

GAMMA-SCOUT®

Radiation Detector

Manual

Russian Version



GAMMA-SCOUT®



A product of
GAMMA-SCOUT Ltd.

...reliable radiation measurement!



Введение	3
Характеристики измерителя ионизирующего излучения GAMMA-SCOUT®	3
Условия эксплуатации, техническое описание, CD и инструкция пользователя	4
Панель управления	5
Переключатель типа излучения	6
Измерение уровня радиации	7
Средний уровень за истекшие сутки с 0000 до 2400	7
Уровень автоматической сигнализации	7
Что означает «микросиверт»?	7
Допустимые уровни облучения, предельные значения	8
Рабочий диапазон GAMMA-SCOUT®	8
Отсчет импульсов	9
Измерение частоты импульсов	10
Время и дата	11
Индикация времени и даты	11
Установка времени	11
Установка даты	11
Батарея	12
Индикация напряжения батареи	12
Замена батареи	12
Опасный уровень	13
Превышение порога опасного уровня (Вариант тревоги)	13
Установка опасного уровня	13
Тиккер	13
Опции регистрации	14
Установки регистрации данных	14
Программное обеспечение GAMMA-TOOLBOX	15
Системные требования	15
Кабель для передачи данных	15
Установка программного обеспечения	15
Использование загрузочного ПО	16
Подсоединение прибора	16
Передача данных	16
Отображение исходных данных	17
Режим последовательного порта и энергопотребление	17
Системный журнал	18
Чтение, сохранение данных и их представление в виде графика	19
Графическое отображение данных	20
Экспорт данных в Excel	21
Опции меню	21
Помощь	23
Прибор GAMMA-SCOUT®	23
Info About	23
Информация о файлах CSV	23
Сообщения об ошибках	23
Уровень радиации, превышающий рабочий диапазон	24
Ноутбуки с COM-портами <15В	24
Ноутбуки с USB-портами	24
Технические характеристики	25

Характеристики измерителя ионизирующего излучения GAMMA-SCOUT®

- **Большой диапазон калибровки:** Благодаря сложным технологиям, прибор GAMMA-SCOUT® предоставляет достоверное измерение величин, находящихся как у основания шкалы (), так и у ее верхних пределов.
- **Проверенная точность прибора:** каждый измеритель радиационного уровня GAMMA-SCOUT® подлежит на выходе тестированию в рамках программы радиационной защиты, контролируемому университетом прикладных технологий, находящимся под патронажем правительства. К каждому прибору прилагается сертификат тестирования, номер которого идентичен номеру прибора.
- **Измерение всех типов излучения:** В отличие от обычных дозиметров, GAMMA-SCOUT® надежно измеряет не только гамма-излучение, но также альфа- и бета-излучения.
- **Постоянное действие:** прибор GAMMA-SCOUT® может следить за радиационной обстановкой круглосуточно. При этом выключатель прибора становится просто не нужен, в отличие от своевременной замены батареи.
- **Низкая энергопотребляемость:** благодаря современной электронной системе, GAMMA-SCOUT® потребляет очень мало энергии. В этом причина того, что одной батареи хватает на срок до десяти лет.
- **Большой дисплей:** все величины и установки отображаются на достаточно большом дисплее.
- **Символы:** интуитивно понятный дисплей откроет Вам все функциональные возможности прибора.
- **Сохранение данных:** GAMMA-SCOUT® сохраняет все зарегистрированные импульсы во встроенной памяти и держит данные о них в готовности к использованию в любое время.
- **Использование в сочетании с компьютером:** программное обеспечение, поставляемое вместе с прибором GAMMA-SCOUT®, позволяет Вам оценивать данные измерений на компьютере.
- **Компактный дизайн:** прибор GAMMA-SCOUT® имеет маленькие размеры, что позволяет уместить его в кармане.
- **Сертификация:** прибор GAMMA-SCOUT® был проверен TUV (Технической контрольной комиссией Германии) на предмет безопасности. Он отвечает всем европейским стандартам CE, а также стандарту FCC-15 США. Прибор GAMMA-SCOUT® может перевозиться в салоне самолета.
- **Вариант с сигнализацией:** вариант прибора GAMMA-SCOUT® W/ALERT подает сигнал тревоги, если уровень радиации переходит установленный пользователем порог срабатывания.
- **Тиккер:** пользователь может запускать тиккер для обозначения каждого обнаруженного импульса (энергопотребление при этом увеличивается, поэтому тиккер автоматически отключается через десять минут работы).

