;
6. Токопровод электрода;
7. Кабель подключения;
8. Защитный оголовок;
9. Хомут крепления центрирующего кольца.

L* - длина электрода (определяется проектом);
l* - длина кабеля подключения (определяется проектом);
n - число центрирующих колец (шаг установки 1,5 м).

Анодные заземлители из электропроводного эластомера (АЗ) ТУ 3435-006-57060080-2013 - малорастворимые электроды из электропроводной эластомерной композиции, предназначенные для применения в анодных заземлениях установок катодной защиты металлических и железобетонных сооружений от коррозии, контактирующих с грунтом, речной и морской водой и другими электролитическими средами.

Блок-боксы



КБМУКЗ (ТУ 3412-002-57060080-2013) — это комплектное блочное модульное устройство катодной защиты полной заводской готовности представляет собой металлическую сварную конструкцию, включающую в себя следующее оборудование: шкаф ввода 230В (400В при исполнении с высоковольтным трехфазным трансформатором 6/10 кВ), систему внутреннего освещения, отопления и вентиляции, датчики охранной и пожарной сигнализации а также оборудование собственных нужд. По заказу КБМУКЗ может комплектоваться следующим оборудованием: автоматический ввод резерва (АВР), оборудование системы ЭХЗ (станции катодной защиты, станции дренажной защиты, устройства коррозионного мониторинга и др.), блок защиты от грозовых перенапряжений, прочие элементы смежных систем (связи, СЛТМ и пр.)

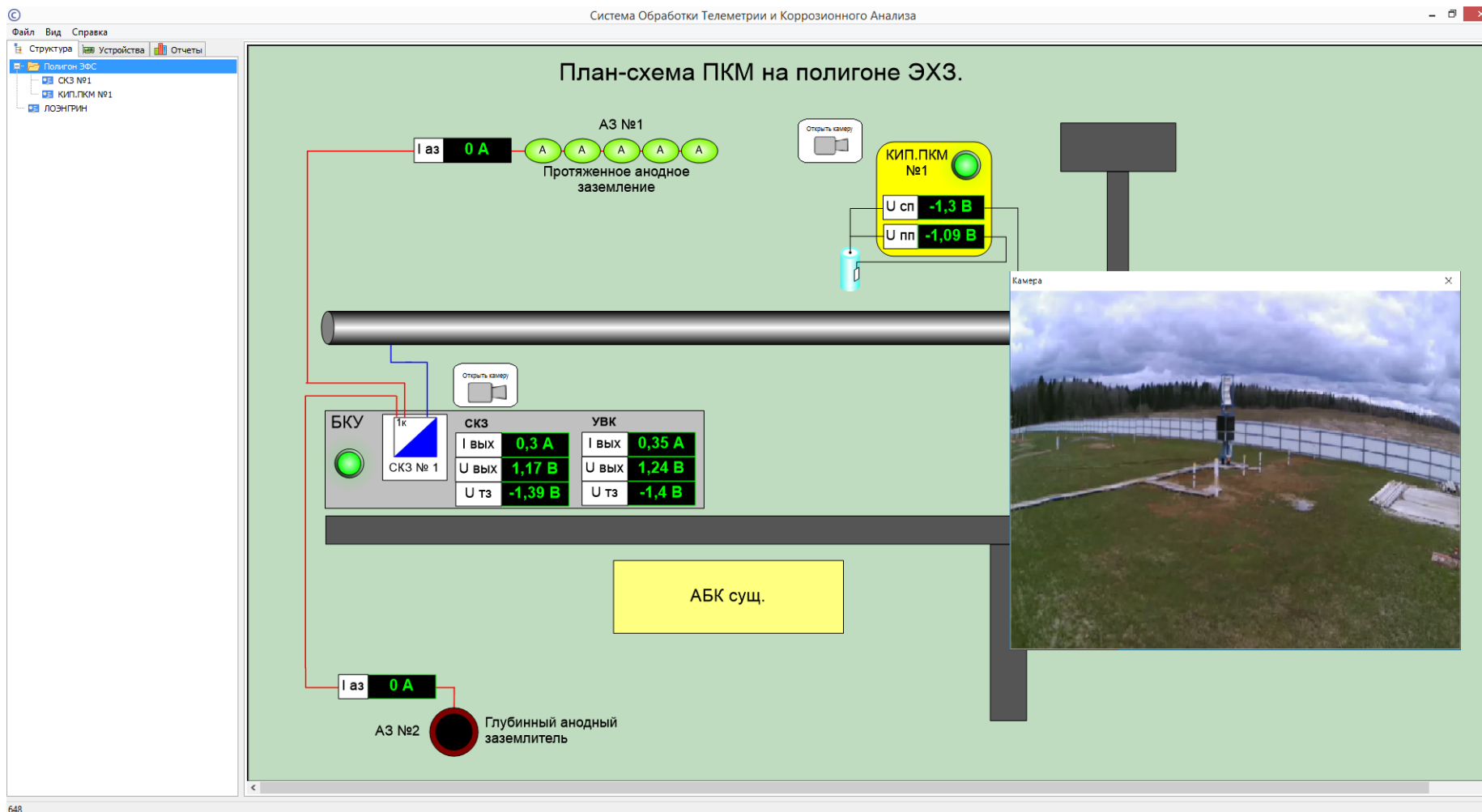
Установка катодной защиты малой мощности



