



Манометр скважинный автономный ***МИКОН-107***

Руководство по эксплуатации
МК107.00.00.0.00 РЭ

Редакция 2.09

2020

ООО «МИКОН»

РФ, г. Набережные Челны, Автозаводский проспект, 5А

Телефон /Факс: (8552) 39-99-10, 39-99-20

<http://www.mikon.ru>

E-mail: mikon@mikon.ru

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	6
1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	7
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МАНОМЕТРА	7
1.4.1 Принцип работы	7
1.4.2 Питание манометра	7
1.4.3 Формирование и хранение отчетов	9
1.5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ	10
1.6 МАРКИРОВКА	10
1.7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	10
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	11
2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
2.1.1 Общие требования	11
2.1.2 Обеспечение взрывозащиты при монтаже	12
2.1.3 Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации	12
2.1.4 Обеспечение взрывозащиты при ремонте	12
2.2 РАБОТА С ПРИБОРОМ	13
2.2.1 Индикация режимов работы	13
2.2.2 Проверка работоспособности	13
2.2.3 Запуск измерения	14
2.2.4 Останов измерения	14
2.2.5 Подготовка и порядок проведения исследования	15
2.2.6 Начало измерения	16
2.2.7 Перенос зарегистрированных данных с прибора на ПК	17
3 ОБРАБОТКА ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ПК	18
3.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ	18
3.1.1 Работа с прибором	18
3.1.2 Работа с файлами	22
3.1.3 Меню «Редактор»	26
3.1.4 Работа с файлами замеров	29
3.1.5 Настройка внешнего вида окон графиков	30
3.2 КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ	30
3.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ	31
3.3.1 Окно информации о текущем положении курсора	31
3.3.2 Выбор и задание параметров областей графиков	32
3.3.3 Режим курсора	33
3.3.4 Режим увеличения изображения	33
3.3.5 Уменьшить изображение («линза» обратно)	33
3.3.6 Показать весь график	33
3.3.7 Область между курсорами показать на весь экран	33
3.3.8 Перемещение «линзы»	34

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 35

5 ПАСПОРТ 36

5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 36

5.2 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ 36

5.3 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 37

5.4 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ 37

5.5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА. 38

5.6 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 39

Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (в дальнейшем - РЭ) служит для изучения обслуживающим персоналом порядка и правил обращения с «МАНОМЕТРОМ СКВАЖИННЫМ АВТОНОМНЫМ» МИКОН-107 (в дальнейшем - манометр).

РЭ содержит описание принципа действия, технические данные, иллюстрации и другие сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации манометров.

Перед эксплуатацией манометра внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

Манометр прошёл метрологические испытания, имеет свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.30.065.A №35871 и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №19336-09.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Манометр предназначен для регистрации во времени значений давления и температуры по стволу скважины и (или) в любой его точке.

Манометр имеет уровень и вид взрывозащиты 1Ex d IIB T3 Gb, соответствует ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Манометр состоит из аппаратной и программной частей.

Аппаратная часть и функции, реализуемые ее составными частями, обеспечивают регистрацию и энергонезависимое хранение процессов изменения давления и температуры, а также ввод данных в ПК.

ВНИМАНИЕ! Персональный компьютер в стандартный комплект поставки не входит.

Манометр обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение и регистрацию давления;
- измерение и регистрацию температуры;
- таймера-календаря часов реального времени;
- энергонезависимое хранение измеренных значений давления и температуры;
- ввод отчетов из прибора в компьютер.

Программное обеспечение из комплекта поставки обеспечивает обработку введенных данных в компьютере, формирование и вывод отчетов на принтер или в файл.

Регистрация температуры обеспечивается в диапазоне -25...+100°C.

1.2 Технические данные

1.2.1. Диапазон измерений избыточного давления, кгс/см ²	0...160 (250, 400, 600)*
1.2.2. Пределы основной приведенной погрешности измерения давления в диапазоне рабочих температур:	
+20...+100 °С, %	±0,15
-25...+20 °С, %	не нормируется
1.2.3. Разрешающая способность по давлению, кгс/см ²	0,01
1.2.4. Минимальный период измерения, с	1
1.2.5. Период измерения между точками регистрации (выбирается пользователем)	не ограничен
1.2.6. Рабочий диапазон температур, °С	- 25...+100
1.2.7. Степень защиты от внешних воздействий	IP68
1.2.8. Объем памяти, пар точек измерения давления и температуры	130650
1.2.9. Время энергонезависимого хранения замеров	10 лет
1.2.10. Питание: элемент питания 3,6 В (элемент питания 1,5 В или аккумуляторы 1,2 В), шт.	1 (2)
1.2.11. Максимальная потребляемая мощность, (в момент замера), Вт	0,15
1.2.12. Габаритные размеры:	
диаметр, не более, мм	25,5
длина, не более, мм	851
1.2.13. Масса манометра (без груза), не более, кг	2,2
1.2.14. Масса дополнительного груза, не более, кг	3,0
1.2.15. Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIВ ТЗ Gb
1.2.16. Срок службы, лет	5

* Диапазон измерения давления манометра по согласованию с заказчиком

1.3 Состав изделия

Перечень составных частей, принадлежностей и запасных частей, входящих в комплект поставки, приведен в п. 5.2.

1.4 Устройство и работа манометра

1.4.1 Принцип работы

Манометр производит преобразование физических величин давления и температуры в электрические с последующей записью в энергонезависимую память.

В манометре установлены:

- датчик давления;
- датчик температуры;
- плата с электронными преобразователями сигналов давления и температуры.

Питание электронных компонентов электрической схемы осуществляется от одного элемента питания (3В или 3,6В) или двух аккумуляторов размера АА (1,2В) или элементов питания АА (1,5В). Подробнее об используемых элементах питания описано в п.1.4.2.

Манометр состоит из следующих основных функциональных узлов:

- микропроцессор, предназначенный для управления состоянием и режимами работы функциональных узлов и обработки информации в соответствии с записанной программой.
- энергонезависимое запоминающее устройство, предназначенное для записи и долговременного энергонезависимого хранения отчетов;
- таймер-календарь, предназначенный для автоматизированной регистрации даты и времени выполнения исследований.
- кнопки, предназначенные для задания режимов работы, – расположены на пульте управления, входящем в комплект поставки;
- светодиод, предназначенный для отображения состояния устройства, – расположен на пульте управления.

1.4.2 Питание манометра

Перечень элементов питания, применяемых в манометре МИКОН-107:

- 1) Один элемент питания LS 14500 напряжением 3,6В (рис.1, поз.1). Применяется при замерах с температурой до 100° С.
- 2) Один элемент питания ER 14505S напряжением 3,6В (рис.1, поз.2).

Применяется при проведении замеров с температурой до 100°C. Данному элементу питания перед применением необходима тренировка.

Элемент питания ER 14505S предназначен для работы при высоких температурах, поэтому при длительном хранении он может "засыпать". При этом ток, который способен отдать элемент питания, становится недостаточным для питания манометра. По всем признакам элемент питания ведет себя как полностью или частично разряженный. Для приведения "заснувшего" элемента питания ER14505S в рабочее состояние его необходимо прогреть в термошкафу до температуры +70° ...+90°C и выдержать при указанной температуре 15-20 минут.

- 3) Один элемент питания CR123A (DL123A, K123LA) напряжением 3 или 3,6В (рис.1, поз.3). Может применяться при проведении замеров с температурой до 100 °С продолжительностью не более 12 часов.

