

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО «НПО ГеоМаш»

43 1530
(код продукции)

**ПРИБОР СКВАЖИННЫЙ
“ПИК-38 100-150.80”**

**ПРИБОР СКВАЖИННЫЙ
ПИК-38 100
ТУ 4315-012-93358295-2011**

Руководство по эксплуатации
SP-00.00.000-01 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО «НПО ГеоМаш»

43 1530
(код продукции)

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
ООО «НПО ГеоМаш»

_____ И.П. Кунгуров
“__” _____ 20__ г.

**ПРИБОР СКВАЖИННЫЙ
“ПИК-38 100-150.80”**

**ПРИБОР СКВАЖИННЫЙ
ПИК-38 100
ТУ 4315-012-93358295-2011**

Руководство по эксплуатации
SP-00.00.000-01 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

		Содержание				
Перв. Прим.	Справ. №	1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5				
		1.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА 5				
		1.2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ..... 9				
		1.3 МАРКИРОВКА 11				
		1.4 УПАКОВКА..... 11				
		2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 12				
		2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ 12				
		2.2 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ..... 13				
		2.3 ЭВИВАЛЕНТ КАБЕЛЯ 14				
		2.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА 14				
		3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА..... 16				
		3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ..... 17				
		3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ..... 18				
		3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 18				
		3.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИБОРА ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ) 21				
		3.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ 30				
		4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 33				
		5 ХРАНЕНИЕ 33				
		5.1 ПРАВИЛА ПОСТАНОВКИ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ПРИБОРА..... 33				
		6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ..... 34				
		6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ ПРИБОРА И ИХ УСЛОВИЯ..... 34				
		7 УТИЛИЗАЦИЯ 34				
		7.1 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ..... 34				
		8 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПРИБОР СКВАЖИННЫЙ «ПИК-38.100» ОБЩИЙ ВИД..... 35				
		9 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА..... 36				
		10 ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ 36				
		11 ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ПЛАТА ТЕЛЕМЕТРИИ, СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ .. 37				
		12 ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ПЛАТА ПРИВЯЗКИ, СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ 38				
		13 ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ПЛАТА СРЕДЫ, СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ 39				
		14 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ..... 40				

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия и устройством скважинного прибора “ПИК-38” (в дальнейшем – прибор), а также содержит сведения для правильной эксплуатации и обеспечения полного использования всех его технических возможностей.

Принятые в техническом описании и инструкции по эксплуатации сокращения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Принятое сокращение	Полное наименование
РЭ	Руководство по эксплуатации
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь
ОУ	Операционный усилитель
ФЭУ	Фотоэлектронный умножитель

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм. Лист. № докум. Подп. Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ Лист. 4

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа прибора

1.1.1 Назначение прибора

Область применения – проведение геофизических исследований состава жидкости при пробной эксплуатации в нефтяных и газовых геологоразведочных скважинах и при контроле разработки месторождений в эксплуатационных скважинах со спуском в насосно-компрессорные трубы диаметром от 50 мм и выше, геофизические исследования в процессе испытания и контроля обсаженных скважин.

1.1.2 Конструкция прибора

В конструкцию прибора заложен блочный принцип построения узлов механики и электронных схем.

Конструкция прибора предусматривает присоединение одной из любых приборов-приставок серии “ПИК -38” обеспечивающих их механическое и электрическое присоединение, с использованием внутреннего сигнального интерфейса прибора.

Общий вид скважинного прибора приведен в приложении 1.

Прибор представляет собой охранный кожух (6), в котором размещены: локатор муфт (2), датчик гамма канала (5), плата телеметрии (3), плата привязки (4) и плата среды (7), верхняя часть охранный кожуха заканчивается приборной головкой (1), на которую надевается транспортный защитный колпак. Нижняя часть охранный кожуха герметично механически соединена с блоком датчиков (8), который в свою очередь герметично механически соединен с кожухом (14). В кожухе (14) и охранный кожухе (6) установлены стыковочные узлы с гермо-разъёмом (15) для подключения других приборов-приставок.

Стыковочные узлы на обоих концах прибора оборудованы гермо-разъёмами высокого давления защищающими прибор от попадания жидкости внутрь при случайной разгерметизации соседних модулей.

1.1.4.2 Принцип работы прибора

В основе работы прибора «ПИК -38» лежит использование телеизмерительной системы, передающей по линии связи – геофизическому кабелю, кодоимпульсный сигнал с временным разделением передачи данных измерительных каналов и позволяющей работать по телеметрии “АККИС” со стандартной панелью “АККИС”.

В приборе имеются информационные каналы, предназначенные для передачи регистрируемых физических параметров и служебные – для технологического контроля.

Структурная электрическая схема скважинного прибора, в варианте возможного подключения одного прибора-приставки к скважинной аппаратуре серии ПИК-38 приведена в приложении 2.

1.1.4.2.1 Принцип работы прибора по телеметрии стандарта “АККИС”.

В основе телеметрии “АККИС” лежит использование телеизмерительной системы, передающей по линии связи (одножильному геофизическому кабелю)

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ					5

двоично-кодированные информационные сообщения с временным разделением измерительных каналов (максимальное число каналов шестнадцать).

Прибор использует помехоустойчивую относительную фазоразностную модуляцию выходного сигнала и осуществляет последовательную передачу данных всех каналов.

Сообщение об одном канале формируется путём чередования четырех битов номера канала и пятнадцати битов информационных данных от старшего к младшим значащим разрядам, с “прореживающими” битами, имеющими значения “логического 0”.

Синхронизация каротажной регистрирующей аппаратуры осуществляется по четырём стартовым битам, имеющим значение "логической 1" и расположенным в начале сообщения перед первым “прореживающим” битом.

Сообщение заканчивается двумя стоп-битами, имеющими значения "логического 0". Сообщение об одном канале содержит 42 бита и передается за 2,625 мс. Временной разрыв между сообщениями отсутствует.

Структура информационного сообщения приведена на рисунке 1.

Структура сообщения

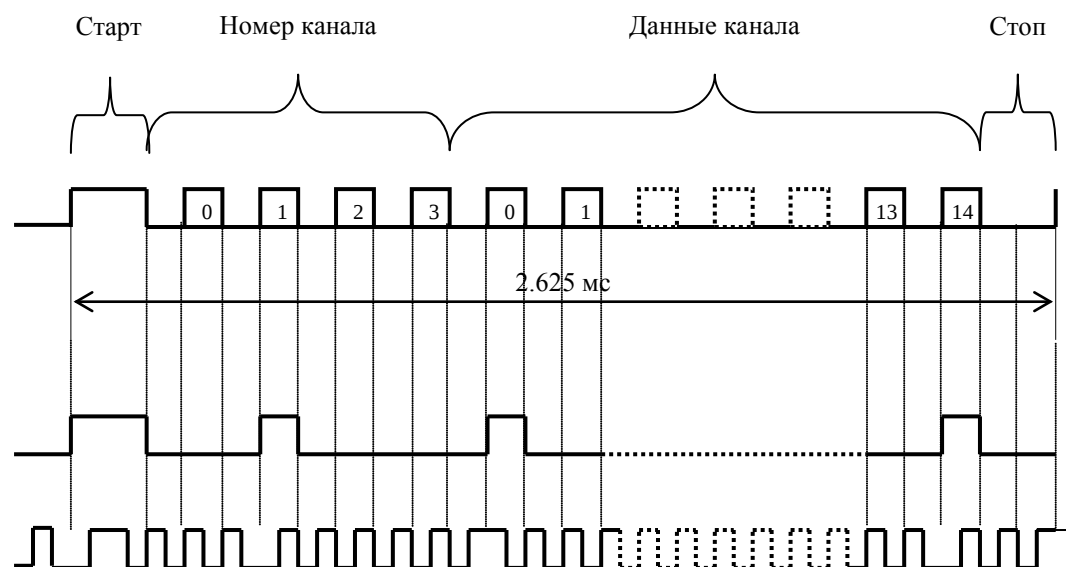


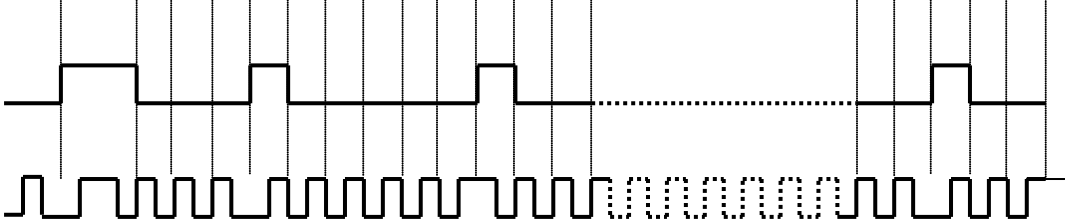
Рис 1. Формат телеметрии при работе в режиме телеметрии “АККИС”

1.1.4.2.2 Функциональные части электронной схемы выполнены на отдельных печатных платах и закреплены на радиаторах.