Условия эксплуатации, техническое описание, CD и инструкция пользователя

- Данный прибор отвечает требованиям стандарта FCC-15. Его работа соответствует нижеследующим положениям:
- Данный прибор не оказывает недопустимых помех. Прибор выдерживает любые виды помех, включая помехи, которые могут негативно сказаться на его работе.

Примите все необходимые меры безопасности при работе с радиацией, соблюдайте требования правил радиационной защиты.

Настоящее Руководство было доработано в декабре 2003 года. Мы обновляем печатную версию Руководства пользователя (3.20), а также версию на компакт-диске (3.30) и файл в формате PDF на нашем сайте в Интернете «www.gamma-scout.com».

Помимо Руководства пользователя, Вы сможете найти программное обеспечение для чтения данных «GAMMA-Toolbox» на нашем сайте в Интернете.

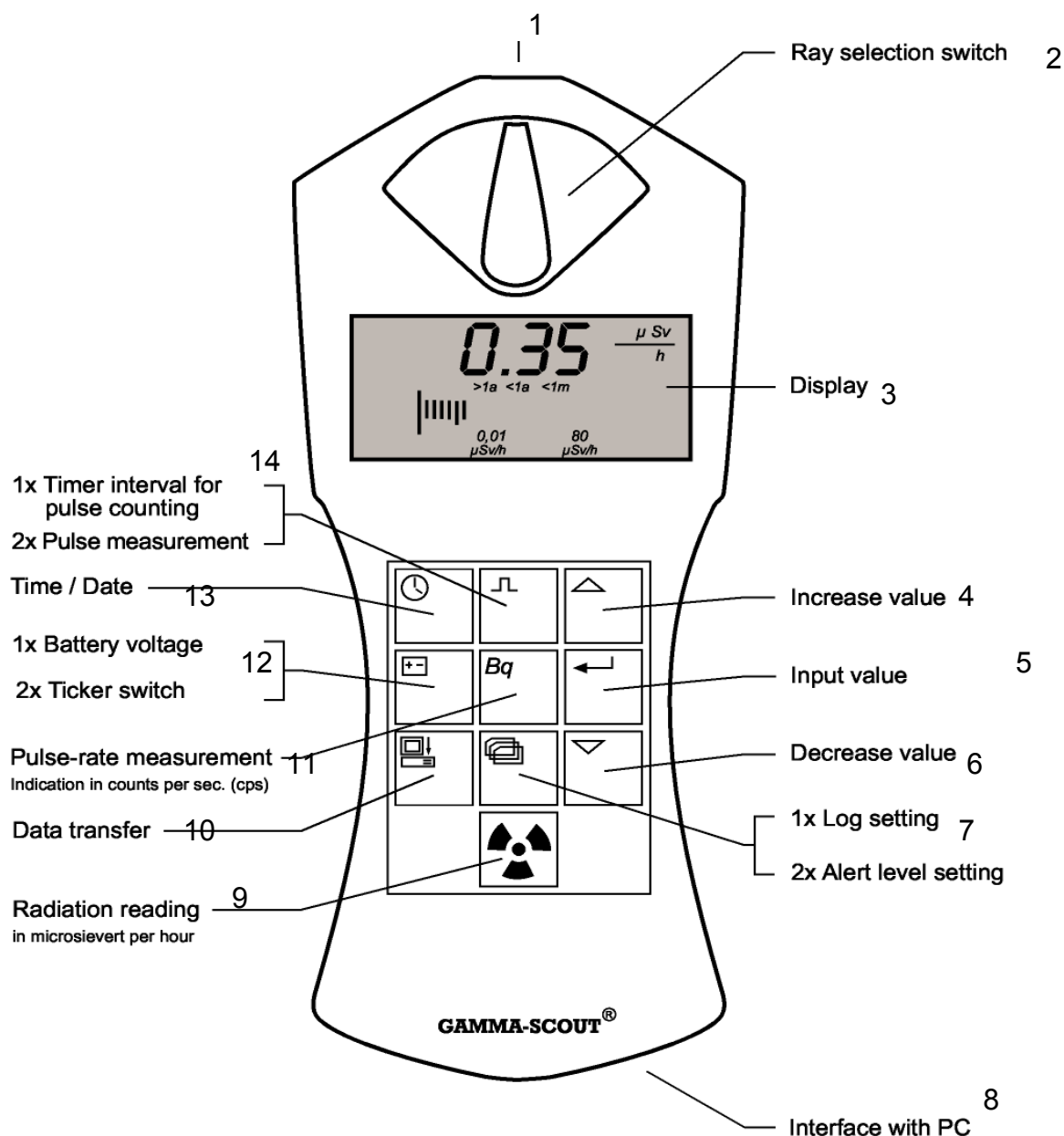
Системные требования:

Операционная система: ©WIN 98 / SE, ©WIN NT 4.0, ©WIN 2000, ©WIN XP.

Доступны версии ПО на английском и немецком языках.

Программное обеспечение было обновлено (Вер. 3.30) с целью описания новых возможностей прибора GAMMA-SCOUT®.

Пожалуйста, зарегистрируйтесь на нашем сайте для своевременного получения информации о важных изменениях.



1	Отверстие диафрагмы	8	Порт для подсоединения к компьютеру
2	Переключатель типа излучения	9	Показания уровня радиации (в микросивертах в час)
3	Дисплей	10	Передача данных
4	Увеличение значения	11	Измерение частоты импульсов (импульсов в секунду)
5	Ввод значения	12	1X Напряжение батареи 2X Включение тиккера
6	Уменьшение значения	13	Время / Дата
7	1X Настройка регистрации 2X Установка уровня сигнализации	14	1X Интервалы таймера для счета импульсов 2X Счетчик импульсов

Ваш GAMMA-SCOUT® использует счетную трубку Гейгера – Мюллера, что позволяет Вам обнаружить не только гамма-излучение, но также альфа- и бета-излучение.

С помощью переключателя типа излучения Вы можете выбрать тот тип излучения, который Вам нужно измерить.

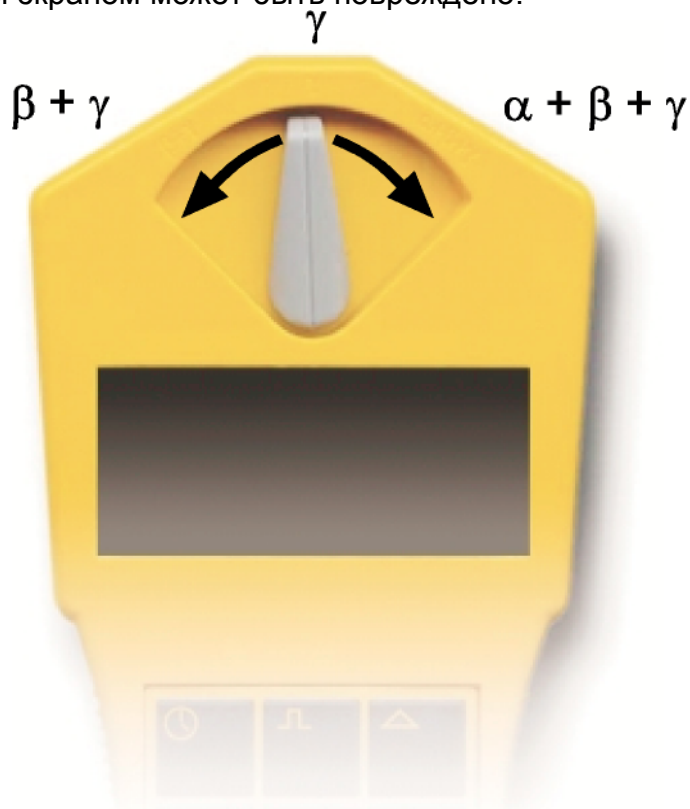
Поставьте переключатель в среднее положение, если Вам требуется обнаружить наличие только гамма-лучей. С переключателем в этом положении алюминиевая пластина закрывает окно счетной трубки для альфа- и бета-лучей.

