

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО “НТМ-Защита”
_____ А.И.Мурашов
" __ " _____ 2011 г.

СЧЕТЧИКИ АЭРОИОНОВ МАЛОГАБАРИТНЫЕ

МАС-01

Руководство по эксплуатации

БВЭК.510000.001 РЭ



г. Москва

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1. Описание и работа изделия | Стр. 4 |
| 2. Эксплуатационные ограничения | 9 |
| 3. Подготовка изделия к использованию | 9 |
| 4. Использование изделия | 11 |
| 5. Техническое обслуживание изделия | 13 |
| 6. Возможные неисправности и способы их устранения | 14 |
| 7. Методика поверки | 15 |
| 8. Хранение и транспортирование | 16 |
| Приложение А. «Программное обеспечение «SetUpMAC.exe». | 17 |
| Руководство пользователя. | |

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на счетчики аэроионов малогабаритные МАС-01 БВЭК.510000.001 (далее – счетчики) и содержит описание, принцип действия, а также технические данные и другие указания, необходимые для правильной эксплуатации.

Для безопасной и правильной эксплуатации счетчиков необходимо дополнительно пользоваться “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, М. Энергоатомиздат, 1986г.

Требования к техническому персоналу, эксплуатирующему счетчики, должны определяться из реальных условий эксплуатации.

Счетчики прошли испытания в целях утверждения типа (СВИДЕТЕЛЬСТВО об утверждении типа средства измерений RU.C. 31.002.A № 42899 от 15 июня 2011г.), занесены в Государственный реестр средств измерений под № 20429-11 и допущены к применению в Российской Федерации.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| | | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--|--------------------|------|
| | | | | | | БВЭК 510000.001 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | 3 |

1. Описание и работа изделия

1.1. Назначение изделия

1.1.1. Счетчики предназначены для измерений счетных концентраций (далее концентраций) легких аэроионов обеих полярностей в воздухе помещений в условиях как природной, так и искусственной аэроионизации в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.1294-03 («Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных помещений») и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 («Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»).

1.1.2. Счетчики применяются при проведении санитарно-гигиенического обследования помещений и рабочих мест, а также при мониторинге окружающей среды. Счетчики целесообразно использовать для аттестации рабочих мест в помещениях с видеодисплейными терминалами и персональными электронно-вычислительными машинами, в помещениях с системами кондиционирования, там, где применяются групповые или индивидуальные ионизаторы воздуха, устройства автоматического регулирования ионного режима воздушной среды.

1.1.3. Счетчики должны применяться в помещениях при следующих нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

1.2. Технические характеристики.

1.2.1. Диапазон измерения концентраций легких аэроионов обеих полярностей от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^6$ см^{-3} .

1.2.2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения концентрации аэроионов в поддиапазонах измерений составляют:

- в поддиапазоне от $1 \cdot 10^2$ до $7 \cdot 10^2$ (включительно) $\text{см}^{-3} \pm 50$ %;
- в поддиапазоне св. $7 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^6$ $\text{см}^{-3} \pm 40$ %.

1.2.3. Собственный фон счетчика не более 50 см^{-3} .

1.2.4. Счетчик обеспечивает измерение концентрации положительных и отрицательных аэроионов с подвижностью $k \geq 0,4 \text{ см}^2 \cdot \text{В}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$.

1.2.5. Объемный расход воздуха через аспирационную камеру – $(2,0 \pm 0,2) \cdot 10^3 \text{ см}^3 \cdot \text{с}^{-1}$.

1.2.6. Емкость аспирационной камеры – $(10,0 \pm 0,5)$ фл.

1.2.7. Время установления рабочего режима не более одной минуты.

1.2.8. Питание от 6 аккумуляторных элементов питания (далее – аккумулятор) типоразмера АА, емкостью 1200 А·ч каждый. Длительность работы счетчика без подзарядки аккумулятора не менее 6 часов.

1.2.9. Рабочее напряжение на аккумуляторе:

- номинальное – 8,0 В;
- максимальное – 9,5 В;
- минимальное – 6,5 В.

1.2.10. Мощность, потребляемая счетчиком при питании от аккумулятора не более 0,95 Вт.

1.2.11. Масса счетчика с аккумуляторами не более 0,9 кг.

1.2.12. Габаритные размеры (длина x ширина x высота): (105 x 65 x 190) мм.

1.2.13. Счетчик в своем составе имеет встроенный микропроцессор, позволяющий варьировать режимы измерений в диапазонах установленных параметров. По согласованию с потребителем возможно оснащение счетчика дополнительными режимами измерений (оценка электропроводности воздуха, измерение концентрации легких аэроионов в заданном интервале электрических подвижностей).

1.3. Состав изделия.

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--|--|
| | | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

1.3.1. Комплект поставки соответствует таблице 1.

