

ООО НПО «ГЕОПРОМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО НПО "Геопром"

А.В. Киселев

“19” 03 2024 г.



Труборез скважинный ТРС-89

ПГК 2.899.037 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗРАБОТАНО

Заведующий Конструкторским отделом

Р.Р.Терегулов

“19” 03 2024г.

Уфа 2024 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации трубореза скважинного ТРС-89 (в дальнейшем – прибор).

При эксплуатации и изучении работы прибора следует дополнительно руководствоваться техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации устройств, используемых для совместной работы с ним и перечисленных в разделе 1.

Работы с прибором должен осуществлять персонал, прошедший необходимое обучение, инструктаж по технике безопасности и изучивший руководство по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лит	Лист	Листов																														
	Взам. инв. №																																				
Инв. № дубл.	Подп. и дата				Лит	Лист	Листов																														
	Инв. № инв. №																																				
<table border="1"> <tr> <td>Лит</td> <td>Изм.</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Герегулов</td> <td></td> <td></td> <td>19.03</td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Герегулов			19.03	Пров.					Т. контр.					Н. контр.					Утв.					ПГК 2.899.037 РЭ		
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата																																	
Разраб.	Герегулов			19.03																																	
Пров.																																					
Т. контр.																																					
Н. контр.																																					
Утв.																																					
Труборез скважинный ТРС-89						21	2																														
ООО НПО «Геопром»																																					

1. Описание и работа

Назначение: прибор труборез скважинный ТРС-89 (в дальнейшем - прибор), предназначен для отрезания металлических труб в скважине и индикации муфт.

Область применения – капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин.

Рабочие условия применения:

- 1) максимальная рабочая температура 120 °С;
- 2) максимальное гидростатическое давление 80 МПа.

Прибор должен эксплуатироваться в комплекте со следующими изделиями:

- 1) цифровым каротажным регистратором, адаптированным к приёму сигнала прибора и имеющим соответствующее программное обеспечение;
- 2) источником стабилизированного постоянного напряжения с возможностью регулировки тока и напряжения 250В 3А;
- 3) трехжильным бронированным геофизическим грузонесущим кабелем марки КГЗх0,75-60-150 по ТУ16.К09-108-99 длиной от 2000 до 5000 м, оснащенный кабельным накопчиком НКБ по ГОСТ 14213.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Прибор состоит из 3 частей:

- локатор муфт;
- центратор анкерный;
- блок резания.

1.2.2 Питание прибора осуществляется постоянным напряжением $+30 \pm 5$ В по первой жиле относительно оплетки кабеля. По этой же жиле передаются данные с модуля. Управление режущим инструментом осуществляется по 2-й жиле относительно оплетки кабеля. По 3-й жиле осуществляется управление центратором анкерным.

1.2.3 Выходной сигнал – «Манчестер-2»:

- амплитуда импульсов не менее 5В;
- данные передаются каждые 50мс.

Локатор муфт

Центратор анкерный

Привод блока резания

Блок резания



Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПГК 2.899.037 РЭ

Лист

3

- 1.2.4 Диаметр прибора по кожуху не более 65 мм.
- 1.2.5 Масса не более 40 кг и длина не более 3,45 м.
- 1.2.6 Максимальная скорость каротажа 1500 м/ч.
- 1.2.7 Точка записи локатора муфт – 0,387 м.
- 1.2.8 Расположение резцов – 2,958 м

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия, соответствующий комплекту поставки, указан в табл.1.1

Таблица 1.1– состав

Наименование	Кол.	Примечание
Локатор муфт	1	
Центратор анкерный	1	
Блок резания	1	
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1	Согласно ведомости ЗИП
Ящик	1	
Паспорт прибора Труборез скважинный ТРС-89	1	
Руководство по эксплуатации прибора Труборез скважинный ТРС-89	1	
Упаковочный лист	1	

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ПГК 2.899.037 РЭ</i>	Лист
						4

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия

В локаторе муфт сосредоточена вся электроника прибора. Электронный блок опрашивает датчик локатора муфт и энкодер силового двигателя, рассчитывает положение резцов, скорость и направление вращения двигателя режущего инструмента и передает рассчитанные данные по 1-й жиле кабеля в наземный регистратор.

Центратор анкерный предназначен для фиксации прибора в стволе скважины. Положительным напряжением +27 В и ограничением тока 1А на кабельном переходнике прибора по 3-й жиле относительно оплетки кабеля центратор анкерный раскрывается и фиксирует прибор. Отрицательным напряжением центратор анкерный закрывается и освобождает прибор. Контроль за полным открытием/закрытием центратора анкерного осуществляется по току питания. При полном раскрытии/закрытии ток центратора анкерного падает до 0 А. Резание трубы в скважине осуществляется подачей положительного напряжения +135 В и ограничением тока 1,3А на кабельном наконечнике прибора по 2-й жиле кабеля относительно оплетки кабеля. Контроль за процессом резания осуществляется по показаниям прибора : диаметра выдвижения резцов и скорости вращения двигателя режущего инструмента. Индикатором полного отрезания трубы является повышение и стабилизация скорости вращения двигателя режущего инструмента.