Схема соединений приведена в приложении 3. Схемы принципиальные электрические на функциональные части электронной схемы приведены в приложениях 4-6

1.1.4.2.2.1 В приборе установлены датчики:

- датчик давления (ВР1) – полный тензорезистивный мост (тензопреобразователь давления), предназначен для измерения абсолютного давления;

Подп. и дата	Пример сообщения					
Инв.№ дубл.	Выходной сигнал					
Взаим. Инв.№	Рис 1. Формат телеметрии при работе в режиме телеметрии “АККИС”					
Подп. и дата.	1.1.4.2.2 Функциональные части электронной схемы выполнены на отдельных печатных платах и закреплены на радиаторах. Схема соединений приведена в приложении 3. Схемы принципиальные электрические на функциональные части электронной схемы приведены в приложениях 4-6					
Инв.№ подл.	1.1.4.2.2.1 В приборе установлены датчики: – датчик давления (ВР1) – полный тензорезистивный мост (тензопреобразователь давления), предназначен для измерения абсолютного давления;					
					SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						6
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		

- датчик температуры (BK1) – термометрическим элементом является р-п переход диода, предназначен для измерения температуры;
- датчик термоиндикатора притока (BV1) – скважинный термокондуктивный индикатор притока СТИ2 с термочувствительным элементом (р-п переход диода) и с резистором нагревателя. (датчик СТИ2 работает по принципу термоанемометра и позволяет в однородной среде оценивать скорость потока и построить профиль притока или поглощения флюида, а в среде с неоднородным распределением теплофизических характеристик, т.е. в обводненных нефтяных скважинах или в скважинах с “застойной” водой, определить только качественные показатели притока пласта).
- датчик ЛМ (BB1) – пассивный локатор муфт, состоящий из двух постоянных магнитов с полюсными наконечниками и катушки, расположенной между ними (предназначен для определения магнитной неоднородности обсадной колонны);
- датчик ГК (BD1) - кристаллический полисцинтилляционный детектор с фотоэлектронным умножителем и с платами делителя напряжения (предназначен для измерения интенсивности гамма-излучения);
- датчик влагомера (B1) – электроизолированный от корпуса и от скважинного флюида стержень (датчик влагосодержания предназначен для измерения емкости диэлектрическим методом);
- датчик резистивиметра (B2) – индукционный резистивиметр ИР (датчик минерализации индукционный предназначен для бесконтактного измерения удельной электрической проводимости водонефтяной эмульсии, воды и промывочной жидкости различной минерализации в колонне и насосно-компрессорных трубах эксплуатационных и нагнетательных скважин);
- датчик шумомера (B3) – элемент пьезокерамический предназначенный для индикации изменения уровня акустических шумов (пьезокерамический элемент работает в качестве приемника упругих волн звукового диапазона).

1.1.4.2.2.2 Плата телеметрии

Принципиальная электрическая схема функциональной части электронной схемы прибора с платой телеметрии приведена в приложении 4.

Плата телеметрии состоит из приёмопередатчика, стабилизатора и управляющего микроконтроллера.

Приемопередатчик собран на ОУ и полевом транзисторе.

Информационные сигналы запросов через разделительную ёмкость поступают на вход приёмника. Приёмник представляет собой систему фильтров и компаратор, отделяющий информационный сигнал от шума по уровню. Информационные сигналы с выхода приёмника поступают на микроконтроллер.

Информационные сигналы телеметрии с микроконтроллера поступают на передатчик. Передатчик представляет собой усилитель и выходной мощный ключ.

Подп. и дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Стабилизатор состоит из параллельного стабилизатора собранного на транзисторе с напряжением стабилизации 16 В и последовательного стабилизатора собранного на микросхеме с напряжением стабилизации 5 В.

Микроконтроллер осуществляет:

- обработку запросов телеметрии;
- управление передачей информации по телеметрии;
- связь с другими платами по внутренней шине.

1.1.4.2.2.3 Плата привязки

Принципиальная электрическая схема функциональной части электронной схемы прибора с «Платой привязки» приведена в приложении 5.

Плата локатора и ГК состоит из высоковольтного блока питания, усилителя ГК, усилителя локатора и микроконтроллера.

Высоковольтный блок питания собран по схеме ключевого преобразователя с последующим умножением.

Усилитель ГК, собранный на ОУ, усиливает сигнал от датчика ГК, отделяет полезный сигнал от шумов и сигнала низкоэнергетического излучения и выдает на микроконтроллер.

Усилитель локатора, собранный на ОУ, усиливает сигнал с датчика локатора муфт и выдает усиленный сигнал на внутренний АЦП микроконтроллера.

Микроконтроллер осуществляет:

- связь с платой телеметрии по внутренней шине;
- обработку сигналов с усилителей;
- управление высоковольтным блоком питания;
- управление порогом дискриминации усилителя ГК;
- управление усилением усилителя локатора.

1.1.4.2.2.4 Плата среды

Принципиальная электрическая схема функциональной части электронной схемы прибора с «Платой среды» приведена в приложении 6.

«Плата среды» состоит из стабилизатора опорного напряжения, прецизионного АЦП, усилителя резистивиметра, генератора влагомера, усилителя-детектора шумомера и микроконтроллеров.

Стабилизатор опорного напряжения создает опорное напряжение для АЦП, а так же обеспечивает питание датчиков и измерительных делителей.

Прецизионный АЦП преобразует аналоговые сигналы датчиков в цифровые коды и передаёт их микроконтроллеру.

Усилитель резистивиметра, собранный на ОУ, усиливает сигнал со вторичной обмотки датчика резистивиметра и передает его на внутреннее АЦП микроконтроллера.

Генератор влагомера собран на ОУ. Частота его генерации зависит от ёмкости датчика влагомера, которая задаётся средой, в которую он помещен. Сигнал с генератора передаётся на внутренний частотомер микроконтроллера.

Усилитель- детектор шумомера собран на ОУ. Сигнал датчика шумомера усиливается, детектируется и передается на микроконтроллер.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						8

- связь с платой телеметрии по внутренней шине;
- обработку сигналов АЦП;
- управление режимом работы АЦП.
- управление режимом детектором шумомера;
- обработку сигналов с усилителей и генераторов.

Перечень, назначение, краткие основные технические (в том числе метрологические) характеристики средств измерений, инструмента и принадлежностей которые необходимы для контроля, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия приведен в таблице 6.

Наименование, тип	Нормативно технический документ	Основные технические характеристики
1 Штангенциркуль	ШЦЦ, ШЦЦП	Погрешность не более 0,1 мм
2 Рулетка	РС, РСК	Погрешность не более 1 мм
3 Линейка	1-300, 1-1000	Погрешность не более 1 мм
4 Секундомер	СОС кл.т.1	Шкала не менее 1 мин., цена деления 1 с.
5 Ампервольтметр	Ц4311; Ц4330	Погрешность измерения не более 2,5 %
6 Установка высокого давления и температуры	УВДТ-АЗ	Предельная температура 250 °С. Длина рабочей полости 5220 мм. Предельное давление 176 МПа.
7 Камера тепла и холода	КТХ-04-65/155	Температура от минус 65 до плюс 155 °С, полезный объем 0,4 м ³
8 Установка поверочная скважинных термометров	Топаз-1Т	Температура 20-200 °С, погрешность ±0,3 °С
9 Установка поверочная канала температуры	УПКТ	ТУ 39-1482-90
10 Установка поверочная скважинных манометров	Топаз-1М	Давление до 80 МПа, погрешность ±0,05 %. Температура 20-200 °С, погрешность ±0,3 °С
11 Грузопоршневой манометр	МП-600	Давление до 60 МПа, класс точности 0,05.
12 Контрольная скважина со стандартной обсадкой стальными трубами	—	—

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Наименование, тип					Нормативно технический документ					Основные технические характеристики				
13 Испытательная установка локатора муфт					УИЛМ-1					Скорость протяжки от 200 до 1000 м/ч				
14 Установка поверочная аппаратуры гамма-каротажа					УП-ГК					ТУ 41-06-164-81				
15 Поверочная установка скважинных влагомеров					“Влага”					Объемное влагосодержание от 0 до 60 %. Погрешность воспроизведения ±1,0%				
16 Установка поверки кондуктометров и кондуктометрических концентромеров					УПКК-2					Удельная электрическая проводимость растворов 1-10000 См/м. Погрешность воспроизведения ±0,5%				
17 Установка поверки скважинных резистивиметров					УПСР					Удельная электрическая проводимость растворов 0,025-20 См/м. Погрешность воспроизведения ±1,0%				
18 Установка поверочная расходомерная					УРО-100					Диапазон расхода 0,2-100 м³/ч. Погрешность воспроизведения расхода ±(1-1,5)% .				
19 Установка определения тепловой инерции					УТИ									
20 Источник гамма-излучения ²²⁶ Ra					ЕР-14					Мощность 3×10 ⁻⁸ Р/с на расстоянии 1 м.				
21 Установка поверочная					ТМ-8					Диапазон термостатирования 20-150 °С, погрешность поддержания температуры ±0,3 °С, рабочая среда вода.				
22 Установка для испытания скважинных приборов					УИСП-2-720					Диапазон температур от 20 до 155 °С, предельное давление 72 МПа, диаметр рабочей камеры 105 мм, длина рабочей камеры 3000 мм				
23 Климатическая камера					КТК-800					Диапазон температур от минус 70 до плюс 90 °С, относительная влажность 90 % при температуре 30 °С				

Изм.	Листг.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Листг.
						10

Прибор подвергается частичной консервации рабоче-консервационной смазкой ЦИАТИМ 221 по ГОСТ 9433 в местах герметизирующих уплотнений и резьбовых соединений, указанных в конструкторской документации на прибор.

1.1.7.3 Документация, поставляемая с прибором, перед упаковкой укладывается в полиэтиленовый пакет по ГОСТ 10354-82 "Пленка полиэтиленовая. Технические условия" с последующей заваркой пакета.

1.1.7.4 При транспортировании прибор должен упаковываться в многооборотную потребительскую транспортную тару, соответствующую категории упаковки КУ-2 по ГОСТ 23170. В единицу многооборотной потребительской транспортной тары должен упаковываться один комплект.

1.1.7.5 Многооборотная потребительская транспортная тара обеспечивает сохранность прибора на весь период транспортировки и хранения при условии соблюдения требований данного руководства по эксплуатации в части условий транспортирования и хранения.

