

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

**сервисно-информационная программа для работы с
дозиметром МКС-83Б «Эксперт-М2»**

СОДЕРЖАНИЕ

1.1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2.1	СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
3.1	УСТАНОВКА И ЗАПУСК ПРОГРАММЫ	3
3.1.1.	Установка драйвера	3
4.1	РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	4
4.1.1.	Функции программы	4
4.1.2.	Структура программы	4
4.1.3.	Установка связи с прибором по каналу USB	5
4.1.4.	Установка связи с прибором по каналу BlueTooth	7
4.1.5.	Отображение результатов измерения	10
4.1.6.	Отображение и изменение параметров дозиметра.....	12
4.1.7.	Управление BLUETOOTH адаптером.....	13
4.1.8.	Управление записью в архив.....	14
4.1.9.	Работа с архивом	14
4.1.10.	Дополнительные параметры.....	16
4.1.11.	Изменение внешнего вида окна программы.....	17
4.1.12.	Выбор языка программы	18
4.1.13.	Завершение работы.....	18

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программное обеспечение предназначено для работы с дозиметром МКС-83Б «Эксперт-М2» при его подключении к ПК по каналу USB или BLUETOOTH. Программа позволяет отображать на экране ПК данные измерений, выводить их в виде графиков, получать и изменять настройки дозиметра, такие как режим индикации, режим подсветки дисплея, язык, звук, пороги срабатывания сигнализации, сбрасывать накопленную дозу, а также считывать из дозиметра и отображать данные архива измерений для последующего анализа.

2.1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для работы программы необходим компьютер с операционной системой семейства Microsoft Windows (версия не ниже Windows 98) с USB-портом или модулем BLUETOOTH.

3.1 УСТАНОВКА И ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Для установки программы необходимо воспользоваться компакт-диском, входящим в комплект поставки дозиметра или любым другим источником с дистрибутивом программы. Также программа доступна для скачивания на сайте www.betagamma.ru.

Установка программы заключается в копировании файлов программы в выбранную папку.

В состав программы входят следующие файлы:

- MKS83.exe – запускаемый файл
- MKS83.pdf – Руководство пользователя

3.1.1. Установка драйвера

Для подключения дозиметра к компьютеру необходимо установить драйвер. Программа установки драйвера находится на прилагаемом компакт-диске в папке USB-driver. Запустите программу установки DriverInstaller.exe, и, следуя указаниям программы, установите драйвер.

4.1 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

4.1.1. Функции программы

- ✓ Отображение результатов измерений в цифровом и графическом виде;
- ✓ Сигнализация о превышении порогов по МЭД и ЭД;
- ✓ Считывание/запись параметров подключенного прибора;
- ✓ Отображение дополнительных параметров: степень заряда аккумулятора, времени накопления дозы, времени с момента включения, количество измерений с момента включения прибора, погрешность измерения МЭД, длительность текущего измерения, количество зарегистрированных импульсов для текущего измерения;
- ✓ Считывание архива измерений (до 3276 записей) и отображение данных в графическом и цифровом виде;
- ✓ Автоматическая установка/коррекция времени и даты в дозиметре.

4.1.2. Структура программы

Окно программы разделено на три вкладки:

- ✓ Результаты измерения;
- ✓ Параметры;
- ✓ Архив.

В нижней части окна программы находится строка статуса, в которой выводится дополнительная информация о состоянии прибора.

Программа имеет стандартное меню, состоящее из следующих пунктов:

- ✓ «Выход» - выход из программы;
- ✓ «Связь» - запускает диалог установления связи с дозиметром;
- ✓ «Справка» - информационное окно программы.

4.1.3. Установка связи с прибором по каналу USB

При запуске программы происходит автоматическое соединение с дозиметром и после успешного установления связи открывается главное окно программы (рис.9)



ПРИМЕЧАНИЕ: При установлении связи, прибор должен находиться в режиме измерения. При входе в меню связь с ПК невозможна.

Если при запуске программы установить связь не удалось, либо прибор был не подключен к ПК, установить связь можно через команду меню «Связь». Команда запускает сканирование доступных на данном ПК COM-портов, после чего открывается окно установления связи (рис. 1)

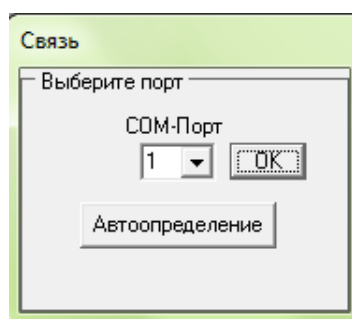


Рисунок 1. Диалог установления связи

Для установления связи с дозиметром можно либо выбрать в выпадающем списке COM-порт, к которому подключён дозиметр, и нажать кнопку ОК, либо воспользоваться кнопкой «Автоопределение», при нажатии на которую программа автоматически устанавливает соединение с подключенным дозиметром. После установления связи открывается основное окно программы (рис.9).