Применение:

- ✓ для катодной защиты трубопроводов нового поколения с заводской изоляцией;
- ✓ для катодной защиты участков трубопровода, на которых отсутствует вдольтрассовое электроснабжение;
- ✓ для катодной защиты участков трубопроводов с защитными потенциалами ниже заданных значений;
- ✓ для локальной защиты небольших по протяженности отводов трубопроводов;
- ✓ для защиты стальных кожухов (футляров) на переходах трубопроводов через автомобильные и железные дороги;
- ✓ для локальной защиты участков трубопроводов на переходах через водные преграды.

Оперативный видеоконтроль объектов и организация хранения видеоархива

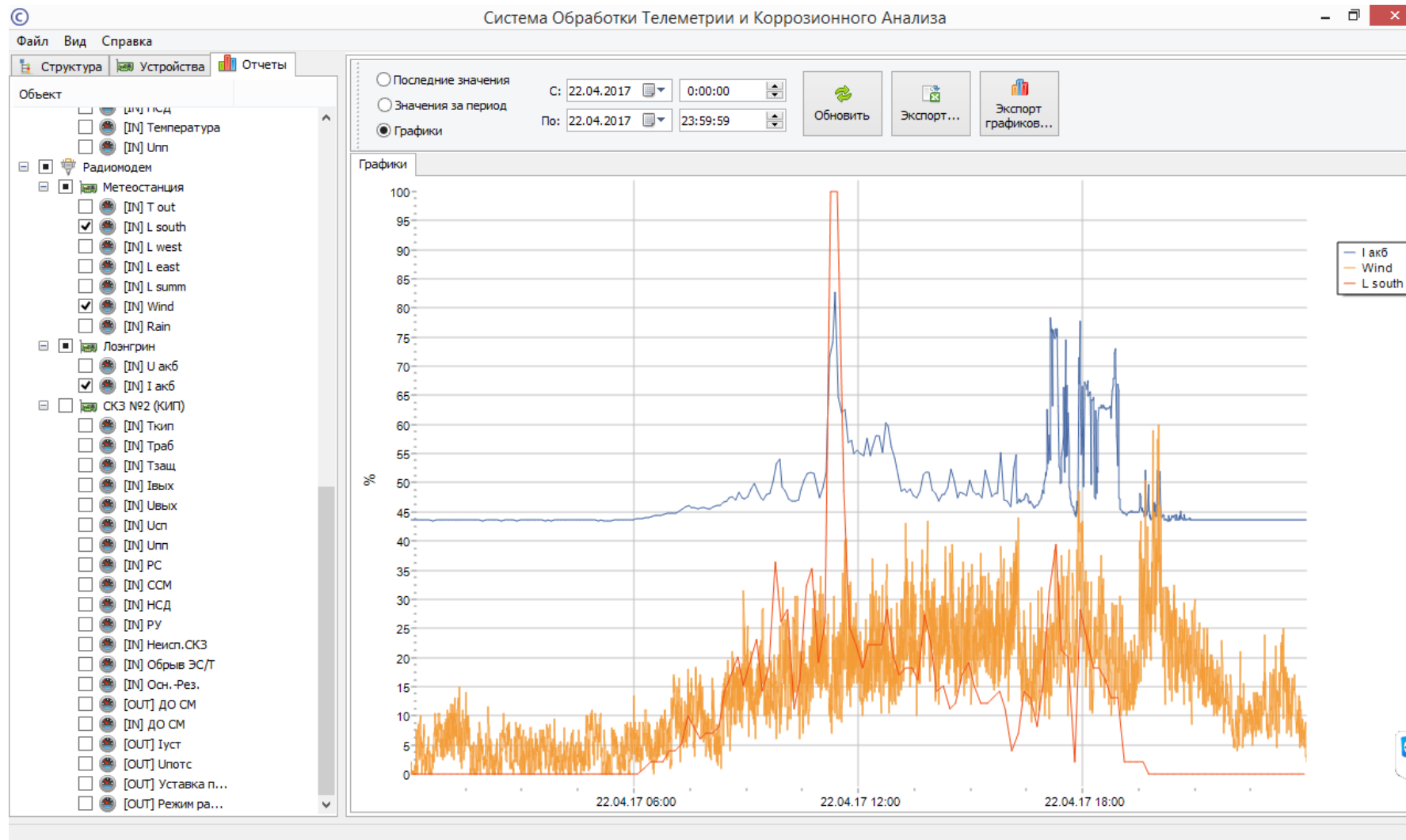


Автономная установка катодной защиты на базе возобновляемых источников энергии
(ветер, солнце) **АУКЗ ВИЭ ЭФС (ТУ 27.90.11.-011-57060080-2017)**
Работа с СКЗ малой мощности, размещенной в КИП.

Пиковая выходная мощность - **1,5 кВт**
Гарантированной мощности - **50 – 500 Вт**

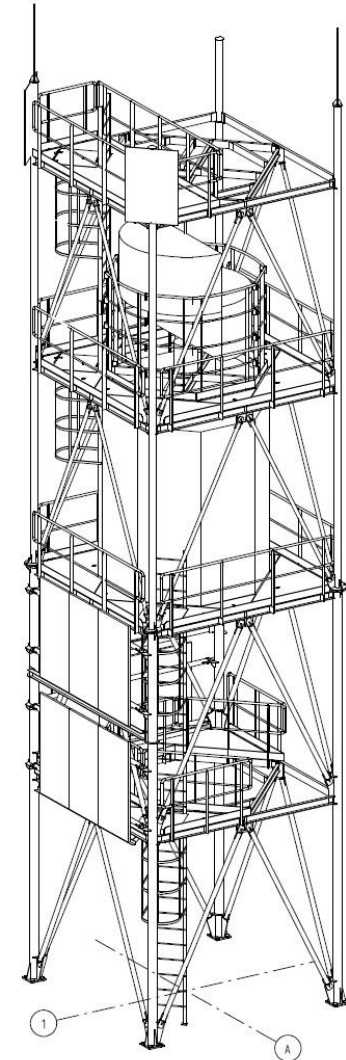


Анализ работы АУКЗ.ВИЭ.ЭФС в подсистеме коррозионного мониторинга ПКМ.ЭФС - **Ретроспективный**



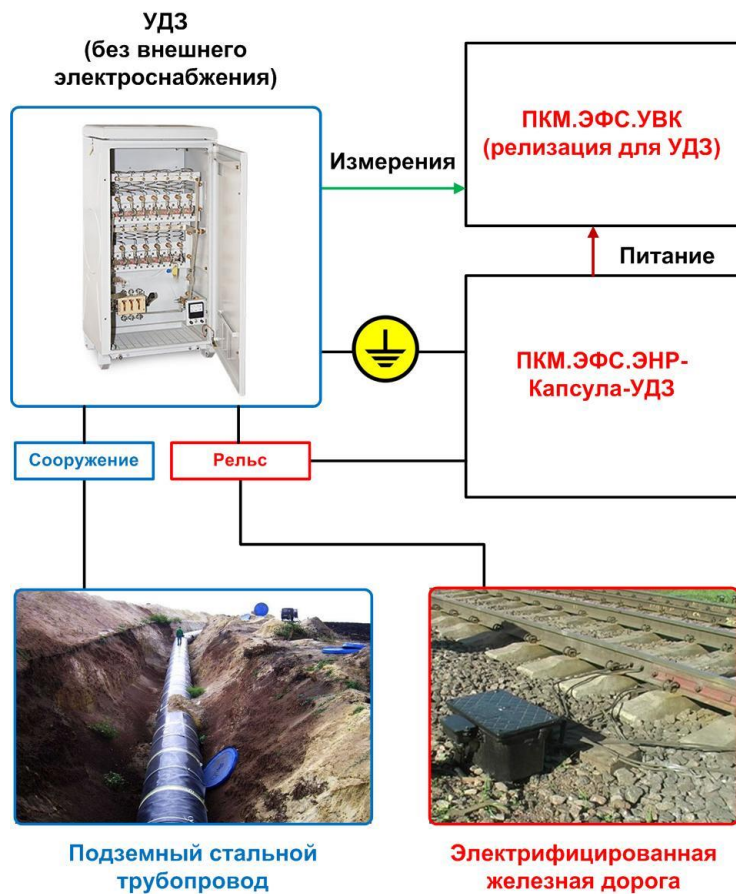
Опытный вариант УММ ВИЭ (Адаптивный вариант)