Внимание! при использовании манометра в температурном диапазоне +85...+100°C применять любые другие элементы питания, кроме указанных выше, ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

В высокотемпературных замерах следует использовать только новые, не использованные элементы.

- 4) Два аккумулятора GP210AАНС напряжением 1,2В (рис.1, поз.4). Применяются при замерах с температурой до +85 °С.
- 5) Два щелочных элемента питания типоразмера АА напряжением 1,5В. Применяются при температурах до +85 °С.

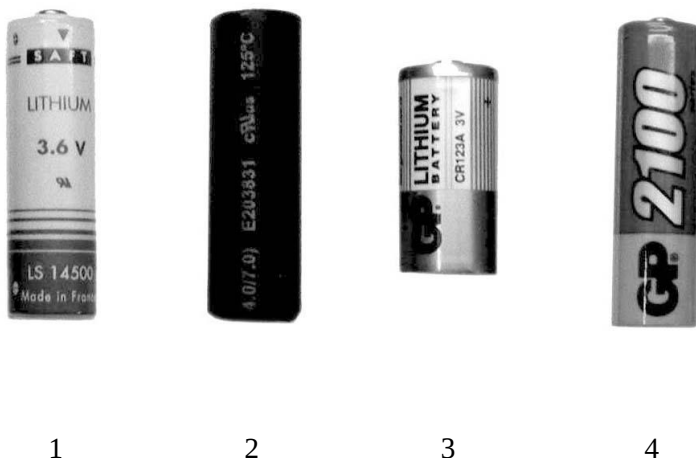


Рис.1

1.4.3 Формирование и хранение отчетов

Манометр обеспечивает формирование и долговременное энергонезависимое хранение замеров давления и температуры за заданный период времени.

Справочные данные и режим работы вводятся оператором с помощью персонального компьютера (в комплект поставки не входит) при подготовке к исследованию.

Состав справочных данных:

- дата и время выполнения исследований;
- код оператора;
- продолжительность замера;
- комментарий.

Задаваемый с ПК режим работы включает в себя:

- тип запуска (по кнопке, по времени, по давлению);
- временная схема – периодичность записи точек измерения в память.

Объем энергонезависимой памяти позволяет регистрировать 130650 пар точек измерения.

1.5 Обеспечение взрывозащиты

Манометр МИКОН-107 имеет уровень и вид взрывозащиты 1Ex d IIB T3 Gb, соответствует ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Взрывозащита манометра обеспечивается:

- выполнением оболочки манометра взрывонепроницаемой согласно ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- наличием на корпусе манометра предупредительной надписи: «Открывать во взрывоопасной среде запрещается»;
- наличием маркировки уровня и вида взрывозащиты.

1.6 Маркировка

На корпусе манометра имеется маркировка с указанием:

- обозначения устройства;
- товарного знака предприятия-изготовителя;
- порядкового номера;
- маркировки взрывозащиты – 1 Ex d IIB T3 Gb;
- маркировки защиты от внешних воздействий;
- диапазон рабочих температур окружающей среды при эксплуатации.

На оболочке имеется надпись: «Открывать во взрывоопасной среде запрещается».

Замена элементов питания и считывание данных может производиться только вне взрывоопасной зоны!!!

1.7 Транспортирование и хранение

Манометры в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Способ укладки ящиков с изделиями на транспортном средстве должен исключать возможность их перемещения.

Манометры могут храниться как в транспортной таре с укладкой в штабелях до 5 ящиков по высоте, так и без упаковки на стеллажах.

Условия хранения манометров в транспортной таре – 2 по ГОСТ 15150-69. Условия хранения манометров без упаковки - 1 по ГОСТ 15150-69.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности и правильной эксплуатации

2.1.1 Общие требования

К эксплуатации допускаются технически исправные манометры.

Открывать оболочку манометра во взрывоопасной зоне категорически запрещается!!!

При эксплуатации манометров необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами безопасности при геологоразведочных работах», «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденными Ростехнадзором.

Эксплуатация манометра разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утверждённой руководителем предприятия - потребителя и учитывающей специфику применения прибора в конкретном технологическом процессе.

Манометр должен обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившим настоящее руководство по эксплуатации и прошедшим необходимый инструктаж.

Не допускается эксплуатация манометров при условиях, давления и температура которых могут превышать предельные значения (по п.1.2.1 и 1.2.6). **Категорически запрещается нагрев манометра выше 100°C. В этом случае его работоспособность не гарантируется, а также возможен его выход из строя!!!**

Запрещается использовать газовые ключи при сборке-разборке манометра. Необходимо использовать только рожковые гаечные ключи, для которых предусмотрены лыски на корпусе.

Перед началом работы обязательно проверить надёжность всех корпусных резьбовых соединений и состояние (целостность) колец уплотнений.

Манометры должны опускаться в скважину со скоростью не более 1000 м/час.

Ввиду возможного нарушения герметичности манометра в скважине и сохранения в нём избыточного давления после подъёма на поверхность, **разгерметизацию проводить после охлаждения манометра** с принятием мер предосторожности, обеспечив медленное стравливание внутреннего давления.

Перед проведением каждого исследования необходимо провести внешний осмотр манометра. При этом проверить:

- чистоту и целостность корпуса;
- надёжность всех корпусных резьбовых соединений и состояние (целостность) колец уплотнений
- отсутствие критических повреждений, вмятин и деформаций;
- маркировку на читаемость.

2.1.2 Обеспечение взрывозащиты при монтаже

При монтаже манометра необходимо руководствоваться настоящим РЭ, «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

Перед монтажом манометра необходимо проверить наличие маркировки уровня и вида взрывозащиты, целостность оболочки.

2.1.3 Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации

К эксплуатации во взрывоопасных зонах допускаются технически исправные манометры, соответствующие требованиям гл.7.3 ПУЭ.

В период эксплуатации манометр должен подвергаться систематическому внешнему и периодическому осмотру. При внешнем осмотре необходимо проверить целостность оболочки, отсутствие вмятин и прочих повреждений, наличие маркировки по взрывозащите.

Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц.

При профилактических осмотрах должны производиться все мероприятия, проводимые при внешних осмотрах.

Эксплуатация изделия с неисправностями категорически запрещена.

Профилактическое обслуживание и устранение дефектов манометра должны производиться вне взрывоопасной зоны. **Открывать оболочку манометра во взрывоопасной зоне запрещается!!!**

2.1.4 Обеспечение взрывозащиты при ремонте

Ремонт манометра должен производиться в соответствии с ПЭЭП, РД 16.407-2000 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

Ремонт манометра производится только предприятием-изготовителем: 423815, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Автозаводский проспект, 5А, ООО «МИКОН».

2.2 Работа с прибором

Манометр может находиться в режиме ожидания или в режиме замера. В режиме ожидания манометр находится после подачи питания на схему до запуска режима замера и переходит в режим ожидания после прерывания режима замера пользователем или автоматически по окончании отработки заданной пользователем временной схемы замера.

2.2.1 Индикация режимов работы

Индикация режимов работы манометра на пульте управления (пульт из комплекта поставки подключить к разъёму манометра (см. рис. 2)):

- мигание светодиода на пульте 8 раз означает, что прибор – в режиме ожидания;

- мигание светодиода 4 раза для 101-й версии программного обеспечения и 5 раз для 104-й и более поздних версий означает, что манометр перешёл в режим замера;

- мигание светодиода 2 раза означает, что замер остановлен, прибор перешёл в режим ожидания.