В случае если установить связь автоматически не удалось, попробуйте закрыть программу и отключить прибор от ПК на 5-10 секунд. Затем снова подключите прибор и запустите программу. Если после этого установить связь не удастся, в диспетчере устройств, при подключенном дозиметре убедитесь в наличии в разделе «Порты (COM и LPT)» виртуального COM-порта Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (рис. 2). Открыв окно свойств данного устройства (рис. 3) и выбрав дополнительные свойства на вкладке «параметры порта», попробуйте изменить номер порта, который автоматически был присвоен операционной системой ПК данному устройству (рис. 4).



ПРИМЕЧАНИЕ: для успешного установления связи с дозиметром сначала подключайте прибор к ПК, а затем запускайте программу.

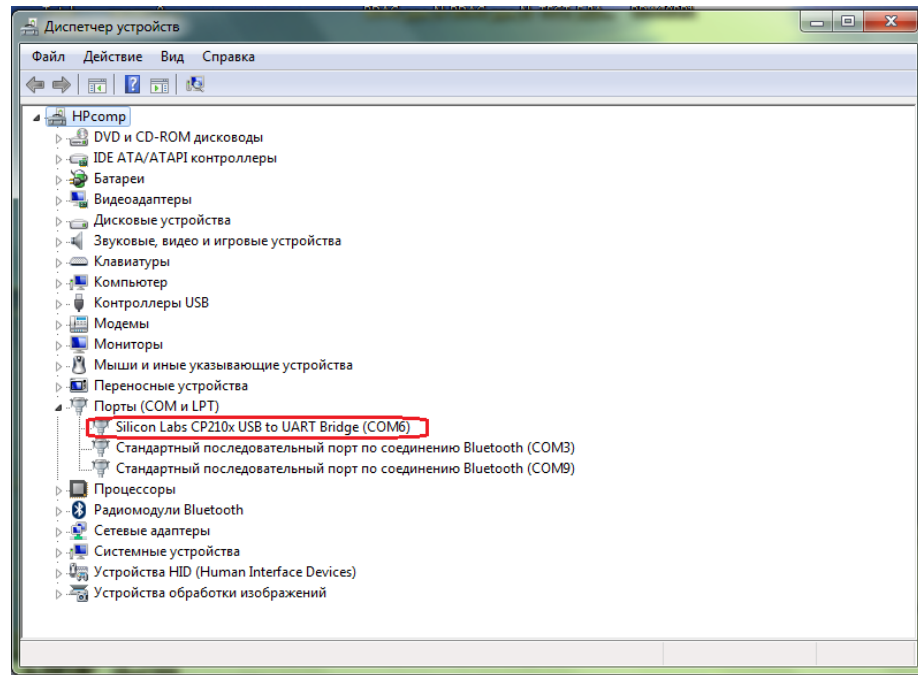


Рисунок 2. COM-порт в диспетчере устройств

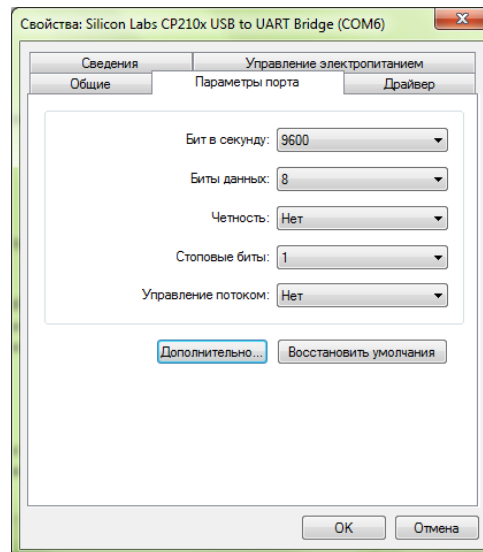


Рисунок 3. Свойства COM-порта дозиметра

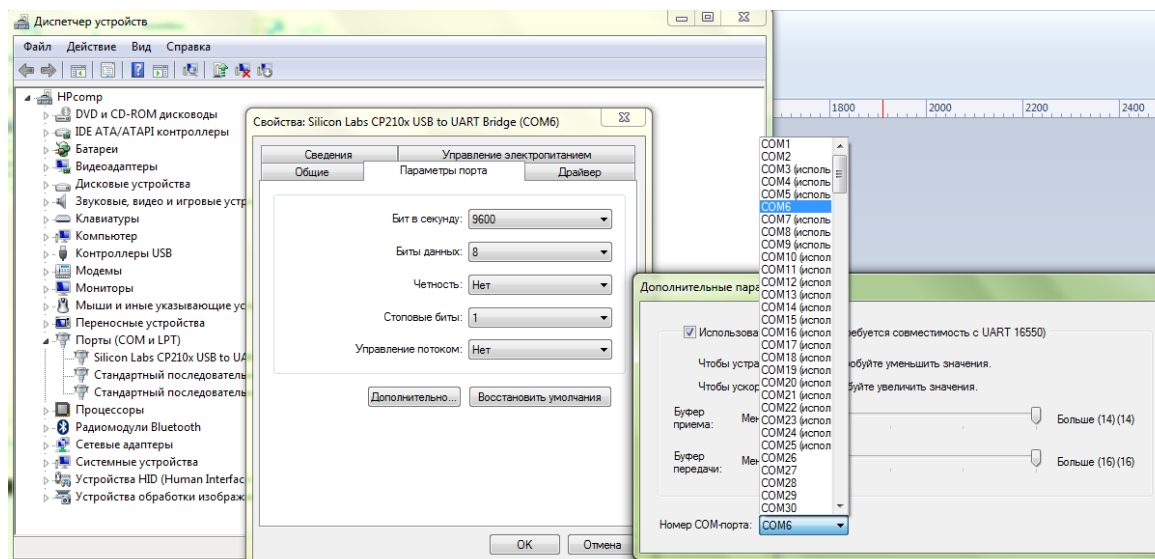


Рисунок 4. Изменение номера виртуального COM-порта

4.1.4. Установка связи с прибором по каналу BlueTooth

Для возможности беспроводной связи по каналу BlueTooth, ПК или другое мобильное устройство должно иметь встроенный или подключаемый BlueTooth адаптер, поддерживающий профиль последовательного порта (Serial Port Profile - SPP).

Прежде чем установить связь с прибором, необходимо выполнить следующие действия:

- Добавьте на компьютер адаптер Bluetooth, если этого не было сделано ранее. Для этого адаптер следует подключить к USB-порту.

