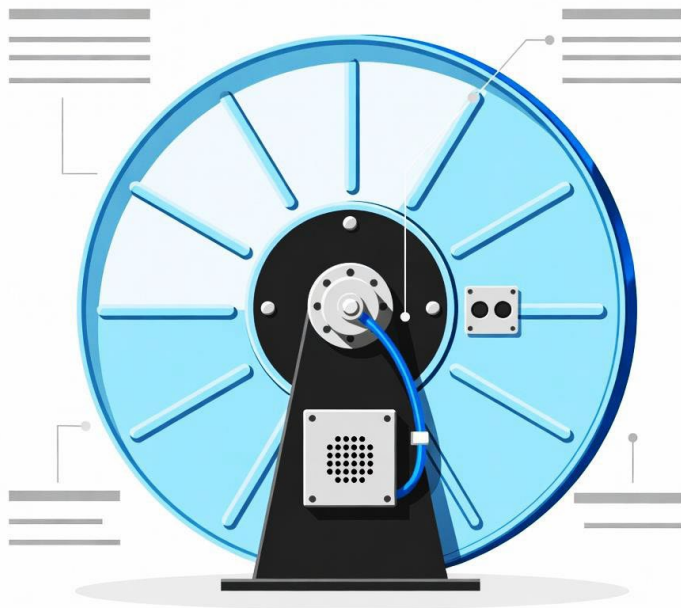


САТУРН

УСТРОЙСТВО
НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ
СОПРОТИВЛЕНИЯ
ИЗОЛЯЦИИ УЭЦН ПРИ
СПУСКО-ПОДЪЕМНЫХ
ОПЕРАЦИЯХ



Проблематика

Отказ кабельной линии входит в **тройку основных причин отказа** наряду с износом рабочих органов насоса и отказом погружного электродвигателя, поэтому качество проверки изоляции кабеля является **критически важным этапом** при монтаже УЭЦН (спуске в скважину).

Как выполняются замеры вручную



Увеличение длительности ремонта
(ручное измерение КЗИ +4-5 бригады часа к ремонту)

Несвоевременное реагирование на отказ ПО на
спуске УЭЦН (нарушение целостности КРБК)

Ожидание специалиста ЭПУ (подтверждение R-0)

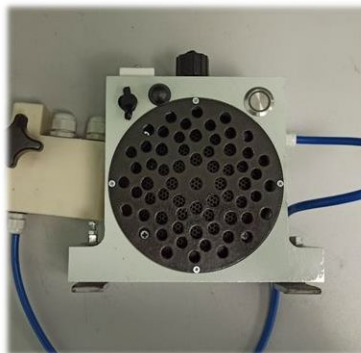
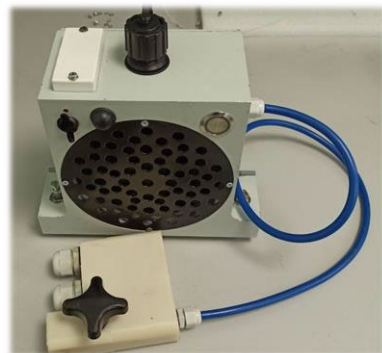
Выход из строя датчика ТМС при ручном измерении
сопротивления

Наличие остаточного напряжения на кабеле после ручном
измерении сопротивления (травмы, летальный исход)

Отсутствие в бригаде ТКРС специализированного
персонала (электромонтер)

Решение проблемы - УНКИ «САТУРН»

Устройство непрерывного контроля изоляции «САТУРН» (УНКИ «САТУРН») предназначено для непрерывного контроля сопротивления изоляции погружного оборудования в процессе выполнения его спуска в скважину. При выходе контролируемой величины за допустимые пределы устройство информирует об этом членов бригады включением светозвуковой сигнализации. Архив результатов измерений храниться во внутренней энергонезависимой памяти.



Ключевые функции

УНКИ “САТУРН”



1. Непрерывный мониторинг сопротивления изоляции

- Автоматический режим работы - устройство работает независимо
- Диапазон измеряемых значений: 0–1000 Мом (мегаомы)
- Испытательное напряжение: 300–1000В постоянного тока (задается установками)
- Точность измерений: $\pm 5\%$ (высокая достоверность данных)
- Минимальный ток КЗ: $\leq 1\text{mA}$ в измерительной цепи (электробезопасность)

2. Отслеживание параметров спуска

Прибор одновременно регистрирует:

- Глубину спуска УЭЦН в реальном времени.
- Скорость спуска оборудования.
- Время работы (начало и окончание операции).
- Координаты скважины (местоположение, месторождение, номер скважины).