1.1.7.6 В многооборотную потребительскую транспортную тару должен быть вложен комплект эксплуатационной документации и упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение поставляемого изделия;
- комплект поставки с указанием количества продукции в транспортной таре;
- подпись ответственного лица за упаковку и штамп ОТК изготовителя;
- дата упаковки.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Обслуживающий персонал должен производить контроль технических характеристик и соблюдать технологические требования, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести к выходу прибора из строя, перечень их приведен в таблице 7.

2.1.2 В процессе испытаний, монтажа и эксплуатации прибор должен быть защищен от механических повреждений, кислот, щелочей и других агрессивных сред.

Таблица 7

Наименование контролируемых характеристик	Количественное значение
Наибольшее гидростатическое давление	80 МПа
Интервал температур окружающей среды	От минус 10 до 150 °С
Питание прибора должно осуществляться стабилизированным постоянным электрическим током	(300±20) мА
Скорость спуска и подъема прибора за пределами исследуемых интервалов, не более	5000 м/ч

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						12

2.2 Подготовка прибора к использованию

Раздел содержит указания по проверке (контролю) и приведению изделия к использованию по назначению (эксплуатации) в стационарных условиях на базе геофизического предприятия (производителя работ) как указано ниже.

2.2.1 Объем и последовательность внешнего осмотра прибора

Внешний осмотр прибора производить согласно нижеуказанному объему и последовательности:

- извлечь прибор с комплектом и сопроводительной документацией из тарного ящика;
- произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии внешних механических повреждений и в целостности покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- проверить комплектность поставки скважинного прибора согласно паспорту SP-00.00.000-01 ПС.

2.2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности прибора к использованию

Осмотр и проверку (контроль) готовности прибора к использованию необходимо проводить в специально подготовленных для этих работ помещениях, которые отвечают требованиям техники безопасности и эргономики, регламентируемым при выполнении данного вида работ, в нижеизложенном порядке.

2.2.2.1 Перед проведением работ по проверке готовности прибора необходимо произвести следующие подготовительные операции:

- снять защитный колпак с приборной головки прибора;
- проверить отсутствие вмятин, трещин и других механических повреждений на поверхности прибора;
- проверить состояние резьб и наличие смазки на них;
- проверить чистоту поверхностей розетки разъема прибора и соединительных разъемов;
- изучить руководство по эксплуатации на скважинный прибор;

2.2.2.2 Произвести подключение и опробование работы прибора следующим образом:

- Подключить прибор к компьютеризированной каротажной станции через геофизический кабель длиной не более 6000 м или через заменяющее его устройство, эквивалентное по воздействию на выходные параметры прибора (эквивалент кабеля - рис.2);
- Включить компьютеризированную станцию и загрузить программу для работы с прибором;
- Установить напряжение источника питания приборов в станции плюс 100 В, ток питания 300мА, и проконтролировать напряжение плюс (28 ± 3) В на приборной головке прибора. При необходимости, регулируя ток питания прибора, установить требуемое напряжение на

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ		Лист.		
							13		

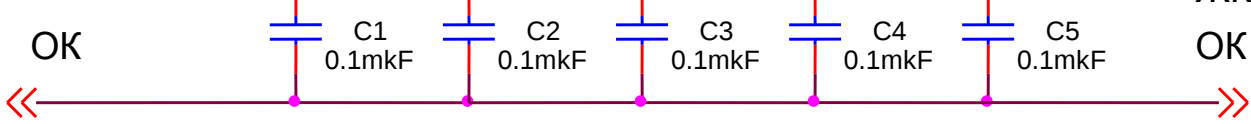
- г) Проверить работу канала индикатора серийного номера по соответствию показания на мониторе номеру подключенного прибора указанному на корпусе и занесённому в паспорте на заводе-изготовителе;
- д) Проверить работу канала индикатора напряжения плюс 16 В по показанию на мониторе внутреннего стабилизированного напряжения плюс 16 В в номинальном режиме которое должно быть (160 ± 9) ед. кода;
- е) Удостовериться в устойчивости приема информации по всем используемым каналам прибора характеризующейся появлением на мониторе по всем используемым каналам соответствующих показаний отображающих близкие к реальным значениям измеряемых параметров;
- ж) Проверить состояние нагревателя СТИ в приборе по показаниям на воздухе канала изменения скорости потока движения скважинной жидкости которое должно быть не менее 15000 ед.кода, что соответствует включенному нагревателю СТИ и рабочему состоянию прибора;
- з) После проведения вышеизложенных операций подготовка прибора к работе считается законченной.

The diagram shows a ladder network with six resistors (R1 to R6) in series, each labeled "24 Ohm". Between each resistor and a common ground line, there is a capacitor (C1 to C5) labeled "0.1mkF". The input and output are labeled "ЖК" and "OK" with arrows indicating signal flow.

рис 2

Для правильной эксплуатации прибора необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации на прибор, руководством оператора на программно регистрирующий комплекс для проведения работ с данным типом изделий.

При выполнении работ с использованием прибора обслуживающий персонал должен соблюдать следующий порядок действий.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
 рис 2 2.4 Использование прибора Раздел содержит указания по проверке и использованию по назначению (эксплуатации) изделия непосредственно на скважине как указано ниже. Для правильной эксплуатации прибора необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации на прибор, руководством оператора на программно регистрирующий комплекс для проведения работ с данным типом изделий. 2.4.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения прибора При выполнении работ с использованием прибора обслуживающий персонал должен соблюдать следующий порядок действий.				
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.
SP-00.00.000-01 РЭ				Лист.
				14

2.4.1.1 Выполнить работы по подготовке скважинных приборов к скважинным исследованиям регламентируемые РД 153-39.0-072-01 “Технической инструкцией по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах”.

2.4.1.2 Произвести осмотр технического состояния прибора, включающий следующий порядок действий:

- а) проверить комплектность прибора согласно паспорту SP-00.00.000 ПС;
- б) произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии вмятин, трещин и других внешних механических повреждений на поверхности прибора ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению, убедиться в целостности покрытий датчиков;
- в) снять защитный колпак с приборной головки прибора;
- г) проверить состояние резьб и наличие смазки на них;
- д) проверить чистоту поверхностей розетки разъема прибора и соединительных разъемов.

2.4.1.3 Произвести проверку работоспособности прибора в комплекте с полевым калибровочным устройством с данным экземпляром лаборатории (станции) и каротажного подъемника включающего следующий порядок действий.

- а) подключить прибор к компьютеризированной каротажной станции через геофизический кабель подъемника, пропущенный через подвесной и направляющий ролик
- б) подать питание и выполнить тестирование регистратора скважинного прибора и необходимые калибровки;
- в) установить напряжение источника питания приборов в станции плюс 100 В, ток питания 300мА, и проконтролировать напряжение плюс (28 ± 3) В на приборной головке прибора. При необходимости, регулируя ток питания прибора, установить требуемое напряжение на приборной головке. Величина тока питания при регулировке не должна превышать 350 мА;
- г) проверить работу канала индикатора серийного номера по соответствию показания на мониторе номеру подключенного прибора указанному на корпусе и занесённому в паспорте на заводе-изготовителе;
- д) проверить работу канала индикатора напряжения плюс 16 В по показанию на мониторе внутреннего стабилизированного напряжения плюс 16 В в номинальном режиме которое должно быть (160 ± 9) ед. кода;
- е) удостовериться в устойчивости приема информации по всем используемым каналам прибора характеризующейся появлением на мониторе по всем используемым каналам соответствующих показаний отображающих близкие к реальным значениям измеряемых параметров;
- ж) проверить состояние нагревателя СТИ в приборе по показаниям на воздухе канала изменения скорости потока движения скважинной жидкости которое должно быть не менее 15000 ед.кода, что соответствует включенному нагревателю СТИ и рабочему состоянию прибора;

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Лист. 15 SP-00.00.000-01 РЭ
	Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	

з) осуществить спуск прибора в скважину и произвести скважинные исследования в соответствии с программой регистрации сигналов прибора. Спуск и подъем прибора за пределами исследуемых интервалов должен осуществляться со скоростью не более 5000 м/ч.

2.4.1.4 После завершения работ извлечь прибор из скважины смыть с прибора остатки скважинного флюида водой, протереть ветошью и уложить прибор в укладочный ящик.

2.4.2 Меры безопасности при использовании прибора по назначению

2.4.2.1 Работы при использовании прибора должны проводиться с учетом требований:

- “Правил безопасности при геологоразведочных работах” (раздел 3 “Геофизические работы”), утвержденные Министерством геологии СССР от 27.03.90 г;
- “Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах”, М., 1999г.;
- РД 153-39.0-072-01-”Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах”, М., 2001г.;
- РД 08-200-98 “Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности”, утвержденные постановлением Госгортехнадзора России № 24 от 09.04.98 г. и дополнений к нему ИПБ 08-375 (200-00);
- настоящего руководства по эксплуатации SP-00.00.000 РЭ, а также других действующих нормативных документов по охране труда на эти виды работ.

2.4.2.2 В процессе подготовки и использования по назначению (эксплуатации) прибор должен быть защищен от механических повреждений, попаданий внутрь грязи, кислот, щелочей и других агрессивных сред.

2.4.2.3 Не допускается работа прибора с механическими повреждениями соединительного кабеля.

2.4.2.4 При соблюдении выше перечисленных требований обеспечивается безопасность обслуживающего персонала, техники и экологическая безопасность проводимых работ.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Раздел содержит указания по проведению работ по контролю технических характеристик метрологическими методами (методика контроля) для установления пригодности прибора и подготовке прибора к использованию по назначению (эксплуатации) при техническом обслуживании в стационарных условиях на базе геофизического предприятия (производителя работ).

Содержит требования по видам и объемам технического обслуживания (ТО), а также периодичности его выполнения, обеспечивающие соответствие уровня надежности работы прибора паспортному значению.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						16

Изм.	Лист
------	------

3.1 Общие указания

3.1.1 Характеристика принятой системы технического обслуживания
Прибор скважинный «ПИК -38» является измерительным средством, который работает в агрессивной среде в экстремальных условиях и нуждается в тщательном уходе в период эксплуатации.