Таблица 1. – Комплект поставки

| Наименование | Обозначение | Кол | Примечание |
|--|--------------------|-----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Счетчик аэроионов малогабаритный МАС-01 | БВЭК.510000.001 | 1 | |
| Защитная насадка | БВЭКю510000.30 | 1 | Для защиты аспирационной камеры от внешних полей. |
| Блок питания ИЭС4-120100 | | 1 | Для заряда аккумулятора |
| Провод заземления | | 1 | Для заземления корпуса счетчика |
| Аккумулятор GP 1200 ААК | | 6 | |
| Кабель USB | | 1 | Для вывода данных на ПК |
| CD-диск с драйвером USB-порта и программой работы с внешним ПК | | 1 | Для вывода данных на ПК |
| Руководство по эксплуатации | БВЭК 510000.001 РЭ | 1 | |
| Паспорт | БВЭК 510000.001 ПС | 1 | |
| Свидетельство о поверке | | 1 | |
| Комплект укладки | | 1 | Для транспортировки и хранения счетчика |

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Счетчик выполнен в виде малогабаритного прибора с автономным питанием. Конструктивно счетчик размещен в корпусе из алюминиевых сплавов. Основным элементом счетчика является аспирационная камера, размещенная в корпусе, сочлененная с вентилятором и преусилителем (ПУ). Объемный расход воздуха поддерживается постоянным путем стабилизации скорости вращения оси микроэлектродвигателя с закрепленной на ней крыльчаткой.

1.4.2. В корпусе счетчика расположен блок управления и индикации, размещенный на отдельной плате (см. рисунок 1).

1.4.3. Защитная насадка крепится на верхней торцевой стенке корпуса счетчика и предохраняет аспирационную камеру от попадания ворсинок, пуха, а также экранирует от паразитных сигналов вход преусилителя.

1.4.4. Воздух с аэроионами втягивается в аспирационную камеру сверху и выбрасывается через отверстие, расположенное в нижней части задней панели корпуса счетчик. Воздух отсасывается с помощью центробежного вентилятора, обороты которого стабилизированы с помощью электронного регулятора скорости. В рабочем объеме камеры на ионы действует электростатическое поле, создаваемое источниками питания камеры. В режимах измерения с помощью коммутатора производится поочередное подключение источников питания различной полярности. Под действием электростатического поля ионы отклоняются в сторону собирающего электрода, расположенного внутри камеры, и оседают на нем. Электрический заряд поступает во входную цепь ПУ, в основу которого положен высокоомный (~ 10¹⁰ Ом) дифференциальный усилитель с динамическим диапазоном усиления – 10⁶. Собирающий

электрод установлен в камере на двух изоляторах из фторопласта. Обратная связь, предусмотренная в ПУ, поддерживает нулевой потенциал на собирающем электроде (см. рисунок 2).

1.4.5. С выхода преусилителя сигнал поступает на вход амплитудно-цифрового преобразователя (АЦП), и далее обрабатывается микропроцессором (см. рисунок 2). По выбору пользователя могут быть установлены режимы работы непрерывного измерения концентрации как положительных, так и отрицательных аэроионов. Кроме того, предусмотрены режимы, позволяющие контролировать напряжение на аккумуляторе и микроэлектродвигателе вентилятора, отслеживать работу амплитудно-цифрового преобразователя и измерительного канала счетчика аэроионов.

1.4.6. Работа блока управления и индикации.

1.4.6.1 Режим работы блока управления и индикации устанавливается кнопками посредством меню-организованного интерфейса. На лицевой панели установлены (см. рисунок 1):

а) жидкокристаллический матричный индикатор;

б) гибкая пленочная клавиатура с кнопкой “Сброс” и набором цифр от 0 до 9.

На задней стенке счетчика установлен тумблер включения и выключения напряжения ПИТАНИЯ и разъем USB для подключения счетчика к ПК.

1.4.6.2 На нижней торцевой стенке корпуса установлены:

а) гнездо с резьбовым отверстием под установку штатива;

б) разъем для подключения сетевого блока зарядки аккумулятора.

1.4.6.3 На верхней торцевой стенке корпуса установлена съемная защитная насадка.

1.4.6.4 Питание всех узлов измерителя осуществляется от автономного источника – 6 аккумуляторов типа GP 1200 ААК, расположенных в отсеке, крышка которого размещена со стороны обратной лицевой панели счетчика.

1.4.7. Принадлежности.

1.4.7.1 Блок питания ИЭС4-120100 предназначен для зарядки аккумулятора от сети переменного тока частотой 50 Гц, с содержанием гармоник до 5% и номинальным напряжением 220^{+22}_{-33} В.

1.4.7.2 Провод со штекером и зажимом для заземления счетчика.

1.4.7.3 Кабель USB для подключения счетчика к ПК.

1.5. Маркировка и пломбирование.

1.5.1. На лицевой панели счетчика нанесен товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение.

1.5.2. Заводской порядковый номер и год изготовления нанесены на торцевой стенке корпуса.

1.5.3. Корпус счетчика опломбирован печатью предприятия-изготовителя. В случае нарушения пломб предприятие-поставщик вправе отказать от гарантийного ремонта счетчика.