При нажатой кнопке **Проверка («П»):**

- светодиод не горит (режим ожидания);
- мигает в момент записи точки (режим замера).

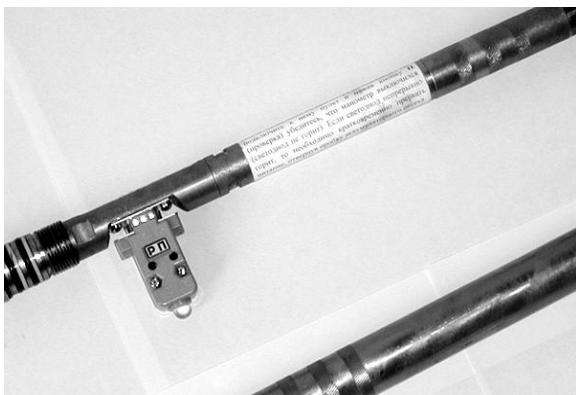


Рис. 2

2.2.2 Проверка работоспособности

В режиме **ожидания**

- при нажатии на кнопку **Проверка («П»)** светодиод не горит;
- при нажатии на кнопку **Режим («Р»)** светодиод должен мигнуть 8 раз.

В режиме **измерения**

- при нажатии на кнопку **Проверка («П»)** светодиод должен мигать в момент записи точки;

- нажатие на кнопку **Режим («Р»)** (на время 2 сек) приведет к прерыванию режима замера. При этом светодиод мигнет 2 раза и манометр перейдет в режим ожидания.

2.2.3 Запуск измерения

Возможны три варианта запуска манометра (выбираются программно на персональном компьютере - см.п. 3.1.1.2): по кнопке, по превышению давления и по таймеру.

Запуск **по кнопке** - см. п. 2.2.6.

В режиме запуска **по превышению давления** после активизации манометр находится в дежурном режиме, во время которого периодически включается для определения действующего давления. Как только при очередном включении программа манометра определит, что заданное давление включения/выключения достигнуто или превышено, манометр сразу перейдет в режим измерения и записи в соответствии с временной схемой. Если в процессе измерения давление упадет ниже заданного давления включения/выключения, то манометр снова перейдет в дежурный режим с периодическим опросом состояния давления до момента очередного превышения давления включения/выключения. Во время работы дежурного режима временная схема не отрабатывается, и данные не сохраняются. Таким образом, можно делать замеры на нескольких объектах последовательно без длительной холостой работы манометра во время переездов. При этом следует иметь в виду, что на полученном графике разрывов во время отключений не видно. Исключение составят те случаи, когда в момент очередного пуска хотя бы один из параметров (давление или температура) заметно отличался от значения в момент предшествующего останова. В таких случаях на графике будет видна ступенька в точке включения/выключения.

В режиме запуска манометра **по таймеру** включение манометра происходит в зависимости от установленных в манометре значений даты и времени включения и текущего времени. Дата и время включения устанавливаются программно на персональном компьютере (см.п. 3.1.1.2).

Если выбран режим запуска **по таймеру**, то прибор не будет запускаться кнопками, пока не будет выбран и записан режим **по кнопке**.

ВНИМАНИЕ! При повторном запуске прибора запись начинается сначала, вся предыдущая информация в приборе теряется.

2.2.4 Останов измерения

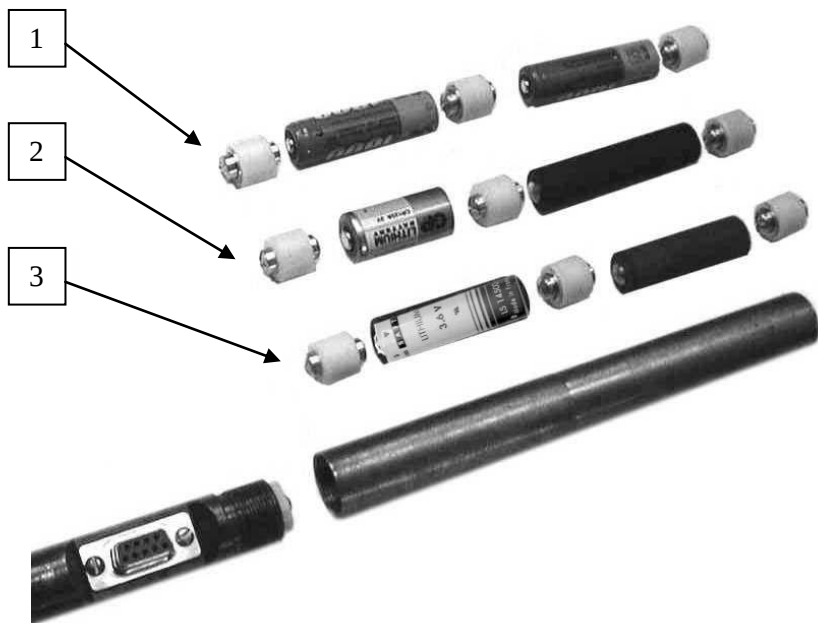
В режиме **измерения** нажмите и удерживайте кнопку **Режим («Р»)**,

пока светодиод не мигнёт два раза.

2.2.5 Подготовка и порядок проведения исследования

Перед проведением исследования необходимо задать режим работы манометра, для этого:

- отвинтить кожух батарейного отсека;
- отвинтить батарейный отсек;
- установить, соблюдая полярность (плюсом в сторону разъёма связи), заряженные аккумуляторы или свежие элементы питания (см.рис.3);
- между обоими элементами питания/аккумуляторами (или между элементом питания и проставкой) и между элементом питания и клеммами установить три амортизирующих втулки (см. рис. 3). Перечень допустимых замен элементов питания см. в. п.1.4.2;



Варианты установки элементов питания:

- 1 – 2 аккумулятора или элемента питания размера AA
- 2 – 1 элемент питания (CR123A, DL123A, K123LA) с проставкой
- 3 – 1 элемент питания (LS 14500 или ER 14505S) размера AA с проставкой

Рис.3

- закрутить крышку батарейного отсека;
- подключить кабель разъемом DB9 к последовательному COM-

порту персонального компьютера (интерфейс RS-232C). При отсутствии последовательного COM-порта можно использовать USB-порт: подключить кабель USB-COM к USB-порту компьютера и установить драйвера; подключить разъемы кабеля манометра из комплекта поставки к кабелю USB-COM:



- запустить программу из комплекта поставки;
- настроить номер последовательного порта, к которому подключается манометр;
- подключить кабель манометра разъемом DB9 (штыри) к манометру;
- записать в прибор программу работы и справочные данные (п.3.1.1.2);

- отключить кабель от манометра;
- подключить к разъёму пульт из комплекта поставки;
- проверить нажатием на кнопку **Проверка («П»)** работу прибора.

Светодиод на пульте при нажатой кнопке гореть **НЕ ДОЛЖЕН**. Если светодиод горит, то необходимо достать батареи из отсека, выдержать не менее 5 секунд (но не более 10 секунд), затем вставить обратно. **ВНИМАНИЕ!** При длительном отключении питания может сброситься дата и время.

Прибор перешел в дежурный режим и готов к проведению исследований.