Прибор разработан под требования к системе технического обслуживания и ремонта конкретных видов техники, в том числе к аппаратуре геофизической скважинной как объектам технического обслуживания и ремонта.

3.1.1.1 Система технического обслуживания аппаратуры геофизической скважинной в процессе технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) предусматривает проведение работ на стадиях:

- а) подготовки прибора к техническому обслуживанию и текущему ремонту;
- б) подготовки прибора в стационарных условиях перед выездом на скважину;
- в) подготовки прибора к скважинным исследованиям при использовании по назначению;
- г) испытаний и контроля технических характеристик прибора метрологическими методами;
- д) после ремонта;
- е) хранения и транспортирования прибора.

3.1.1.2 Система технического обслуживания аппаратуры геофизической скважинной при использовании по назначению (эксплуатации) прибора включает следующие виды технического обслуживания:

- периодическое (с интервалом контроля метрологических характеристик при калибровочных работах – не реже одного раза в полгода);
- контрольное,

в объеме совокупности операций, выполняемых с целью определения действительных значений технических характеристик и (или) подтверждения пригодности к применению прибора в соответствии с методикой контроля по проведению калибровочных работ на соответствие его технических характеристик техническим условиям (методика контроля) приведенной в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.1.2 Требования к составу и квалификации обслуживающего персонала

Персонал, осуществляющий техническое обслуживание, должен состоять из наладчика ГФА, обеспечивающего периодическое обслуживание и ремонт, оператора-геофизика сервисного центра геофизического предприятия, обеспечивающего квалифицированную эксплуатацию, а также специалиста метрологической службы, имеющего профессиональную подготовку и опыт калибровки (поверки) данных приборов в заявленной области аккредитации.

Для каждого специалиста осуществляющего техническое обслуживание и эксплуатацию изделия устанавливаются определенные функции, обязанности, права и ответственность, оговоренные должностной инструкцией, каждый специалист должен иметь образование не ниже среднетехнического, должен

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						17

обладать техническими знаниями и иметь опыт и право работы в данной области, отраженные в соответствующих документах (удостоверения).

Эксплуатация прибора должна производиться подготовленным оператором-геофизиком, периодическое обслуживание и ремонт должны проводиться наладчика ГФА сервисного центра геофизического предприятия

3.1.3 Требования к изделию, направляемому на техническое обслуживание

Прибор, направляемый на ТО, необходимо тщательно промыть и протереть сухой ветошью, установить штатные колпаки и уложить в приспособления транспортных средств, в паспорте на направляемый прибор должна быть сделана отметка о причине отправки.

3.2 Меры безопасности

Монтаж, настройка, использование по назначению (эксплуатация), техническое обслуживание (ремонт и работы, выполняемые при калибровке) прибора должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор (SP-00.00.000 РЭ) и с соблюдением требований:

- “Правил безопасности при геологоразведочных работах” (раздел 3 “Геофизические работы”), утвержденных Мингео СССР от 27.03.90 г.;
- “Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности”;
- “Правил безопасности электроустановок”;
- “Типовых инструкций по безопасности геофизических работ”;
- “Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах”;
- ГОСТ12.2.007.0-75 “Изделия электротехнические .Общие требования безопасности”.

По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу 0.

Прибор не носит элементов пожаро - и взрывоопасности, не оказывает вредного воздействия на человека и окружающую среду.

3.3 Порядок технического обслуживания

При использовании по назначению (эксплуатации) прибора на определенных стадиях технического обслуживания и в соответствии с видом выполняемого технического обслуживания предусматривается проведение определенных операций приведенных ниже.

Осмотр и проверку готовности прибора к использованию необходимо проводить в специально подготовленных для этих работ помещениях, которые отвечают требованиям техники безопасности и эргономики, регламентируемым при выполнении данного вида работ.

3.3.1 Подготовка прибора к техническому обслуживанию и текущему ремонту

Стадия подготовки прибора к техническому обслуживанию и текущему ремонту включает:

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Лист. 18
	Изм. Лист. № докум. Подп. Дата.				
	SP-00.00.000-01 РЭ				

- а) получение прибора и проверку комплектности согласно его паспорту;
- б) проверку наличия защитного колпака и пробки-заглушки (обтекателя);
- в) проверку состояния охранного кожуха прибора (отсутствие трещин, деформаций);
- г) проверку состояния резьб и наличия смазки на приборной головке прибора;
- д) проверку состояния резиновых уплотнительных колец и защитных фторопластовых прокладок стыковочных узлов;
- е) проверку чистоты поверхностей розеток и вилок разъемов прибора и стыковочных узлов для подключения приборов-приставок.

3.3.2 Подготовка прибора в стационарных условиях перед выездом на скважину;

Стадия технического обслуживания подготовки прибора в стационарных условиях перед выездом на скважину включает:

- а) получение прибора и проверку комплектности согласно его паспорту;
- б) внешний осмотр, предусматривающий проведение следующих операций:
 - проверку наличия защитного колпака и пробки-заглушки (обтекателя);
 - проверку состояния охранного кожуха прибора (отсутствие трещин, деформаций, покрытий датчиков и внешних механических повреждений, препятствующих его применению);
 - проверку состояния резьб и наличия смазки на приборной головке прибора;
 - проверку состояния резиновых уплотнительных колец и защитных фторопластовых прокладок стыковочных узлов (при необходимости производится их замена и наносится смазка ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80);
 - проверку чистоты поверхностей розеток и вилок разъемов прибора и стыковочных узлов для подключения приборов-приставок;
- в) проверку работоспособности прибора в комплекте с полевым калибровочным устройством с данным экземпляром лаборатории (станции) и каротажного подъемника предусматривающую проведение следующих операций:
 - подключить прибор к компьютеризированной каротажной станции через геофизический кабель длиной не более 6000 м или через заменяющее его устройство, эквивалентное по воздействию на выходные параметры прибора (эквивалент кабеля - рис.2);
 - включить компьютеризированную станцию и загрузить программу для работы с прибором;
 - установить напряжение источника питания приборов в станции плюс 100 В, ток питания 300мА, и проконтролировать напряжение плюс (28 ± 3) В на приборной головке прибора. При необходимости, регулируя ток питания прибора, установить требуемое напряжение на приборной головке. Величина тока питания при регулировке не должна превышать 350 мА;

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						19

- проверить работу канала индикатора серийного номера по соответствию показания на мониторе номеру подключенного прибора указанному на корпусе и занесённому в паспорте на заводе-изготовителе;
- проверить работу канала индикатора напряжения плюс 16 В по показанию на мониторе внутреннего стабилизированного напряжения плюс 16 В в номинальном режиме которое должно быть (160 ± 9) ед. кода;
- удостовериться в устойчивости приема информации по всем используемым каналам прибора характеризующейся появлением на мониторе по всем используемым каналам соответствующих показаний отображающих близкие к реальным значениям измеряемых параметров;
- проверить состояние нагревателя СТИ в приборе по показаниям на воздухе канала изменения скорости потока движения скважинной жидкости которое должно быть не менее 15000 ед.кода, что соответствует включенному нагревателю СТИ и рабочему состоянию прибора;

3.3.3 Подготовка прибора к скважинным исследованиям при использовании по назначению

Стадия технического обслуживания подготовки прибора к скважинным исследованиям при использовании по назначению включает порядок действий изложенный в п 2.3.1 “Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения прибора”, подраздела 2.3 “Использование прибора”, раздела 2 “Использование по назначению”.

3.3.4 Испытание и контроль технических характеристик прибора метрологическими методами

На стадии испытаний и контроля технических характеристик прибора метрологическими методами прибор подлежит следующим видам технического обслуживания:

- периодическому;
- контрольному,

в объеме и в соответствии с методами контроля технических характеристик прибора метрологическими методами согласно методике контроля (методике поверки) изложенной в подразделе 3.4 “Проверка работоспособности прибора при техническом обслуживании (методика контроля)” раздела 3 “Техническое обслуживание прибора” настоящего руководства по эксплуатации.

3.3.4.1 Периодическому техническому обслуживанию подлежит прибор, находящийся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы (интервалы контроля метрологических характеристик при калибровочных работах) – не реже одного раза в полгода.

3.3.4.2 Контрольному техническому обслуживанию подлежит прибор, находящийся на длительном хранении, а так же после ремонта или при выпуске из производства после транспортировки.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	метрологическими методами
					На стадии испытаний и контроля технических характеристик прибора метрологическими методами прибор подлежит следующим видам технического обслуживания:
					– периодическому; – контрольному,
					в объеме и в соответствии с методами контроля технических характеристик прибора метрологическими методами согласно методике контроля (методике поверки) изложенной в подразделе 3.4 “Проверка работоспособности прибора при техническом обслуживании (методика контроля)” раздела 3 “Техническое обслуживание прибора” настоящего руководства по эксплуатации.
					3.3.4.1 Периодическому техническому обслуживанию подлежит прибор, находящийся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы (интервалы контроля метрологических характеристик при калибровочных работах) – не реже одного раза в полгода.
					3.3.4.2 Контрольному техническому обслуживанию подлежит прибор, находящийся на длительном хранении, а так же после ремонта или при выпуске из производства после транспортировки.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	
SP-00.00.000-01 РЭ					Лист.
					20

3.4.1.1.9 Выполнить подготовительные операции при проведении испытаний по контролю технических характеристик метрологическими методами прибора (при проведении поверки) в следующей последовательности:

- Подключить прибор к компьютеризированной станции;
- Включить компьютеризированную станцию и загрузить программу для работы с прибором;
- Установить напряжение источника питания приборов в станции плюс 100 В, ток питания 300 мА, и проконтролировать напряжение плюс (28 ± 3) В на приборной головке прибора. При необходимости, регулируя ток питания прибора, установить требуемое напряжение на приборной головке. Величина тока питания при регулировке не должна превышать 350 мА;
- Удостовериться в устойчивости приема информации по всем используемым каналам прибора.