1.6. Упаковка

1.6.1. Упаковка счетчика должна обеспечивать его сохранность при транспортировании.

1.6.2. Перед упаковыванием счетчик должен быть законсервирован по варианту защиты В3-10 ГОСТ 9.014-78 путем помещения прибора в полиэтиленовый чехол с осушителем - силикагелем, который затем герметично заваривается.

1.6.3. При расконсервации счетчика должен производиться внешний осмотр и проверка его работоспособности в соответствии с разделом 3 настоящего РЭ.



Рисунок 1. Внешний вид счетчика аэроионов MAC-01.

1- защитная насадка; 2 - матричный жидкокристаллический индикатор; 3 - лицевая панель счетчика; 4 - пленочная клавиатура; 5 – гнездо с резьбовым отверстием под установку штатива; 6 - тумблер включения и выключения напряжения ПИТАНИЯ; 7 - разъем для подключения сетевого блока питания.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

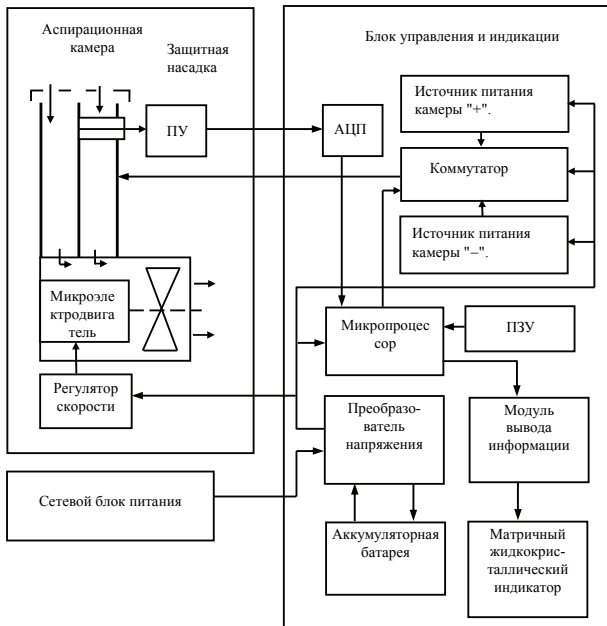


Рисунок 2. Функциональная схема счетчика.

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | БВЭК 510000.001 РЭ | Лист |
| | | | | | | 8 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

2. Эксплуатационные ограничения

2.1. К работе со счетчиком допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроизмерительными приборами.

2.2. Счетчик является точным прибором и требует бережного обращения. Не допускается попадание посторонних предметов в объем аспирационной камеры и центробежного вентилятора. Не допускается попадание химически агрессивных жидкостей и их паров на составные части счетчика.

2.3. Не допускается открывать крышку блока питания ИЭС4-120100 с включенной в сеть 220 В вилкой.

3. Подготовка изделия к использованию

3.1. Общие указания.

3.1.1. После извлечения счетчика из футляра необходимо осмотреть его на отсутствие внешних повреждений.

3.1.2. До начала работы со счетчиком изучите руководство по эксплуатации, конструкцию счетчика и назначение органов управления.

3.1.3. Работа со счетчиком должна проводиться в условиях эксплуатационных характеристик прибора.

3.1.4. Результаты измерений величин концентраций аэроионов выводятся на мониторе в единицах $1/\text{см}^3$ (ион на один кубический сантиметр).

3.1.5. Перед началом измерений следует заземлить корпус счетчика с помощью провода заземления. Например, соединить стойку экрана вентилятора на задней панели прибора (или другую металлическую деталь корпуса прибора) с шиной заземления или с любым заведомо заземленным проводящим предметом. Заземление является условием корректности измерений. Незаземленный счетчик может неконтролируемым образом приобрести электростатический заряд, что существенно исказит результаты измерений

3.2. Включение и контроль питания счетчика.

3.2.1. Включить питание счетчика переключателем ПИТАНИЕ, поставив его в положение "1" (край переключателя с цифрой "1" – утоплен). При этом на матричном жидкокристаллическом дисплее (далее мониторе) появится надпись:

| | |
|----------|--------------|
| MAC – 01 | 00 : 00 : 00 |
| Ready | |

(в правом верхнем углу экрана показан отсчет времени работы прибора), сопровождаемая кратковременными звуковыми сигналами. Далее счетчик автоматически входит в рабочий режим и ожидает команду от пользователя.

Выбор режима работы счетчика осуществляется путем нажатия одной из кнопок 0 - 9 на лицевой панели (рисунок 1). Остановка соответствующего режима работы осуществляется при вторичном нажатии данной кнопки.

