



Томское научно-производственное и внедренческое общество СИАМ

МАНОМЕТРЫ-ТЕРМОМЕТРЫ УСТЬЕВЫЕ «УМТ-02»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРОВ	5
1.1. Назначение приборов	5
1.2. Основные технические характеристики	6
1.3. Устройство и работа приборов	8
1.3.1. Устройство прибора	8
1.3.2. Принцип действия прибора	9
1.3.3. Функциональное назначение кнопок клавиатуры	10
1.3.4. Устройство и работа составных частей и дополнительных устройств	11
1.4. Указания мер безопасности и охраны окружающей среды	14
1.5. Маркировка	15
1.6. Упаковка	16
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ	17
2.1. Эксплуатационные ограничения	17
2.2. Подготовка прибора к использованию и монтаж	18
2.3. Порядок работы с прибором	20
2.3.1. Включение прибора	20
2.3.2. Выключение прибора	20
2.3.3. Описание режимов работы приборов «УМТ-02» (в т.ч. укомплектованных GSM-модемом)	21
2.3.4. Порядок поразрядного редактирования параметров	29
2.3.5. Порядок установки текущего времени и даты и очистка памяти	29
2.3.4 Работа с GSM-модемом	30
2.3.5. Порядок работы с «УМТ-02» с радиоканалом Bluetooth	39
2.3.5.1. Подключение Bluetooth прибора к компьютеру	39
2.3.5.2. Работа с приборами в программе «Siam Service»	41
2.3.6. Порядок заряда аккумулятора приборов серии «УМТ-02»	44
2.3.7. Передача данных в компьютер	44
2.3.8 Тестирование приборов «УМТ-02» с модемом GSM	51
2.3.9 Тестирование прибора «УМТ-02», выполненного в виде датчика	53
3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	55
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	57
5. ХРАНЕНИЕ	58
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	59

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на манометры-термометры устьевые «УМТ-02» (далее – приборы), предназначенные для измерений давления и температуры жидкой и газообразной среды на устье скважины на месторождениях нефтяной и газовой отрасли промышленности.

Прибор выполнен во взрывобезопасном исполнении (вид взрывозащиты –искробезопасная цепь), имеет маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIB T3 Gb X, предназначен для установки во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ 31610.0-2014 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА, IIB и групп T1, T2, T3 по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках приборов, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения приборов.

При эксплуатации, обслуживании и ремонте приборов необходимо соблюдать требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также настоящего руководства по эксплуатации.

К эксплуатации приборов допускается только специально подготовленный персонал, изучивший эксплуатационную документацию на приборы, получивший соответствующий инструктаж по безопасности труда и допуск к работе.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРОВ

1.1. Назначение приборов

1.1.1 Манометры-термометры устьевые серии «УМТ-02» предназначены для измерений давления и температуры жидкой и газообразной среды.

1.1.2 Приборы могут быть использованы для контроля технологического состояния на устье нефтяных, газовых или нагнетательных скважин, а также на других объектах, где требуется проводить однократные (в том числе синхронные) измерения давления и температур, долговременные исследования или мониторинг процессов с регистрацией данных в энергонезависимой памяти.

1.1.3 Приборы являются средствами измерений по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.4 Приборы соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 22261-94, технических условий ТУ 4212-07-20690774-2016.

1.1.5 Приборы поддерживают экспорт информации в компьютер. Программное обеспечение (ПО) «БД «СИАМ», входящее в комплект поставки, даёт возможность создания и ведения компьютерных баз данных, дополнительной обработки и углубленного анализа результатов измерений.

1.1.6 Прибор имеет четыре модификации по верхнему пределу измерений давления и три модификации исполнения по способу передачи данных:

- по интерфейсному кабелю USB;
- через встроенный GSM модем на электронную почту;
- с использованием радиоканала Bluetooth.

Модификация поставляемого прибора согласуется с заказчиком.

1.1.7 Приборы обеспечивают:

- измерение давления в пределах от 0 до 10/25/40/60 МПа;

- измерение температуры в пределах от минус 40 °С до + 50 °С жидкой и газообразной среды;
- запись и сохранение измеряемых параметров в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- передачу сохраненных данных по интерфейсному кабелю USB A-B в базу данных персонального компьютера;
- передачу сохраненных данных через встроенный GSM модем на электронную почту (только для исполнения с модемом GSM);
- передачу текущих измеряемых значений, записанных данных с использованием радиоканала Bluetooth;
- запись режимов, запуск и остановка циклического исследования.

1.1.8 Приборы функционируют автономно и питаются от специального внутреннего аккумулятора напряжением 3,7 В.

Прибор любой модификации так же способен питаться от солнечной панели. Поставка солнечной панели производится по отдельному требованию заказчика.

1.1.9 Внешняя GSM антенна устанавливается на расстоянии не менее 1 м от прибора.

1.1.10 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха при 30 °С до 98 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.2. Основные технические характеристики

1.2.1 Манометры-термометры устьевые серии «УМТ-02» соответствуют требованиям технических условий ТУ 4212-007-20690774-2016 и комплекта технической документации ИЗМ 3.211.033.

1.2.2 Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Верхний предел измерений давления, в зависимости от модификации прибора, МПа	10; 25; 40; 60
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %, не более	± 0,15

Наименование параметра	Значение
Единица младшего разряда измерений давления, МПа, не более	0,0001
Количество записей записей давления и внутренней температуры, не менее	67 433 500 512 000 ^{1 2}
Диапазон измерения температуры, °С	от - 40 до + 50
Диапазон измерений температуры зондом термоизмерительным ЗТ-1, °С	От -55 до +125 ¹
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С, не более	± 0,2
Единица младшего разряда измерений температуры, °С, не более	0,001
Минимальный период измерения, с	1
Максимальный период измерения, час	24
Время непрерывной работы в нормальных условиях эксплуатации, суток (1 замер в мин)	500
Время непрерывной работы от полностью заряженного встроенного аккумулятора 5,3 А·ч в режиме регистрации данных (индикация выключена) в нормальных условиях эксплуатации, период опроса 1 мин., передача данных через GSM модем один раз в сутки, суток	250 ¹
С солнечной панелью, не менее	12 месяцев ³
Масса, кг, не более	1,5
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы, лет, не менее	5
¹ - для модификаций с модемом GSM ² - для исполнения «УМТ-02» в виде датчика ³ – для исполнения с солнечной панелью	

1.3. Устройство и работа приборов

1.3.1. Устройство прибора

Прибор имеет моноблочную конструкцию.

На внешней части корпуса «УМТ-02» выполнены и размещены (см. рисунок 1):

- резьбовое соединение (М20×1,5) для установки прибора на контролируемом объекте (5);
- цифровой индикатор (4);
- четыре кнопки управления (3);
- разъём USB-B для подключения внешних устройств (компьютера, блока питания) посредством интерфейсного кабеля USB A-B (2);
- индикатор заряда (1);

В корпусе прибора расположен встроенный микроконтроллер и литий-ионный аккумулятор.

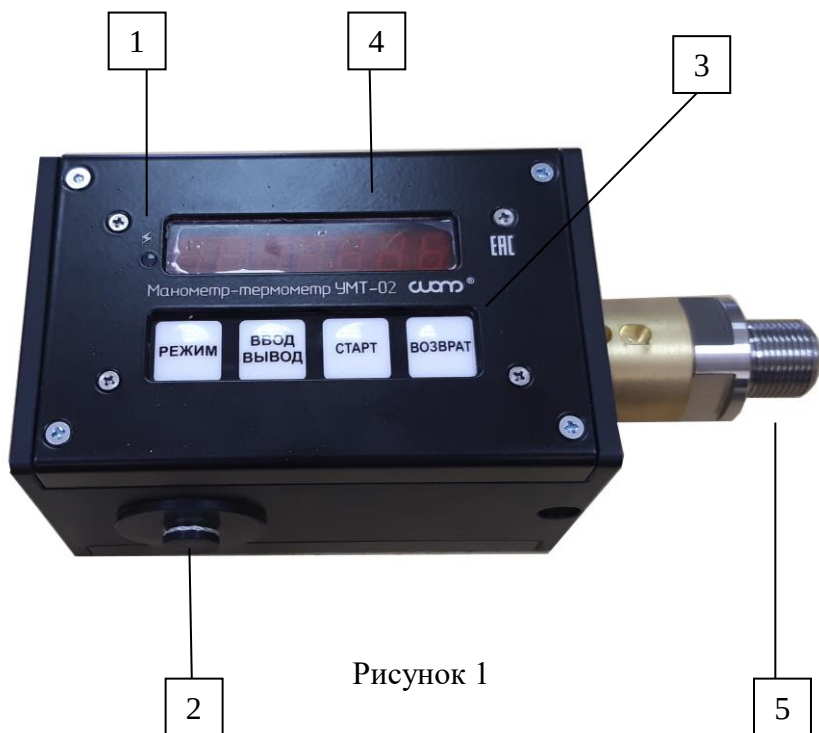


Рисунок 1

1.3.2. Принцип действия прибора

Прибор относится к классу автономных измерительных приборов, осуществляющих обработку результатов измерений, их коррекцию и выдачу на индикатор, запись во внутреннюю область памяти, и во внешнее устройство – персональный компьютер.

Прибор работает по внутренней программе под управлением встроенного контроллера, который осуществляет обработку информации с первичных датчиков, производит температурную коррекцию показаний датчика давления, отображает режимы работы и результаты контроля на цифровом индикаторе, заносит параметры и результаты измерений в свою долговременную, энергонезависимую память, а также обеспечивает связь с внешними устройствами (компьютер, блок визуального контроля).

Принцип измерения, заложенный в прибор, основан на преобразовании электрических сопротивлений преобразователя давления (датчика давления) и преобразователя температуры (термосопротивления) в электрический сигнал.

В преобразователе давления тензорезисторы, расположенные на мембране, включены по мостовой схеме, сбалансированной при атмосферном давлении. При подаче на мембрану избыточного давления, электрические сопротивления тензорезисторов изменяются пропорционально приложенному давлению и соответственно изменяется напряжение на выходе моста – напряжение разбаланса. Прибор оцифровывает и пересчитывает напряжение разбаланса моста в давление по данным калибровочной зависимости преобразователя давления.

В преобразователе температуры используется зависимость его внутреннего электрического сопротивления от температуры. Электрическое сопротивление преобразователя преобразуется в напряжение, которое оцифровывается и пересчитывается в температуру в соответствии с калибровочной характеристикой термосопротивления.

Микроконтроллер имеет режим пониженного электропотребления, что позволяет значительно продлить срок службы источников питания от одной зарядки. Этот режим становится активным, когда не производится никаких действий с прибором, прибор отсоединен от компьютера и не производится измерений и их запись во внутреннюю память данных.

Семизначный семисегментный индикатор используется для отображения режимов работы прибора, контроля ввода исходных параметров (идентификационных данных) исследования, контроля хода исследования и отображения его результатов.

Четырёхкнопочная клавиатура обеспечивает ввод (изменение) необходимых параметров, ввод команд оператора, управление всеми режимами. Общий вид, расположение и обозначение кнопок клавиатуры показаны на рисунке 1.

Перезапуск прибора «УМТ-02» с исполнением в виде датчика может быть осуществлен путем удержания магнита в зоне срабатывания геркона, находящейся в левой нижней части лицевой стороны корпуса датчика (под индикатором заряда), более 3 секунд.

1.3.3. Функциональное назначение кнопок клавиатуры

Кнопка «РЕЖИМ»:

- включение прибора;
- последовательный перебор (по замкнутому циклу) режимов, при этом если значение параметра режима было изменено, то при нажатии кнопки «РЕЖИМ» произойдет сохранение нового значения параметра и переход к следующему режиму;
- в режиме поразрядного редактирования значения параметра – сохранение изменённого разряда и переход к следующему разряду.

Кнопка «ВВОД/ВЫВОД»:

- вход в режим поразрядного редактирования значения параметра (если он предусмотрен), при этом доступный для редактирования разряд мигает;
- изменение значения выбранного параметра путём пошагового (циклического) перебора предусмотренных вариантов (при поразрядном редактировании перебор цифр от «0» до «9» мигающего разряда).