Поверните переключатель влево, т.е. против часовой стрелки, (символы $\beta + \gamma$), если Вы хотите измерить гамма- и бета-излучение, без учета альфа-излучения. Теперь алюминиевая фольга будет закрывать окно счетной трубки только от альфа-лучей.

Поверните переключатель вправо, т.е. по часовой стрелке, (символы $\alpha + \beta + \gamma$), если Вы желаете измерить все три типа излучения. Это положение переключателя открывает доступ к окну счетной трубки всем трем типам лучей.

Для обычных измерений поставьте переключатель типов излучения в среднее положение. Расстояния действия альфа- и бета-лучей ограничены несколькими сантиметрами или метрами, и поэтому могут быть обнаружены только при очень близком нахождении к источнику радиоактивного излучения.

Также, нерациональность постоянного нахождения переключателя типов излучения в открытом положении объясняется тем фактом, что окно счетной трубки с убранным экраном может быть повреждено.



В обычном режиме GAMMA-SCOUT® информирует Вас быстро и достоверно о радиоактивном облучении. По рабочей шкале измерений GAMMA-SCOUT® количество импульсов за период времени преобразуется в эквивалентную дозу при помощи коэффициента равному 95,00 (количество импульсов в минуту/ μSv в час).

Показание уровня радиации в текущий момент

Нажатие кнопки (9) переводит GAMMA-SCOUT® в обычный режим, и на дисплее отображается текущий уровень радиации в микросивертах в час – данные выдаются не только в виде значения, но также в виде гистограммы. Следует учитывать, что при незначительных уровнях радиации гистограмма отображается в виде одной линии. Для наглядности величины обнаруженного излучения в основании дисплея имеется столбчатая диаграмма, использующая символы «>1a» (остается на срок более одного года до накопления допустимой нормы – 50 mSv в год), «<1m» (меньше одного месяца до накопления) и т.д.

Средний уровень за истекшие сутки с 0000 до 2400

Повторное нажатие кнопки (9) отображает средний уровень радиации в микросивертах в час за истекшие сутки (с полуночи до полуночи по часам GAMMA-SCOUT®) в течение нескольких секунд. Символ (*) будет мигать. Следует учесть, что данная функция недоступна в первые 48 часов с момента первого включения прибора.

Уровень автоматической сигнализации

Когда радиация превышает установленный уровень сигнализации, GAMMA-SCOUT® подает звуковой сигнал (пиканье каждые две секунды) и высвечивает на дисплее мигающий знак (*). Знак будет продолжать мигать и после того, как уровень радиации снизится, пока пользователь не удалит его двойным нажатием на кнопку (9).

Что означает «микросиверт»?

В физике известны три типа радиоактивных лучей: альфа-, бета- и гамма-лучи. Они различаются не только по своим физическим характеристикам, но и по воздействию на человека.

Для того, чтобы воздействие на человека всех трех типов лучей сделать сравнимым, была принята величина, определяющая биологическое воздействие лучей: обозначая дозовый эквивалент, она выражается в сивертах (эквивалентная доза).

1 бэр = 0,01 сиверт (Sv)

На основании сосчитанных импульсов излучения, различные компоненты радиоактивного излучения переводятся в общий эквивалент по биологическому воздействию. В качестве «стандартной смеси» используется Кобальт-60. Перевод в дозовый эквивалент осуществляется при помощи гамма-кванта радионуклида Кобальт-60 с квантом энергии равным приблизительно 1,2 МэВ (мегаэлектрон-вольт).

Соотношение в приборе GAMMA-SCOUT®: 95,00 импульсов в минуту = 1,0 μSv в час.

Допустимые уровни облучения, предельные значения

Принятые в 1988 году в Германии Положения, регулирующие радиологическую безопасность, содержат список норм облучения (комментарии к параграфу 28 Федеральных Положений о радиологической безопасности, Федеральный Свод постановлений 11/6144, страница 5). Согласно тому списку, средняя величина уровня естественного облучения в 1988 году равнялась 2,4 миллизиверта (mSv). В 1988 году первоначально существовавший средний уровень 1,5 миллизиверта, обуславливавшийся медицинским лечением, был повышен в связи с развитием цивилизации.