3.4.1.2 Методы контроля

При проведении испытаний контроля технических характеристик прибора метрологическими методами (калибровочные испытания) должны выполняться следующие виды работ (операции):

- внешний осмотр;
- опробование;
- контроль технических характеристик метрологическими методами (калибровочные испытания).

3.4.1.2.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре прибора необходимо убедиться:

- в соответствии заводского номера, комплектности и маркировки прибора прилагаемому паспорту;
- в отсутствии внешних механических повреждений (вмятин, трещин, раковин на корпусе и других механических повреждений на поверхности) и в целостности покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;

Прибор забракованный при внешнем осмотре, дальнейшему применению не подлежит.

3.4.1.2.2 Опробование

Опробование включает выполнение операций: по подготовке прибора к работе, подключения и по проведению опробования работы прибора, в объеме и последовательности изложенной в п.2.2.2 “Правила и порядок осмотра и проверки готовности прибора к использованию”, подраздела “2.2 Подготовка прибора к использованию”, раздела “2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ” настоящего руководства по эксплуатации.

3.4.1.2.3 Контроль технических характеристик прибора метрологическими методами (калибровочные испытания)

Испытания по определению метрологических характеристик измерительных каналов прибора необходимо производить следующим образом.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.					
	Взаим. Инв.№					
	Инв.№ дубл.					
	Подп. и дата.					
	Подп. и дата.					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						23

3.4.1.2.3.1 Определению метрологических характеристик канала измерения температуры

3.4.1.2.3.1.1 Определение абсолютной погрешности измерения температуры

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне измерения температуры при заданной функции преобразования необходимо производить в следующей последовательности:

- поместить скважинный прибор в термокамеру;
- установить в климатической камере (термокамере) последовательно температуру 0°C, 20°C, 55°C, 90°C, 120°C и после выдержки в течение 15 минут в каждой контрольной точке снять одно показание поверяемого прибора и образцового термометра;
- отклонение действительной температуры в контрольных точках от номинального значения не должно превышать $\pm 2^\circ\text{C}$;
- определить оценку абсолютной погрешности ($\tilde{\Delta}_{ti}$) измерения прибора в каждой контрольной точке по формуле 1:

$$\tilde{\Delta}_{ti} = (N_{ti} \times 0.008) - t_{id} \quad (1)$$

где - N_{ti} - значение кода канала температуры в i-й контрольной точке,
 t_{id} - действительное значение температуры по образцовому термометру в i - й контрольной точке, °C.

Прибор считают выдержавшим испытание, если в рабочем диапазоне измерения температуры при заданной функции преобразования пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры соответствуют $\pm 1^\circ\text{C}$.

3.4.1.2.3.1.2 Определение показателя тепловой инерции датчика температуры

Определение показателя тепловой инерции датчика температуры в воде по уровню 0,63 производить в следующей последовательности:

- установить прибор на специальное приспособление (призмы) для определения показателя тепловой инерции и произвести регистрацию измеренной температуры окружающего воздуха в течение времени, равного 15 с;
- произвести непрерывное в течение 5 с (5τ) орошение датчика температуры водой, температура которой должна отличаться от температуры в помещении на $\pm (5 \div 10)^\circ\text{C}$, регистрируя при этом показания температуры;
- определить показатель тепловой инерции τ как время достижения 0,63 от полного изменения выходного сигнала прибора, определенного по кривой диаграммы переходного процесса;
- повторить два раза операции определения показателя тепловой инерции;
- определить значение показателя тепловой инерции датчика температуры как среднеарифметическое результатов трех измерений.

Изн. № подл.	Подп. и дата.	Взаим. Изм. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата	SP-00.00.000-01 РЭ					Лист. 24
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.						

Прибор считают выдержавшим испытание, если полученное значение показателя тепловой инерции датчика температуры, определенный по уровню 0,63 в воде не превышает 1с.

3.4.1.2.3.2 Определению метрологических характеристик канала измерения давления

Примечание: Канал измеряет абсолютное давление. Его показания при нормальном атмосферном давлении должны соответствовать 0,1 МПа или 550 кодам.

3.4.1.2.3.2.1 Определение абсолютной погрешности измерения давления

Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне измерения давления при заданной функции преобразования необходимо производить в следующей последовательности:

- поместить прибор в поверочную установку и последовательно задать давление в контрольных точках 0,1013МПа (760 мм рт. ст.); 10; 20; 30; 40; 50 и 60 МПа;
- в каждой контрольной точке снять по одному показанию прибора;
- определить оценку абсолютной погрешности ($\tilde{\Delta}_{pi}$) измерения прибора в каждой контрольной точке по формуле 2:

$$\tilde{\Delta}_{pi} = [(N_{pi} - 500) \times 0,002] - P_{id} \quad (2)$$

где $P_{изм} = (N_{pi} - 500) \times 0,002$ – значение давления в i-ой контрольной точке по показаниям испытуемого прибора, МПа;
 N_{pi} – значения кода по каналу давления в i-ой контрольной точке;
 P_{id} – действительное значение давления в i-ой контрольной точке, воспроизводимое поверочной установкой с учетом нормального атмосферного давления 760 мм. рт. ст соответствующего 0,1 МПа (т.е. $P_{id} = P_{i \text{ образ}} + 0,1$); МПа.

Прибор считают выдержавшей испытания, если в рабочем диапазоне измерения давления при заданной функции преобразования пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления соответствую ± 1 МПа.

3.4.1.2.3.3 Определению метрологических характеристик канала измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения

3.4.1.2.3.3.1 Определение основной относительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения

Определение пределов допускаемой основной относительной погрешности в рабочем диапазоне измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения при заданной функции преобразования необходимо производить в следующей последовательности:

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						25

- укрепить прибор в зажимы поверочной установки, не имеющей источника гамма-излучения ^{226}Ra так, чтобы центр блока детектирования находился на оси пучка коллимированного излучения;
- определить обусловленное естественным радиационным фоном среднее арифметическое из n -ого числа отсчетов при наборе информации в течение 5 минут, значение скорости счета в канале ГК ($\bar{N}_\phi^{гк}$), ед.кода, по формуле 3:

$$\bar{N}_\phi^{гк} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tilde{N}_{i\phi}^{гк} \quad (3)$$

где $\tilde{N}_{i\phi}^{гк}$ – значение i -ого отсчёта кода по каналу ГК при естественном радиационном фоне, ед кода;

n – количество отсчётов в условиях естественного радиационного фона при наборе информации в течение 5 минут.

- установить, соблюдая требования радиационной безопасности, в источникедержатель коллиматора поверочной установки образцовый источник ^{226}Ra ;
- расположить закрепленный прибор так, чтобы центр блока детектирования находился на оси пучка коллимированного излучения и последовательно установить его на расстоянии R от центра коллиматора в точке, где мощность экспозиционной дозы создаваемая образцовым источником гамма-излучения, соответствует мощности экспозиционной дозы для j -ых контрольных точек (10%; 50 %; 90 % и 100 % заданного диапазона измерений мощности экспозиционной дозы), соответствующих $1,8 \times 10^{-12}$ А/кг; 9×10^{-12} А/кг; $16,2 \times 10^{-12}$ А/кг и 18×10^{-12} А/кг (25; 125; 225; 250 мкР/ч). Расстояние R (в см), определяется из градуировочного графика поверочной установки, либо рассчитывается по формуле 4:

$$R = 100 \sqrt{\frac{P_0^{гк}}{P^{гк}}} \quad (4)$$

где $P_0^{гк}$ – мощность экспозиционной дозы, создаваемая используемым источником гамма-излучения ^{226}Ra на расстоянии 100 см (из свидетельства или паспорта на источник), А/кг;

$P^{гк}$ – требуемое значение МЭД в точке измерений (для j -ых контрольных точек), А/кг.

- Определить в каждой j -ой контрольной точке среднее арифметическое из n -ого числа отсчетов при наборе информации в течение 3 минут, значение скорости счета в канале ГК ($\bar{N}_j^{гк}$), ед.кода, обусловленное мощностью экспозиционной дозы создаваемой используемым источником гамма-излучения ^{226}Ra на заданном расстоянии R для j -ых контрольных точек по формуле 5:

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ Лист. 26

$$\bar{N}_j^{ГК} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tilde{N}_{ij}^{ГК} \quad (5)$$

где $\tilde{N}_{ij}^{ГК}$ – значение i-ого отсчёта кода по каналу ГК в j-ой контрольной точке;

n – количество отсчётов в j-ой контрольной точке при наборе информации в течение 3 минут

- Вычислить для канала ГК коэффициент преобразования канала $K^{ГК}$, ([мкР/ч] / ед. кода), по формуле 6:

$$K^{ГК} = \frac{P_{100\%}^{ГК}}{(\bar{N}_{100\%}^{ГК} - \bar{N}_{\phi}^{ГК})} \quad (6)$$

где $P_{100\%}^{ГК}$ – действительное значение МЭД создаваемое используемым источником гамма-излучения ^{226}Ra в контрольной точке, соответствующей верхнему значению диапазона измерения канала ГК, равное 18×10^{-12} А/кг (250 мкР/ч);

$\bar{N}_{100\%}^{ГК}$ – среднее арифметическое значение скорости счета в канале ГК обусловленное мощностью экспозиционной дозы в контрольной точке, соответствующей верхнему значению диапазона измерения равной 18×10^{-12} А/кг (250 мкР/ч), вычисленное по формуле 5, ед.кода;

$\bar{N}_{\phi}^{ГК}$ – среднее арифметическое значение скорости счета в канале ГК обусловленное естественным радиационным фоном, вычисленное по формуле 3, ед.кода.