2.2.6 Начало измерения

Если выбран режим запуска **по кнопке**, необходимо подключить к разъёму пульт и запустить прибор комбинацией нажатий кнопок:

- нажать кнопку **Проверка («П»)**;
- не отпуская кнопку **Проверка («П»)**, нажать кратковременно (1-2 секунды) кнопку **Режим («Р»)** – должен загореться светодиод;
- отпустить кнопку **Проверка («П»)** – светодиод мигнет 4 раза. Манометр перешел в режим измерения;

– **ОБЯЗАТЕЛЬНО** проконтролировать работу манометра, удерживая кнопку **Проверка («П»)**. Светодиод при этом загорается в момент измерения (записи точки);

- закрутить крышку прибора.

Для «внепланового» окончания измерения необходимо нажать и удерживать кнопку **Режим («Р»)**, пока светодиод не мигнет 2 раза. После этого измерение и запись в прибор прекращаются.

Если выбраны режимы запуска **по таймеру** или **по превышению давления**, запуск прибора в работу произойдёт автоматически, в зависимости от выбранных значений уставок времени и давления соответственно. Установка времени или давления запуска осуществляется программно на персональном компьютере (см.п. 3.1.1.2).

2.2.7 Перенос зарегистрированных данных с прибора на ПК

Для переноса данных на ПК необходимо:

- свинтить кожух манометра;
- проверить наличие в батарейном отсеке заряженных элементов питания;
- подключить кабель разъемом DB9 к последовательному COM-порту персонального компьютера или использовать кабель USB-COM (см.п. 2.2.5);
- подключить кабель манометра разъемом DB9 (штыри) к манометру;
- считать данные из прибора (п.3.1.1.1.);
- отключить кабель от манометра;
- проверить работу прибора нажатием на кнопку **Проверка «П»**.

Светодиод при нажатой кнопке гореть **НЕ ДОЛЖЕН**. Если светодиод горит, то необходимо достать батареи из отсека, выдержать 5 секунд, затем вставить обратно.

ВНИМАНИЕ! Во избежание разряда элементов питания, после окончания работы кабель следует отключить от прибора.

3 Обработка данных исследования на ПК

Для работы программного обеспечения «Микон манометр 2» требуется IBM-совместимый персональный компьютер, работающий под управлением операционной системы Microsoft Windows 2000, XP, 7 или 10 и имеющий свободный последовательный порт или USB порт (при подключении с помощью кабеля USB-COM). Требования к минимальной конфигурации компьютера определяются требованиями используемой операционной системы.

Для работы с программным обеспечением «Микон манометр 2» требуется персонал, владеющий навыками работы в операционных системах Microsoft Windows.

Для работы с программой «Микон Манометр 2» необходимо запустить исполняемый файл MikMan2.exe.

Для работы с манометром можно также использовать программу «Менеджер измерений». Работа с этой программой описана в руководстве пользователя к программе «Менеджер измерений».

В этом разделе рассматривается программное обеспечение «Микон Манометр 2».

3.1 Главное меню

3.1.1 Работа с прибором

3.1.1.1 Считывание данных с прибора в компьютер (F7)

В меню **Прибор** выберите команду **получить замер** или нажмите клавишу **F7**.

В окне **связь с прибором**, если необходимо, выберите последовательный порт для связи с прибором. По умолчанию задан тот порт, который был выбран в окне **конфигурация**.

Если порт выбран, нажмите кнопку **подключить**. После появления в статусной строке надписи **связь установлена**, нажмите кнопку **начать чтение**. По окончании чтения данных нажмите кнопку **ОК**. Окно **связь с прибором** закроется, программа предложит записать файл на диск и, затем, считанный замер будет показан в окне графиков.

Кнопка **Инфо** открывает расширенное информационное окно, в котором показана степень заряда элементов питания, окно подсказки и другая справочная информация.

Для настройки типа батарей 2 раза щёлкните левой кнопкой мыши на значке питания.

3.1.1.2 Подготовка прибора к запуску (F8)

В меню **Прибор** выберите команду **Запуск прибора** или нажмите клавишу **F8**.

В окне **Подготовка стартового пакета для записи в прибор** выберите соответствующую закладку.

Выбрав закладку **Информация** введите сопроводительную информацию. Эта информация будет записана в энергонезависимую память прибора и воспроизведена при считывании замера, что позволит идентифицировать замер в дальнейшей работе.

По закладке **Параметры** введите режим запуска. Режим **По кнопке** производит запуск прибора независимо от введенных значений давления и времени, при нажатии комбинации кнопок **Режим** и **Проверка** на приборе или пульте управления прибором (в соответствующем исполнении).

В режиме запуска **по превышению давления** в поле **Давление запуска** введите значение давления (**не менее 5 кгс/см²**), при достижении которого прибор начнёт запись в память в соответствии с временной схемой и оптимальный для работы интервал проверки (**не менее 10 секунд**) в поле **Проверка через**. Интервал проверки - это промежуток времени, через который манометр будет проверять действующее давление и сравнивать с установленным давлением включения/выключения. Интервал проверки следует устанавливать, исходя из конкретных условий проведения измерения. При этом следует учитывать два фактора. Слишком маленькие интервалы проверки бессмысленно расходуют заряд батарей, а слишком большие интервалы проверки уменьшают оперативность реагирования манометра на превышение давления включения/выключения. После записи стартового пакета в манометр и отключения его от компьютера, манометр останется в выключенном состоянии. Для активизации режима произведите запуск прибора кнопками, аналогично запуску по кнопкам. После активизации режима нажмите кнопку **Проверка** и убедитесь, что манометр производит проверку состояния давления. Об этом будет свидетельствовать индикатор, вспыхивающий через установленный Вами интервал проверки. Значения давления, полученные во время проверки состояния, в память не записываются и, поэтому, полезную память манометра не занимают.

В режиме запуска **по таймеру** в поля **На Дату, Время** введите дату и время запуска прибора. В этом режиме прибор начнёт замер при наступлении заданного момента времени.

Далее следует настроить временную схему, перейдя на закладку **Схема**.

Сначала выберите наиболее подходящую схему в окне **Выбор из списка**, нажав кнопку **Список схем**.

В случае отсутствия готовых схем, через меню **Редактор/ Редактор временных схем (F4)** войдите в редактор временных схем, создайте временную схему, как описано в п.3.1.3.1, и затем запишите схему на диск.

Выбранную из списка готовую временную схему откорректируйте под свои потребности, нажав кнопку **Настроить**. Более подробно о создании и редактировании временных схем см. п.3.1.3.1.

Для окончания работы со стартовым пакетом перейдите на закладку **Запуск**. Чтобы записать стартовый пакет в манометр, нажмите кнопку **Запись**.

В окне **связь с прибором** порядок действий аналогичен п.3.1.1.1, как при считывании данных с прибора.

ВНИМАНИЕ! Если ёмкость элементов питания менее 40%, прибор с данным комплектом батарей использовать нельзя. (Необходима подзарядка аккумуляторов или, при использовании батарей, их замена).

Если в приборе отсутствует или испорчена калибровочная таблица, Вы можете записать в прибор калибровочную таблицу, запросив ее на сайте производителя, или создать таблицу самостоятельно в редакторе таблиц (см. п. 3.1.3.2).

ВНИМАНИЕ! Поставляемую в комплекте с прибором калибровочную таблицу изменять не рекомендуется.