Закон запрещал операторам технического оборудования производить облучение окружающей среды на величину превышавшую 1,5 mSv в год (параграф 44 вышеуказанного Положения), с верхними пределами от 0,3 до 1,8 миллизиверта в год для выбросов в воздух и воду, непосредственно воздействующие на человека, в зависимости от части тела (параграф 45 того же Положения). В 1996 году Европейское Сообщество предложило снизить верхний предел для операторов технического оборудования, с последовавшим закреплением национальным законодательством, до уровня 1,0 mSv в год (EC Gazette L 159, том 39, 29 июня 1996г.).

При сложении упоминавшейся выше дозы естественного облучения 2,4 mSv в год и максимального значения годовой дозы от технических источников 1,0 mSv (также упоминавшихся выше), не принимая в расчет облучение, связанное с медицинским лечением, что является частным случаем, в результате средний уровень максимального облучения в год составляет 3,4 mSv или 0,4 микросиверта в час, если облучение продолжается непрерывно в течение года.

Естественный уровень радиационной фона в г.Гейдельберг, Германия составляет 0,1-0,2 микросиверта в час.

Под цифрами, выражающими уровень излучения, на дисплее появляется гистограмма, показывающая то, как долго пользователь может находиться в данных условиях до накопления годовой рентгеновской дозы в 50 mSv, являющейся предельной для людей, профессионально связанных с облучением. При уровне в 1000,00 μ Sv в час этот допускаемый законом годовой максимум в 50,00 mSv будет достигнут через 50 часов.

Рабочий диапазон GAMMA-SCOUT®

GAMMA-SCOUT® используется для контроля за рентгеновским излучением дома и на рабочем месте. Рентгеновское излучение свыше 1000,00 μ Sv в час (вблизи активной зоны ядерного реактора) не может быть измерено данным аппаратом. В случае превышения этого предела GAMMA-SCOUT® высветит N.N.N.N., а также на дисплее появится значок (*). Сбросить этот значок (*) можно двойным нажатием кнопки (9). Данные о состоянии переполнения сохраняются в загрузочной таблице звездочкой *.

Отсчет импульсов

GAMMA-SCOUT® может быть также использован в качестве обычного счетчика Гейгера, в этом случае он просто подсчитывает количество полученных импульсов без перевода их в сиверты. Эта функция всегда является более предпочтительной в случаях, когда измеряемые значения являются неотъемлемой частью каких-либо расчетов или вычислений, а также тогда, когда необходимо продемонстрировать или проверить сам процесс измерения.

GAMMA-SCOUT® сохраняет полученные импульсы во встроенной памяти.

Включение отсчета импульсов



Нажмите кнопку (14) для перевода GAMMA-SCOUT® в режим отсчета импульсов. На дисплее появится

- символ импульса. Отсчет еще не начал. Повторное нажатие на кнопку начнет отсчет импульсов.

Нажмите кнопку (5), если хотите установить

- продолжительность измерения:
 - для установки времени измерения в секундах нажмите кнопку (5) один раз;
 - для установки времени измерения в минутах нажмите кнопку (5) два раза;
 - для установки времени измерения в часах нажмите кнопку (5) три раза.

- Теперь установите точное значение временного промежутка, используя кнопки (4) и (6).

Начните измерения, нажав кнопку (14) повторно.

- Символ импульса мигает на дисплее во время измерения.

Символ импульса будет мигать до конца периода

- измерения, по достижении которого снова начнет высвечиваться постоянно. По завершении дисплей показывает количество отсчитанных импульсов за указанный промежуток времени.

- Измерение можно остановить двумя способами:
 - еще одним нажатием кнопки (14). Результаты измерения останутся видимыми на экране.
 - выбрав другой режим работы. При этом результаты измерения исчезнут.

Измерение частоты импульсов

В режиме измерения частоты импульсов, импульсы, регистрируемые счетной трубкой, постоянно измеряются, по ним высчитывается частота следования импульсов. Единица измерения частоты импульса – Герц (импульс в секунду).