ВНИМАНИЕ!!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА. ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО РАСЧЕТА ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА!!! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПОКАЗАНИЯ ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ НЕ БУДУТ СООТВЕТСТВОВАТЬ РЕАЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ РЕЗЦОВ!!!

1.4.2 Формат выходного сигнала

Связь с прибором осуществляется по первой жиле кабеля. Способ цифрового кодирования - «Манчестер-2». Период основной несущей- 20 мкс ±1%. Амплитуда импульсов не менее 5В. Пакет данных содержит 10 байт данных:

- Резерв (тип UINT16);
- Локатор муфт макс. (тип UINT16);
- Локатор муфт мин. (тип UINT16);
- Диаметр выхода резца, мм (тип UINT16);

Ив. № подл.	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № инв.	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	5

- Скорость вращения двигателя резца, об/мин (тип UINT16);
- Упит. прибора (up), В (тип UINT16);
- Резерв (тип UINT16);
- Контрольная сумма (тип UINT16).

Пакет разделен на 8 двухбайтных слова. Каждое слово начинается с синхроимпульса, затем идет 2 байта данных и заканчивается битом четности. Синхроимпульс состоит из двух импульсов длительностью 1,5 такта. Синхроимпульс первого слова инверсный. Бит четности устанавливается так, чтобы количество единиц в слове было нечетным. Одно слово содержит 20 бит. Весь пакет содержит 160 бит.

Локатор муфт макс. передается в единицах АЦП и пересчета не требует.
Локатор муфт мин. передается в единицах АЦП и пересчета не требует.

Расчет диаметра выхода резца:
 $D=(d\&0xffff)/100, В.$

Скорость вращения двигателя режущего инструмента передается в об/мин и пересчета не требует. Скорость может принимать отрицательные значения.

Расчет U_p :
 $U_p=(up\&0x3fff)/100,В.$

Контрольная сумма равна сумме всех переданных данных в формате UINT16.

Формат слова

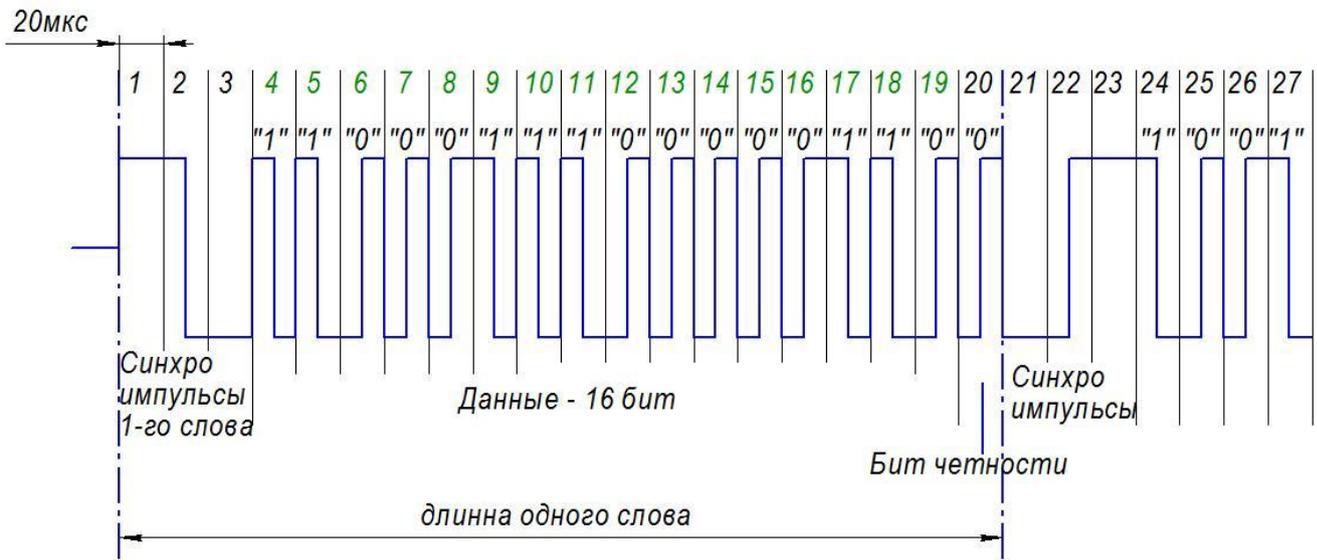


Рис. 1.2 – Формат пакета данных.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ив. № дубл.
Ив. № подл.	Подп. и дата

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Приборы и оборудование для контроля работоспособности прибора и выполнения работ по техническому обслуживанию указаны в таблице 1.3 (допускается применение приборов и оборудования других типов с аналогичными характеристиками).