Для записи калибровочной таблицы в манометр МИКОН запустите программу MikMap2. В меню **Файл** выберите **Конфигурация**. На вкладке **Пользователи**, установите доступ к ответственным действиям **Разрешен**. Далее в меню **Редактор**, откройте **редактор калибровочных таблиц**. В меню **Файл** редактора калибровочных таблиц выберите **Открыть**, и откройте файл калибровочной таблицы от того манометра, в который Вы собираетесь записать таблицу. После этого **ЗАКРОЙТЕ** редактор таблиц (таблица останется загруженной). Произведите запись в манометр стартового пакета с любой временной схемой. При этом в окне **Подготовка стартового пакета для записи в прибор**, на вкладке **Запуск**, поставьте

галочку в ячейке **Калибровочную таблицу** взять из редактора таблиц, и подтвердите запрос программы (см.рис.4).

Если необходимо применить таблицу к уже считанному замеру, то следует поступить так:

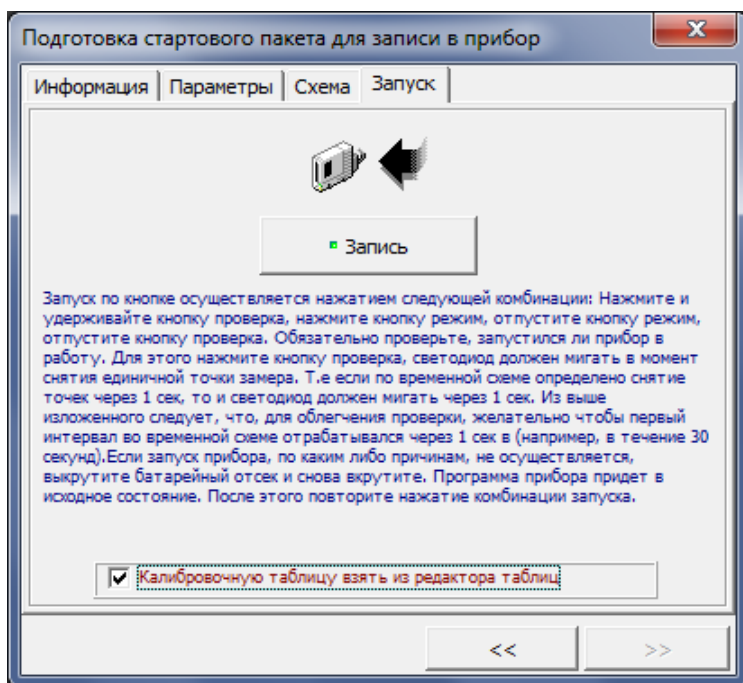


Рис.4

Запустите программу MikMan2. Откройте файл с графиком замера, откройте в редакторе калибровочных таблиц таблицу от того манометра, с которого считан замер и в меню **Операции** выберите **Применить**.

Открытая таблица применится к открытому замеру. После чего редактор калибровочных таблиц можно закрыть и сохранить уже откалиброванный замер.

3.1.1.3 Диагностика состояния прибора

Диагностические функции предназначены для настройки и использование их неподготовленным персоналом может привести к порче прибора, поэтому доступ к этим функциям ограничен паролем.

3.1.2 Работа с файлами

3.1.2.1 Открытие файла(F3)

В меню **Файл** выберите команду **Открыть** или нажмите клавишу **F3**.

В поле со списком **Папка** выберите диск, содержащий документ, который следует открыть.

Дважды щелкните папку, содержащую нужный документ.

Выберите документ и нажмите кнопку **Открыть**.

После открытия файла появится окно графика. Слева расположена шкала давлений, справа – шкала температур, внизу графика – шкала времени. В нижней части окна расположена строка подсказок и окна текущих координат курсора: давление, температура, время.

3.1.2.2 Сохранение файла (F2)

В меню **Файл** выберите команду **Сохранить** или нажмите клавишу **F2**.

Примечание: Чтобы сохранить существующий документ под другим именем, выберите команду **Сохранить как...(Shift+F2)** и введите новое имя в поле **Имя файла**.

3.1.2.3 Вывод на печать (F9)

Кнопками масштабирования на панели инструментов выберите нужную область графика. На печать выводится вся видимая на экране часть графика (или весь график целиком).

В меню **Файл** выберите команду **печать** или нажмите клавишу **F9**.

В окне **Отчёт**, в поле **Использовать шаблон**, выберите требуемый файл шаблона (по умолчанию устанавливается шаблон *Отчёт для печати.rep*). Если готовые шаблоны не устраивают, их можно редактировать или создавать новые шаблоны (см. ниже).

Затем выберите закладку **Вывод на печать**.

В поле **Размер шрифта** задайте необходимую цифру и закладками **1...5** выберите компоновку отчёта.

Закладка **5** позволяет печатать на одном листе до 3-х графиков. Для этого откройте нужные замеры (меню **Файл/Открыть**). Затем нажмите **F9** и выберите закладку **5**. С помощью мыши и клавиш **Ctrl** и **Shift** отметьте нужные файлы в списке файлов.

В двух нижних окнах Вы можете просмотреть и откорректировать шаблон отчёта и готовый текстовый материал.

Просмотрите подготовленный для печати отчёт, нажав кнопку **Просмотр страницы**. Вывод на печать осуществляется по нажатию кнопки

Печать.

Для печати графиков средствами Windows, щёлкните правой кнопкой мыши в поле графиков и в появившемся контекстном меню выберите пункт **График в буфер обмена**. Изображение скопируется в буфер обмена Windows. В дальнейшем, эту картинку можно вставить в Windows программу, например Microsoft Word, и затем распечатать.

Редактирование шаблонов отчётов

В окне **Отчёт** нажмите кнопку **Редактор шаблонов для отчётов**.

В окне **Составление вида отчёта** Вы можете создавать новые шаблоны, редактировать существующие и т.д.

Для вставки нового параметра в шаблон, установите в левом окне курсор в нужное место, затем в правом окне выберите требуемый параметр и нажмите кнопку **Вставить**.

3.1.2.4 Копирование графика в буфер обмена

В меню **Файл** выберите команду **Взять график в буфер обмена**.

Эта команда позволяет скопировать изображение графика (в формате .bmp) в буфер обмена Windows. В дальнейшем, эту картинку можно вставить в любую программу, позволяющую вставку изображений.

3.1.2.5 Экспорт замера в другие программы

В меню **Файл** выберите команду **Экспорт области**.

В окне **Отчёт**, в поле **Использовать шаблон**, выберите требуемый файл шаблона (по умолчанию устанавливается шаблон *Отчёт для печати.rep*). Если готовые шаблоны не устраивают, их можно редактировать или создавать новые шаблоны (см. п. 3.1.2.3).

Затем выберите закладку **Экспорт**.

Выберите параметры для экспорта:

- частоту сохранения (единицы измерения – секунды, минуты, часы, дни);
- изменение давления (в атмосферах), через которые нужно записывать отчёты;
- знак – десятичный разделитель (запятая или точка);
- экспорт всего файла (флажок **Весь замер**) или только части его (курсором (см. п. 3.3.2.2) или вручную задайте начало и окончание интервала).

Доступны три режима:

- В текстовый файл – замер будет записан в файл в формате ТХТ.

- В буфер обмена – замер копируется в буфер обмена Windows. Чтобы вставить замер в требуемую программу, например Microsoft Excel, в меню **Правка** выберите пункт **Вставить (Ctrl+V)**.
- На обработку – специальный формат для дальнейшей обработки.