Памятка: импульс в секунду означает не одно и то же, что и «радиоактивность» ядра, выражаемая в беккерелях.



Индикация частоты импульсов

Нажмите кнопку (11) для перехода в режим измерения частоты импульсов. Во время измерения будет мигать символ (*). По окончании измерения символ (*) вновь будет высвечиваться постоянно.

Измерение частоты импульсов дает среднее количество импульсов за секунду. Поскольку интенсивность излучения может значительно меняться за короткий промежуток времени, показания частоты будут тем точнее, чем дольше будет промежуток времени, в течение которого велись измерения.

GAMMA-SCOUT® выдает первый результат уже через несколько секунд, затем автоматически продолжает измерения в течение 4096 секунд с целью выдать, насколько возможно, точно среднее значение.

GAMMA-SCOUT® имеет встроенные кварцевые часы, показания которых могут быть выведены на дисплей нажатием кнопки. Время и дата используются для регистрации измеренного излучения. Программное обеспечение, устанавливаемое на компьютер, имеет функцию синхронизации даты и времени GAMMA-SCOUT® со временем, установленным на компьютере (см. стр. 21). Часы GAMMA-SCOUT® служат для регистрации данных.



● Индикация времени и даты

Нажмите кнопку (13) для отображения времени. На дисплее появится текущее время, в соответствии с установленным значением, и символ (*).

● Для отображения даты нажмите кнопку (13) повторно. На дисплее появится текущая дата, в соответствии с установленным значением, и символ (*).

● Установка времени

Сначала вызовите показание текущего времени на дисплее, нажав кнопку (13). Затем нажмите кнопку (5) для установки часов. Обе «часовые» цифры начнут мигать. Кнопками (4) и (6) установите нужное значение. Подтвердите установленное значение нажатием кнопки (5). Нажмите кнопку (5) еще раз для установки минут. Обе «минутные» цифры начнут мигать. Кнопками (4) и (6) установите нужное значение. Подтвердите установленное значение нажатием кнопки (5).

Если Вы также желаете установить значения секунд нажмите кнопку (5) в третий раз. На дисплее появятся две цифры, отображающие минуты, и две мигающих цифры для секунд. Кнопками (4) и (6) установите нужное значение. Подтвердите установленное значение нажатием кнопки (5).

Установка даты

Нажмите кнопку (13) для появления на дисплее даты. Далее смотрите раздел «Установка времени».

Вы можете прекратить установку часов в любой момент, нажав кнопку (5). Для прекращения установки года нажмите кнопку (5) в четвертый раз.

GAMMA-SCOUT® работает от одной литиево-хлорид-тиолиловой батареи с напряжением 2,7 – 3,7 Вольт. Прибор будет продолжать функционировать при снижении напряжения до уровня 2,7 В. Когда напряжение снизится дальше этого значения, на дисплее появится символ батареи. Возможно чтение сохраненной информации из встроенной памяти. Тем не менее, данные будут сохранены даже при полном падении напряжения, и могут быть прочитаны позже, после замены батареи.

Не открывайте GAMMA-SCOUT®, отправьте его в сервис-центр!

Индикация напряжения батареи

Нажмите кнопку (12), чтобы на дисплее отобразилось напряжение батареи в текущий момент. На дисплее высветится напряжение батареи при максимальной нагрузке электронной системы.

Замена батареи

При замене батареи в сервис-центре переустанавливаются некоторые параметры электронной системы.

Поэтому замена батареи может осуществляться только производителем.

Превышение порога опасного уровня (Вариант тревоги)

Вариант прибора GAMMA-SCOUT® w/ALERT подает звуковой сигнал в случае, когда уровень излучения превышает установленный пользователем уровень. По умолчанию в приборе установлен опасный уровень 50 μSv в час (т.е. 50 mSv в год = максимальный уровень облучения, который допускается людям, профессионально связанным с рентгеновским излучением и наблюдаемым в связи с этим, согласно действующим Положениям ЕС). Вместе со звуковым сигналом опасности на дисплее появляется значок (*).