1.5.2. Инструменты и принадлежности для выполнения работ по техническому обслуживанию модуля поставляются согласно ведомости.

Таблица 1.3

№ п/п	Наименование, тип	Нормативный документ	Требуемые характеристики
1	Каротажный регистратор «Вулкан» ГИК1.08.00.00	ТУ 4315-001-12729858-2006	
2	Компьютер	-	Программа «Registration 3.0»
3	Прибор измерительный комбинированный Ц4360	ГОСТ 10374-82	Диапазон измерения постоянного и переменного тока 0...0,5 А
4	Источник питания постоянного напряжения	-	Выходное напряжение 0...250В Выходной ток 0...3А

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка прибора выполняется ударным способом на охранный кожухе и содержит:

- 1) шифр прибора;
- 2) заводской номер;

1.6.2 Маркировка тарного ящика выполняется краской и содержит:

- 1) шифр прибора;
- 2) массу брутто и нетто грузового места в килограммах;
- 3) наименование грузополучателя и пункта назначения;
- 4) наименование грузоотправителя и пункта отправления.
- 5) обозначения:
 - «верх»;
 - «хрупкое, осторожно»;
 - «беречь от влаги».

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ив. № подл.	Ив. № инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ПГК 2.899.037 РЭ	Лист
						7

1.7 Консервация и упаковка

1.7.1 Упаковка прибора в тарный ящик производится в соответствии с ГОСТ 26116.

1.7.2 Прибор перед упаковкой подвергается временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014 вариант ВЗ-4 группа изделий П.

Вариант внутренней упаковки ВУ-1.

Срок временной противокоррозионной защиты прибора без переконсервации не менее 3 лет.

1.7.3 Эксплуатационная документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм по ГОСТ 10354 и укладывается в тарный ящик.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ПГК 2.899.037 РЭ

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация прибора производится согласно настоящему руководству по эксплуатации.

2.1.2 При проведении проверок и работе в скважине запрещается включать прибор без каротажного кабеля или его эквивалента.

2.2 Указания мер безопасности

2.2.1 Прибор обладает повышенной опасностью со стороны цепей питания прибора напряжением постоянного тока. Источником опасности являются клеммы «1ж», «2ж», «3ж» на регистраторе, коллектор лебёдки, кабельный наконечник. Поэтому, в целях обеспечения безопасности, при включенных источниках питания запрещается:

- подсоединять и отсоединять прибор от кабеля или его эквивалента;
- подсоединять и отсоединять провода на коллекторе и клеммах регистратора.

2.2.2 При эксплуатации, ремонте, наладке и проверке технического состояния прибора необходимо соблюдать и выполнять требования:

- 1) ГОСТ 12.2.003 Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- 2) «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» ПБ 08-624-03 №4812 от 20.06.03 г;
- 3) «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001.

2.2.3 Электробезопасность достигается заземлением узлов наземной аппаратуры и обеспечением необходимой изоляции проводов. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ПГК 2.899.037 РЭ	Лист
						9

2.3 Подготовка прибора к использованию

2.3.1 Подготовка прибора после получения потребителем.

2.3.1.1 Извлечь прибор из тарного ящика.

2.3.1.2 Визуально проверить отсутствие механических повреждений (трещин, вмятин, погнутости) корпуса.

2.3.1.3 Снять защитный колпак с кабельного разъёма. Убедиться в отсутствии механических повреждений уплотнений (вмятин, разрывов) и разъёма (трещин, вмятин), отсутствии грязи и влаги на контактах.

2.3.1.4 Снять с помощью ветоши защитную противокоррозионную смазку с прибора.

2.3.2 Проверка работоспособности прибора

2.3.2.1 При проверке применяются средства контроля, инструмент и принадлежности, указанные в разделе 1.5. При применении иного оборудования и программного обеспечения, подключение и порядок работы определяются соответствующими руководствами и техническими описаниями.

2.3.2.2 Собрать схему согласно приложению А.

2.3.2.3 Включить регистратор «Вулкан».

2.3.2.4 Запустить программу «Registration 3.0».

2.3.2.5 В меню «Планшет» загрузить планшет «Труборез».

2.3.2.6 В меню «Регистратор» произвести подключение регистратора «Вулкан» и произвольную установку начальной глубины.

2.3.2.7 Нажав кнопку «Измерение» включить прибор. Постоянное напряжение питания подается вулканом, через вкладку «Управление прибором» кнопкой «Измерение». При необходимости отрегулировать напряжение питания во вкладке «Питание прибора» (напряжение питания прибора 30 ± 5 В).