Кнопка «СТАРТ»:

- запуск процесса измерения;
- последовательное нажатие кнопок «СТАРТ» и «РЕЖИМ» переводит прибор из любого режима в начальный (ускоренный возврат);
- одновременное нажатие кнопок «РЕЖИМ» и «СТАРТ» перезапускает прибор;

- последовательное нажатие кнопок «СТАРТ», «РЕЖИМ» и «ВВОД/ВЫВОД» выключает прибор.
- последовательное двукратное нажатие кнопки «СТАРТ» используется для выключения приборов «УМТ-02», укомплектованного модемом GSM.

Кнопка «ВОЗВРАТ»:

– специальная сервисная кнопка используется как префиксная, обеспечивает изменение направления действия кнопок «РЕЖИМ» и «ВВОД/ВЫВОД», нажатых после кнопки «ВОЗВРАТ». Кнопка «ВОЗВРАТ» значительно упрощает процедуру выбора нужного значения параметра при установке номера куста, скважины и других параметров, а также позволяет исправить ошибочное нажатие кнопок.

1.3.4. Устройство и работа составных частей и дополнительных устройств

1.3.4.1 Блок питания с USB-разъёмом

Блок питания с USB-разъёмом предназначен для питания зарядного устройства, встроенного в прибор. Блок питания подключается к промышленной сети 220 В/50 Гц, прибор подключается к USB-разъёму блока питания через кабель USB.

Блок питания обеспечивает нормальные параметры процесса заряда при напряжении сети от 190 до 240 В, при этом на его выходе формируется напряжение постоянного тока 5 В при токе нагрузки не менее 500 мА.

Для увеличения автономного времени работы используется солнечная панель подключенная через отдельный разъем.

Солнечная панель обеспечивает заряд аккумулятора при наличии солнечного света.

1.3.4.2 Автомобильный блок питания с USB-разъёмом

Автомобильный блок питания с USB-разъёмом позволяет заряжать прибор в полевых условиях от бортовой сети автомобиля постоянным напряжением 12 В. Автомобильный блок питания подключается к бортовой сети автомобиля, прибор подключается к USB-разъёму блока питания через кабель USB.

Внимание! Температура заряжаемого аккумулятора должна быть в пределах от 5 до 30 °С.

Примечание – Автомобильный блок питания с USB-разъемом поставляется по отдельному заказу.

1.3.4.3 Кабель USB

Кабель USB предназначен для подключения прибора к компьютеру для обмена информацией, а также для подключения прибора к блоку питания с USB-разъемом или к автомобильному блоку питания с USB-разъемом для заряда аккумулятора прибора.

1.3.5. Обеспечение взрывозащищенности

1.3.5.1 Взрывозащищенность прибора обеспечивается примененным видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня *ib*, согласно требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), что достигается следующим:

- Схема электрическая принципиальная содержит защитный компонент *Fib*. Защитный компонент *Fib* представляет собой неповреждаемый блок искрозащиты с ограничением тока короткого замыкания на уровне 2,25 А (максимум), с использованием токоограничительных резисторов и полупроводниковых предохранителей, включенных последовательно. Для обеспечения большей надежности работы защитного компонента *Fib* в нем применено двойное резервирование элементов. Компонент *Fib* интегрирован в аккумуляторный отсек прибора. Конструкция защитного компонента *Fib* выполнена с учетом требований ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), в том числе и к путям утечки и зазорам. Минимальная ширина проводников на печатной плате составляет 0,2 мм, толщина меди не менее 18 мкм. Таким образом, электрическая цепь, выходящая из аккумуляторного отсека прибора, является искробезопасной.

- Схема электрическая принципиальная и примененные ПКИ обеспечивают максимальную потребляемую мощность не более 0,45 Вт от внутреннего аккумулятора с максимально-возможным напряжением на нем 4,2 В. Суммарная максимальная емкость электрической цепи составляет 10 мкФ, максимальная индуктивность – не более 20 мкГн. Максимальный ток в цепи при нормальной работе составляет не более 100 мА.

- Конструкция аккумуляторного отсека исключает выпадение аккумулятора из прибора. Производить замену аккумулятора во взрывоопасной зоне запрещается, поэтому

аккумуляторный отсек имеет крышку с надписью «открывать во взрывоопасной среде запрещается».

- У прибора имеется общая крышка с надписью «открывать во взрывоопасной среде запрещается». При этом крышка имеет специальное запорное устройство, открывающееся специальным ключом. Крышка в закрытом положении закрывает доступ к внешнему разъему и крышке аккумуляторного отсека.

- Максимальная температура перегрева компонентов и соединений электрической схемы при нормальной работе составляет не более 15 °С. Таким образом, температура поверхности проводников и элементов при работе и при максимальной рабочей температуре плюс 50 °С составляет не более 65 °С. В оболочках прибора отсутствуют легкие металлы и сплавы, а также отсутствуют пластмассы, способные накапливать электростатические заряды, кроме смотрового стекла. Смотровое стекло имеет площадь поверхности не более 16 см². Оболочки прибора выполнены со степенью защиты от внешних воздействий не ниже уровня IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.3.6. Меры по обеспечению и сохранению взрывозащищенности при монтаже, эксплуатации и ремонте

1.3.6.1 Меры по обеспечению взрывозащищенности перед процессом производства:

- элементы, применяемые в защитном компоненте Fib, проходят входной контроль, при этом:

- резисторы проверяются по номинальному сопротивлению;
- предохранители проверяются по ограничению тока при коротком замыкании;

- материалы, применяемые для заливки защитного компонента Fib, проходят входной контроль по представленным сертификатам.

1.3.6.2 Меры по обеспечению взрывозащищенности в процессе производства:

- защитный компонент Fib вместе с установленным аккумулятором проходит выходной контроль, при этом:

- проверяется ток короткого замыкания и напряжение разомкнутой цепи на выходе защитного компонента;

- проводится визуальный контроль места заливки – проверяется отсутствие инородных включений, пузырьков, трещин и расслоений.

1.3.6.3 Меры по обеспечению взрывозащищенности в процессе

эксплуатации

включаются в следующее:

- необходимо контролировать отсутствие механических повреждений и коррозии на

крышке аккумуляторного отсека и самого отсека (в том числе и в резьбовом соединении). В

случае появления коррозии или механических повреждений эксплуатация прибора

запрещается;

- выполнение требований, определенных знаком «X» в маркировке (см. п.1.5.1).

1.3.6.4 Меры по обеспечению взрывозащищенности в процессе ремонта включаются в

следующем:

- ремонт прибора осуществляется только сотрудниками предприятия-изготовителя.

Ремонт сторонними организациями или физическими лицами запрещен;

- защитный компонент Fib не подлежит ремонту, выполнен как неповреждаемый и в случае выхода из строя подлежит замене. Ремонт компонента Fib запрещен;

- после ремонта прибор должен пройти проверочные испытания согласно методике испытаний, при этом компонент Fib проверяется на ток короткого замыкания и напряжение разомкнутой цепи (совместно с установленным аккумулятором).

1.4. Указания мер безопасности и охраны окружающей среды

1.4.1 Прибор соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.4.2 Прибор не создает вредных и опасных факторов, не требует специальных средств защиты обслуживающего персонала.

1.4.3 Прибор при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

1.4.4 Прибор не содержит элементов пожаро- и взрывоопасности.

1.4.5 В приборе не используется напряжение, превышающее безопасный уровень (переменное напряжение 42 В, постоянное

напряжение 110 В).

1.5. Маркировка

1.5.1 Маркировка зонда термоизмерительного нанесена на шильде и содержит:

- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- обозначение типа оборудования;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты см. п. 2 «Основные технические данные»;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- предупредительные надписи;
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
- специальный знак взрывобезопасности  в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией (диапазон температур окружающей среды, степень защиты оболочки и т.д.).

—

Знак Х, стоящий в маркировке взрывозащиты, означает, что при эксплуатации необходимо соблюдать следующие особые условия:

- подключение внешних цепей электропитания к зарядному устройству для зарядки аккумулятора производить только вне взрывоопасной зоны;

- производить замену аккумулятора во взрывоопасной зоне запрещено;

- в случае появления коррозии или механических повреждений эксплуатация прибора запрещается;

- ремонт прибора осуществляется только сотрудниками предприятия-изготовителя.

1.5.2 На транспортную тару нанесены манипуляционные знаки «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО» и «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» в соответствии с ГОСТ 14192-96.

1.6. Упаковка

1.6.1 Прибор, кабель USB, блок питания с USB-разъёмом, компакт-диск с ПО «БД «СИАМ» v.2.5», футляр теплоизоляционный, табличка, ключ гаечный, паспорт, руководство по эксплуатации, руководство пользователя «БД «СИАМ» v.2.5», методика поверки и свидетельство об утверждении типа упакованы в отдельные полиэтиленовые пакеты.

Упакованные узлы и документы уложены внутрь сумки для переноски прибора. Сумки с приборами уложены внутрь транспортной тары, изготовленной по чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.2 В транспортную тару вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование, адрес и страна предприятия-изготовителя;
- наименование и заводской номер прибора;
- наименование и количество составных частей к прибору;
- обозначение технических условий;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие профессиональное обучение, проверку знаний и имеющие соответствующую группу допуска согласно квалификационным требованиям: операторы по добыче нефти и газа не ниже пятого разряда; операторы по исследованию скважин не ниже четвертого разряда. Персонал должен пройти обучение работе с прибором. Обучение проводится сотрудниками предприятия-изготовителя непосредственно на рабочем месте.

2.1.2 При эксплуатации прибора необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

2.1.3 Профилактическое обслуживание, ремонт прибора должны проводиться вне взрывоопасных зон. При использовании легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) для очистки прибора следует соблюдать правила пожарной безопасности, работать на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.

При эксплуатации прибора выполняйте требования раздела «Техническое обслуживание» настоящего документа.

2.1.4 Не допускается эксплуатация прибора при превышении предельных условий эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

2.1.5 Запрещается использование прибора при температуре измеряемой среды ниже точки замерзания.

2.1.6 При монтаже и демонтаже закручивать (и раскручивать) прибор на место установки допускается только штатным ключом из комплекта поставки или рожковым ключом 24 за специальные лыски в зоне резьбового патрубка прибора. Использовать корпус прибора для его монтажа / демонтажа не допускается.

2.1.7 Требования к объекту исследования

Обустройство и эксплуатация скважины должны выполняться в соответствии с «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Исследуемая скважина независимо от её назначения и способа эксплуатации должна иметь технологический отвод, оборудованный задвижкой и имеющий патрубок для подключения прибора. Технологический отвод для монтажа прибора для проведения измерений должен быть оборудован краном высокого давления и иметь присоединительную внутреннюю метрическую резьбу М20×1,5. Отвод должен располагаться на высоте от 0,2 до 1,8 м от основания рабочей площадки. При высоте более 1,8 м необходимо использовать стационарные или переносные площадки при условии их соответствия требованиям «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Неиспользуемый патрубок должен быть закрыт технологической заглушкой.

Перед монтажом прибора следует убедиться в исправности задвижки крана высокого давления и прибора.

2.2. Подготовка прибора к использованию и монтаж

Распаковать прибор (извлечь из транспортной тары, снять упаковочные пакеты), проверить комплектность прибора в соответствии с разделом «Комплектность» паспорта ИЗМ 3.211.021 ПС.

Проверить готовность прибора к использованию в следующем порядке:

- 1) включить прибор (п. 2.3.1);
- 2) проверить напряжение аккумулятора и при необходимости провести заряд (п. 2.3.6);
- 3) проверить текущее время и дату и при необходимости провести корректировку (п. 2.3.5);
- 4) проверить ёмкость свободной памяти. Если её недостаточно для предстоящей работы, а данные, находящиеся в памяти ещё представляют интерес, то их необходимо сохранить в электронном виде, передав в компьютер (п. 2.3.7);
- 5) выключить прибор (п. 2.3.2).

Примечание – Указанные проверки, занимающие минимум времени, рекомендуется проводить ежедневно (каждую смену) перед началом рабочей смены, а проверку напряжения аккумулятора – заблаговременно, чтобы оставалось время провести заряд аккумулятора, если потребуется.