Установка опасного уровня

Одиночное нажатие кнопки (7) проводит проверку протокола (см. выше). Второе нажатие переводит прибор в режим «установки опасного уровня». Значение установленного уровня отобразится на дисплее. Нажатие кнопки (4) увеличивает порог, кнопки (6) – уменьшает. Новое значение будет мигать на дисплее. Минимальное значение равно 1,0 μSv в час. Шаг изменения равен 1,0 μSv в час. Максимальное значение уровня излучения равно 80 μSv в час. Нажмите кнопку (5), чтобы сохранить новый установленный уровень.

Тиккер

При двойном нажатии на кнопку (12) на дисплее загорится слово «ON»; последующее нажатие кнопки (5) запустит тиккер, на дисплее загорится значок (*). В случае, если вместо «ON» загорелось «OFF», это означает, что тиккер уже работал, а, нажав кнопку (5), Вы его выключили, на дисплее не горит значок (*).

Каждый обнаруженный импульс будет отмечен коротким звуковым сигналом. Любое увеличение потока излучения будет услышано серией коротких «бипов». При работе тиккера энергии расходуется в 1000 раз больше, чем в режиме обнаружения импульсов. Поэтому прибор автоматически отключает тиккер после десяти минут работы. Гарантированный срок службы батареи обеспечивает среднюю ежедневную продолжительность работы тиккера в течение 10 минут. Возможно более длительное использование, но гарантированный срок службы батареи будет снижен. В этом случае мы заменяем батарею и переустанавливаем данные системы, но за отдельную плату. Во внутреннем журнале сохраняются данные о включении тиккера.

GAMMA-SCOUT® автоматически записывает количество обнаруженных импульсов и сохраняет эти данные во встроенной памяти. Эти данные могут быть прочитаны и обработаны с помощью компьютера.

Процесс регистрации, установленный при производстве, позволяет GAMMA-SCOUT® накапливать импульсы в течение недели и еженедельно сохранять их количество. Из этого расчета встроенная память является достаточной для регистрации еженедельных данных на срок более 10 лет.

Как показано на таблице, Вы можете установить более короткие интервалы хранения данных с соответствующим уменьшением емкости хранения:

Интервал регистрации	Дисплей	Емкость хранения
1 неделя	7 d	прибл. 10 лет
1 сутки	1 d	прибл. 2 года
1 час	1 h	4 недели
10 минут	10 min	прибл. 4 дня
1 минута	1 min	10 часов

- Нажмите кнопку (7), чтобы переключиться в режим журнала. На дисплее появится символ дисплея (*). Также на короткий промежуток времени высветится гистограмма, отображающая сколько осталось свободной памяти. Каждый столбик эквивалентен 4 процентам памяти.
- Нажимая на кнопку (4), Вы выбираете более частую регистрацию и, соответственно, более короткие интервалы регистрации.
- Нажимая на кнопку (6), Вы выбираете менее частую регистрацию и, соответственно, более длительные интервалы регистрации.
- Нажав кнопку (5), Вы введете выбранное значение интервала регистрации.

GAMMA-SCOUT® автоматически увеличит интервал регистрации до недели, как только память станет заполненной на три четверти. Вы можете перенести зарегистрированные данные на компьютер в любой момент, и затем очистить память Вашего GAMMA-SCOUT® для использования заново. Следующий раздел предоставит более подробную информацию по данному вопросу.

Используя ПО GAMMA-Toolbox, Вы можете перенести данные (Gamma-Hex-Dump), которые GAMMA-SCOUT® сохранил в своей памяти, на компьютер и перевести их в графическую или табличную форму для дальнейшей обработки. Присоедините GAMMA-SCOUT® к последовательному порту Вашего компьютера и нажмите на панели управления кнопку (7) для перехода в режим передачи данных.

Системные требования

Для использования GAMMA-Toolbox система должна иметь следующие минимальные характеристики:

Компьютер с установленной операционной системой Windows и свободным COM-портом (на задней панели системного блока)

На данный момент ПО GAMMA-Toolbox поддерживает следующие операционные системы:

©WIN 98 / SE, ©WIN NT 4.0, ©WIN 2000, ©WIN XP.

Кабель для передачи данных

GAMMA-SCOUT® поставляется вместе с кабелем для подключения прибора к COM-порту компьютера. Снимите крышку с разъема в основании прибора.