2.3.2.8 Выбрать режим «Имитация спуска/подъема» и нажать кнопку «Старт».

2.3.2.9 Перейти в режим регистрации, убедиться в устойчивой работе прибора. Убедиться в правильной регистрации напряжения питания и локатора муфт. Локатор муфт можно проверить, проведя массивным железным предметом вдоль корпуса локатора муфт. Исправный локатор муфт должен изменить свои показания.

2.3.2.10 Нажать кнопку «Стоп» и выключить прибор.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	10

2.4 Использование прибора

2.4.1 Подготовка прибора к работе в скважине.

2.4.1.1 Извлечь прибор из подъемника, отвинтить защитный колпак с головки, подсоединить к ней кабельный наконечник. Произвести необходимые соединения согласно приложению А.

2.4.1.2 Опустить прибор в скважину на уровень устья.

2.4.2 Порядок работы в скважине.

2.4.2.1 Запустить программу «Registration 3.0». Выполнить следующие операции:

- в меню «Планшет» загрузить планшет «Труборез»;
- в меню «Регистратор» произвести подключение регистратора «Вулкан» и установку начальной глубины;

2.4.2.2 Нажать кнопку «Старт». Нажав кнопку «Измерение» включить прибор. Постоянное напряжение питания подается вулканом, через вкладку «Управление прибором» кнопкой «Измерение». При необходимости отрегулировать напряжение питания во вкладке «Питание прибора» (напряжение питания прибора 30 ± 5 В).

2.4.2.3 Произвести запись. Для записи файла нажать кнопку «Старт записи».

2.4.2.4 Опустить прибор на требуемую глубину.

2.4.2.5 После окончания записи нажать «Стоп записи» или «Стоп». Файл сохранится на носителе.

2.4.2.6 Зафиксировать прибор в скважине. Для этого раскрыть центратор анкерный, подав на 3-ю жилу относительно оплетки кабеля положительное напряжение +27В с ограничением тока 1А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Индикатором полного раскрытия центратора анкерного является падение тока питания до 0 А.

ВНИМАНИЕ!!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ БЕЗ ФИКСАЦИИ ПРИБОРА В СКВАЖИНЕ ЦЕНТРАТОРОМ АНКЕРНЫМ!!!

2.4.2.7 Включить режущий инструмент, подав на 2-ю жилу относительно оплетки кабеля положительное напряжение +135В с ограничением тока 1,3А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. При необходимости можно включить запись процесса резания по времени.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПГК 2.899.037 РЭ

Лист

11

ВНИМАНИЕ!!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА. ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО РАСЧЕТА ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА!!! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПОКАЗАНИЯ ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ НЕ БУДУТ СООТВЕТСТВОВАТЬ РЕАЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ РЕЗЦОВ!!!

2.4.2.8 Контролировать процесс резания трубы по показаниям прибора.

2.4.2.9 После полного отрезания трубы, необходимо вернуть резцы в исходное положение. Для этого подать на 2-ю жилу относительно оплетки кабеля отрицательное напряжение -135В с ограничением тока 1,3А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Исходное положение резцов соответствует диаметру положения резцов 67 мм.

ВНИМАНИЕ!!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА. ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО РАСЧЕТА ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА!!! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПОКАЗАНИЯ ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ НЕ БУДУТ СООТВЕТСТВОВАТЬ РЕАЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ РЕЗЦОВ!!!

2.4.2.10 Освободить прибор, закрыв центратор анкерный. Для этого подать на 3-ю жилу относительно оплетки кабеля отрицательное напряжение -27В с ограничением тока 1А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Индикатором полного закрытия центратора анкерного является падение тока питания до 0 А.

2.4.2.11 Выключить прибор.

2.4.2.12 Поднять прибор до устья скважины.

2.5 Действия в экстремальных условиях

2.5.1 В случае отказа выключить прибор и извлечь из скважины.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ПГК 2.899.037 РЭ