Некоторые компьютеры, в частности ноутбуки, поставляются со встроенными адаптерами Bluetooth. Возможно, потребуется включить адаптер или воспользоваться специальным переключателем на ноутбуке при его наличии. Этот переключатель не обязательно называется переключателем Bluetooth. Он также может называться беспроводным переключателем или иметь схожее по смыслу название. Если неизвестно, как включить адаптер Bluetooth и оснащен ли компьютер встроенным адаптером Bluetooth, обратитесь к руководству, поставляемому с компьютером, или посетите веб-сайт изготовителя.

Для активации Bluetooth адаптера прибора кратковременно нажмите кнопку на приборе. Синий светодиод будет часто мигать, что свидетельствует о нахождении адаптера в режиме обнаружения. Если при нажатии на кнопку кратковременно последовательно загорается зеленый и синий светодиод – означает, что включение модуля Bluetooth заблокировано. Более подробно см. п. 4.1.4

Запустите на ПК мастер добавления устройств Bluetooth (Рис. 5).

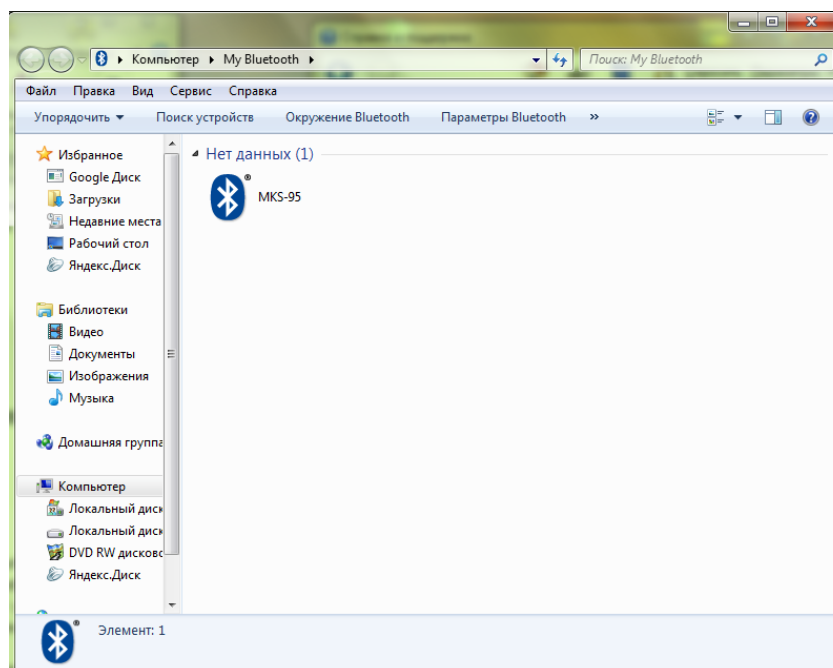


Рисунок 5. Мастер добавления устройств Bluetooth

Windows может запросить ввод кода связывания (иногда также называемого ПИН-кодом или секретным кодом). Обычно устройство с поддержкой Bluetooth необходимо связать с компьютером, прежде чем они смогут обмениваться данными. Для этого они должны обменяться защищенными кодами создание пары. Это означает, что к компьютеру смогут подключаться только беспроводные устройства, уполномоченные на это пользователем. Введите код 1234.

Для взаимодействия с прибором, программе требуется COM-порт (также называемый последовательным портом).

Добавление устройства с поддержкой Bluetooth на компьютер часто приводит к созданию исходящего и входящего COM-портов. Входящий COM-порт позволяет устройству подключаться к программе на компьютере, а исходящий COM-порт позволяет программе на компьютере подключаться к устройству. Обычно используется только один из этих COM-портов.