- определить оценку основной относительной погрешности ($\tilde{\Delta}_j^{ГК}$) измерения МЭД для каждой j -ой контрольной точки по формуле 7:

$$\tilde{\Delta}_j^{ГК} = \frac{[(\bar{N}_j^{ГК} - \bar{N}_{\phi}^{ГК}) \times K^{ГК}] - P_{jd}^{ГК}}{P_{jd}^{ГК}} \times 100 \quad (7)$$

где $\bar{N}_j^{ГК}$ – среднее арифметическое значение кода по каналу ГК обусловленное МЭД в j-ой контрольной точке, вычисленное по формуле 5;

$\bar{N}_{\phi}^{ГК}$ – среднее арифметическое значение кода по каналу ГК, обусловленное естественным радиационным фоном, вычисленное по формуле 3;

$P_{jd}^{ГК}$ – действительное значение МЭД создаваемое используемым источником гамма-излучения ^{226}Ra на заданном расстоянии R для j -ой контрольной точки, А/кг.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						27

$[(\bar{N}_j^{2K} - \bar{N}_\phi^{2K}) \times K^{2K}]$ – измеренное значение МЭД ($P_{jизм}^{2K}$) для каждой j -ой контрольной точки вычисленное по данному выражению, А/кг.

Прибор считают выдержавшей испытания, если в рабочем диапазоне измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения при заданной функции преобразования пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения соответствуют $\pm 12\%$.

3.4.1.2.3.3.2 Определение дополнительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения при изменении температуры окружающей среды

Определение дополнительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения от влияния температуры окружающей на каждые $10\text{ }^\circ\text{C}$ отклонения от плюс $20\text{ }^\circ\text{C}$ необходимо проводить следующим образом:

- поместить скважинный прибор в термокамеру и произвести подключение и установление рабочего режима прибора;
- установить, соблюдая требования радиационной безопасности, образцовый источник ^{226}Ra на расстоянии, обеспечивающем скорость счета, по каналу ГК в единицах кода с допуском в 10% , обусловленную величиной мощности экспозиционной дозы гамма-излучения 9×10^{-12} А/кг (125 мкР/ч);
- установить в термокамере последовательно температуру 20°C , 80°C , 120°C и, после выдержки в течение 15 минут в каждой контрольной точке, зафиксировать среднее арифметическое из n -ого числа отсчетов при наборе информации в течение 3 минут, значение скорости счета по каналу ГК ($\bar{N}_j^{2K}$ и $\bar{N}_{j+1}^{2K}$), ед.кода, обусловленной установленной температурой (T_j^{2K} и T_{j+1}^{2K}) для заданных контрольных точек;
- отклонение действительной температуры в контрольных точках от номинального значения не должно превышать $\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$;
- скорость изменения температуры в термокамере не должна превышать $2\text{ }^\circ\text{C/мин}$;
- определить величину дополнительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения от влияния температуры окружающей среды на каждые $10\text{ }^\circ\text{C}$ отклонения от плюс $20\text{ }^\circ\text{C}$ по формуле 8:

$$\tilde{\Delta}(T) = \frac{(\bar{N}_{j+1}^{2K} - \bar{N}_j^{2K})}{\bar{N}_j^{2K} (T_{j+1}^{2K} - T_j^{2K})} \times 10 \times 100\% \quad (8)$$

где $\bar{N}_{j+1}^{2K}$ – определенное по формуле 5 для одной контрольной точки ($j+1$) среднее арифметическое из n -ого числа отсчетов при наборе

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	Лист.
						28

информации в течение 3 минут, значение скорости счета по каналу ГК, ед. кода;

$\overline{N}_j^{гк}$ – определенное по формуле 5 для другой контрольной точки (j) среднее арифметическое из n-ого числа отсчетов при наборе информации в течение 3 минут, значение скорости счета по каналу ГК, ед. кода;

$T_{j+1}^{гк}$ – действительное значение температуры для одной контрольной точки (j+1), установленное по образцовому термометру термокамеры, °С;

$T_j^{гк}$ – действительное значение температуры для другой контрольной точки (j), установленное по образцовому термометру термокамеры, °С.

Прибор считают выдержавшим испытание, если значения дополнительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения от влияния температуры окружающей среды на каждые 10 °С отклонения от плюс 20 °С не превышают 1,2 %

3.4.1.2.3.4 Определению метрологических характеристик канала измерения удельной электрической проводимости скважинного флюида

3.4.1.2.3.4.1 Определение относительной погрешности измерения удельной электрической проводимости скважинного флюида

Определение пределов допускаемой относительной погрешности в рабочем диапазоне измерения удельной электрической проводимости скважинного флюида при заданной функции преобразования необходимо производить в следующей последовательности:

- поместить последовательно зондовую часть резистивиметра в ячейки поверочной установки с водным раствором хлористого натрия (раствор поваренной соли), удельная электрическая проводимость которого соответствует: нижней трети диапазоне измерения (контрольная точка 0,04 См/м), середине (контрольная точка 1,0 См/м), а затем верхней трети диапазоне измерения (контрольная точка 20 См/м);
- в каждой j-ой контрольной точке (0,04 См/м; 1,0 См/м; 20 См/м) снять одно показание прибора в ед. кода и произвести аттестацию раствора по снятому одному показанию образцового кондуктометра;
- отклонение действительной проводимости, снятой по образцовому кондуктометру, в контрольных точках от номинального их значения не должно превышать 10%;
- определить оценку относительной погрешности ($\tilde{\delta}_{\sigma j}$) измерения удельной электрической проводимости прибора для каждой контрольной точки (j-ой) по формуле 9:

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ		Лист.		
							29		

$$\tilde{\delta}_{\sigma j} = \frac{[N_{\sigma j} \times 0,002] - \sigma_{j0}}{\sigma_{j0}} \quad (9)$$

где $N_{\sigma j}$ – значение одного показания прибора по каналу удельной электрической проводимости в j -ой контрольной точке, ед. кода;

σ_{j0} – действительное значение проводимости в j -ой контрольной точке, измеренное образцовым кондуктометром, См/м.

Прибор считают выдержавшей испытания, если в рабочем диапазоне измерения удельной электрической проводимости скважинного флюида при заданной функции преобразования пределы допускаемой относительной погрешности измерения соответствуют $\pm 5\%$.

3.4.2 Оформление результатов проверки работоспособности прибора при техническом обслуживании

Результаты испытаний по контролю метрологических характеристик измерительных каналов (калибровочных испытаний) оформляют протоколом произвольной формы и прилагают к прибору, направляемому при необходимости на техническое освидетельствование.

Сведения о результатах проверки работоспособности прибора при техническом обслуживании передаются в технический отдел и интерпретационную службу геофизического предприятия.

Протоколы с результатами испытаний по контролю (калибровочных испытаний) метрологических характеристик изделия хранятся не менее срока установленного до следующего контроля (калибровочных испытаний) метрологических характеристик прибора.

Протоколы с результатами контроля (калибровочных испытаний) метрологических характеристик изделия, для которых не установлен срок следующего контроля (калибровочных испытаний) метрологических характеристик, хранятся не менее одного года.

3.5 Техническое освидетельствование

Настоящий подраздел содержит порядок и периодичность представления изделия на техническое освидетельствование в Государственные органы инспекции и надзора (контрольные органы территориальных метрологических служб), с целью определения и подтверждения соответствия изделия установленным техническим требованиям.

3.5.1 Порядок технического освидетельствования изделия

Прибор «ПИК -38» является средством измерений не подлежащим обязательному Государственному метрологическому контролю и надзору, но по инициативе изготовителя или потребителя может быть представлен на сертификацию для проведения испытаний методами метрологического контроля

Инв.№ подл.	Подп. и дата.					Лист.
	Взаим. Инв.№					
	Инв.№ дубл.					
	Подп. и дата					
	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	30

на соответствие технических характеристик прибора установленным техническим требованиям в эксплуатационной документации (паспорту).

По виду поверки (вид контроля и надзора) прибор подлежит проведению испытаний и контроля технических характеристик прибора метрологическими методами (сертификационные испытания соответствия при проведении калибровочных работ).

Межповерочный (межкалибровочный) интервал – срок действия сертификата соответствия (не менее полгода).

3.5.1.1 Правила технического освидетельствования изделия

Прибор в процессе технического обслуживания по инициативе потребителя может быть представлен для подтверждения контролируемых метрологических характеристик, на техническое освидетельствование в контрольные органы Государственной метрологической службы (территориальные метрологические службы или в государственные научные метрологические центры).

В процессе технического обслуживания прибор, по инициативе потребителя, может подвергаться при представлении на техническое освидетельствование следующим поверкам (сертификационным испытаниям соответствия при проведении калибровочных работ):

- периодической;
- внеочередной;
- инспекционной и экспертной (сертификационные испытания соответствия при первичном проведении калибровочных работ)

в объеме и соответствии методике контроля проведения испытаний (испытания при проведении калибровочных работ) по определению технических характеристик прибора метрологическими методами (методика поверки) изложенной в подразделе 3.4 “Проверка работоспособности прибора при техническом обслуживании (методика контроля)” раздела 3 “Техническое обслуживание прибора” настоящего руководства по эксплуатации.

3.5.1.1.1 Периодическая поверка (сертификационные испытания соответствия при проведении калибровочных работ)

Периодической поверке (сертификационным испытаниям соответствия при проведении калибровочных работ) по инициативе потребителя подлежит каждый экземпляр прибора находящийся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные (межкалибровочные) интервалы – один раз в полгода.