Лист

12

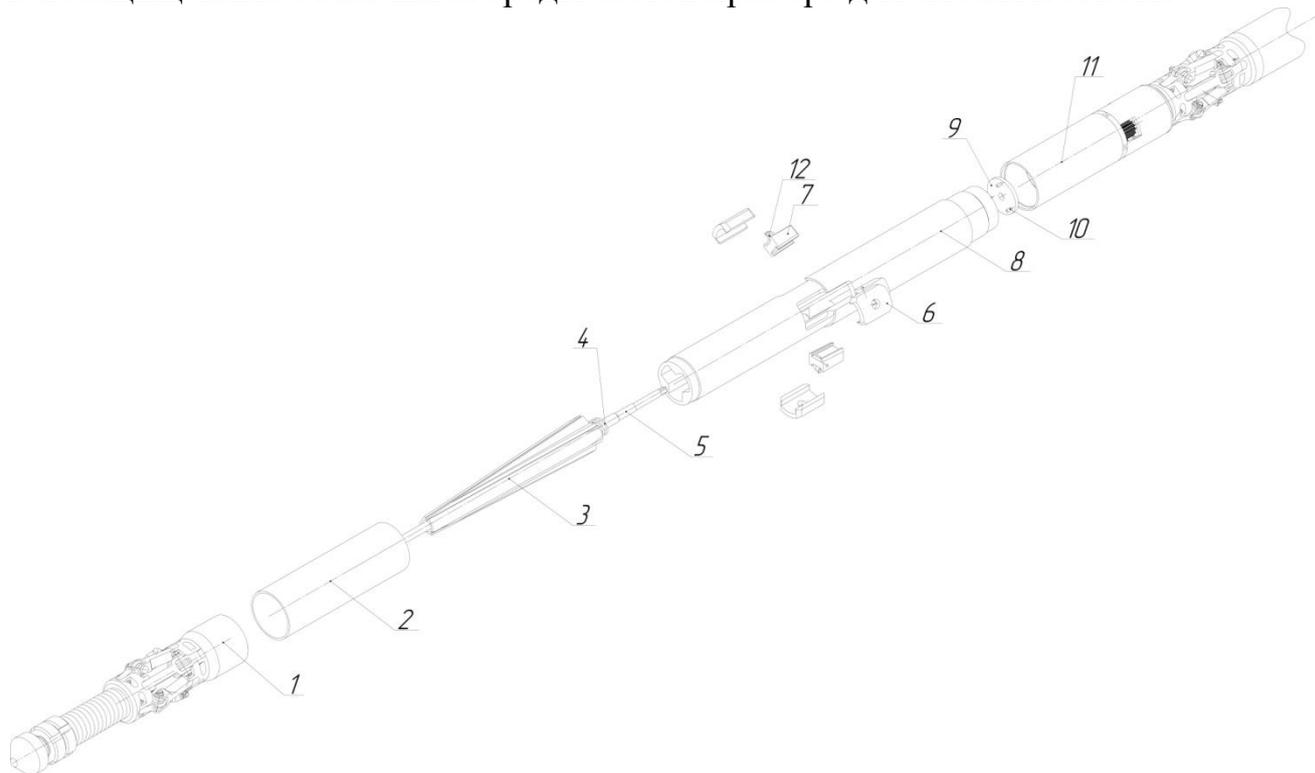
3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание после работы в скважине

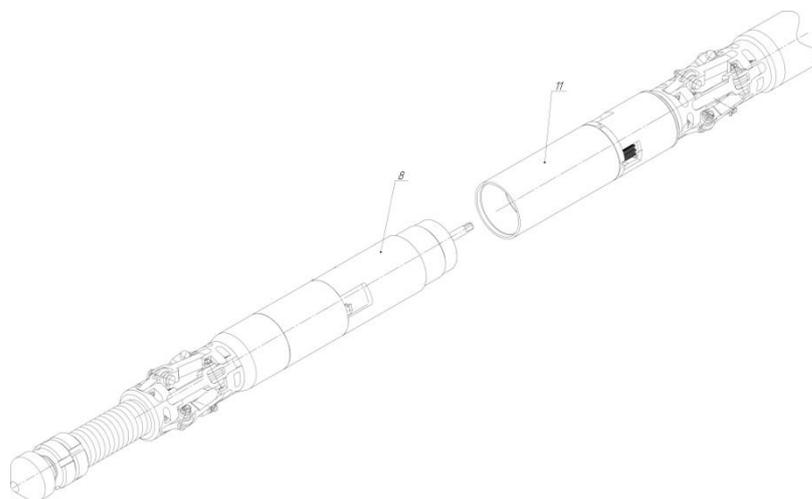
3.1.1 После извлечения промыть прибор от остатков породы и раствора струей воды и протереть ветошью.

3.1.2 Отстыковать кабель от прибора. Протереть кабельный разъём ветошью и закрыть защитным колпаком.

3.1.3 После доставки прибора на базу, требуется частичная разборка открытых и незащищенных от внешней среды частей прибора для чистки и смазки.



Последовательность разборки:
Зафиксировать прибор за корону поз. 11, выкрутить корпус поз. 8 радиальным ключом, цепляясь за специальные отверстия.