Последовательно нажимая одну из кнопок 0-9, можно выбрать любой из режимов измерения счетчика:

1. – -1-. Режим непрерывных измерений концентрации отрицательных аэроионов.
2. – -2-. Режим непрерывных измерений концентрации положительных аэроионов.
3. – -5-. Режим однократных измерений концентрации отрицательных и положительных аэроионов, определение коэффициента униполярности.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

4. – -8-. Измерение уровня собственного фона счетчика.
5. – -4-. Контроль напряжения на аккумуляторе.
6. – -3-. Проверка работы амплитудно-цифрового преобразования блока управления и индикации.
7. – -6-. Контроль напряжения на микроэлектродвигателе.
8. – -0-. Контроль измерительного канала счетчика.
9. – -9-. Дополнительные режимы измерения.

В случае сбоев в работе системы ее перезапуск осуществляется нажатием кнопки СБРОС. При этом операционная система переходит в исходный режим.

3.2.2. Контроль напряжения на аккумуляторе осуществляется после нажатия кнопки 4. Режим выполняет вспомогательную функцию и контролирует состояние автономного источника питания. На мониторе фиксируется величина напряжения на аккумуляторе.

| | |
|-----------------|----------|
| -4- | 00:00:10 |
| Um =8.00 В | |
| Ut =7.77 В | |
| Battery Control | |

Рабочее напряжение на аккумуляторе должно находиться в пределах от 6,5 до 9,5 В.

3.2.3. В случае разряда аккумулятора при уменьшении напряжения питания до значения 6,5В и менее, следует прекратить работу и подключить счетчик к зарядному устройству, в качестве которого используется блок питания ИЭС4-120100. Установить вилку блока питания в розетку сети переменного тока с напряжением 220 В и частотой 50 Гц, включить в разъем 7 (рисунок 1) шнур блока питания. При этом независимо от положения переключателя ПИТАНИЕ происходит зарядка аккумулятора. Во избежание выхода из строя или ухудшения характеристик НЕ ДОПУСКАЕТСЯ длительная зарядка аккумулятора свыше 6 ч. Контроль напряжения на аккумуляторе осуществляется через 3 минуты после включения счетчика при отключенном блоке питания.

3.2.4. Если на мониторе вообще отсутствуют показания в связи с полной разрядкой аккумулятора, следует провести зарядку аккумулятора в соответствии с п. 3.2.3.

3.3. Проверка работы амплитудно-цифрового преобразователя блока управления и индикации.

3.3.1. Контроль работы амплитудно-цифрового преобразователя осуществляется после нажатия кнопки 3 (режим -3-). На мониторе выводятся показания тест-кода. При нормальной работе преобразователя, численное значение на мониторе, должно находиться в пределах значений, указанных в паспорте.

3.4. Проверка работы центробежного вентилятора.

3.4.1. После нажатия кнопки 6 (режим -6-) включается вентилятор, выводится величина стабилизированного напряжения питания микроэлектродвигателя, которая в пределах $\pm 0,20$ В должна совпадать с данными, указанными в паспорте счетчика.

3.5. Измерение уровня собственного фона счетчика.

3.5.1. Режим -8- выполняет контрольную функцию и используется для проверки работоспособности аспирационной камеры и ПУ.

После нажатия кнопки 8, появляется надпись:

| | |
|--------------|----------|
| -8- | 00:01:10 |
| Fon Measure | |
| Zero Setting | 10 |

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Если полученное значение N_s выходит за предел нижней границы диапазона измерений концентраций аэроионов, на мониторе появляется информация.

| | |
|--|----------|
| -1- | 00:11:10 |
| $N_s < 0,100 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-3}$ | |
| $N_{+} = 0,120 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-3}$ | |
| | 30 |

4.2.2. – -2-. Режим непрерывных измерений концентрации положительных аэроионов. Алгоритм работы режима аналогичен режиму -1-.

4.2.3. – -5-. В этом режиме осуществляются измерения концентраций как положительных, так и отрицательных аэроионов, вычисляется коэффициент униполярности, измеренный в конкретном месте.

Режим целесообразно использовать для аттестации рабочих мест в помещениях с видеодисплейными терминалами и персональными электронно-вычислительными машинами, в помещениях с системами кондиционирования, там, где применяются групповые и индивидуальные ионизаторы воздуха, устройства автоматического регулирования ионного режима воздушной среды.

Процесс измерения данных отображается на мониторе:

| | |
|--|----------|
| -5- | 00:15:01 |
| $N_s = -2,00 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-3}$ | |
| $N_t = +1,00 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-3}$ | |
| Polarity ? | 15 |

В данном режиме реализуются последовательно измерения режимов -1- и -2-. По завершению последнего измерения автоматически вычисляются значения коэффициента униполярности.

$$Y = N_s^{+} / N_s^{-}$$

где N_s^{+} и N_s^{-} число положительных и отрицательных ионов в 1 cm^3 воздуха. Результаты измерений выводятся на монитор:

| | |
|--|----------|
| -5- off | 00:16:01 |
| $N_s = -2,00 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-3}$ | |
| $N_s = +1,00 \cdot 10^3 \text{ cm}^{-3}$ | |
| $Y = 0,50$ | |

4.3. Процедура передачи данных в процессе измерений на ПК по интерфейсу USB описана в Приложении А. «Программное обеспечение «SetUpMAC.exe». Руководство пользователя.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

5. Техническое обслуживание изделия

5.1 Техническое обслуживание счетчика проводится лицами, специально обученными.