Периодической поверке (сертификационным испытаниям соответствия при проведении калибровочных работ) могут не подвергаться приборы, находящиеся на длительном хранении.

Периодическая поверка (сертификационные испытаниям соответствия при проведении калибровочных работ) может производиться на территории пользователя, органами Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки. Место проведения поверки выбирает пользователь средств измерений, исходя из экономических факторов и возможности транспортировки поверяемых средств измерений и эталонов.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ					31

3.5.1.1.2 Внеочередная поверка (сертификационные испытания соответствия при проведении калибровочных работ)

Внеочередной поверке (сертификационным испытаниям соответствия при проведении калибровочных работ) по инициативе потребителя подлежат приборы, находящиеся в эксплуатации или на длительном хранении в следующих случаях:

- при повреждении знака поверительного клейма, а также в случае утраты свидетельства о поверке (сертификата соответствия);
- при вводе в эксплуатацию прибора после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- при проведении повторной регулировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на прибор или его неудовлетворительной работе.

3.5.1.1.3 Инспекционная и экспертная поверка (сертификационные испытания соответствия при первичном проведении калибровочных работ)

Инспекционной и экспертной поверке (сертификационным испытаниям соответствия при первичном проведении калибровочных работ) по инициативе потребителя подлежат приборы при выпуске из производства после транспортирования (первичный входной контроль при получении продукции потребителем) или ремонта. Инспекционной и экспертной поверке (сертификационным испытаниям соответствия при первичном проведении калибровочных работ) подлежит, как правило, каждый экземпляр прибора.

Инспекционную и экспертную поверку (сертификационные испытания соответствия при первичном проведении калибровочных работ) органы Государственной метрологической службы могут производить на контрольно – поверочных пунктах, организуемых юридическими лицами, выпускающими и ремонтирующими данные приборы.

3.5.2 Результаты технического освидетельствования изделия

Результатом технического освидетельствования является подтверждение пригодности прибора или признания его непригодным к применению по результатам проведенной поверки (сертификационных испытаний соответствия при проведении калибровочных работ) контрольными органами Государственной метрологической службы.

3.5.2.1 При положительных результатах поверки (сертификационных испытаний соответствия при проведении калибровочных работ) органами Государственной метрологической службы, проводившими техническое освидетельствование, производится запись о пригодности прибора к эксплуатации в паспорте с указанием даты проведения технического освидетельствования (поверки) и срока очередного технического освидетельствования, запись заверяется подписью и оттиском поверительного клейма или выдается Сертификат соответствия испытаний при проведении калибровочных работ требованиям технических характеристик установленных в эксплуатационной документации (паспорту).

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ					32

Запись и калибровочный знак (оттиск поверительного клейма) производится в таблице 7 раздела “11 Техническое освидетельствование контрольными органами” паспорта SP-00.00.000 ПС на испытуемый прибор.

3.5.2.2 При отрицательных результатах поверки (сертификационных испытаний при проведении калибровочных работ) органами Государственной метрологической службы, проводившими техническое освидетельствование, производится соответствующая запись о непригодности прибора к эксплуатации, оттиск поверительного клейма гасится. Прибор подлежит изъятию из применения.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

При проведении ремонта не рекомендуется вскрывать прибор вне специально оборудованного помещения.

При возникновении неустранимых отказов в период гарантийного срока эксплуатации, определенного как 125 часов работы прибора или 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию (что достигается ранее), но не более 18 месяцев со дня приобретения и если в течении гарантийного срока прибор не имеет механических повреждений, изделие отправляется на завод-изготовитель.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Правила постановки и условия хранения прибора

При постановке изделия на хранение необходимо выполнять нижеуказанные требования.

5.1.1 Перед постановкой на хранение по окончании работ прибор необходимо тщательно промыть и протереть сухой ветошью.

5.1.2 Условия хранения прибора – по группе 1 ГОСТ 15150-69 “Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов”.

5.1.3 Упакованный прибор должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 °С до плюс 45 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при 25°С, и отсутствии в окружающей среде паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей (условия “1”, группа “Л” по ГОСТ 15150-69). Упакованный в многооборотную транспортную тару прибор должен храниться на стеллажах или уложенным в штабели высотой не более 1,5 м.

5.1.4 Хранение прибора без упаковки следует производить при температуре от плюс 10 °С до плюс 35 °С, относительной влажности воздуха до 80% при плюс 20°С.

5.1.5 При эксплуатации прибор должен храниться в составе аппаратуры каротажной станции или в помещении с вышеперечисленными требованиями.

5.1.6 Срок хранения без переконсервации - 3 года.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.					Лист.
	Взаим. Инв.№					
	Инв.№ дубл.					
	Подп. и дата.					
	Инв.№ подл.					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ	33

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Требования к транспортированию прибора и их условия

При транспортировании изделия необходимо соблюдать нижеуказанные условия и транспортировку производить следующим образом.

6.1.1 Условия транспортирования прибора – по группе 7 ГОСТ 15150-69 “Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов”.

6.1.1.1 Предельные условия транспортирования прибора:

- температура окружающей среды - от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха- при плюс 30 °С 95%.
- вибрация в диапазоне частот 4–72 Гц с максимальным ускорением до 30 м/с²;
- удары при частоте следования от 80 до 120 в минуту с максимальным ускорением до 30 м/с².

6.1.2 Транспортирование прибора в упаковке допускается любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта, при условии, что механические воздействия на изделие не превышают требований, установленных техническими условиями на данный вид прибора.

6.1.3 При погрузке, транспортировании и выгрузке необходимо соблюдать осторожность и выполнять требования, оговоренные предупредительными знаками и надписями нанесенными на транспортный ящик.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Сведения по утилизации

При утилизации к прибору особых требований не предъявляется, так как изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000-01 РЭ		Лист.		
							34		

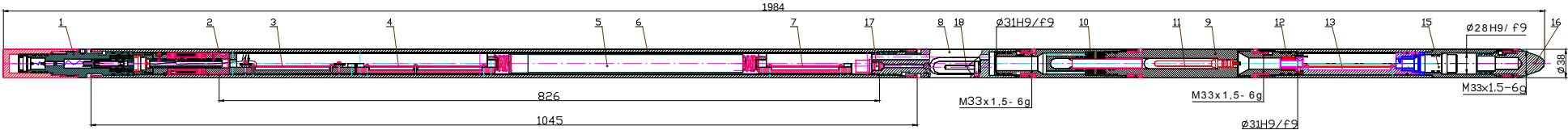
Инв. № полл.	Полп. И дата	Взаим. Инв. №	Инв. № дубл.	Полп. И дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

SP-00.00.000 РЭ

8

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
 ПРИБОР СКВАЖИННЫЙ «ПИК -38»
 ОБЩИЙ ВИД



- 1– Головка приборная
 2– Локатор муфт
 3– Плата телеметрии
 4– Плата привязки
 5– Датчик ГК
 6– Охранный кожух
 7– Плата среды
 8– Блок датчиков
- 10– Датчик ИР
 11– Датчик влагомера
 12– Датчик шума
 14– Кожух
 15– Разъем
 16– Обтекатель
 17– Датчик давления
 18– Датчик температуры и СТИ

Инв. № полл.	Полп. И дата	Взаим. Инв. №	Инв. № дубл.	Полп. И дата

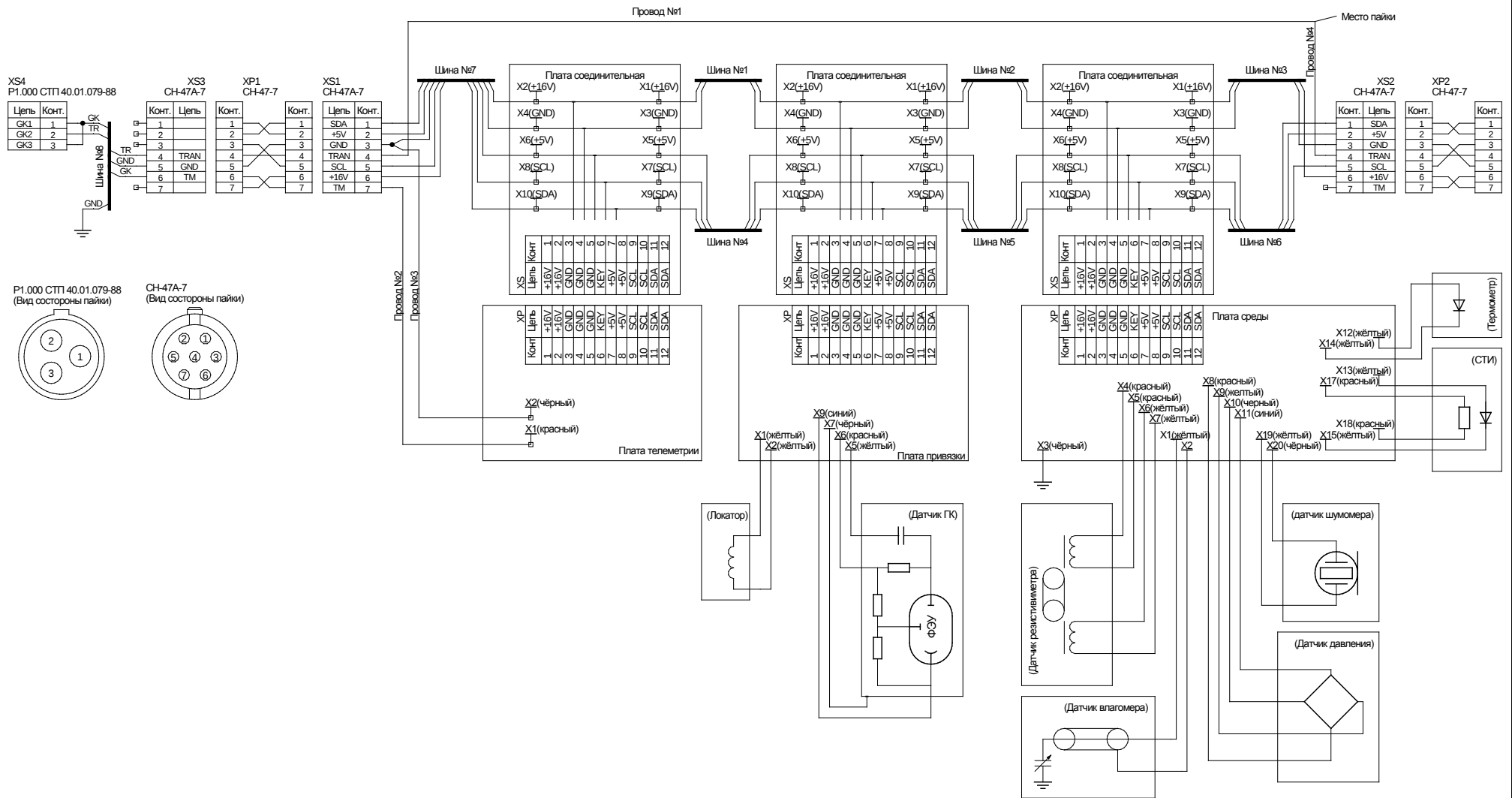
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