Перед работой необходимо:

- снять заглушку с крана технологического отвода контролируемого трубопровода скважины;

- очистить присоединительную резьбовую часть от грязи, нефти, песка и т.д.;

- проверить соответствие резьбы указанным выше требованиям;

- открыть на короткое время (одну – две секунды) кран высокого давления на технологическом отводе для его продувки (очистки от возможных конденсатных, ледовых, грязевых и прочих пробок);

- установить прибор на объекте измерений, ввернув его до упора в кран технологического отвода и тщательно затянуть ключом, чтобы не произошло его смещение под давлением. Использовать корпус прибора для его монтажа / демонтажа не допускается;

- постепенно, не допуская пневматического или гидравлического удара, открыть кран высокого давления, пока жидкость (газ) не начнет поступать в прибор.

Во избежание утечек газа в резьбовых соединениях рекомендуется использовать резьбовую уплотняющую смазку, лён или уплотнительную ленту типа ФУМ.

-Установку солнечной панели производить исходя из следующих рекомендаций:

Крепление солнечных панелей осуществляется на трубу Ø120-219мм. Установку производить в бестеневой зоне с ориентацией Юг +/-15°(по долготе) с отрицательным углом наклона к вертикали 5-15°(зенитный угол, отклонения от зенита).

Для подключения солнечной панели достаточно подключить соответствующий разъем и ни каких дополнительных операций не требуется.

На рис. 4 показан вид крепления солнечной панели.



Рисунок 4

2.3. Порядок работы с прибором

2.3.1. Включение прибора

Прибор включается нажатием кнопки «РЕЖИМ».

Прибор после включения переходит в тот же режим, в каком находился перед выключением.

Внимание! После длительного хранения или транспортирования прибор может не включиться, либо выключиться сразу после включения, что не является признаком его неисправности, а означает, что аккумулятор разряжен. Необходимо полностью зарядить аккумулятор.

2.3.2. Выключение прибора

Из любого режима прибор выключается последовательным нажатием кнопок «СТАРТ», «РЕЖИМ» и «ВВОД/ВЫВОД».

Прибор отключается автоматически:

- если ни одну из кнопок не нажимали более 100 с;
- при возникновении каких-либо неисправностей, сопровождаемых появлением соответствующих надписей на индикаторе (отключение через 20 с);
- при снижении напряжения аккумулятора ниже 3 В.

В последнем случае вся информация в приборе сохраняется, но для предотвращения глубокого разряда аккумулятор необходимо зарядить (п. 2.3.6).

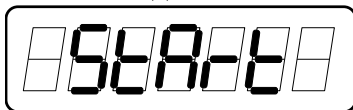
2.3.3. Описание режимов работы приборов «УМТ-02» (в т.ч. укомплектованных GSM-модемом)

В данном разделе описаны режимы и отображаемая для них символьная индикация в том порядке, в каком они индицируются при последовательных нажатиях кнопки «РЕЖИМ».

Все описанные в данном разделе установки (номер куста, скважины, параметры исследования) могут выполняться в любом порядке, независимо друг от друга и автоматически сохраняются в памяти прибора, в том числе при его выключении, до очередного изменения.

В символьный отчет для каждого измерения автоматически заносятся текстовые записи, соответствующие сделанным установкам, которые затем присутствуют во всех протоколах (при передаче данных в компьютер и т.п.). В целях экономии времени проведения работ непосредственно на скважине рекомендуется выполнять необходимые установки заранее (при перемещениях, переездах и т.д.).

Старт исследования. Через три секунды после нажатия на кнопку «СТАРТ» запускается исследование.



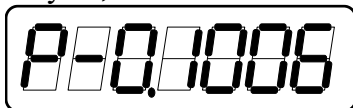
Если нужно выполнить запись с внешним зондом ЗТ-1, то зонд необходимо подключить до нажатия кнопки «СТАРТ».

Стоп исследования. Появляется при нажатии на кнопку «СТАРТ», если прибор находился в режиме записи. Нажатие кнопки «ВВОД/ВЫВОД» останавливает запись.



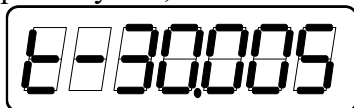
Измерение давления. Индицируется текущее давление на устье скважины.

Пример: давление минус 0,1006 МПа:



Измерение температуры. Индицируется текущая температура.

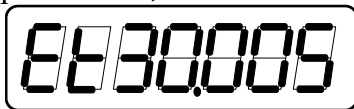
Пример: температура минус 30,005 °C:



Измерение температуры внешним зондом ЗТ-1.

Индицируется текущая температура внешнего зонда ЗТ-1.

Пример: температура плюс 30,005 °C:



Номер куста. Индикация и установка номера куста. Установка требуемого номера куста производится путём поразрядного редактирования (порядок поразрядного редактирования описан в п. 2.3.4).

Пример: номер куста 20321:



Номер скважины. Индикация и установка номера скважины. Установка требуемого номера скважины производится путём поразрядного редактирования.

Пример: номер скважины 124532:



Номер месторождения. Индикация и установка номера месторождения. Установка требуемого номера месторождения производится путём поразрядного редактирования.

Пример: номер месторождения 123:



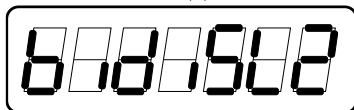
Вид исследования. Индикация и установка вида исследования. В приборе приняты следующие условные номера для видов

исследования:

- 1 – статический одиночный замер;
- 2 – динамический одиночный замер;
- 3 – статический повторный замер;
- 4 – динамический повторный замер.

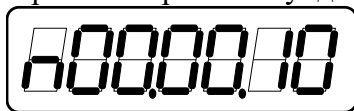
Выбор вида исследования осуществляется методом перебора при нажатии кнопки «ВВОД/ВЫВОД».

Пример: выбран динамический одиночный замер:



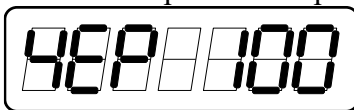
Интервал замера (режим активен только для вида исследования «3» и «4»). Индицируется и задается периодичность замеров.

Пример: выбран интервал замера 10 секунд:



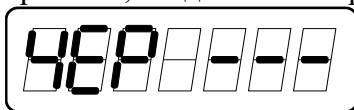
Отправка через GSM. Индицируется и задается количество точек для видов исследования «3», «4», через которое автоматически включится отправка через GSM-модем.

Пример: задано включение отправки измерений через 100 точек:



Установка требуемого количества точек производится путем поразрядного редактирования (когда мигает изменяемое знакоместо).

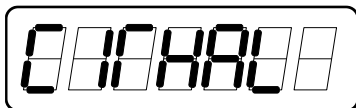
Отключить отставку измерений через GSM-модем можно, установив три черточки в режиме, когда мигают три знакоместа:



Пометка GSM. Чтобы пометить измерения для последующей передачи их через GSM-модем, в режиме пометки измерений установите символ «d»:

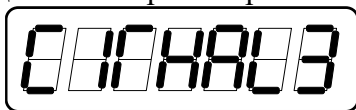


Амплитуда сигнала GSM. Режим индикации амплитуды сигнала GSM:



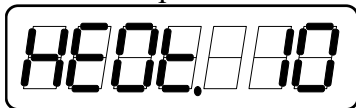
Для индикации амплитуды сигнала GSM нажмите кнопку «ВВОД». Через три секунды появится значение амплитуды сигнала. Амплитуда сигнала может принимать значения от 0 до 5 единиц. Для нормальной связи необходима амплитуда сигнала от 3 до 5.

Пример: амплитуда сигнала равна трем:



Количество неотправленных измерений. Отображается количество неотправленных измерений. При плохой GSM-связи могут остаться неотправленные измерения. Их можно будет отправить вручную без автоматического режима после восстановления связи GSM.

Пример: неотправленных измерений 10:



Для отправки измерений через GSM-модем нажмите кнопку «ВВОД». Появится надпись:

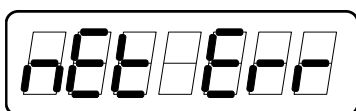


Через 10 секунд будет индицироваться прогресс передачи данных и амплитуда сигнала GSM.

Пример: прогресс передачи данных 5, амплитуда сигнала 3:

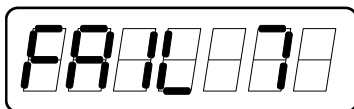


Иногда может высвечиваться сообщение «Отказано в доступе к сети»:





Или высвечиваться сообщение «Данные через GSM модем не переданы»:



Где цифра 7, это на каком этапе прогресса передачи данных произошла остановка передачи.

Прибором будет предпринято еще несколько попыток передачи данных. После второй, третьей попытки передача данных все же производится.

Как только прогресс передачи данных дойдет до 15, то при успешной передаче данных на индикатор будет выведено сообщение:



Через три секунды высветится «Неотправленных измерений нет»:



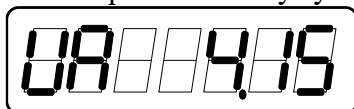
Коррекция секунд. Отображается текущее время. Два последних разряда (секунды) мигают:



Для корректировки хода часов нажмите кнопку «ВВОД/ВЫВОД», произойдет обнуление секунд и округление минут в ближайшую сторону.

Напряжение аккумулятора. Индикация напряжения аккумулятора.

Пример: индицируется напряжение аккумулятора 4,15 В:



При снижении напряжения аккумулятора ниже 3 В цифровой индикатор начинает мигать (изменять яркость с периодичностью в полсекунды с 100 % до 50 %), что сигнализирует о необходимости заряда.

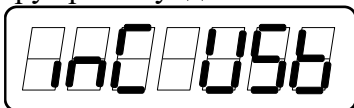
Связь с компьютером через USB.

Режим обмена информацией с компьютером посредством интерфейсного кабеля USB A-B.

Пример: установлена связь с компьютером через USB:

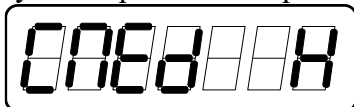


В случае использования модификации «УМТ-02» в исполнении с GSM-модемом при подключении кабеля USB к зарядному устройству или компьютеру три секунды высвечивается надпись.

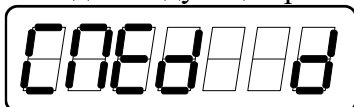


Следующие. Режим разрешения входа в следующую (дополнительную) группу режимов, скрытых при обычной работе с прибором на скважине.

Пример: вход в следующие режимы запрещен:



При нажатии кнопки «ВВОД/ВЫВОД» символ «Н» меняется на символ «d» и разрешается вход в следующие режимы:



Следующие (дополнительные) режимы:

- количество свободной памяти;
- количество свободных измерений (точек) в памяти;
- номер оператора;
- номер цеха;
- время;

- дата;
- очистка памяти;
- номер прибора;
- ноль датчика давления;
- яркость индикатора.

Количество свободной памяти. Индицируется количество свободной памяти в процентах.

Пример: количество свободной памяти 99,0 %:

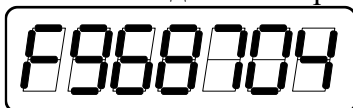


Если мигает количество свободной памяти и «CLEAR d», то при нажатии кнопки «ВВОД/ВЫВОД» происходит очистка памяти (см. п. 2.3.5).

При заполнении всей отведенной памяти при запоминании (записи) каждого последующего результата автоматически «стирается» информация о первом и так далее.

Количество свободных измерений (точек) в памяти. Индикация количества свободных измерений (точек) в памяти.

Пример: в памяти 968704 свободных измерений (точек):



Пример: в памяти 968704 тысячи свободных измерений (точек):



Номер оператора. Индикация и установка номера оператора. Установка требуемого номера оператора производится путём поразрядного редактирования.

Пример: номер оператора 123:



Номер цеха. Индикация и установка номера цеха. Установка требуемого номера цеха производится путём поразрядного редактирования.