5.2 Техническое обслуживание счетчика осуществляется после тщательного ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации.

5.3 При техническом обслуживании следует выполнять указания мер безопасности, приведенные в разделе 2.

5.4 Техническое обслуживание счетчика предусматривает:

- а) удаление пыли и грязи с наружных поверхностей счетчика – еженедельно;
- б) зарядка аккумулятора (п.3.2.3.) – по мере необходимости,
- в) проверка комплектности – ежеквартально;
- г) профилактические работы по п. 5.5.

5.5 Виды и периодичность профилактических работ.

5.5.1 Профилактические работы включают в себя:

- а) внешний осмотр счетчика;
- б) проверку технического состояния;

5.5.2 Внешний осмотр счетчика проводится один раз в квартал, а также после ремонта.

Проверке подлежат:

- а) состояние покрытий и надписей на корпусе счетчика;
- б) состояние разъемов, переключателя и кнопок;
- в) исправность микроэлектродвигателя вентилятора;
- г) отсутствие механических повреждений корпуса и защитной насадки;
- д) отсутствие посторонних предметов (ворсинок, волокон и т.д.) в объеме аспирационной камеры и на поверхности защитной насадки.

5.5.3 Проверка технического состояния проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в год, после окончания гарантийного срока эксплуатации:

- а) воспроизводимость показаний от контрольного источника ионов;
- б) исправность аккумулятора.

5.5.4 Для проверки работоспособности счётчика в широком диапазоне изменения концентраций лёгких аэроионов целесообразно использование биполярного генератора лёгких аэроионов ГАБИ-01.

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

7 Методика поверки

- 7.1. Поверка счетчика производится по документу Р 50.2.022-2002. «Правила по метрологии. ГСИ. Счётчики аспирационные лёгких ионов. Методика поверки».
- 7.2. Первичной поверке подлежат счетчики при выпуске из производства и ремонта.
- 7.3. Периодической поверке подлежат счетчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении.
- 7.4. Межповерочный интервал один год.

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

БВЭК 510000.001 РЭ

Лист

15

Приложение А. «Программное обеспечение «SetupMAC.exe». Руководство пользователя.

А. Передача данных в процессе измерений на ПК по интерфейсу USB.

Сервисные функции приема данных, передаваемых счетчиком на ПК, отображения их в цифровом и графическом виде на экране ПК, а также сохранения данных на жестком диске выполняет ПО «MAC_Wizard.exe».

Для связи с прибором используется интерфейс USB 2.0. Для правильного функционирования данного интерфейса, также необходимо установить драйверы USB для данного прибора. Драйверы входят в пакет установочной программы SetupMAC.exe.

Установка комплекта ПО “MAC_Wizard” заключается в установке собственно исполняемых модулей “MAC_Wizard.exe” и установке драйвера USB для работы с прибором.

А1. Установка ПО “MAC_Wizard.exe”.

Для установки ПО «MAC_Wizard.exe» на ПК необходимо:

- убедиться, что прибор не подключен к ПК через USB кабель;
- установить CD-диск из комплекта поставки счетчика в считывающее устройство компакт-дисков ПК и убедиться, что прибор не подключен к ПК;
- запустить из CD-диска установочную программу SetupMAC.exe. На экране ПК появится окно-приглашение установки ПО «MAC_Wizard.exe» (рис.1);

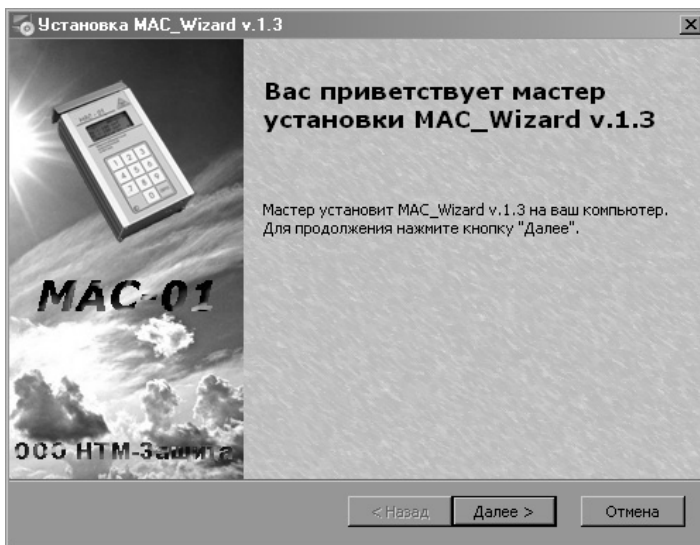


Рис.1

- для продолжения установки нажать кнопку «Далее» (или «Отмена», в случае отказа от установки);