3. Преимущества устройства:

- функция самодиагностики с проверкой цепей измерений (высокая достоверность)
- проверка подключения устройства к жиле кабеля (высокая надежность)
- проверка крепления устройства на барабане с кабелем (повышается электробезопасность).
- речевой информатор (высокая оперативность и удобство)
- Web-интерфейс устройства (удобство и оперативность)
- передача данных в ДЭЛ с отображением данных на дисплее бурильщика (повышается оперативность)
- зарядка устройства через разъем USB-C от стандартных зарядных устройств 5V, 2A (удобство и универсальность).
- формирование архива результатов измерений во внутренней энергонезависимой памяти с возможностью его считывания через разъем USB-A.

Система оповещения



1. Локальные сигналы

При обнаружении проблемы устройство немедленно издает:

- Световой сигнал — визуальное оповещение на дисплее прибора
- Звуковой сигнал — уровень громкости не менее 100 дБ (достаточно громко, чтобы услышать даже в условиях промышленного шума)

2. Оповещение персонала

- Оперативное оповещение позволяет принять немедленное решение о прекращении спуска и извлечении оборудования

3. Интеграция с корпоративными системами

- Сопряжение с системой ДЭЛ (диспетчеризация, мониторинг оборудования)
- Передача данных в ИС ЭРА-Ремонты (информационная система учета ремонтов)
- Возможность скачивания данных через USB или Wi-Fi интерфейсы

Экономический эффект

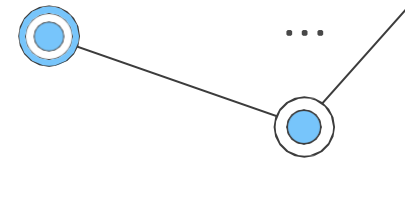
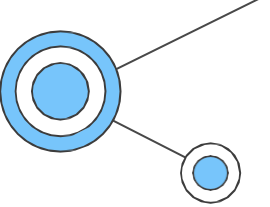
КОЛИЧЕСТВО БРИГАД	КОЛИЧЕСТВО РЕМОНТОВ ТКРС (М/Ж УЭЦН)	СОКРАЩЕН ИЕ НПВ, ЧАС/СКВ	ОБЩАЯ ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ, ЧАС	СТОИМОСТЬ БР/ЧАС, ТЫС.РУБ/ЧА С	ЭКОНОМИЯ, ТЫС.РУБ,
1 БР /1 МЕС.	7	2,3	16	12	193
1 БР /12 МЕС.	84	2,3	193	12	2 316
100 БР /1 МЕС.	700	2,3	1 600	12	19 300
100 БР /12 МЕС.	8400	2,3	19 300	12	231 600

500 млн.руб. FCF

↓
19300 час / 91,7 час = 210 дополнительных ремонтов в год
↓
210 ремонтов → 7270 тонн дополнительной добычи нефти
↓
7270 ремонтов → 500 млн.руб. FCF

Технические характеристики

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЕД.ИЗМ.	ЗНАЧЕНИЕ
1	Величина испытательного напряжения постоянного тока	В	300...1000
2	Величина тока короткого замыкания в измерительной цепи устройства, не более	мА	1
3	Диапазон измерений сопротивления изоляции	МОм	0...1000
4	Допустимая погрешность контролируемого устройством сопротивления изоляции, не более	%	±5
5	Уровень громкости звукового сигнала, вырабатываемого устройством, не менее	дБ	100
6	Время непрерывной работы устройства (без подзарядки внутреннего аккумулятора), не менее	ч	24
7	Напряжение питания сменного аккумулятора устройства	В	7,4
8	Интерфейсы		USB, Wi-Fi
9	Габаритные размеры, не более: – измерительного блока устройства; – устройства сопряжения с системой ДЭЛ	мм	200×110×110; 85×45×90
10	Длина присоединительного (рабочего) кабеля измерительного канала устройства, не менее	мм	1000
11	Масса, не более: – измерительного блока устройства (совместно с аккумулятором и присоединительным кабелем); – устройства сопряжения с системой ДЭЛ	кг	2,4



Предложение к внедрению

Применение **УНКИ «САТУРН»** на Вашем предприятии гарантирует:

- Контроль сопротивления изоляции УЭЦН при спуско-подъемных операциях в **автоматическом режиме**.
- Технологический эффект - снижение длительности бригады часов
- Экономический эффект – снижение стоимости затрат на ремонт

А главное -

Полное исключение случаев отказа подземного оборудования из-за некачественно проведенного этапа проверки изоляции кабеля.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ООО «ГК КомпАС»

Россия, Екатеринбург, ул. Восточная,
строение 160А, помещение 2

Телефон: +7 343 345 13 63

gcc@gccompas.ru