Пример: номер цеха 456:



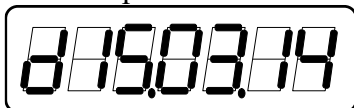
Время. Отображается текущее время в формате [часы].[минуты].[секунды]. После очистки памяти возможно редактирование времени (см. п. 2.3.5).

Пример: текущее время 14 ч 24 мин 33 с:



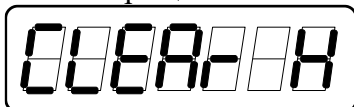
Дата. Отображается текущая дата в формате [число].[месяц].[год]. После очистки памяти возможно редактирование даты (см. п. 2.3.5).

Пример: текущая дата 15 марта 2014 г.:



Очистка памяти. Разрешение очистки памяти.

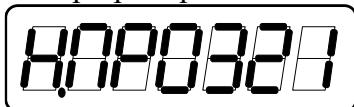
Пример: очистка памяти запрещена:



Очистка памяти описана в п. 2.3.5.

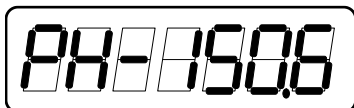
Номер прибора. Индикация заводского номера прибора.

Пример: заводской номер прибора 321:



Ноль датчика давления. Индикация поправки смещения нуля и установка нуля датчика давления.

Пример: поправка смещения нуля датчика давления, равная минус 150,6 МПа:



Данный режим обеспечивает корректировку ухода нуля датчика

давления и предназначен для компенсации возможного временного дрейфа нуля, а также для адаптации датчика давления к различным температурным условиям. В этом режиме в память прибора записывается поправка на смещение нуля датчика давления, которая при всех дальнейших измерениях автоматически учитывается для определения действительного значения давления.

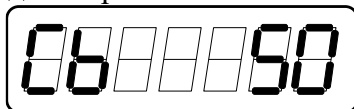
Установка нуля производится только при воздействии атмосферного (нулевого избыточного) давления на прибор.

Для установки нуля датчика давления нажмите кнопку «ВВОД/ВЫВОД», при этом произойдет запись новой поправки смещения в память прибора и обнуление показаний давления в режиме измерения давления.

Записанная поправка сохраняется в памяти прибора (в том числе и при очистке памяти) до очередной установки нуля и записи новой поправки.

Яркость индикатора. Индикация и установка яркости экрана в процентах от максимальной. Выбор нужного уровня яркости производится методом перебора с помощью кнопки «ВВОД/ВЫВОД».

Пример: яркость индикатора 50 % от максимальной:



2.3.4. Порядок поразрядного редактирования параметров

Для изменения параметра нажмите кнопку «ВВОД/ВЫВОД», старший разряд параметра (крайняя левая цифра) начнет мигать. Измените его до нужной величины последовательным нажатием кнопки «ВВОД/ВЫВОД». Затем, при нажатии кнопки «РЕЖИМ», происходит сохранение выбранного значения в память прибора и переход к следующему разряду параметра и так далее.

2.3.5. Порядок установки текущего времени и даты и очистка памяти

Для установки времени и даты необходимо провести очистку оперативной памяти прибора.

Внимание! При очистке памяти происходит стирание

содержимого оперативной памяти без возможности восстановления!

Перед проведением очистки памяти следует экспортировать представляющие ценность данные в компьютерную базу данных.

Внимание! Не допускается проводить очистку памяти при разряженном аккумуляторе (мигает индикатор), а также выключать прибор после запуска очистки до её завершения.

Для очистки памяти необходимо войти в режим **«Очистка памяти»**, разрешить очистку памяти (кнопкой **«ВВОД/ВЫВОД»** выбрать **«CLEAR d»** и нажать кнопку **«РЕЖИМ»**), затем перейти в режим **«Количество свободной памяти»** (при этом будут мигать **количество свободной памяти** и **«CLEAR d»**) и нажать кнопку **«ВВОД/ВЫВОД»**. Произойдет очистка памяти и прибор перейдет в режим **«Коррекция секунд»** с мигающими разрядами секунд. Для обнуления секунд нажмите кнопку **«ВВОД/ВЫВОД»**.

Далее прибор переходит в режим индикации текущего времени с мигающим знакоместом в разряде десятков часов (приглашение к поразрядному редактированию).

Если не требуется корректировать дату или время, то прибор можно выключить (при этом автоматически установится запрет на очистку памяти при последующем включении), либо, не выключая прибор, перейти в любой требуемый режим работы (в этом случае очистку памяти рекомендуется запретить вручную, во избежание её случайного запуска при работе с прибором).

Если требуется скорректировать текущее время, то нажатием кнопки **«ВВОД/ВЫВОД»** измените мигающий разряд десятков часов. Затем нажатием кнопки **«РЕЖИМ»** перейдите к единицам часов, измените их аналогично и так далее (десятки и единицы минут). После установки единиц минут нажмите кнопку **«РЕЖИМ»**. На индикаторе появится дата в формате [число].[месяц].[год]. Установите дату аналогично установке времени.

Установка времени и даты завершена. Прибор можно выключить или продолжить работу. В последнем случае рекомендуется вручную установить запрет очистки памяти **«CLEAR H»**.

2.3.4 Работа с GSM-модемом

Убедитесь, что на счету SIM-карты есть денежные средства.

Если SIM-карта новая, то вставьте её в сотовый телефон и активируйте ее pin-код. Установите SIM-карту в GSM-модем.

Зарядите аккумулятор прибора согласно п.2.3.6.

Запишите с помощью программы БД СИАМ с компьютера адреса электронной почты в прибор. Войдите в меню импорта с приборов.

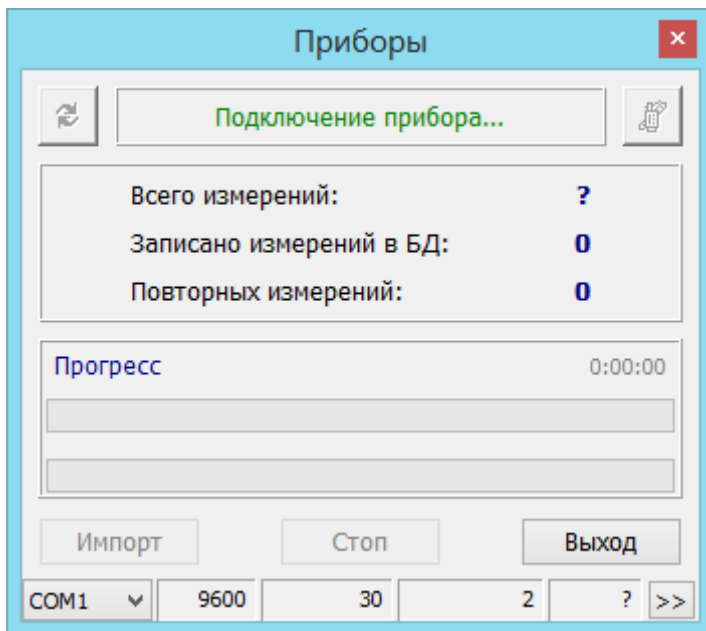


Рисунок 1

Установите следующие параметры (см. рисунок 2):

- номер порта COM;
- e-mail-адрес приема, например MIvanov@integra.ru. Через запятую можно указать другие адреса приема (не более пяти);
- почта – с галочкой «Встроенные» передача данных производится через siamoil.ru.

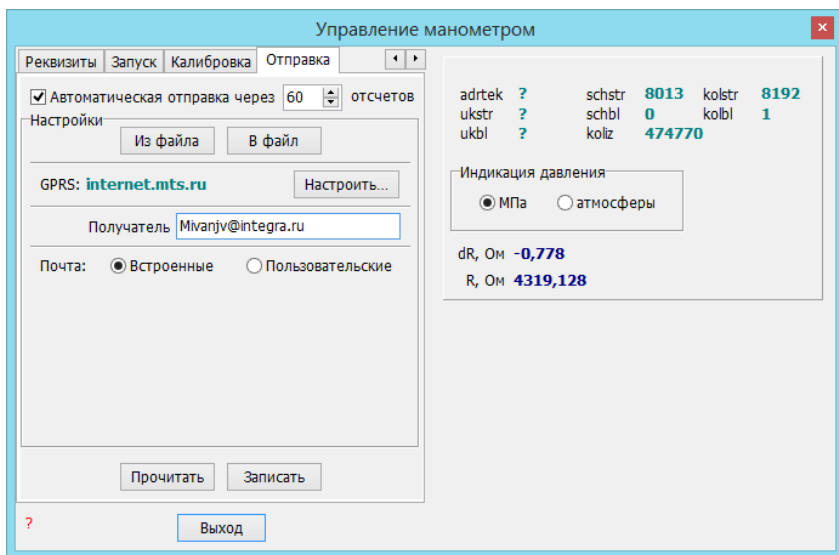


Рисунок 2

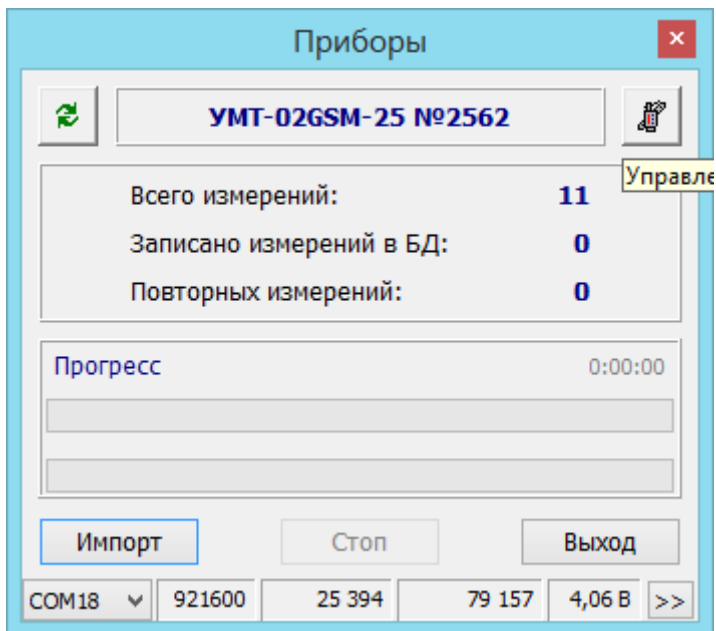


Рисунок 3

Далее кликните мышкой на значок в правом верхнем углу управления прибором. Войдите во вкладку Отправка, Настройки.

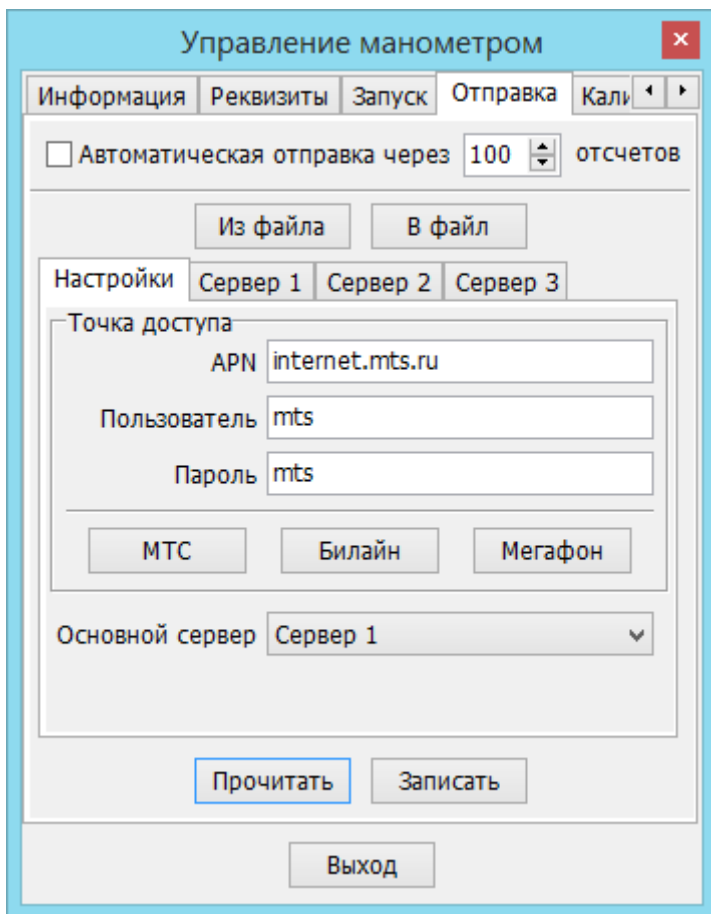


Рисунок 4

Задайте количество отчётов для автоматической отправки (см. рисунок 4).