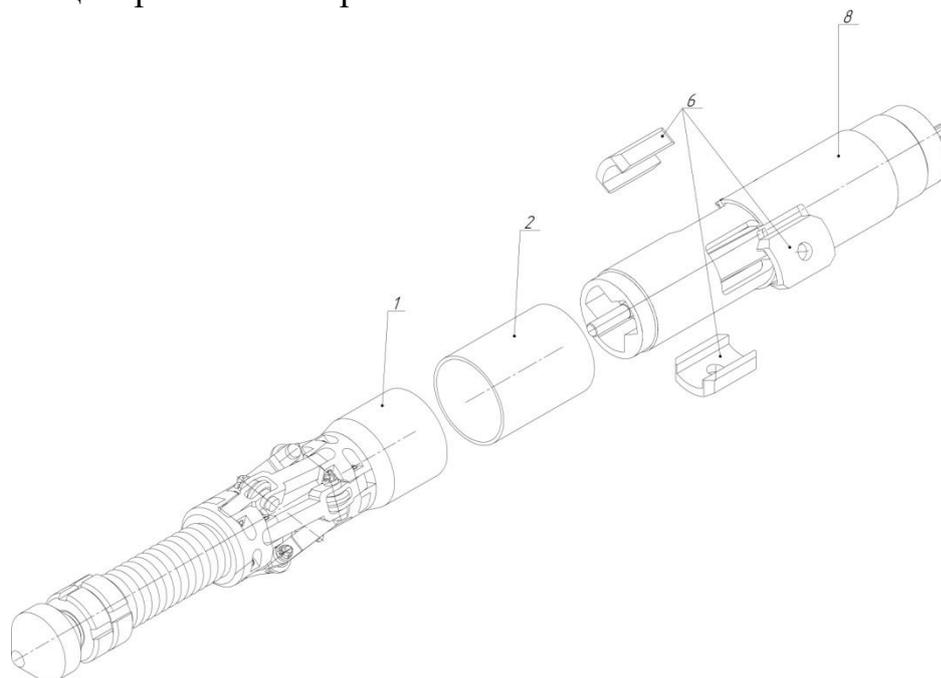
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ли	Изм.
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

ПГК 2.899.037 РЭ

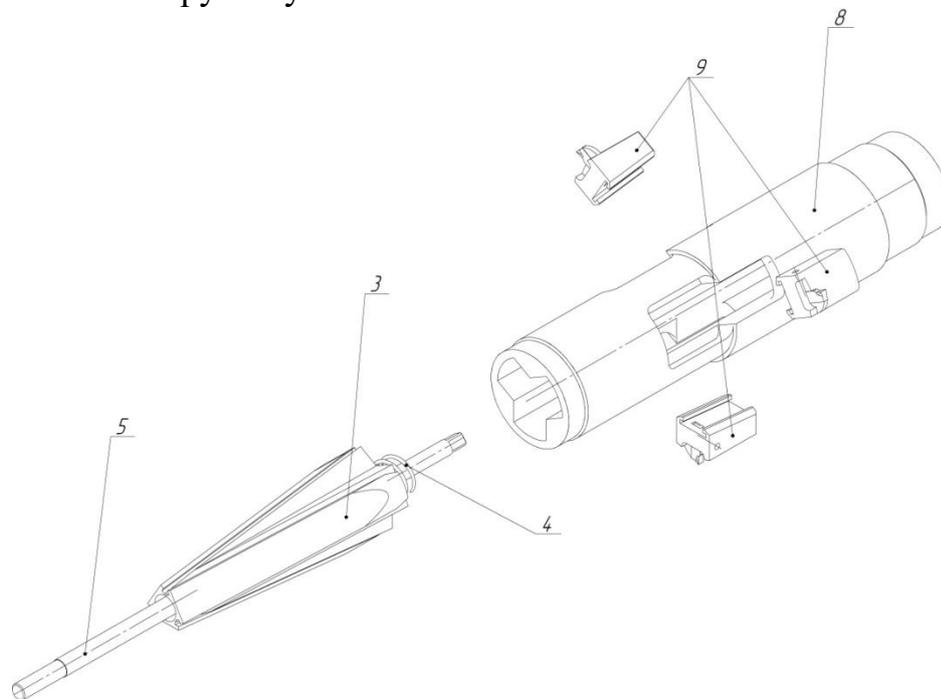
Лист

13

Выкрученную часть зафиксировать в тисках за корпус поз. 8. Открутить нижний центратор поз. 1, снять втулку поз. 2, снять фиксаторы поз. 6, поддев их за центральное отверстие.



Взявшись за вал поз. 5, вытянуть из корпуса поз. 8 клин поз. 3 совместно с пружиной поз. 4. При вытягивании вала поз. 5, аккуратно снять резцедержатели поз. 9 с пазов клина поз. 3. Далее выкрутить вал поз. 5 из клина поз. 3. Снять пружину поз. 4.



Все разобранные детали промыть, продуть, просушить и смазать. Сборку вести в обратной последовательности.

Ив. № подп	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПГК 2.899.037 РЭ

Лист

14

3.2 Проверка технического состояния

3.2.1 Операции проверки.

Перечень операций проверки технического состояния указан в таблице 3.1. При проверке рекомендуется применять средства контроля, инструмент и принадлежности, указанные в разделе 1.5. При применении иного оборудования и программного обеспечения, порядок работы с ними определяется соответствующими руководствами и техническими описаниями.