- в следующем окне предлагается выбрать папку для установки ПО (по умолчанию ПО установится в папку C:\Program Files\NTM\MAC_Wizard). Выбрать папку для установки ПО и нажать окно «ДАЛЕЕ» (рис.2);

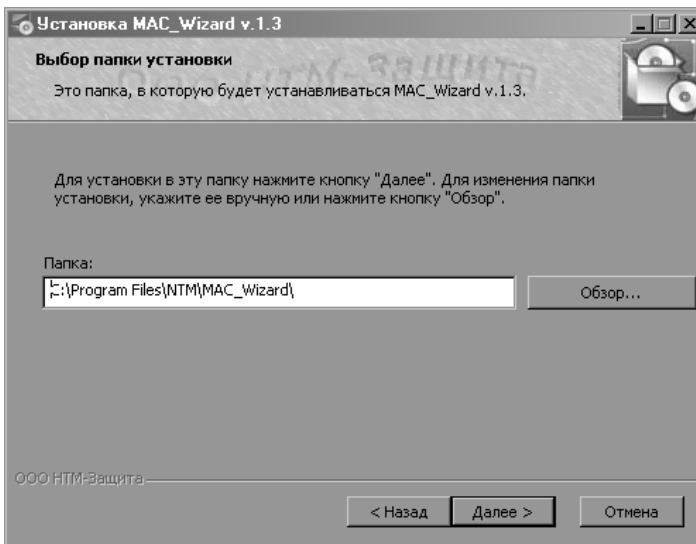


Рис.2

- далее запрашивается подтверждение на установку ПО «MAC_Wizard.exe» с выбранными параметрами установки. Нажать клавишу «Установить» для подтверждения установки (Рис.3);

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

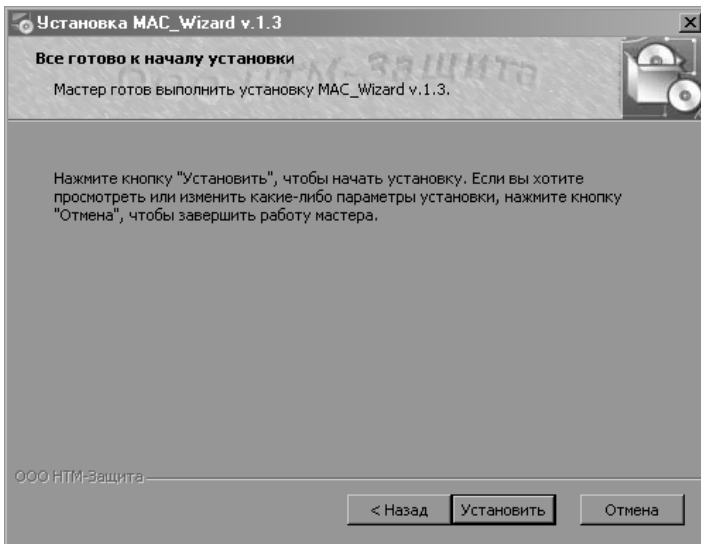


Рис.3

- процедура установки ПО отображается на экране ПК и длится несколько секунд.

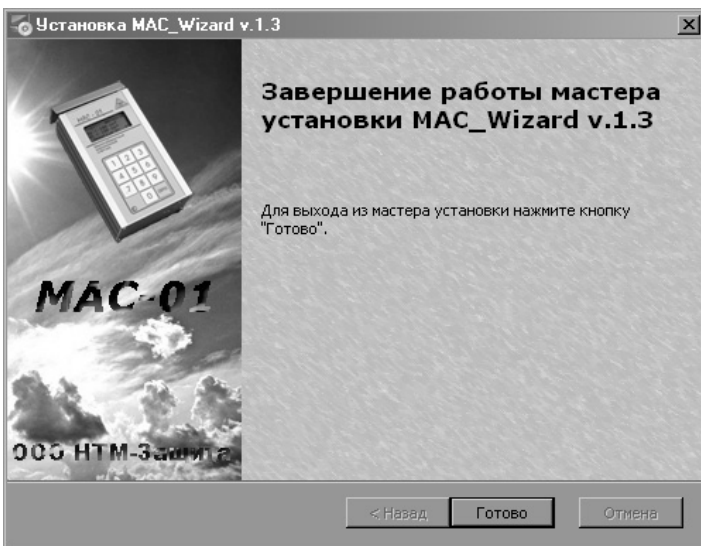


Рис.4

По завершении установки (Рис.4) нажать клавишу «ГОТОВО» Установка исполняемых модулей ПО завершается выводом ярлыка запуска программы на рабочем столе ПК и добавлением ярлыков для запуска программы и удаления ПО в меню «ПУСК».

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

| | | |
|--------------------|--|--|
| БВЭК 510000.001 РЭ | | |
|--------------------|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 19 |

После этого необходимо пройти процедуру установки драйвера USB для данного прибора.

A2. Установка драйвера USB для MAC-01.

Выполняется только после установки ПО описанной в пункте A1.