Настройте данные СИМ карточки. Выберите МТС, Билайн или Мегафон. Можно вручную задать параметры:

- точка доступа (APN), например INTERNET.MTS.RU;
- пользователь, например MTS;
- пароль, например MTS.

Задайте номер основного сервера. Можно занести записи для трёх серверов. Из них можно выбрать основной сервер, остальные будут резервными серверами. При отказе основного сервера почта будет высылаться через резервные серверы.

Настройка адресов серверов. Перейдите во вкладку Сервер1.

Управление манометром

Информация Реквизиты Запуск Отправка Кали

☐ Автоматическая отправка через 100 отсчетов

Из файла В файл

Настройки Сервер 1 Сервер 2 Сервер 3

Встроенные Сбросить

IP-адрес kb.siamoil.ru Порт 25

Шифрование SSL

Пользователь umtgsn

Пароль

От кого umtgsn

Откуда umtgsn@kb.siamoil.ru

Получатель Sidorov@integra.ru

Прочитать Записать

Выход

Рисунок 5

С кнопкой Встроенные можно установить только адрес электронной почты, например Sidorov@integra.ru (см. рисунок 5). Остальные данные прописываются автоматически. Через запятую можно указать другие адреса приема. Не более трех.

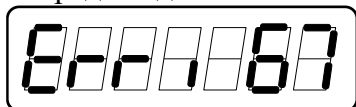
Рисунок 6

С галочкой «Пользовательские» можно установить прямой адрес доставки (пример передачи данных через шифрованное соединение популярного почтового сервиса mail.ru, показан на рисунке 6):

- Шифрование SSL – обычный порт;
- Порт, например 25. Для передачи через популярные почтовые сервисы типа mail.ru номер порта: 25 для нешифрованного порта, 465 для шифрованного порта;
- Имя пользователя для почтового ящика, например Petrov;
- Пароль;
- От кого (имя отправителя), например Petrov. В имени не должно быть знаков препинания;

- Откуда, например Petrov@mail.ru. Фиктивный адрес нежелательно писать;
- IP-Адрес SMTP сервера, например smtp.mail.ru.

На рисунке 5 записаны фиктивные данные адреса доставки, если их набрать и записать в прибор, то при отправке высветится ошибка передачи данных.

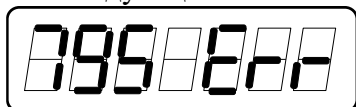


Где 67 – номер ошибки. Возможные номера ошибок приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ ошибки	Описание неисправности (рус.)	Описание неисправности (англ.)
61	Ошибка сети	Network error
62	Ошибка запроса DNS	DNS resolve error
63	Ошибка TCP-соединения	SMTP TCP connection error
64	Ожидание ответа SMTP-сервера	Timeout of SMTP server response
65	Ошибка ответа SMTP-сервера	SMTP server response error
66	Не аутентифицировано	Not authenticated
67	Ошибка аутентификации. Неверное имя пользователя SMTP или пароль	Authentication failed. SMTP user name or password may be not right.
68	Неверно указан адрес получателя	Bad recipient

При неправильных параметрах в адресе доставки возможно появление следующей ошибки.



Где 795 – номер ошибки. Возможные номера ошибок приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ ошибки	Описание неисправности (рус.)	Описание неисправности (англ.)
11	Требуется PIN-код	SIM PIN required
12	Требуется PUK-код	SIM PUK required
16	Неверный пароль	Incorrect password
30	Отсутствует связь	No network service
31	Ожидание ответа от сети	Network timeout
32	Сеть отсутствует. Только экстренные вызовы	Network not allowed - emergency call only
765	Некорректный ввод данных	Invalid input value
791	Недостаточно данных	Param count not enough
792	Количество вводимых символов превышено	Param count beyond
793	Диапазон значения параметров превышен	Param value range beyond
794	Несоответствие типа параметров	Param type not match
795	Неверный формат параметров	Param format invalid
796	Получить пустое значение	Get a null param

Для прибора «УМТ-02» в исполнении с GSM модемом будет верно следующее.

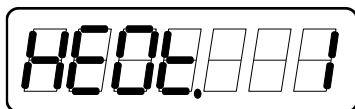
Подсоедините прибор кабелем к компьютеру. Включите прибор. Запишите адреса в прибор, кликнув мышкой на окошко «Записать». Дождитесь подтверждения записи в прибор через две секунды. Если хотя бы одно поле не будет заполнено или будут введены фиктивные данные, то в сеансе передачи данных прибор будет выдавать сообщение «Нет адресов электронной почты»:



Проверьте передачу данных. Для этого установите вид исследования «1» или «2», установите пометка GSM «d»:



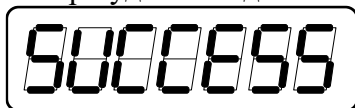
Запустите запись одиночного измерения. Войдите в режим индикации количества неотправленных измерений:



Нажмите кнопку «ВВОД». Через 10 секунд при наличии связи должен начать мигать светодиод на крышке модема, на индикаторе будет выдаваться прогресс передачи данных и амплитуда сигнала GSM:



В примере: прогресс передачи данных 5, амплитуда сигнала 3. Как только прогресс передачи данных дойдет до 15, то при успешной передаче данных на индикатор будет выведено сообщение:



Через три секунды высветится «Неотправленных измерений нет»:



Откройте электронную почту. Должно быть доставлено электронное письмо с вложенным файлом *umt.txt, с темой «umt-02-25». Вместо звездочки вставляется время и дата измерения в формате год, месяц, число, час, минута, секунда. Например, 110325_162555umt.txt, что соответствует 55 секунд, 25 минут, 16 часов, 25 марта 2011 года. Сохраните файл *umt.txt в любой папке. С помощью программы Auto Mail.exe можно сохранить файлы *umt.txt выбранные от и до даты отправления, принятые электронной почтой в любой выбранной папке. Запустите программу «БД СИАМ» версии 2.5.8.17 или выше. Импортируйте файл *umt.txt в «БД СИАМ». В «БД СИАМ» нужно кликнуть на иконку «Импорт данных .txt». Можно кликнуть на один из файлов *umt.txt. Все файлы *umt.txt в выбранном каталоге будут добавлены в «БД СИАМ». «БД СИАМ» можно настроить на автоматический прием файлов *umt.txt по мере появления их в электронной почте. Данные будут передаваться после каждой передачи. Не переданные данные помечаются и передаются в следующих сеансах связи, когда есть связь.

2.3.5. Порядок работы с «УМТ-02» с радиоканалом Bluetooth

Манометр-термометр «УМТ-02» представляет собой устройство, обеспечивающее радиосвязь по протоколу Bluetooth, управляемое операционной системой Windows или Android.

2.3.5.1. Подключение Bluetooth прибора к компьютеру

На компьютере/планшете, с которого будет проводиться работа с беспроводными приборами, нужно включить модуль Bluetooth. При первом использовании каждого прибора с этим компьютером нужно провести подключение прибора средствами ОС Windows – «Добавление устройства Bluetooth». Порядок действий при подключении может зависеть от версии ОС.

Прибор должен быть включен и готов к подключению. Признаком готовности является свечение зеленым цветом светодиода, «Питание». В результате подключения будет создан COM-порт, через который программа «БД СИАМ» устанавливает соединение с прибором.

Для просмотра, какой именно COM-порт был создан для конкретного прибора, нужно сделать следующее:

- навести курсор на значок Bluetooth в правой части панели задач, нажать правую кнопку мыши;
- в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Открыть параметры» (см. Рис. 1);
- в появившемся окне «Параметры Bluetooth» на вкладке «COM-порты» посмотреть, какой исходящий порт назначен подключаемому прибору (см. Рис. 2).

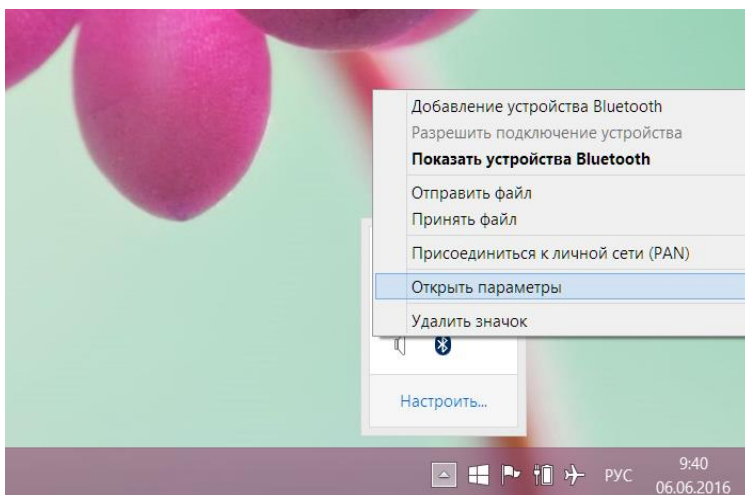


Рисунок 1. Меню Bluetooth в Windows 7-10

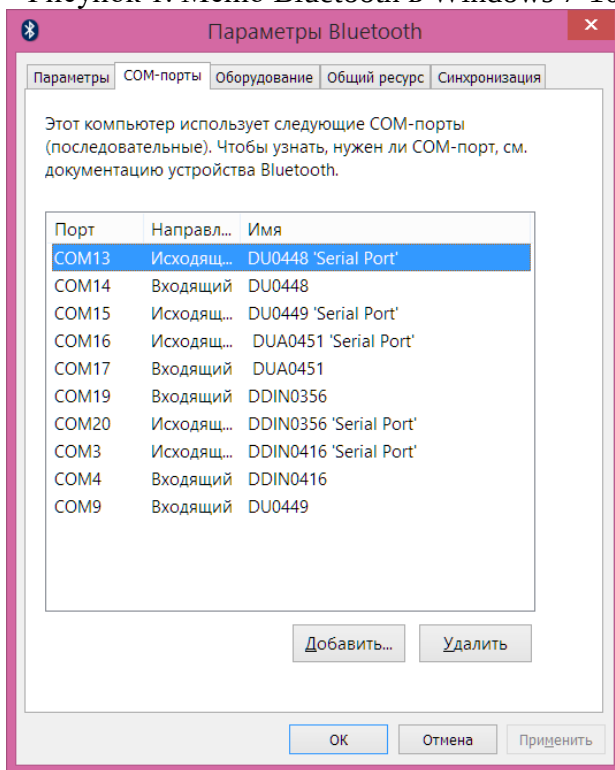


Рисунок 2. Параметры Bluetooth. Назначенные приборам Bluetooth COM-порты

На рисунке 2 прибору «УМТ-02» №228 назначен исходящий порт COM13. Работа с БД СИАМ описана в п.2.3.7.

2.3.5.2. Работа с приборами в программе «Siam Service»

Перед началом работ, на терминал под управлением ОС Android, необходимо установить ПО «SIAM Service». Методика установки указана в п.3 руководства пользователя «SIAM Service».

На терминале необходимо включить модуль связи Bluetooth, согласно инструкции на конкретное устройство (телефон/планшет).

Включить прибор кнопкой «Питание». На терминале, в списке обнаруженных устройств Bluetooth, должен отобразиться «УМТ-02».

Произвести подключение к обнаруженному прибору. Убедиться, что прибор появился в списке сопряженных устройств.

Запустить приложение «SIAM Service». По методике п. 4 руководства пользователя «SIAM Service» произвести подключение к прибору.

Перейти во вкладку «Панель управления», в которой должен отображаться подключенный прибор. В окне прибора должны отображаться обновляемые данные, что говорит об успешном подключении прибора к терминалу (см. рис. 3).