В двух нижних окнах Вы можете просмотреть и откорректировать шаблон отчёта и готовый текстовый материал.

Просмотрите подготовленный отчёт, нажав кнопку **Просмотр отчёта**. Подтвердите свои действия, нажав кнопку **Сохранить**.

Экспорт файлов в Microsoft Excel

Экспорт файлов замеров в Microsoft Excel производится через текстовый файл. Для этого:

- произведите запись замера в текстовый файл, согласно п.3.1.2.5;

Примечание: в окне **Экспорт области** установите галочку в поле **запятая как десятичный разделитель(Excel)**;

- запустите программу Microsoft Excel;
- в Microsoft Excel в меню **Файл** выберите команду **Открыть**;
- в поле **тип файлов** окна **открытие документа** установите опцию **все файлы (*.*)**;
- выберите нужный текстовый файл и нажмите кнопку **Открыть**;
- в окне **мастер текстов (импорт)** – шаг 1 из 3:
 - в поле **укажите формат данных**, выберите опцию **с разделителями**;
 - в поле **Формат файла**, выберите опцию **Windows (ANSI)**. В окне предварительного просмотра файла текст должен быть читаемым;
 - нажмите кнопку **«Далее»**;
- в окне **мастер текстов (импорт)** – шаг 2 из 3:
 - установите галочки в полях **символ табуляции**, **пробел**, **считать последовательные разделители одним**;
 - нажмите кнопку **«Далее»**;
- в окне **мастер текстов (импорт)** – шаг 3 из 3:
 - для всех столбцов в поле **формат данных столбца** установите опцию **Общий**;
 - нажмите кнопку **«Готово»**.

3.1.2.6 Задание конфигурационных параметров

Для задания конфигурации в меню **Файл** выберите команду **Конфигурация**.

Задание рабочих директорий

В окне **Конфигурация** выберите закладку **директории**.

В поле **Директория схем** – введено название папки, где будут храниться временные схемы. В поле **Директория рабочих файлов** – введено название папки, где будут храниться рабочие файлы. В поле **Директория калибровочных таблиц** – введено название папки, где будут храниться **калибровочные таблицы**. В поле **Директория шаблонов отчётов** – введено название папки, где будут храниться шаблоны отчётов.

При желании введённые по умолчанию названия можно поменять на свои.

Настройка параметров графиков

В окне **Конфигурация** выберите закладку **Графики/цвета**.

Выберите единицы, в которых будет отображаться на графиках давление: **Атмосферы** (кгс/см²) или **МПа**.

Задайте формат чисел давления и температуры. По умолчанию задан формат **%3.2f**, где 3 – количество разрядов до запятой, 2 – количество разрядов после запятой.

Затем нажмите кнопку **Настроить**.

Настройка шкал и сетки

В окне **настройки графика** выберите закладку **Конфигурация**.

Выберите параметры вертикальной и горизонтальной сеток.

Выберите один из трёх вариантов масштаба шкал:

- автоматически выбираемые шкалы, в зависимости от значений параметров загруженного графика (оптимальный масштаб);
- **не изменять** – график будет выведен без масштабных изменений, с границами шкал, равными пределам измерений;
- **задаётся пользователем** – введите нижние и верхние границы шкал температуры и давления.

Того же результата можно добиться при вызове контекстного меню нажатием правой кнопки мыши и выборе в нём пункта **Настройки**.

Настройка цветовой палитры

В окне **настройки графика** выберите закладку **цвета**.

Из представленной палитры выберите приемлемые для Вас цветовые настройки графиков.

Настройка последовательного порта для связи с прибором

В окне **конфигурация** выберите закладку **порты**.

Выберите последовательный порт, к которому подключен прибор.

Настройка типа элемента питания

В окне **конфигурация** выберите закладку **оборудование**.

Выберите тип используемого элемента питания. Для каждого типа элемента есть возможность ввести предельные значения заряженного и разряженного состояний. В зависимости от этих значений программа будет определять степень заряда элементов питания.

Ввод наименования организации и оператора

В окне **Конфигурация** выберите закладку **Пользователи**.

Введите наименование организации и имя (код) оператора. Эти данные будут автоматически вставляться в сопроводительную информацию к замеру.

Ввод параметров подготовки файлов для обработки

В окне **Конфигурация** выберите закладку **Обработка**.

Введите необходимые параметры: директорию для экспорта файлов, название программы обработки и название файла сопроводительной информации.

3.1.2.7 Выход из программы

Для выхода из программы нажмите клавиши Alt+X.

3.1.3 Меню «Редактор»

3.1.3.1 Редактирование временных схем (F4)

В меню **Редактор** выберите команду **Редактор временных схем** или нажмите клавишу **F4**.

Введите *продолжительность замера*, записав требуемые числа в поля дней, часов, минут и секунд.

В поле **Частота/размерность** введите частоту дискретизации. Этот параметр показывает, какой промежуток времени должен быть между двумя ближайшими измерениями внутри общего временного интервала. Дискретность может иметь единицы измерения: секунды, минуты, часы, дни.

Во временной схеме может быть задано до 30 участков. Для каждого из участков можно задать свои значения продолжительности замера и дискретности записи информации.

В нижней строке окна показан путь к текущему файлу временной схемы.

Вы заранее можете создать и записать на диск несколько временных схем, чтобы в последующем их использовать. Если файл временной схемы уже есть на диске компьютера пользователя, то достаточно выбрать пункт **Открыть** в меню **Файл** окна **Редактор временных схем**.

Работа с файлами временных схем

Для того, чтобы открыть, сохранить или создать новую временную схему, выберите соответствующий пункт в меню **Файл** окна **Редактор временных схем**.

В редакторе временных схем есть возможность считать временные схемы из DOS-версии (расширение «.sch») и записать их в новом формате (расширение «.tsc»). Для этого сначала откройте временную схему (пункт **Открыть** в меню **файл**), затем в меню **файл** выберите пункт **Сохранить как...**

Получение готовой временной схемы

В меню **Файл** выберите пункт **Получение схемы**.

Откроются следующие команды:

- считать с прибора;
- взять с текущего рабочего файла;
- из списка стандартных.

Добавление и удаление временных интервалов

Для добавления нового интервала в любой части строки участка нажмите правую кнопку мыши. Появившееся контекстное меню позволит добавить или удалить участок.

Эти же операции можно выполнить, выбрав один из пунктов в меню **Интервалы** или нажатием кнопок **CTRL+Ins** – добавить интервал, **CTRL+Del** - удалить интервал.

Если существует необходимость удалить конкретный интервал или добавить в определённое место, левой кнопкой мыши выберите нужное место (выбранный интервал будет помечен символом «*»).

Подсчёт свободной памяти манометра

В нижней части окна расположены две кнопки и информационная строка, показывающая объём незанятой памяти прибора и общее время, в течение которого будет происходить регистрация данных (в соответствии с временной схемой).

Для подсчёта количества точек в данной временной схеме и её продолжительности, в окне **Редактор временных схем** нажмите кнопку **Подсчитать**.

Для выяснения размера памяти прибора, подключите манометр к компьютеру, и нажмите кнопку «?». Программа прочтёт размер памяти манометра, подсчитает количество точек записи во временной схеме, и выдаст результат: полностью ли данная временная схема использует ресурсы прибора и не содержит ли ошибок.