Пиковая выходная мощность, кВт	5
Напряжение максимальной мощности фотоэлементов при нормальных условиях, В	105
Напряжение холостого хода фотоэлементов, В	138
Суммарная выходная мощность фотоэлементов расположенных в одной плоскости при нормальных условиях, Вт	1920
Выходное напряжение генератора при стартовых оборотах, В	24
Выходное напряжение генератора при максимальных оборотах, В	200
Выходная мощность ветроустановки при скорости ветра 10 м/с, кВт	1,5
Тип аккумулятор	ЛТО
Суммарная емкость, Ач	138 (48 В)
Комплектация	Метеостанция Видеокамеры



Состав ПКМ.ЭФС - уровень производственного комплекса (в соответствии с СТО Газпром 9.4-023-2013) (ТУ 4217-010-57060080-2016)

- **Устройства контроля параметров защиты и скорости коррозии:**
 - Устройство дистанционного измерения - **ПКМ.ЭФС.УДИ** (для КИП)
 - Автономный регистратор измерений - **ПКМ.ЭФС.АРИ** (для КИП)
 - Устройство внешнего контроля - **ПКМ.ЭФС.УВК** (для УКЗ и УДЗ)
- **Средства сбора и передачи информации:**
 - Средства передачи данных (6 типов) - **ПКМ.ЭФС.СПД-xxx**
 - Локальная узловая система - **ПКМ.ЭФС.ЛУС**
 - Универсальный мобильный комплекс – **ПКМ.ЭФС.УМК**
- **Средства дистанционного регулирования режимов оборудования ПКЗ:**
 - Устройство внешнего контроля - **ПКМ.ЭФС.УВК**
 - Локальная узловая система - **ПКМ.ЭФС.ЛУС**,
 - Система оперативной телеметрии и комплексного анализа - **ПКМ.ЭФС.СОТКА**
- **Блоки аналитики, хранения, обработки и визуализации данных:**
 - Локальная узловая система - **ПКМ.ЭФС.ЛУС**
 - Система оперативной телеметрии и комплексного анализа - **ПКМ.ЭФС.СОТКА**
- **Блок сопряжения со смежными информационными системами (**ПКМ.ЭФС.СОТКА**).**
- **Блоки электроснабжения измерительных устройств и средств передачи данных:**
 - Средства электропитания (5 типов) - **ПКМ.ЭФС.ЭНР-xxx**
 - Автономная УКЗ на базе ВИЭ – **АУКЗ ЭФС ВИЭ (ТУ 27.90.11.-011-57060080-2017)**



Основные характеристики:

Рабочее входное напряжение («рельс-земля») – от 8 до 100 В;

Допустимое входное напряжение («рельс-земля») – до 350 В;

Выходное напряжение – 10 В;

Время автономной работы – до 30 минут (в случае пропадания входного напряжения или его пиковых значений);

Исполнение – IP65.



Исходные данные:

Заземление - сопротивление растеканию тока в грунте (R_z) -

56,5 Ом

Потенциал «труба-земля» до подключения - **1,9 В**

Потенциал относительно заземляющего устройства - **1,5 В**

Данные после подключения:

Потенциал, измеренный относительно медно-сульфатного электрода

НЕ ИЗМЕНИЛСЯ !

Потенциал измеренный относительно заземляющего устройства снизился до **1,3 В**.

Ток в цепи «труба - капсула – земля» в ходе испытания изменялся в пределах **от 15 до 25 мА**

Ток заряда аккумулятора стабилен - **5 мА**

(время заряда аккумулятора **1,1 Ач** от 0 % до 100 % - **250 часов**)

ПКМ.ЭФС.ЭНР-Капсула

Внешний вид



Габариты:

25 x 3,5 см

Вес с кабелем и
разъемом:

0,5 кг

Победа в международном конкурсе «Сколково Петролеум Челлендж 2016»



Спасибо за внимание!

pkrasnov@energofin.ru

www.energofin.ru

г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 71