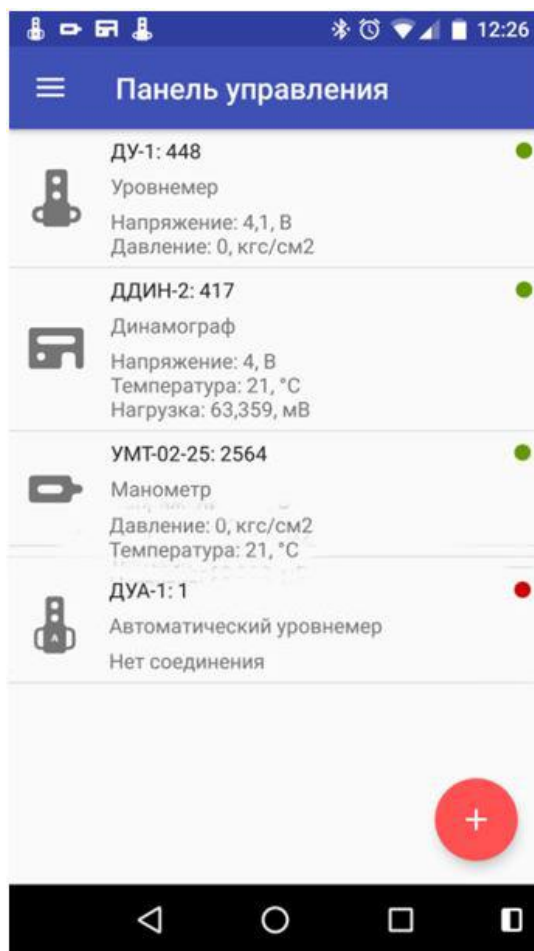


Рисунок 3. Список приборов

Во вкладке «Справочник» проверить наличие информации о месторождении, на котором необходимо произвести измерения. Если информация о месторождении отсутствует, ее необходимо внести вручную.

После заполнения всех доступных полей необходимо нажать галочку, и прибор перейдет в режим измерения согласно заданным параметрам.

Манометр-термометр «УМТ-02» с установленным модулем Bluetooth 2.0 постоянно находится в режиме низкого

энергопотребления и включается в работу дистанционно при подключении к нему оператора.

В меню «Поиск устройств» программы «SiamService» присутствует значок «Bluetooth», см. рис.4, при нажатии на который запускается процесс поиска устройств Bluetooth 2.0.

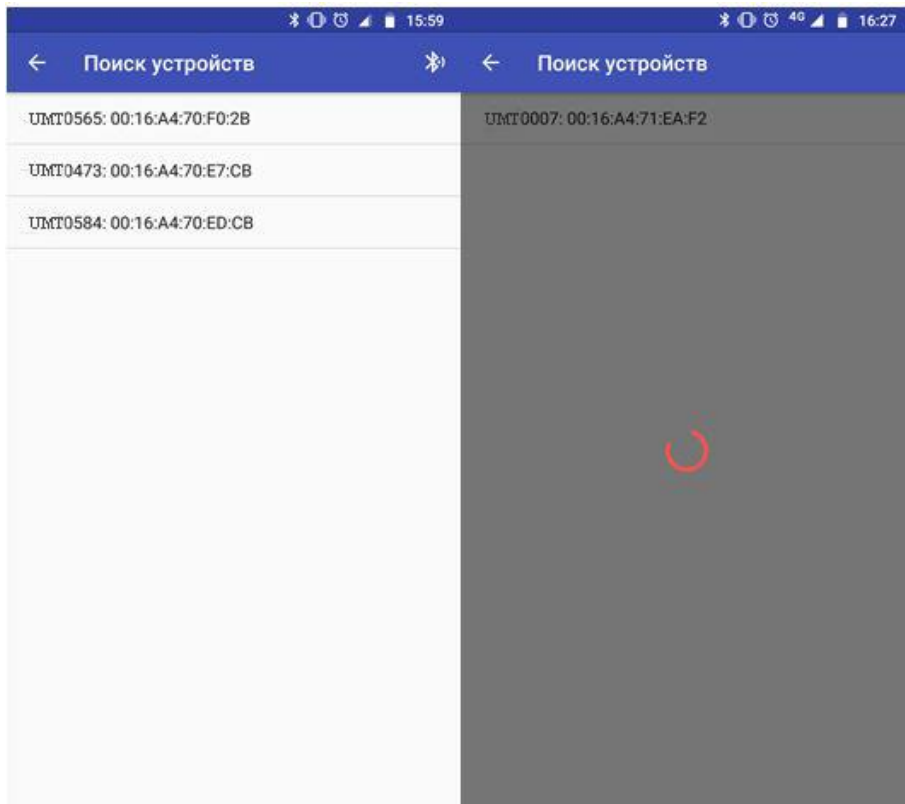


Рисунок 4

При нажатии на найденный прибор происходит подключение к нему, и в случае успеха подсоединения прибор появляется в меню «Доступные устройства».

Дальнейшая работа с прибором производится по методике, представленной в РП «SiamService».

2.3.6. Порядок заряда аккумулятора приборов серии «УМТ-02»

Для заряда аккумулятора необходимо подключить выключенный прибор либо к промышленной сети 220 В/50 Гц с помощью кабеля USB и блока питания с USB-разъёмом, либо к бортовой сети автомобиля с помощью интерфейсного кабеля USB и автомобильного блока питания с USB-разъёмом. При этом слева у индикатора появится красная подсветка, означающая, что идёт процесс заряда аккумулятора. Когда аккумулятор зарядится полностью, подсветка станет зелёной, и можно будет отключить прибор от сети питания.

Заряд аккумулятора занимает в среднем 7 ч.

Заряд рекомендуется проводить при положительных температурах (от + 5 до + 30 °С).

Не допускается проводить заряд аккумулятора при температуре ниже 0 °С!

2.3.7. Передача данных в компьютер

Настоящий порядок работы с «БД «СИАМ» v2.5» распространяется на все модификации приборов.

Внимание! Чтобы избежать ошибок при передаче данных в компьютер, внимательно ознакомьтесь и строго соблюдайте требования руководства пользователя базы данных «БД «СИАМ» v2.5».

Передача данных в компьютер выполняется в следующей последовательности:

1) Подключите прибор кабелем USB к компьютеру, на индикаторе появится надпись **U S B**. Из этого режима можно выйти и обратно войти, нажимая кнопку РЕЖИМ.

2) Если это первое подключение к компьютеру, то установите драйвер USB. В окне «Мастер нового оборудования» установите галочку «Да, только в этот раз», как показано на рисунке 1, нажмите кнопку «Далее».

Установите галочку «Установка из указанного места» (см. рисунок 2), нажмите кнопку «Далее».

Установите галочку «Включить следующее место поиска» (см. рисунок 3), укажите путь к информационному драйверу: для

Windows XP – userial.inf; для Windows 2000 и более поздних версий Windows укажите папку, в которой лежат драйверы at90usbxxx_cdc.inf и W64-at90usbxxx_cdc.inf, нажмите кнопку «Далее».

В окне, показанном на рисунке 5, нажмите «Все равно продолжить».