3.1.3.2 Редактор калибровочных таблиц (F5)

В меню **Редактор** выберите команду **Редактор калибровочных таблиц** или нажмите клавишу **F5**.

Калибровочные данные могут быть представлены в виде таблицы или в виде формулы. Выбор соответствующего метода калибровки осуществляется переключателями на закладке **Главная**.

Калибровочная таблица давлений

В окне **Калибровочные таблицы** выберите закладку **Давление**.

Калибровка давления предназначена для коррекции возможной нелинейности, крутизны характеристики и начального смещения датчика давления.

Таблица калибровки состоит из пяти столбцов:

1-й столбец - значения давления после калибровки.

Со 2-го по 4-й столбец - значения АЦП для 4-х значений температуры.

Калибровочная таблица температуры

В окне **Калибровочные таблицы** выберите закладку **Температура**.

Калибровка температуры предназначена для коррекции возможной нелинейности, крутизны характеристики и начального смещения датчика температуры.

Таблица калибровки состоит из двух столбцов:

Столбец «**Псевдо**» - значения АЦП.

Столбец «**Реальные**» - значения температуры после калибровки.

Просмотр калибровочных формул

В окне **Калибровочные таблицы** выберите закладку формул ($T, P = F()$).

Калибровочная формула температуры:

$$t(\text{градусы}) = (N_{t_x} - N_{t_0}) / St,$$

где N_{t_x} - значения АЦП, N_{t_0} – начальное смещение в единицах АЦП при температуре, равной «0», а St – крутизна характеристики.

Калибровочная формула давления:

$$P(\text{МПа}) = (N_{p_x} - N_{p_0}) / Sp,$$

где N_{p_x} - значения АЦП, N_{p_0} – начальное смещение в единицах АЦП при давлении, равном «0», а Sp – крутизна характеристики.

Работа с файлами калибровочных таблиц

Для того, чтобы открыть, сохранить, создать новую или считать с манометра калибровочную таблицу, выберите соответствующий пункт в меню **Файл** окна **Редактор временных схем**.

Специальные функции

В окне **Калибровочные таблицы** выберите меню **Операции**.

Функция **Дозаполнить (Ctrl+Z)** производит автоматическое заполнение ячеек таблицы на основе имеющихся, при составлении таблицы.

ВНИМАНИЕ! Функция **Дозаполнить** требует осторожного обращения, поскольку изменение калибровочной таблицы может привести к некорректным результатам при измерениях.

Функция **Применить (Ctrl+G)** позволяет пересчитать текущий замер на основе вновь загруженной калибровочной таблицы. Для этого с помощью операций из меню **Файл** загрузите в редактор калибровочных таблиц требуемую таблицу и нажмите **Ctrl+G**.

Минимизация размера окна калибровочных таблиц

Кнопка **Размер** сворачивает окно редактора калибровочных таблиц, оставляя две строки: заголовок окна и меню. Повторное нажатие разворачивает окно.

3.1.4 Работа с файлами замеров

3.1.4.1 Просмотр сопроводительной информации к замеру(F6)

В меню **Замер** выберите команду **Стартовый пакет** или нажмите клавишу **F6**.

В окне **Просмотр/Редактирование стартового пакета** введена сопроводительная информация о замере и параметры запуска прибора. Эти данные относятся к текущему файлу, загруженному с диска или считанному с прибора.

Кроме того, на закладке **Дополнительно** показаны дата начала и окончания замера, его продолжительность, количество записанных точек.

Справочная информация хранится в энергонезависимой памяти прибора и поможет идентифицировать замер в дальнейшей работе.

3.1.4.2 Выбор главной шкалы замера (F10)

В меню **Замер** выберите команду **Вид шкал** или нажмите клавишу **F10**.

В окне **Настройка горизонтальных шкал** выберите одну из двух шкал:

- шкала времени;
- шкала глубины.

Выбрав шкалу времени, вы получите обычное представление графиков – шкала времени линейная.

Второй режим предназначен для работы **совместно с электронным счётчиком положения и скорости МИКОН-123**. Шкала глубины становится доступной при использовании замера, снятого совместно с МИКОН-123. В этом режиме графики давления и температуры строятся в зависимости от глубины. Шкала времени при этом становится нелинейной.

3.1.5 Настройка внешнего вида окон графиков

В меню **Окна** выберите один из следующих вариантов расположения окон на экране:

- каскадом;
- горизонтально;
- вертикально.

Для перехода в следующее окно нажмите клавиши **Ctrl+F6**.

3.2 Контекстное меню

Для работы с контекстным меню в поле графика, нажмите правую кнопку мыши:

- **Линза обратно** – уменьшение к предыдущему виду увеличенной ранее области графика;
- **Курсоры вкл/выкл** – включение/выключение режима курсора (подробнее см. п.3.3.3);

- **Экспорт** – сохранение графика на диске в виде таблицы (подробнее см. п.3.1.2.5);
- **График в буфер обмена** – скопировать изображение графика (в формате .bmp) в буфер обмена Windows. В дальнейшем, эту картинку можно вставить в Windows программу.
- **Температура** – включение/выключение графика температуры;
- **Давление** – включение/выключение графика давления;
- **Настройки** – настройка параметров графиков (подробнее см. п.3.1.2.6).

3.3 Панель инструментов

На панели инструментов доступны следующие кнопки:

- считать замер с прибора (F7) см. п. 3.1.1.1;
- запуск прибора (F8) см. п.3.1.1.2;
- открыть замер (F3) см. п.3.1.2.1;
- сохранить текущий файл (F2) см. п.3.1.2.2;
- печать графика на принтере (F9) см. п.3.1.2.3;
- экспорт замера в файл или на обработку см. п.3.1.2.5;
- стартовый пакет (F6) см. п.3.1.4.1;
- переключение шкалы время/глубина (выбор главной шкалы замера (F10)) см. п.3.1.4.2.
- окно отображения информации о текущем положении курсора см. п.3.3.1;
- выбор и задание параметров областей графиков см. п.3.3.2;
- включение/выключение режима курсоров см. п.3.3.3;
- увеличение масштаба см. п.3.3.4;
- уменьшение масштаба см. п.3.3.5;
- показать весь график см. п.3.3.6;
- область между курсорами показать на весь экран см. п.3.3.7;
- перемещение «линзы» влево/вправо см. п. 3.3.8.

3.3.1 Окно информации о текущем положении курсора

В данном окне есть возможность просмотреть текущие координаты курсора:

- Время (от начала замера);
- Давление – выводится в МПа, атмосферах или единицах АЦП;
- Температура – выводится в градусах или единицах АЦП.

Работая в режиме курсора, вы можете просмотреть расчетные средние значения температуры и давления за промежуток времени между двумя курсорами (см. п.3.3.3).

3.3.2 Выбор и задание параметров областей графиков

Программа «Микон манометр 2» позволяет выделять специальные области и выводить значения различных параметров в них.

Для определения области нажмите кнопку **Выбор областей для описания....**

В появившемся окне **Область** доступна панель инструментов:

- показать/убрать область;
- увеличить данную область;
- кнопки переключения между областями (Предыдущая область, Следующая область);
- создать новую область;
- удалить область;
- удалить все области;
- детали.

3.3.2.1 Создание области

В окне **Область** нажмите кнопку **Создать новую область** на панели инструментов.