В случае получения отрицательного результата при проведении любой из операций, прибор считается не прошедшим проверку и подлежит ремонту.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование операции
1	Внешний осмотр
2	Опробование работы центратора анкерного
3	Опробование работы блока резания
4	Опробование работы локатора муфт

3.2.2 Условия проведения проверки и подготовка к ней.

3.2.2.1 При проведении проверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;
- относительная влажность воздуха (65 ± 5) %.

3.2.2.2 Перед проведением проверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- собрана проверочная схема согласно приложению А, выполнены необходимые заземления приборов и оборудования;
- включены, прогреты и настроены измерительные приборы и оборудование согласно распространяющимся на них инструкциям по подготовке к работе и проведению измерений.

3.2.3 Проведение проверки.

3.2.3.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверить состояние корпуса, кабельного разъёма, уплотнений, компенсатора на отсутствие механических повреждений (разрывов, трещин, вмятин и т. п.), грязи и влаги на контактах, осмотр состояния резцов режущего инструмента.

3.2.3.2 Опробование работы центратора анкерного.

Включить регистратор «Вулкан».

Запустить программу «Registration 3.0».

В меню «Планшет» загрузить планшет «Труборез».

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ив. № дубл.
Ив. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПГК 2.899.037 РЭ

Лист

15

В меню «Регистратор» произвести подключение регистратора «Вулкан» и произвольную установку начальной глубины.

Для раскрытия центратора анкерного подать на 3-ю жилу относительно оплетки кабеля положительное напряжение +27В с ограничением тока 1А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Индикатором полного раскрытия центратора анкерного является падение тока питания до 0 А.

Для закрытия анкерного центратора, подать на 3-ю жилу относительно оплетки кабеля отрицательное напряжение -27В с ограничением тока 1А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Индикатором полного закрытия центратора анкерного является падение тока питания до 0 А.

3.2.3.3 Опробование работы режущего инструмента.

Включить регистратор «Вулкан».

Запустить программу «Registration 3.0».

В меню «Планшет» загрузить планшет «Труборез».

В меню «Регистратор» произвести подключение регистратора «Вулкан» и произвольную установку начальной глубины.

ВНИМАНИЕ!!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА. ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО РАСЧЕТА ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА!!! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПОКАЗАНИЯ ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ НЕ БУДУТ СООТВЕТСТВОВАТЬ РЕАЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ РЕЗЦОВ!!!

Для выдвижения резцов режущего инструмента подать на 2-ю жилу относительно оплетки кабеля положительное напряжение +135В с ограничением тока 1,5А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Процесс контролировать по показаниям прибора.

Вернуть резцы в исходное положение. Для этого подать на 2-ю жилу относительно оплетки кабеля отрицательное напряжение -135В с ограничением тока 1,5А на кабельном переходнике прибора внешним источником питания. Исходному положению резцов соответствует диаметр положения резцов 57 мм.

3.2.3.4 Локатор муфт можно проверить, проведя массивным железным предметом вдоль корпуса локатора муфт. Исправный локатор муфт должен изменить свои показания.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ПГК 2.899.037 РЭ	Лист
						16

4 Текущий ремонт

При работах, связанных с текущим ремонтом электрической и электронной части модуля следует дополнительно пользоваться альбомом принципиальных схем.

Ремонт гарантийных приборов производится предприятием-изготовителем либо специально обученным персоналом ремонтных служб потребителя с разрешения предприятия-изготовителя.

4.1 Возможные неисправности и способы их устранения

4.1.1 Перечень некоторых возможных неисправностей прибора с указанием вероятных причин и методов их устранения приведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	Признаки неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
1	Центратор анкерный не раскрывается/ не закрывается	Нарушение цепи питания электродвигателя, неисправность двигателя, неисправность редуктора, неисправность концевых выключателей	Восстановить цепь, заменить двигатель, отремонтировать или заменить редуктор, заменить концевые выключатели
2	Резцы режущего инструмента не выдвигаются	Нарушение цепи питания электродвигателя, неисправность двигателя, неисправность редуктора	Восстановить цепь, заменить двигатель, отремонтировать или заменить редуктор
4	Ток питания прибора равен 0 мА.	Обрыв цепи 1 жилы кабеля	Проверить цепь и устранить обрыв
5	Отсутствует прием информации	Неисправность электронного блока, или наземного регистратора	Провести ремонт неисправных блоков
6	Некорректные данные диаметра выдвигания резцов и/или скорости вращения двигателя режущего инструмента	Неисправен энкодер	Заменить энкодер

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПГК 2.899.037 РЭ

Лист

17

5 Хранение

5.1 В упакованном и законсервированном виде прибор хранится согласно ГОСТ 15150 по категории 7(Ж1).