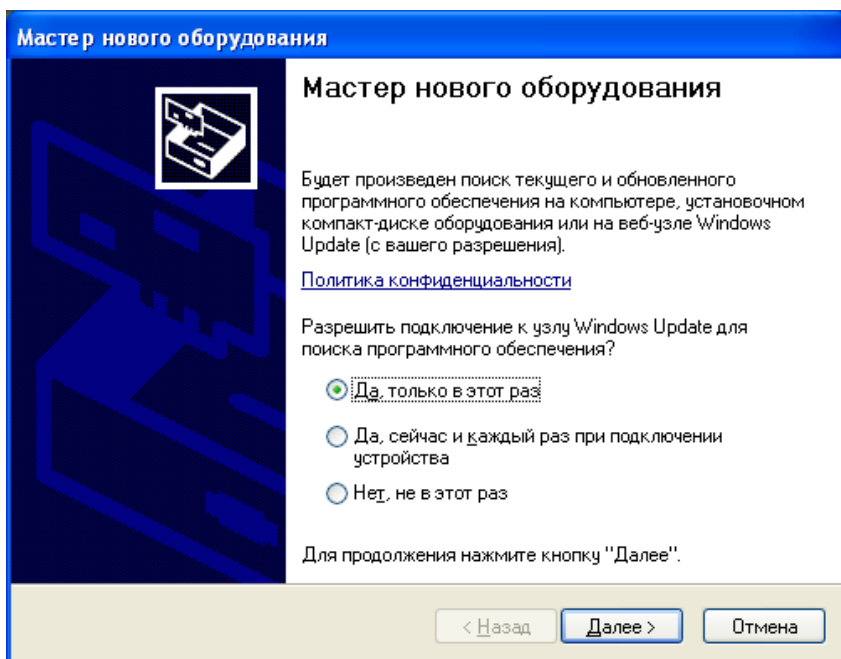


Рисунок 1

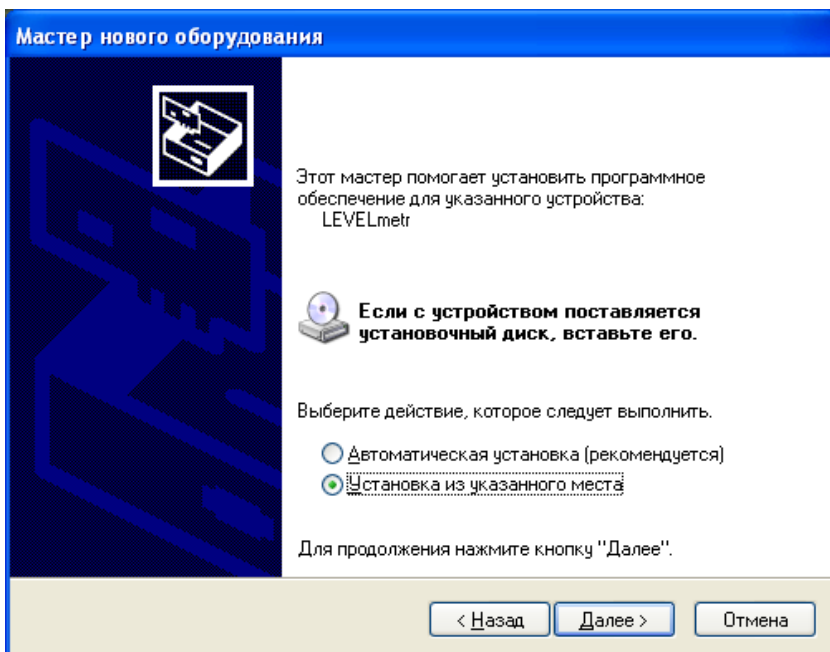


Рисунок 2

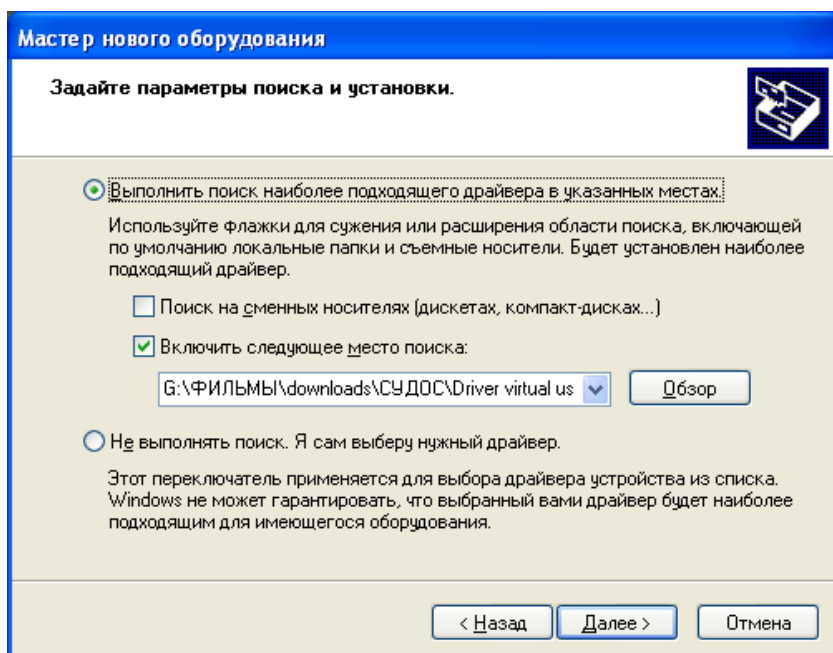


Рисунок 3

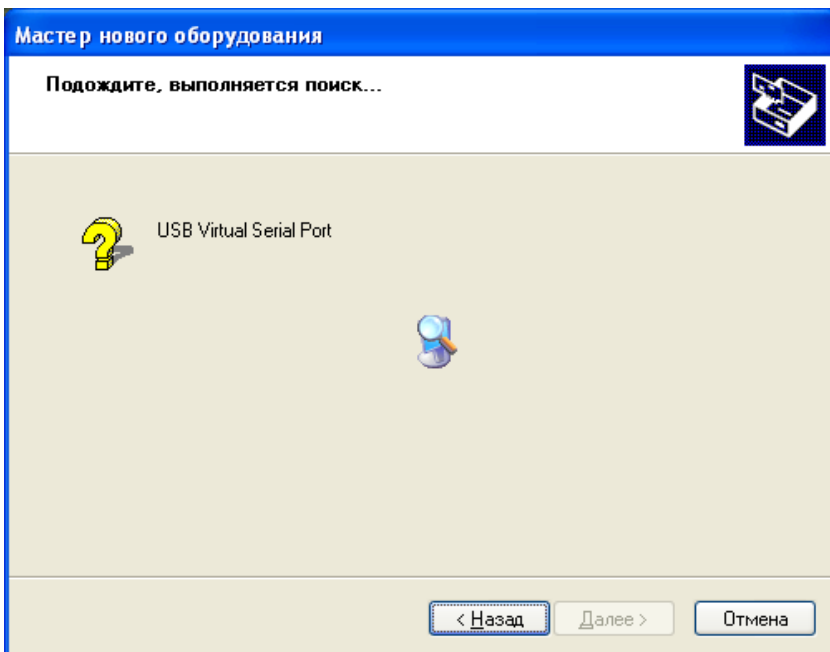


Рисунок 4

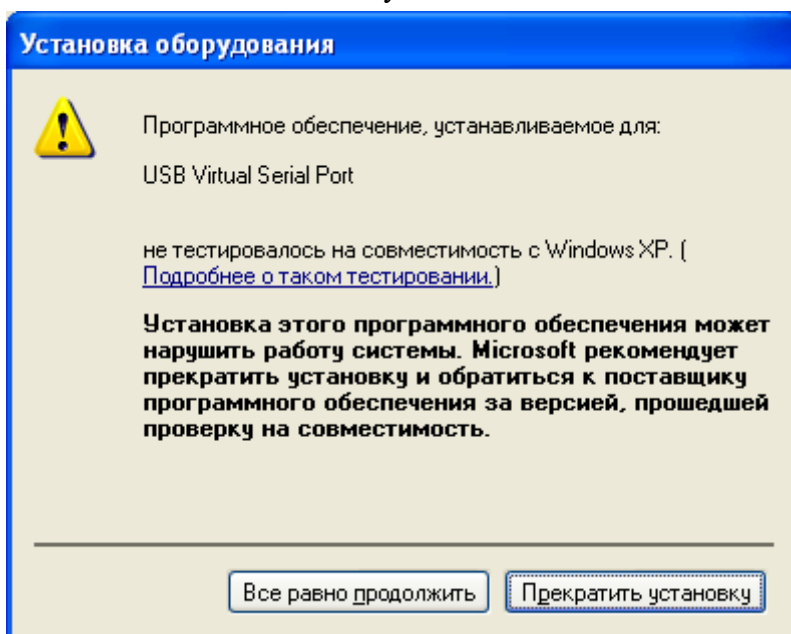


Рисунок 5

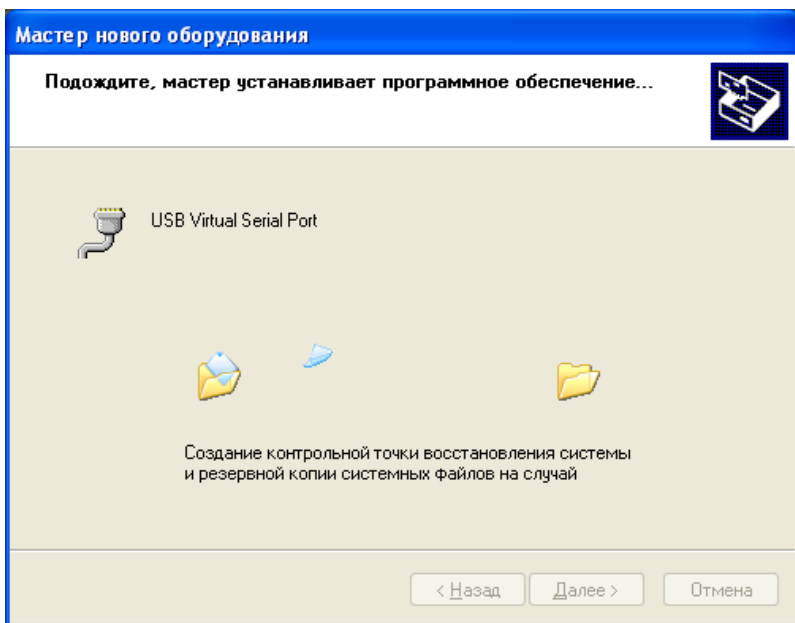


Рисунок 6

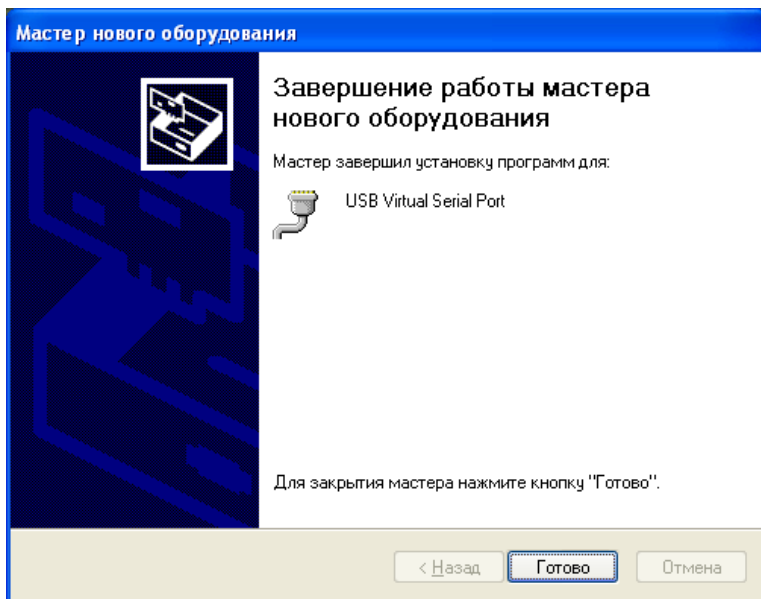


Рисунок 7

Откройте вкладку «Панель управления» → «Система» → «Диспетчер устройств». Найдите вновь созданный COM-порт. В примере это USB Virtual Serial Port (COM11), см. рисунок 8.

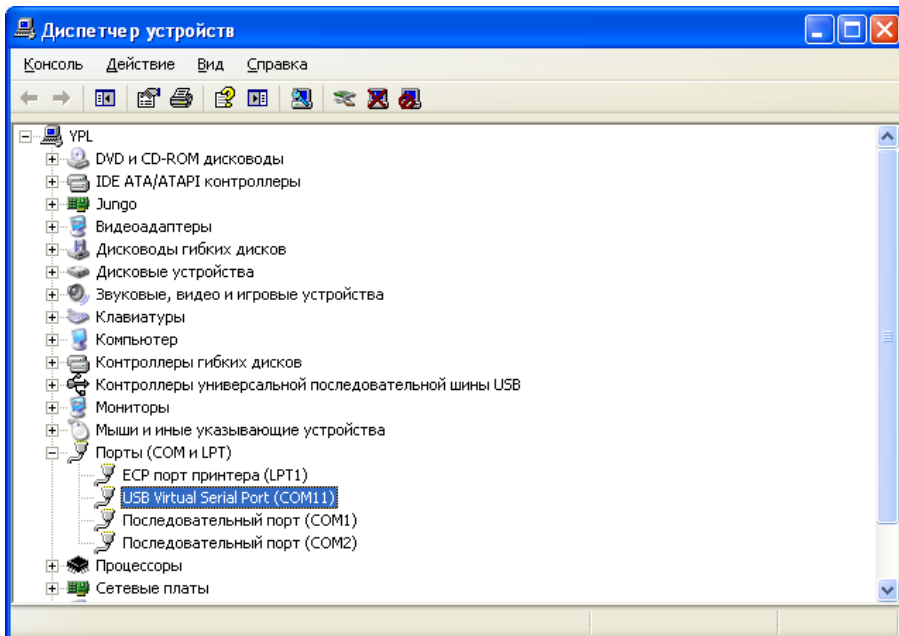
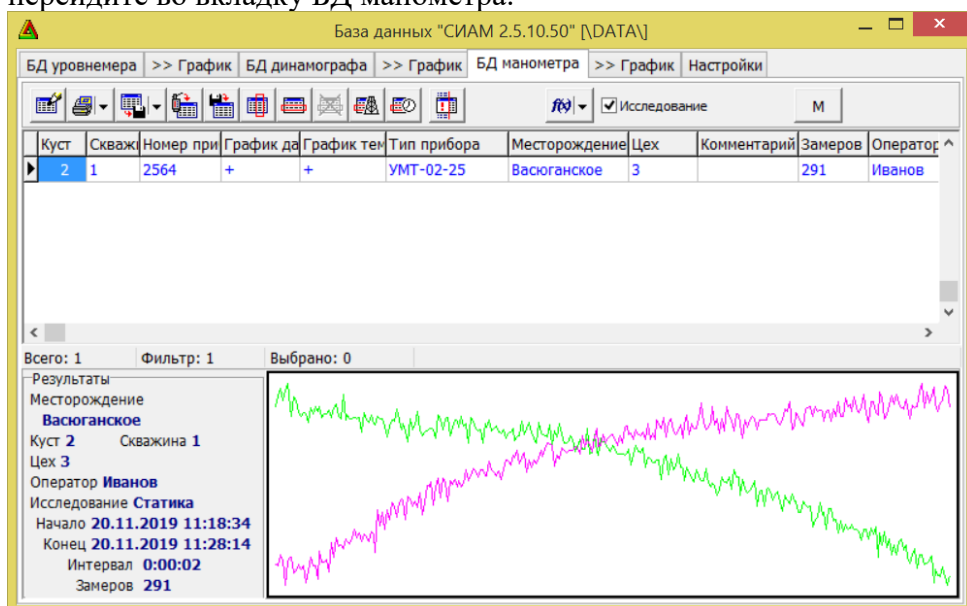


Рисунок 8

- 3) Запустите на компьютере базу данных «БД «СИАМ» v2.5» и перейдите во вкладку БД манометра.



- 4) В базе данных компьютера запустите процедуру импорта

(четвёртая слева иконка). Выберите номер COM-порта, соответствующий подключенному USB. В примере это COM32 (см. рисунок 9).

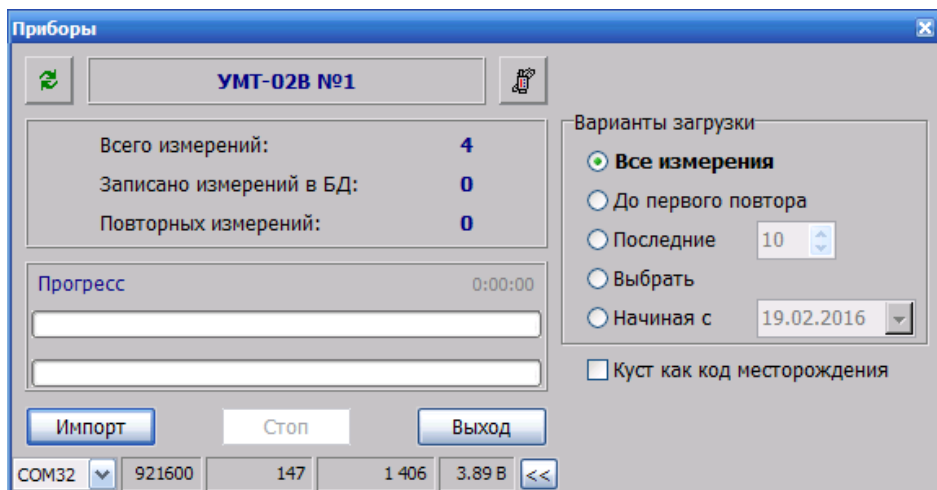


Рисунок 9

Для импорта данных в БД СИАМ нажмите Импорт. Для работы с прибором кликните мышкой на иконку справа от надписи УМТ-02В №1. Появится окно Управление манометром (см. рисунок 10), в котором будут передаваться давление, температура, измеряемая прибором. Работа с БД СИАМ подробно описана в инструкции для БД СИАМ.