9 ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА

10 ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

SP-00.00.000 P9

SP-00.00.000-01 PЭ

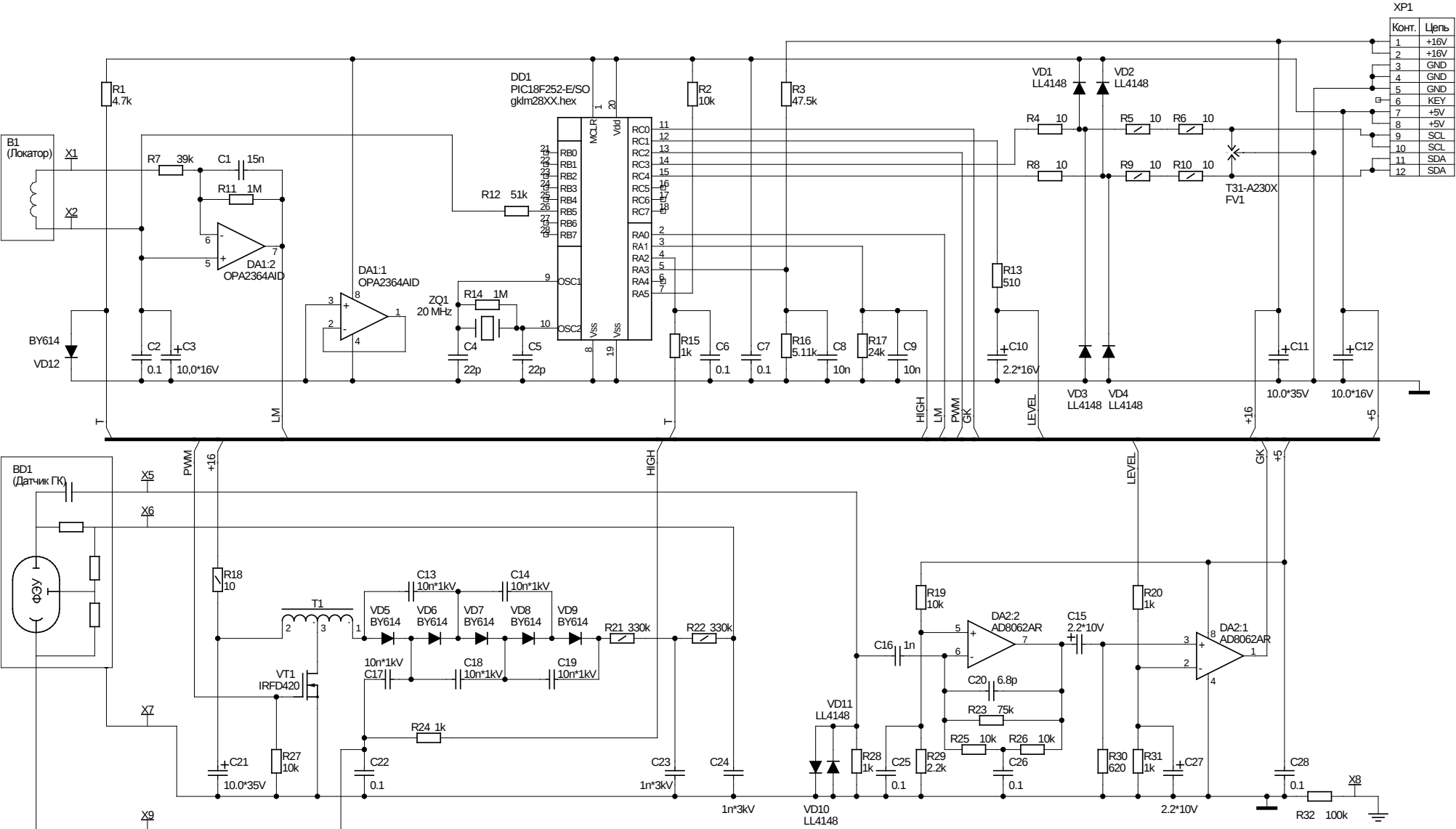


Инв. № полл.	Полп. И дата	Взаим. Инв. №	Инв. № дубли.	Полп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

SP-00.00.000 РЭ	38
-----------------	----

12 ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ПЛАТА ПРИВЯЗКИ, СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

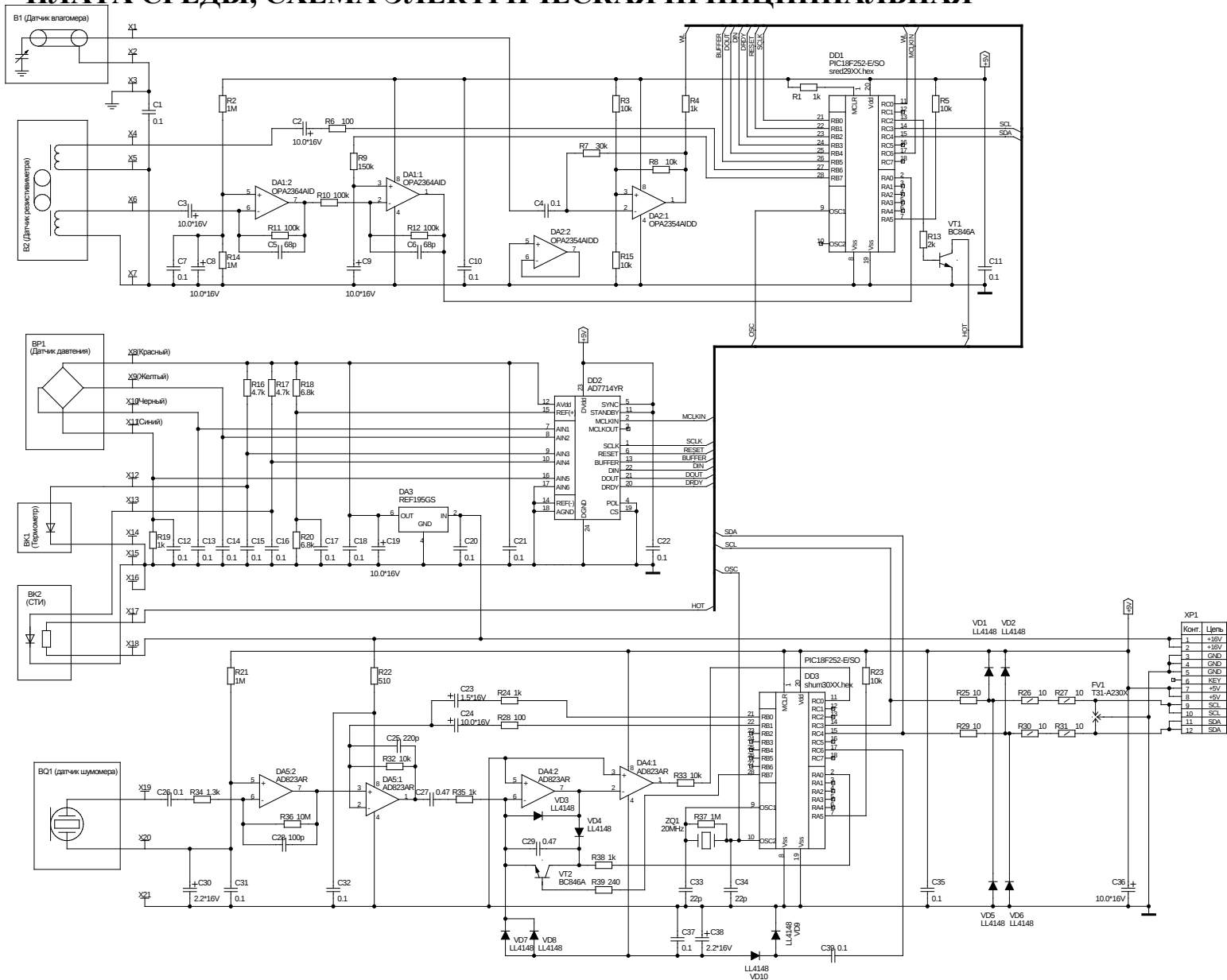


Инв. № полл.	Полп. И дата	Взаим. Инв. №	Инв. № лубл.	Полп. И дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

13 ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПЛАТА СРЕДЫ, СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



14 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

п/№ Изм	Номера страниц				Всего листов докум.	Входящий номер сопрово- дительного документа и дата	Подп.	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Анну- лиро- ванных				

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взаим. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	SP-00.00.000 РЭ	Лист.
						40