5.2 При кратковременном хранении без упаковки в перерывах между работой на скважине прибор должен содержаться в сухом помещении при отсутствии токопроводящей пыли и факторов, вызывающих коррозию.

5.3 Сопрягаемые узлы прибора должны быть чистыми, покрытыми смазкой ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433, уплотнения защищены транспортным колпаком.

5.4 Наружные поверхности прибора должны быть чисто вымыты и покрыты слоем антикоррозионной смазки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ПГК 2.899.037 РЭ</i>					Лист
										18

6 Транспортирование

6.1 Прибор в упакованном виде должен обеспечивать возможность транспортирования его любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, в условиях транспортирования по ГОСТ 26116.

Транспортные ящики должны быть укреплены так, чтобы была исключена возможность их смещения, соударения и сильного сотрясения.

6.2 Условия транспортирования прибора в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150 по категории 7(Ж1).

6.3 Во время эксплуатации при транспортировании без упаковки прибор должен быть надежно закреплен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ПГК 2.899.037 РЭ</i>				
					19				

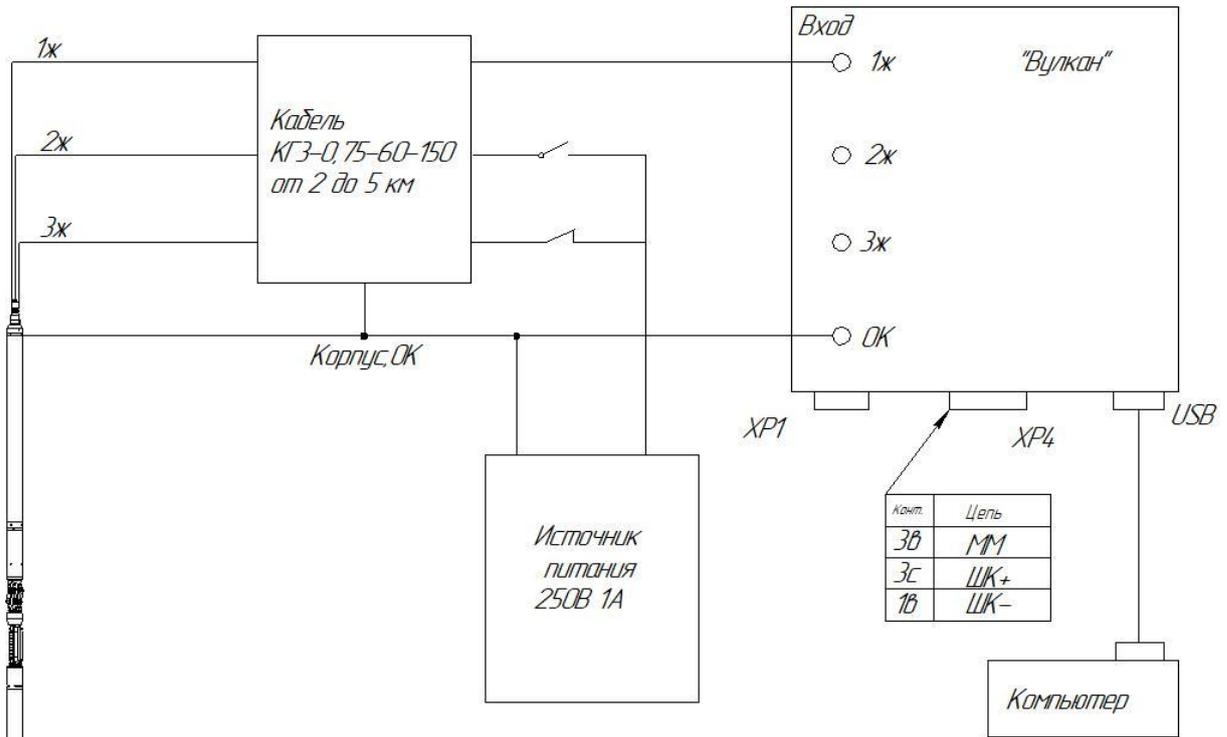
7 Утилизация

7.1 Выработавшие ресурс или вышедшие из строя узлы и детали из черного и цветных металлов утилизируются, как металлический лом.

7.2 Вышедшие из строя электрорадиоэлементы, содержащие драгметаллы, подлежат учету и утилизации на специализированном предприятии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ПГК 2.899.037 РЭ

Приложение А – Подключение Трубореза к регистратору «Вулкан»



ВНИМАНИЕ!!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА. ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО РАСЧЕТА ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РЕЗЦОВ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА!!! В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ПОКАЗАНИЯ ДИАМЕТРА ВЫДВИЖЕНИЯ РЕЗЦОВ НЕ БУДУТ СООТВЕТСТВОВАТЬ РЕАЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ РЕЗЦОВ!!!

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ПГК 2.899.037 РЭ