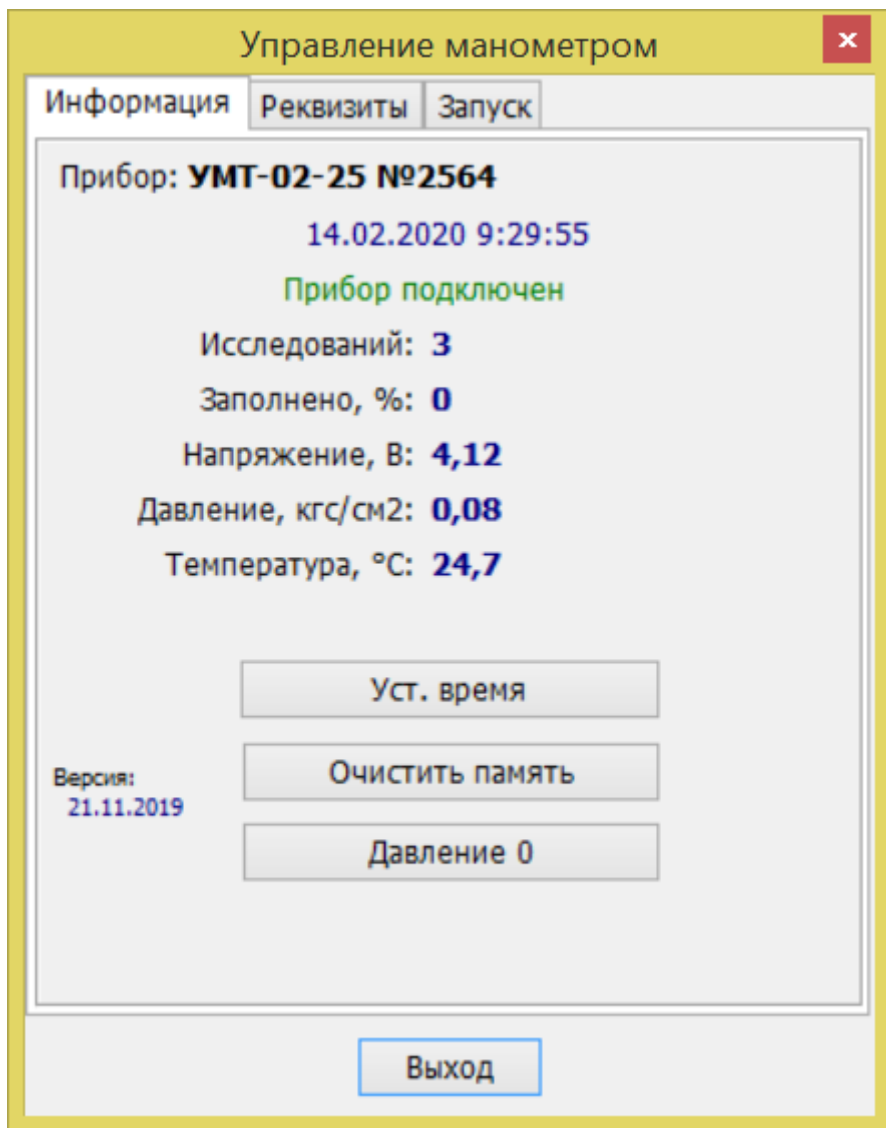
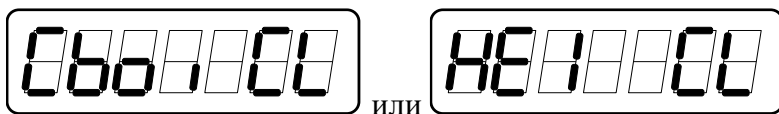


Рисунок 10

2.3.8 Тестирование приборов «УМТ-02» с модемом GSM

Тестирование прибора позволяет выявить скрытые неисправности, мешающие нормальному функционированию прибора. После неудачного тестирования на индикаторе возможно появление надписей типа:



Это означает, что в процессе тестирования обнаружена потеря информации, вызванная неправильным обращением с прибором, или неисправности самого прибора.

Надпись, появляющаяся на индикаторе, означает тип неисправности. Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 2.

Тест записанных данных включается одновременным нажатием кнопок "РЕЖИМ", "ВВОД/ВЫВОД", "СТАРТ" и отпусканием кнопки "СТАРТ". При этом на индикаторе в течение одной секунды отображается надпись:

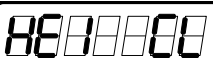
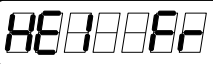


Далее прибор проводит непосредственно тестирование записанных данных. Тестирование может продолжаться до пяти секунд.

Время прохождения теста зависит от количества записанных в память прибора данных. После удачного завершения теста прибор устанавливается в режим контроля давления и не выключается через 100-секундную задержку после последнего нажатия любой из кнопок. Для возвращения функции автоматического выключения после 100-секундной задержки выключите и включите прибор.

Таблица 2 – Перечень возможных неисправностей

Сообщение на индикаторе	Описание неисправности
	потеря ранее введенной информации: номера куста, номера скважины, вида исследования, а также системных параметров номера прибора и т.д.. При нажатии кнопки "РЕЖИМ" (при индикации этой неисправности) область системных параметров заполняется начальными значениями. Для установки системных значений необходимо отправить прибор в ремонт
	сбой часов, дата и время некорректны. При нажатии

	кнопки "РЕЖИМ" время, сохраненное в памяти в момент последнего выключения питания прибора, устанавливается как текущее время. Сбой часов может возникать после длительного хранения прибора на складе при глубоком разряде аккумулятора
	потеря калибровочных данных. Отправить прибор в ремонт
   	частичная потеря данных. Неисправности будут индцироваться каждый раз при включении прибора до проведения инициализации памяти (по вопросам инициализации следует обращаться в сервисные центры; перед проведением инициализации для сохранения информации, находящейся в памяти прибора, следует импортировать данные в компьютер). Если инициализацией не удастся устранить вышеуказанные неисправности, то прибор необходимо отправить в ремонт.
	неисправны часы. Отправить прибор в ремонт
	неисправна ферромагнитная память. Отправить прибор в ремонт

2.3.9 Тестирование прибора «УМТ-02», выполненного в виде датчика

При включении питания изделие выполняет самодиагностику и может выявить сбой или неисправности. При этом индикатор работы начинает мигать красным светом (если неисправности не выявлены, то светодиод светится зеленым светом). Количество миганий через секунду равно номеру неисправности. Через минуту цикл миганий повторяется. Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень возможных неисправностей

Количество морганий индикатора работа	Описание неисправности
1	потеря ранее введенной информации: номера куста, номера скважины, вида исследования, а также системных параметров номера прибора и т.д.. При

Количество морганий индикатора работа	Описание неисправности
	касании магнитом зоны срабатывания геркона область системных параметров заполняется начальными значениями. Для установки системных значений необходимо отправить прибор в ремонт
5	сбой часов, дата и время некорректны. При касании магнитом зоны срабатывания геркона время, сохраненное в памяти в момент последнего выключения питания прибора, устанавливается как текущее время. Сбой часов может возникать после длительного хранения прибора на складе при глубоком разряде аккумулятора
8	потеря калибровочных данных. Отправить прибор в ремонт
9, 10, 11, 12	частичная потеря данных. Неисправности будут индцироваться каждый раз при включении прибора до проведения инициализации памяти (по вопросам инициализации следует обращаться в сервисные центры; перед проведением инициализации для сохранения информации, находящейся в памяти прибора, следует импортировать данные в компьютер). Если инициализацией не удастся устранить вышеуказанные неисправности, то прибор необходимо отправить в ремонт.
6	неисправны часы. Отправить прибор в ремонт
2	неисправна ферромагнитная память. Отправить прибор в ремонт
3	неисправен аналогово цифровой преобразователь. Отправить прибор в ремонт
4	Нет ответа от модуля радиоканала. Отправить прибор в ремонт
7	неисправна флеш-память. Отправить прибор в ремонт

3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

К ремонту прибора допускается только квалифицированный персонал предприятия-изготовителя или его официальных представителей. После ремонта обязательна поверка прибора, а также его пломбирование.

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены, для УМТ 02 (в т.ч. в исполнении с модемом GSM) в таблице 2, для УМТ 02 в исполнении в виде датчика - в таблице 3.

Таблица 2

Проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Отсутствует индикация на индикаторном табло	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
Несоответствие показаний времени и даты	Неправильная предыдущая установка	Произвести очистку памяти прибора, установить текущую дату и время
Прибор не реагирует на нажатие кнопок, на индикаторе одна и та же надпись в течение длительного времени	«Зависание» программы контроллера из-за непредусмотренных ситуаций либо вследствие воздействия статического потенциала, превышающего допустимые нормы по ТУ	Перезапустить прибор одновременным нажатием кнопок "СТАРТ" и "РЕЖИМ"

Таблица 3

Проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Не светится индикатор «Работа» при соединении прибора с компьютером	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
Несоответствие показаний времени и даты	Неправильная предыдущая установка	Скачать данные в БД СИАМ. Произвести очистку памяти прибора, установить текущую дату и время через БД СИАМ
Прибор не соединяется со смартфоном или компьютером	«Зависание» программы контроллера из-за непредусмотренных ситуаций либо вследствие воздействия статического потенциала, превышающего допустимые нормы по ТУ	Перезапустить прибор касанием магнитом зоны срабатывания геркона больше трёх секунд

Адреса сервисных центров и предприятия-изготовителя указаны в паспорте прибора.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Внешний осмотр

В процессе эксплуатации прибор должен подвергаться систематическому внешнему осмотру не реже одного раза в год.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочки, отсутствие на ней коррозии и других повреждений;

- наличие всех крепежных деталей и их элементов;

- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей.

При наличии повреждений и других неисправностей эксплуатация прибора категорически запрещена.

4.2. Очистка разъема для подключения внешних устройств

Очистка проводится чистым этиловым спиртом или спиртобензиновой смесью с помощью кисточки (1 часть этилового спирта, 1 часть бензина «Калоша» или «Нефрас», другой бензин не допускается). Расход спирта – 30г на месяц эксплуатации. После очистки на поверхность разъема нанести небольшое количество смазки ЦИАТИМ ГОСТ 6267-80.

4.3 Очистка полости датчика давления

Очистка полости датчика проводится спиртобензиновой смесью в объеме 20 мл.

5. ХРАНЕНИЕ

Прибор до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С. Особые требования к способам укладывания приборов при хранении не предъявляются.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Аккумулятор следует хранить отдельно. Для обеспечения длительного хранения аккумулятора необходимо подзаряжать его до уровня 70 % от ёмкости один раз в шесть – девять месяцев.

Внимание! Заряд аккумулятора проводить только при положительных температурах!

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Приборы следует транспортировать упакованными в закрытых транспортных средствах любого вида. Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

При транспортировании следует избегать воздействия сильных вибраций, ударов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А **Параметры взрывобезопасности**

Параметры искробезопасных цепей манометров-термометров устьевых УМТ-02	
Наименование параметра	Значение
Максимальное выходное напряжение U_o , В	4.2
Максимальный выходной ток I_o , А	0,1
Максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,45
Максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	10
Максимальная внешняя индуктивность L_o , мкГн	20

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]