Задайте курсорами (см. п. 3.3.2.2) границы области.

На закладке **1** нажмите кнопку **Взять координаты с курсоров**. В полях временных координат начала и конца области появятся соответствующие цифровые значения.

В соответствующих полях задайте цвет области, её название, комментарии и выберите параметры для индикации. С помощью прокрутки, расположенной в правом нижнем углу окна, задайте положение индицируемых параметров.

Границы области и заданные параметры будут напечатаны при выводе графика на принтер.

Для создания следующей области нажмите кнопку **Создать новую область** ещё раз. Появится закладка **2**. Далее см. выше.

Чтобы создать область с клавиатуры, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, затем задайте область, как описано в п. 3.3.2.2. Повторив манипуляции с мышью, не отпуская клавишу **Ctrl**, вы создадите следующую область и т.д.

3.3.2.2 Увеличение масштаба области

В окне **Область** выберите с помощью закладок или кнопок **Предыдущая/ Следующая область** требуемую область.

Нажмите кнопку **Увеличить данную область**. Выбранная область

будет развёрнута на весь экран.

3.3.2.3 Прочие операции с областями

Для того, чтобы удалить текущую область, нажмите кнопку **Удалить область**. Для удаления всех областей нажмите соответствующую кнопку.

Кнопкой **Показать/убрать область** можно временно «убрать» (затем «восстановить») текущую область с изображения графика. Не показанная на графике область, при выводе на принтер, распечатана не будет.

3.3.3 Режим курсора

Нажмите на панели управления кнопку **режим курсора**.

На экране появится изображение ладони с пунктирным курсором. Нажмите левую кнопку мыши – появится первый курсор. Не отпуская левую кнопку мыши, двигайте мышь ко второму выбранному положению и, затем, отпустите кнопку. Вы увидите две красные линии курсоров. В **окне информации о текущем положении курсора** Вы можете увидеть расчетные средние значения температуры и давления за промежуток времени между двумя курсорами.

3.3.4 Режим увеличения изображения

Выберите этот режим кнопкой на панели управления. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, выберите прямоугольную область для увеличения. Отпустив кнопку, Вы можете исследовать график в увеличенном масштабе.

3.3.5 Уменьшить изображение («линза» обратно)

Если вы ранее увеличивали масштаб графика кнопкой **Режим увеличения** (см.п.3.3.4), то, нажав эту кнопку, Вы вернётесь к предыдущему изображению.

3.3.6 Показать весь график

Нажав кнопку **Исходный масштаб**, Вы сможете просмотреть весь замер целиком.

3.3.7 Область между курсорами показать на весь экран

Задайте границы области с помощью курсоров(см.п.3.3.2.2). Нажмите кнопку **Увеличить область между курсорами**. Выбранная область будет развёрнута на весь экран.

3.3.8 Перемещение «линзы»

В режиме увеличения («линза») двигайте увеличенный участок с помощью кнопок **перемещение влево/вправо** или клавишами стрелок на клавиатуре. Чтобы двигать «линзу» с меньшей скоростью, манипулируйте клавишами стрелок при нажатой клавише **Ctrl**.

4 Техническое обслуживание

4.1. Техническое обслуживание проводить в полном объеме и с периодичностью, указанной в данном руководстве, независимо от состояния манометра и соединительного кабеля (далее - прибор). Сокращать установленный объем или увеличивать периодичность осмотров запрещается. Отсутствие отметок о проведении технического обслуживания в разделе «Учет технического обслуживания» влечет нарушение правил эксплуатации и предприятие-изготовитель вправе снять с себя гарантийные обязательства.

4.2 Ответственность за общее состояние, своевременное проведение и качество выполнения технического обслуживания на каждом предприятии несет конкретное лицо, назначенное распоряжением по предприятию.

4.3 Систематический технический осмотр проводится перед каждым использованием прибора. Во время технического осмотра:

- очистить наружную поверхность от загрязнений;
- проверить целостность корпуса;
- проверить состояние резьбовых соединений прибора;
- проверить техническое состояние соединительного кабеля;
- проверить состояние элементов питания (аккумуляторов).

4.4 Периодичность текущего технического обслуживания устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

Перечень работ по техническому обслуживанию:

- очистить прибор от загрязнений;
- проверить состояние корпуса манометра;
- проверить состояние резьбовых соединений прибора (отсутствие загрязнений и наличие смазки);
- проверить техническое состояние соединительного кабеля (изношенный заменить) и разъема (при загрязнении промыть);
- заменить РТИ с мест, которые подвергались разборке;
- удалить (при наличии) пыль и влагу из батарейного отсека, протереть контакты;
- заменить (при необходимости) аккумуляторы.

4.5 Все неисправности, выявленные при техническом обслуживании, должны быть устранены при текущем ремонте.

5 Паспорт

5.1 Общие указания

Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на изделие.

Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

При записи в паспорт не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки.

Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

5.2 Состав изделия

Перечень составных частей, принадлежностей и запасных частей, входящих в комплект поставки:

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Кол	Примечания
1	Манометр автономный	МК107.00.00.0.00	1	
2	Кабель «МК107/207-ПК»	МК107.17.00.0.00	1	
3	Кабель USB-COM			По специальному запросу
4	Пульт управления	МК107.14.00.0.00	1	
5	Дополнительный груз М20/3,0 кг	МК107.00.00.0.15	1	
6	Кейс транспортный		1	
Программное обеспечение				
7	Программу обработки можно скачать по адресу: http://www.mikon.ru/107		-	
Комплект принадлежностей				
8	Элементы питания AA			По специальному запросу
9	Пружинающий контакт		3	
10	Проставка для элемента LS 14500 (ER 14505S)		1	
11	Проставка для элемента CR123A (DL123A, K123LA)		1	
12	Комплект ЗИП		1	

Документация				
13	Руководство по эксплуатации	МК107.00.00.0.00РЭ	1	
14	Методика поверки	МК107.00.00.0.00МП		По специальному запросу

5.3 Свидетельство о приемке

«МАНОМЕТР СКВАЖИННЫЙ АВТОНОМНЫЙ» МИКОН-107, заводской № _____ соответствует установленным в настоящем РЭ техническим данным и признан годным для эксплуатации.

Диапазон измерения давления: ☐ 160 ☐ 250 ☐ 400 ☐ 600 кгс/см²

Дата выпуска « ____ » _____ 202__ г.

Представитель ООО «МИКОН» _____
подпись

5.4 Свидетельство об упаковке

«МАНОМЕТР СКВАЖИННЫЙ АВТОНОМНЫЙ» МИКОН-107, заводской № _____ упакован предприятием - изготовителем согласно установленным в настоящем РЭ требованиям.

Дата упаковки « ____ » _____ 202__ г.

Дата продажи « ____ » _____ 202__ г.

Представитель ООО «МИКОН» _____
подпись

5.5 Гарантийные обязательства.

Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие манометра МИКОН-107 требованиям РЭ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания.

Гарантийный срок - 12 месяцев с момента продажи.

Гарантийные обязательства не распространяются на приборы, имеющие механические повреждения.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до передачи изделия заказчику.

Гарантийный ремонт осуществляется на предприятии-изготовителе.

5.6 Учет технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименован ие, номер и дата документа)	Должность, фамилия, подпись		Примеча ние
		после последн его ремонта	с начала эксплу атации		выполнив шего работу	проверив шего работу	