Если нужный COM-порт неизвестен, выбирайте каждый COM-порт поочередно и используйте тот, который позволяет программе и устройству успешно взаимодействовать.

Для установления связи с прибором включите Bluetooth-адаптер прибора, кратковременно нажав на кнопку, после чего запустите программу. После установления связи синий светодиод будет включен непрерывно до тех пор, пока программа не считывает данные из прибора.

В случае если установить связь автоматически не удалось, попробуйте закрыть программу и снова включить Bluetooth адаптер прибора. Затем снова запустите

программу. Если после этого установить связь не удастся, в диспетчере устройств убедитесь в наличии в разделе «Порты (COM и LPT)» Bluetooth COM-порта (рис. 2). Открыв окно свойств данного устройства (рис. 3) и выбрав дополнительные свойства на вкладке «параметры порта», попробуйте изменить номер порта, который автоматически был присвоен операционной системой ПК данному устройству (рис. 4). После изменения номера COM-порта необходимо перезагрузить компьютер.



ПРИМЕЧАНИЕ: для успешного установления связи с дозиметром по каналу BlueTooth сначала включайте Bluetooth-адаптер, а затем запускайте программу. Адаптер работает в течении 20 секунд, после чего выключается в целях экономии заряда аккумулятора.

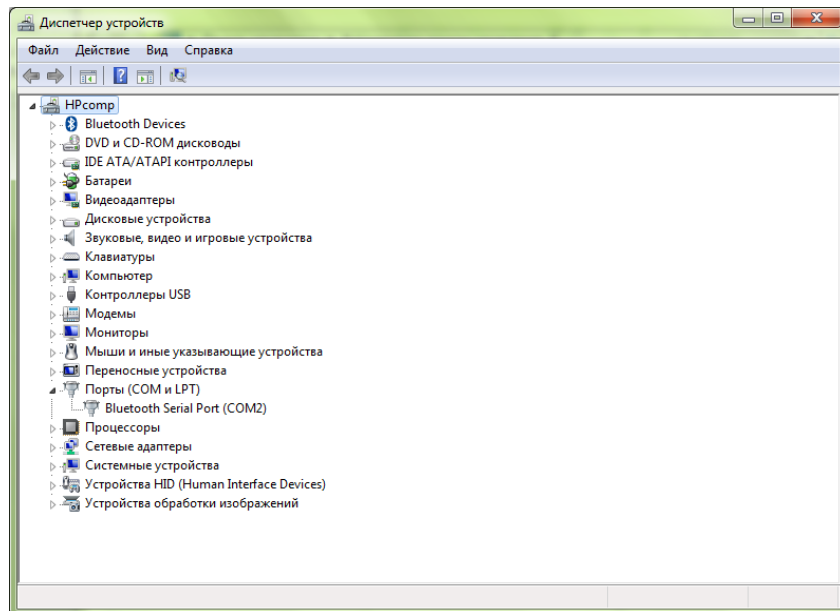


Рисунок 6. COM-порт в диспетчере устройств

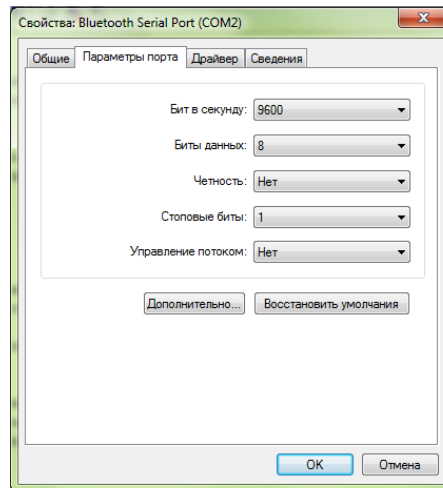


Рисунок 7. Свойства Bluetooth COM-порта

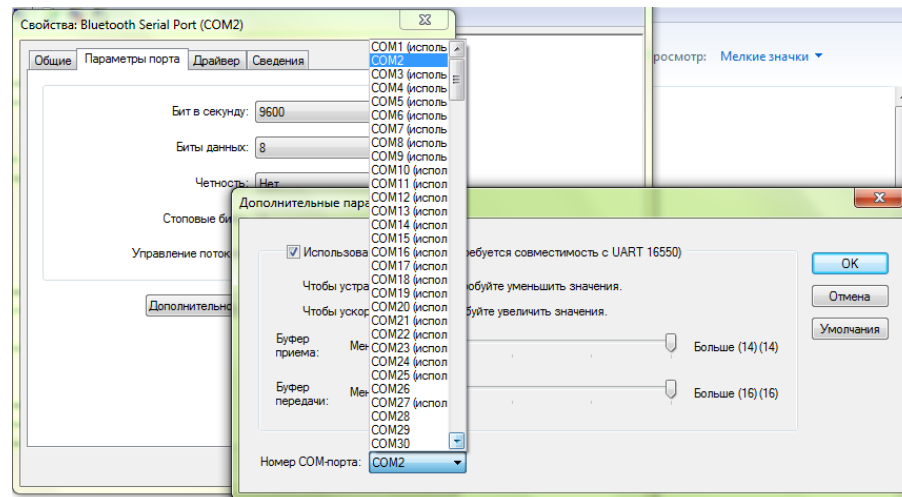


Рисунок 8. Изменение номера COM-порта

4.1.5. Отображение результатов измерения

На вкладке «Результаты измерения» (рис. 9) отображаются мощность экспозиционной дозы (МЭД), экспозиционная доза (ЭД) в графическом и цифровом виде, а также статистическая погрешность текущего измерения МЭД и время накопления ЭД.