Для установки драйвера, необходимо:

- включить прибор, после чего подсоединить его с помощью USB кабеля, входящего в комплект поставки, к ПК;
- операционная система, произведет обнаружение нового оборудования (Рис.5);

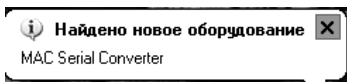


Рис.5

После чего, запустится стандартный Мастер установки нового оборудования (Рис. 6), с помощью которого будет произведена установка необходимых драйверов;

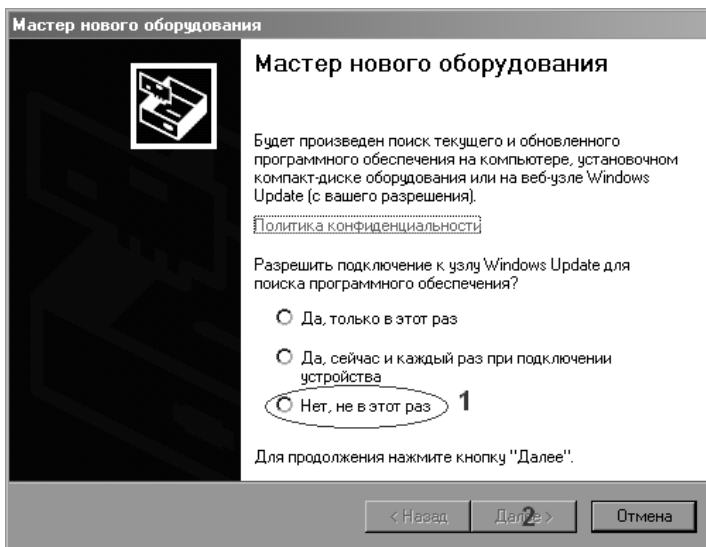


Рис.6

- в мастере установки необходимо выбрать пункт “Нет, не в этот раз” (1), так как файлы драйверов уже были добавлены при установке ПО в систему (пункт A1.), после чего разблокируется кнопка “Далее” (2). Нажимаем кнопку (2) и переходим к следующему пункту установки (Рис.7);

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | |

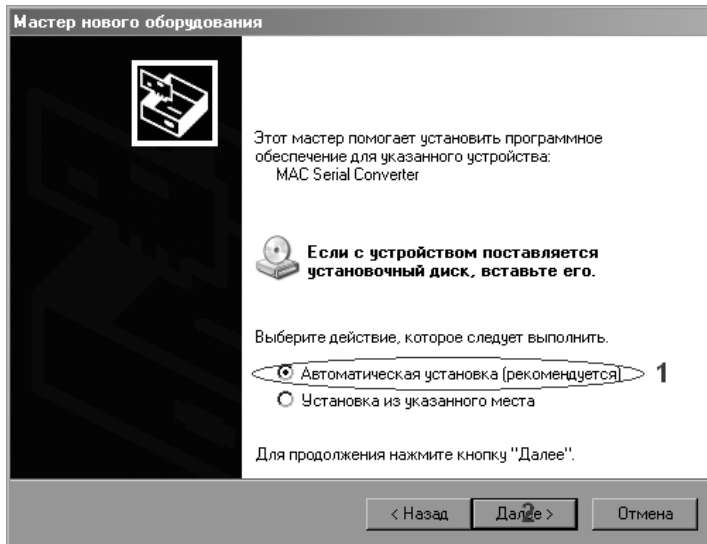


Рис.7

- выбираем рекомендованный пункт (1) и нажимаем кнопку “Далее” (2);

- далее происходит установка драйвера. В случае если в системе уже имеются файлы данного драйвера будет предложено их заменить, что и нужно проделать. Также в некоторых случаях ОС Windows может запрашивать дополнительные подтверждения об интегрировании в систему драйверов. В таком случае необходимо продолжать установку, подтверждая запросы.

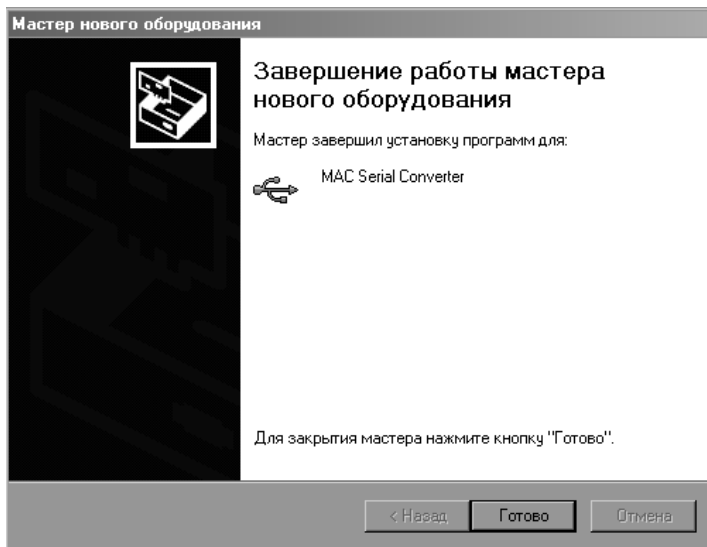


Рис.8



- после установки драйвера, будет выдано сообщение (Рис.8). Необходимо нажать кнопку “Готово” и завершить установку драйвера.

- после установки драйвера для “MAC Serial Converter”, появится сообщение о нахождении нового оборудования “MAC Serial Port”. После чего необходимо повторить установку драйвера для данного устройства, описанную выше.

После завершения установки драйвера для “MAC Serial Port”, установка драйверов для данного прибора MAC завершена и можно приступать к работе с ПО “MAC_Wizard” и прибором.

ВНИМАНИЕ: каждый прибор имеет уникальные серийные номера и распознается ОС как разные устройства. Поэтому для каждого прибора при первом подключении USB кабелем к ПК, будет запускаться процедура установки драйверов. Поэтому в случае, если необходимо работать с несколькими приборами MAC на одном ПК, то установку ПО (А1.) необходимо проходить только один раз. Установка же драйверов (А2) производится для каждого прибора по запросу операционной системы ПК.

В случае обновления ПО, текущий пакет необходимо удалить, после чего установить новый комплект.

А3. Удаление ПО “MAC_Wizard.exe”.

В случае, если необходимо удалить ПО из ОС ПК необходимо запустить стандартную программу удаления ПО.

Для запуска стандартной программы удаления используется ярлык “Удаление”, который находится в установочной папке программы меню ПУСК. (Пуск->Программы->NTM->MAC-01->Удаление).

При запуске программы удаления ПО “MAC_Wizard.exe”, запустится мастер удаления ПО (Рис.9).

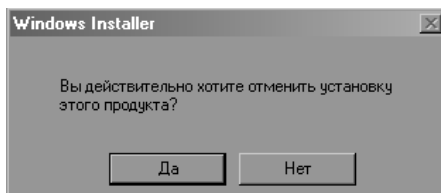


Рис.9

Подтверждаем удаление ПО, после чего происходит удаление “MAC_Wizard.exe”. По окончании удаления данная программа завершает свое выполнение самостоятельно.

А4. Работа с ПО “MAC_Wizard.exe”.

После установки ПО согласно пунктам А1. и А2, можно приступать к работе с программой и прибором.

Для этого необходимо:

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | БВЭК 510000.001 РЭ | Лист |
| | | | | | | 22 |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- включить прибор;
- подключить прибор к ПК с помощью USB кабеля, входящего в комплект поставки;
- выбрать режим запуска измерения, нажатием одной из клавиш 1,2 или 7 клавиатуры MAC-01;
- запустить программу «MAC_Wizard» нажатием на иконку программы на рабочем столе ПК или из меню ПУСК.
- после запуска, программа начнет автоматический поиск подключенного прибора к ПК (Рис.10);



Рис.10

В случае, если прибор не обнаружен (не подключен к ПК, не установлен драйвер и т.п.), то программа выдает сообщение об ошибке и завершит свое выполнение. Если прибор будет обнаружен, то программа переходит в рабочее окно (Рис.11).

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

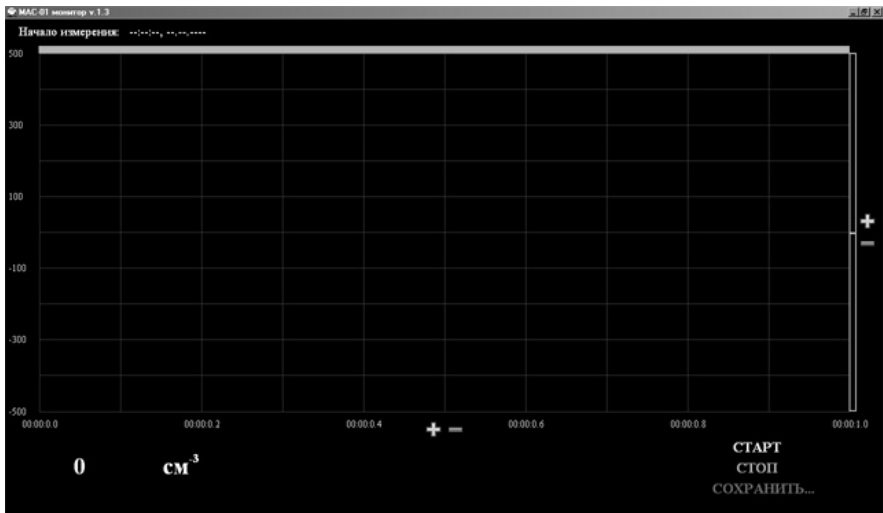


Рис.11

- после запуска программы активировать кнопку СТАРТ на экранном интерфейсе.

Процесс измерения отображается на экране ПК в цифровом виде и в виде гистограммы.

После остановки передачи данных нажатием кнопки СТОП, вся полученная информация может сохраняться

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |