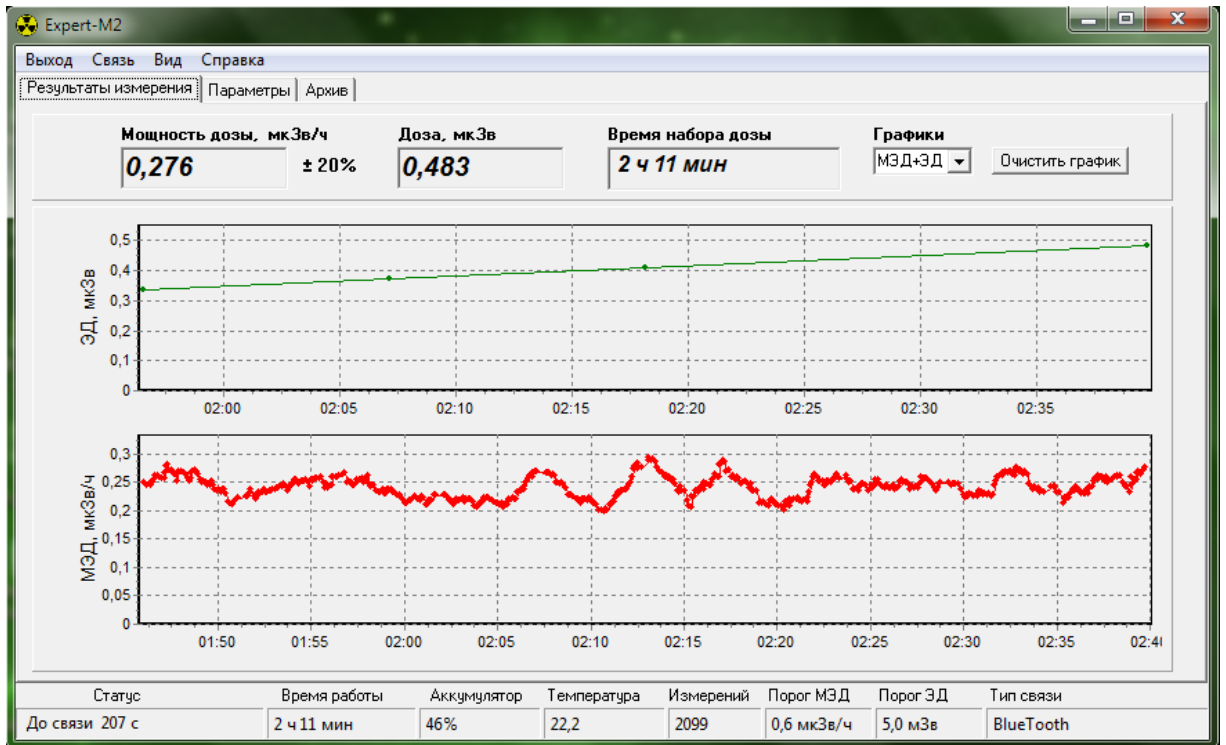


Рисунок 9. Вкладка «Результаты измерения»

В выпадающем списке (рис.10) можно выбрать отображаемые на графиках величины – мощность дозы, доза, или обе величины.

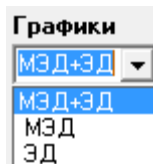


Рисунок 10. Выбор режима вывода графической информации

В нижней части окна программы расположена статусная строка, на которой отображаются дополнительные параметры (см п. 4.1.10)

Кнопка «Очистить график» удаляет с графиков данные измерений МЭД и ЭД.

4.1.6. Отображение и изменение параметров дозиметра

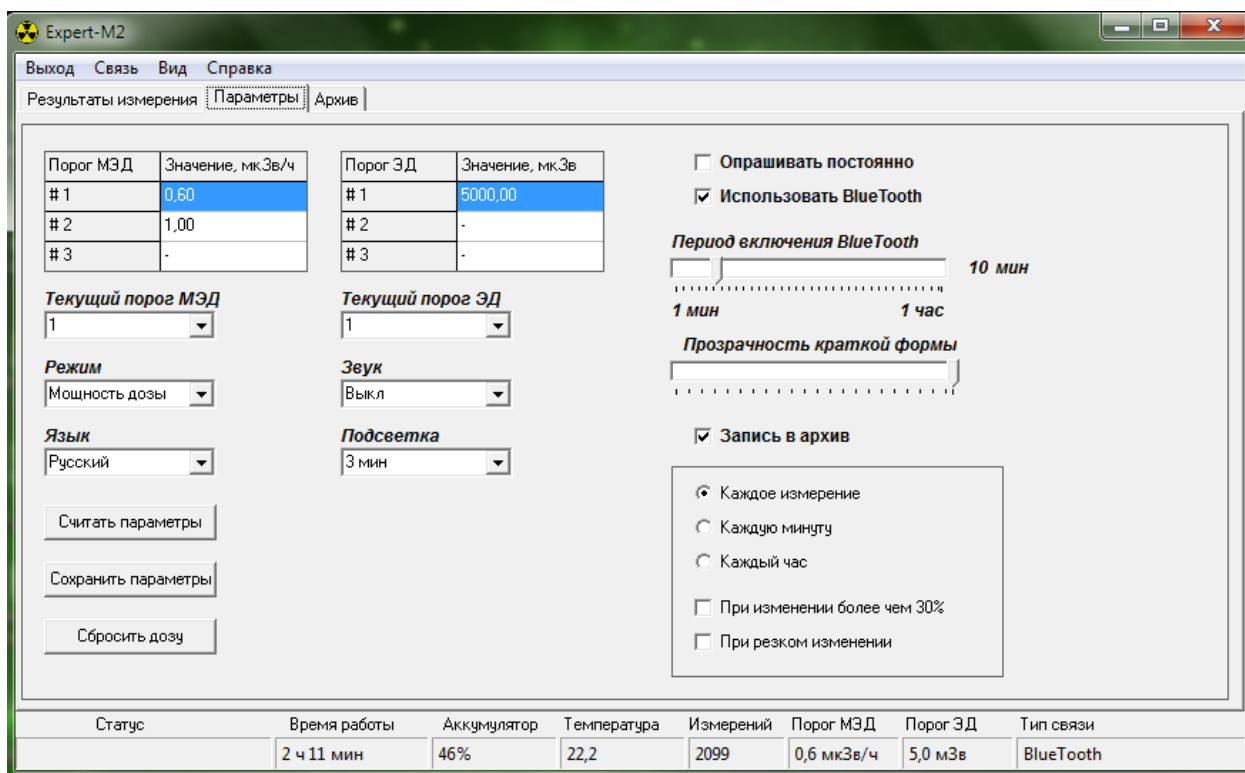


Рисунок 11. Вкладка «Параметры»

На вкладке «Параметры» отображаются доступные для изменения пользователем параметры дозиметра:

- Значения трех порогов по МЭД, от 0,1 до $1 \cdot 10^6$ мкЗв/ч;
- Номер действующего порога по МЭД, 1-3;
- Значения порогов ЭД, от 0,1 до $999 \cdot 10^6$ мкЗв;
- Номер действующего порога по ЭД, 1-3;
- Режим индикации: GAMMA, DOSE, BETA, SRCH, ALFA, VA;
- Звук: включен/выключен;
- Язык: русский/английский;
- Подсветка: выключена / 10 с / 1 мин / 3 мин;
- Периодичность включения BLUETOOTH адаптера: от 1 мин до 1 часа;
- Блокировка включения BLUETOOTH адаптера;
- Управление периодичностью записи результатов измерения в архив;
- Прозрачность краткой формы окна программы.

При запуске программы параметры считываются из памяти дозиметра. В процессе работы можно считать актуальные параметры нажав на кнопку «Считать параметры». Для

изменения параметров необходимо выбрать в выпадающем меню параметра нужный вариант и нажать кнопку сохранить параметры.

Можно также изменить значение порогов, введя требуемое значение в диапазоне от 0 до $1 \cdot 10^6$ мкЗв/ч для МЭД и от 0,1 до $999 \cdot 10^6$ мкЗв для ЭД. Запись в память дозиметра значений порогов происходит при нажатии на кнопку «Сохранить параметры». Если какой-либо из порогов задать равным нулю, то это будет означать, что при выборе данного порога в качестве действующего, сигнализация превышения МЭД отключена. При этом при считывании из дозиметра нулевой порог будет отображаться как «-».

Кнопкой «Сброс дозы» можно обнулить накопленную дозу и время ее накопления.

4.1.7. Управление BLUETOOTH адаптером.

Для беспроводной связи с дозиметром по каналу BLUETOOTH необходимо отметить флажок «Использовать BLUETOOTH» и установить желаемую периодичность его включения в диапазоне от одной минуты до часа.



ПРИМЕЧАНИЕ: все изменения на вкладке «Параметры» сохраняются в приборе только после нажатия кнопки «Сохранить параметры».

Если не отмечен флажок «Опрашивать постоянно», программа будет пытаться установить соединение по каналу BLUETOOTH по истечении выбранного периода включения адаптера. После установления соединения и считывания данных BLUETOOTH-адаптер в приборе отключается для экономии заряда аккумулятора. Программа при каждом сеансе связи считывает результаты измерений, полученные со времени последнего соединения, т.е. фактически параметр «Период включения BLUETOOTH» влияет только на частоту обновления информации на экране ПК.

BLUETOOTH-адаптер прибора включается не только по истечении выбранного интервала времени, но и при превышении порогов по МЭД или ЭД, или при резком изменении уровня МЭД. Если необходимо, чтобы информация передавалась на ПК в этих случаях, необходимо установить флажок «Опрашивать постоянно».



ПРИМЕЧАНИЕ: При установленном флажке «Опрашивать постоянно» программа пытается установить соединение с прибором каждые 4 секунды. Попытка установить соединение при выключенном BLUETOOTH-адаптере прибора занимает длительное время, до 10 секунд, в течение которого программа не реагирует на действия пользователя.

4.1.8. Управление записью в архив.

Запись результатов измерений в архив прибора осуществляется при отмеченном флажке «Запись в архив». Периодичность и условия записи измерений можно выбрать, отмечая соответствующие опции (рис. 12).

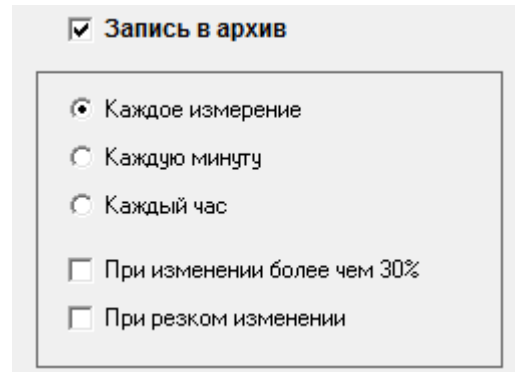


Рисунок 12. Управление записью в архив

4.1.9. Работа с архивом

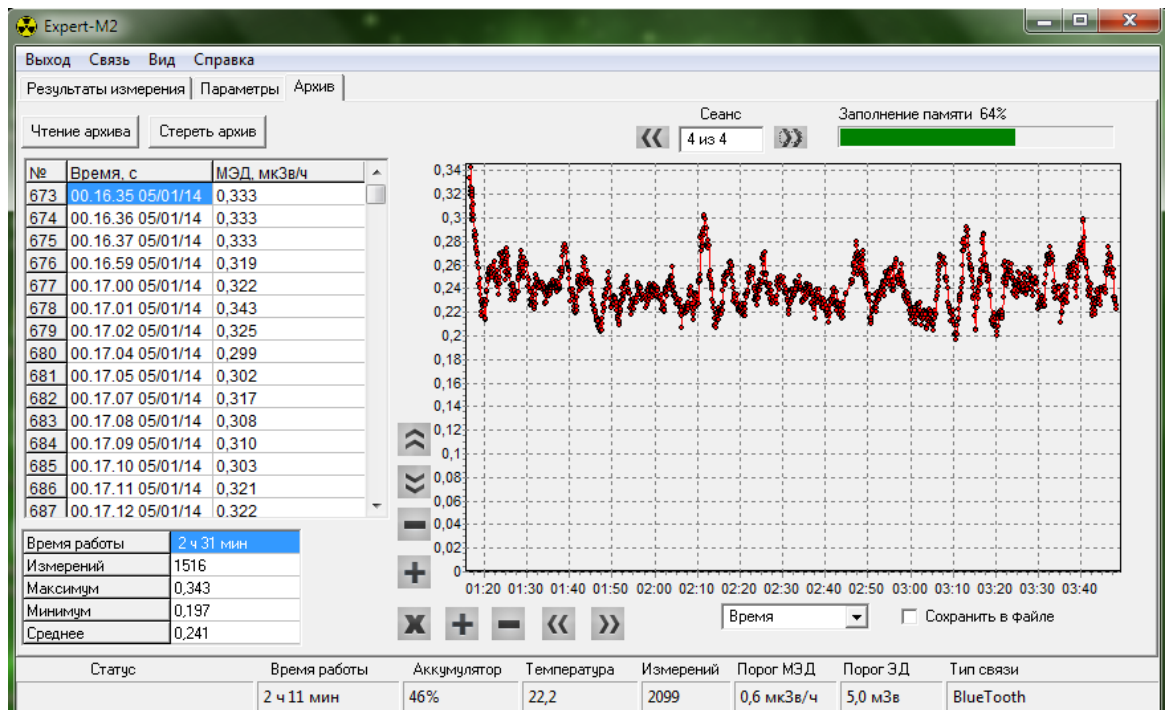
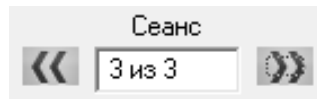


Рисунок 13. Вкладка «Архив»

Дозиметр имеет встроенную энергонезависимую память, в которой сохраняется каждое из измерений (в зависимости от выбранного режима измерения) и

соответствующие время и дата. При смене режима измерения или выключении дозиметра в архив записывается нулевое значение, которое служит разделителем архива на «сеансы», или страницы, соответствующие периодам включения прибора или режимам измерения.

При нажатии на кнопку «Чтение архива» происходит считывание заполненной части архива в ПК. После считывания определяется количество сеансов и отображается в окне «Сеанс».



На графике и в таблице выводится первый сеанс. Для переключения между сеансами используются кнопки:



Информация из архива выводится в таблицу:

№	Время, с	МЭД	
1434	20.12.56	15/05/13	0,417

в которой отображаются сквозной номер измерения (с момента первого включения дозиметра или стирания архива), значение МЭД в мкЗв/ч и соответствующие ему время и дата.

Информация также выводится в графическом виде для удобства восприятия. Графики можно масштабировать и перемещать кнопками управления (рис. 14) по обеим осям. Используйте соответствующие кнопки со стрелками для перемещения графика вверх/вниз, вправо/влево. Кнопки «+», «-» предназначены для масштабирования графика. Кнопка «X» автоматически масштабирует графики.



Рисунок 14. Кнопки управления масштаб графиков

В нижней левой части вкладки отображается следующая информация, соответствующая выбранному сеансу: продолжительность работы дозиметра, количество измерений, максимальное, минимальное и среднее значение МЭД в мкЗв/ч.

Время работы	44 мин
Измерений	26
Максимум	0,250
Минимум	0,116
Среднее	0,169

В правом верхнем углу вкладки расположен индикатор заполнения памяти. При заполнении архива более чем на 90% индикатор становится красным в качестве предупреждения о скором переполнении. Максимальное количество записей архива – до 3276, что при естественном фоне соответствует около 5 дней работы. Архив является циклическим, т.е. при переполнении запись очередного измерения происходит в начало памяти.

4.1.10. Дополнительные параметры

В нижней части окна программы находится статусная строка, в которую выводится различная дополнительная информация о состоянии дозиметра.

Статус	Время работы	Аккумулятор	Температура	Измерений	Порог МЭД	Порог ЭД	Тип связи
Чтение	1 ч 51 мин	100%	25,7	499	60,0 мкЗв/ч	5,0 мЗв	USB

Поле «Статус» – определяет состояние связи с прибором. В случае возникновения ошибок соответствующая информация выводится красным шрифтом.

«Время работы» - время, прошедшее с момента включения дозиметра;

«Аккумулятор» - степень заряда аккумулятора в процентах. При подключении прибора к ПК, если аккумулятор заряжен не полностью, автоматически происходит его зарядка, что отображается в данном поле. После окончания зарядки выводится значение 100%;

«Температура» - выводится температура окружающего воздуха. Следует иметь в виду, что в процессе зарядки аккумулятора показания термодатчика могут быть несколько завышены.

«Измерений» - в поле выводится количество измерений с момента включения дозиметра;

«Порог МЭД» - в поле выводится действующее значение порога по МЭД;

«Порог ЭД» - в поле выводится действующее значение порога по ЭД;

4.1.11. Изменение внешнего вида окна программы

Внешний вид окна программы можно изменить, используя команду меню «Вид -> Режим -> Краткий».



На рисунке 15 показан вид окна программы «Краткий» на фоне рабочего стола.

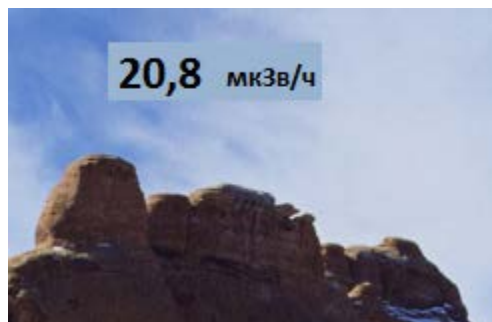
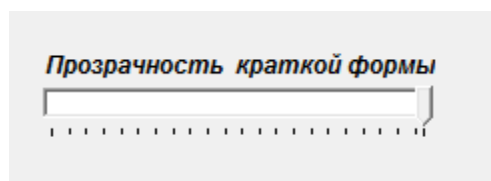


Рисунок 15. Вид окна программы «Краткий»

Управление:

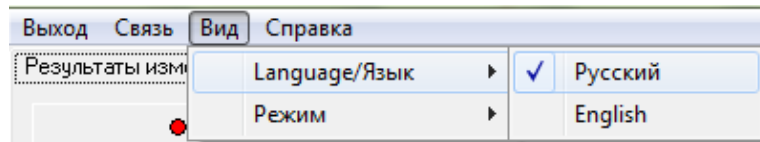
- двойной клик – выход из программы;
- правая кнопка – возврат к полному виду окна программы.

Можно изменить прозрачность краткой формы перемещением соответствующего движка на вкладке «Параметры»



4.1.12. Выбор языка программы

Язык программы можно изменить, используя команду меню «Вид -> Language/Язык». Доступны русский и английский язык.



4.1.13. Завершение работы

Для завершения работы с программой нажмите на «Выход».



ПРИМЕЧАНИЕ: прежде чем отключать дозиметр от ПК рекомендуется завершить работу данной программы.