Установка программного обеспечения

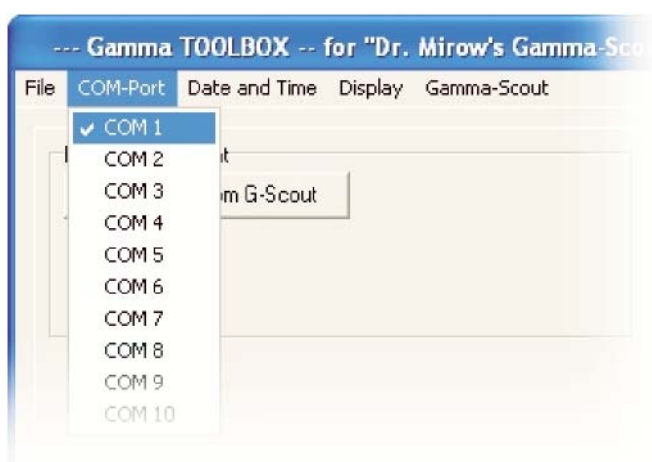
1. На имеющемся CD-ROM имеются программа GAMMA-Toolbox с автозапуском и Руководство «GAMMA-Toolbox» в формате PDF. Вам понадобится установить программу ©Adobe Acrobat Reader для того, чтобы прочитать или распечатать данный файл. Вы можете скачать ее с сайта www.adobe.com
2. Вставьте диск в дисковод. Если в Вашей операционной системе не активирована функция автозапуска диска, Вам придется вручную запустить исполнительный файл установки программного обеспечения «Inst_Gamma_E_xyz.exe» (xyz = версия). Окно установки программы появится на экране.
Пожалуйста, выберите любую папку (по умолчанию C:\GammaScout\...) для установки «GAMMA-Toolbox» на Ваш компьютер. Нажмите кнопку «Extract» для распаковки и копирования необходимых для работы программы файлов в указанную папку.
3. Если Вы используете GAMMA-Toolbox для просмотра данных, запустите программу двойным щелчком мыши по файлу «GammaTool.exe», расположенному в папке на жестком диске, куда вы установили программу. По желанию, Вы можете создать иконку программы на рабочем столе.

Использование загрузочного ПО

Запустите программу GAMMA-Toolbox двойным щелчком мыши по файлу «GammaTool.exe», расположенному в папке на жестком диске, куда вы установили программу. При первом запуске программа попросит Вас выбрать последовательный порт. Позже программа будет всегда использовать этот указанный порт.

Подсоединение прибора

После того, как Вы соединили с помощью прилагаемого кабеля Ваш GAMMA-SCOUT® с компьютером, выберите используемый Вами COM-порт в выпадающем меню (например, COM 1).



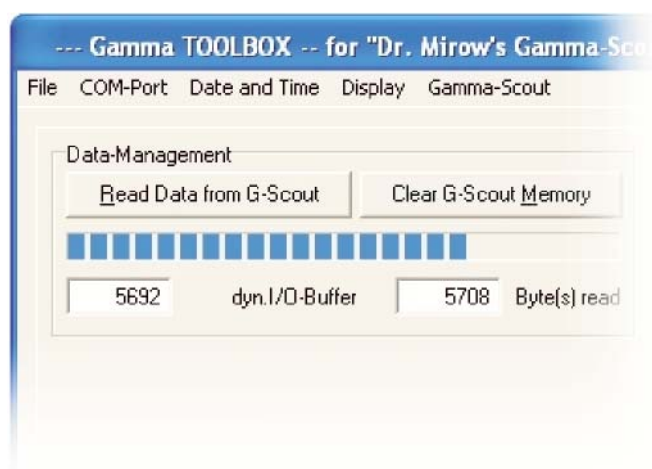
Если такого порта нет или он уже занят другим устройством, появится окно сообщения об ошибке.

Каждый раз, когда Вы запускаете программу, убедитесь, что GAMMA-SCOUT® подключен к последовательному порту.

Передача данных

Щелкните по кнопке «Read G-Scout», чтобы начать передачу данных из памяти GAMMA-SCOUT® на Ваш компьютер.

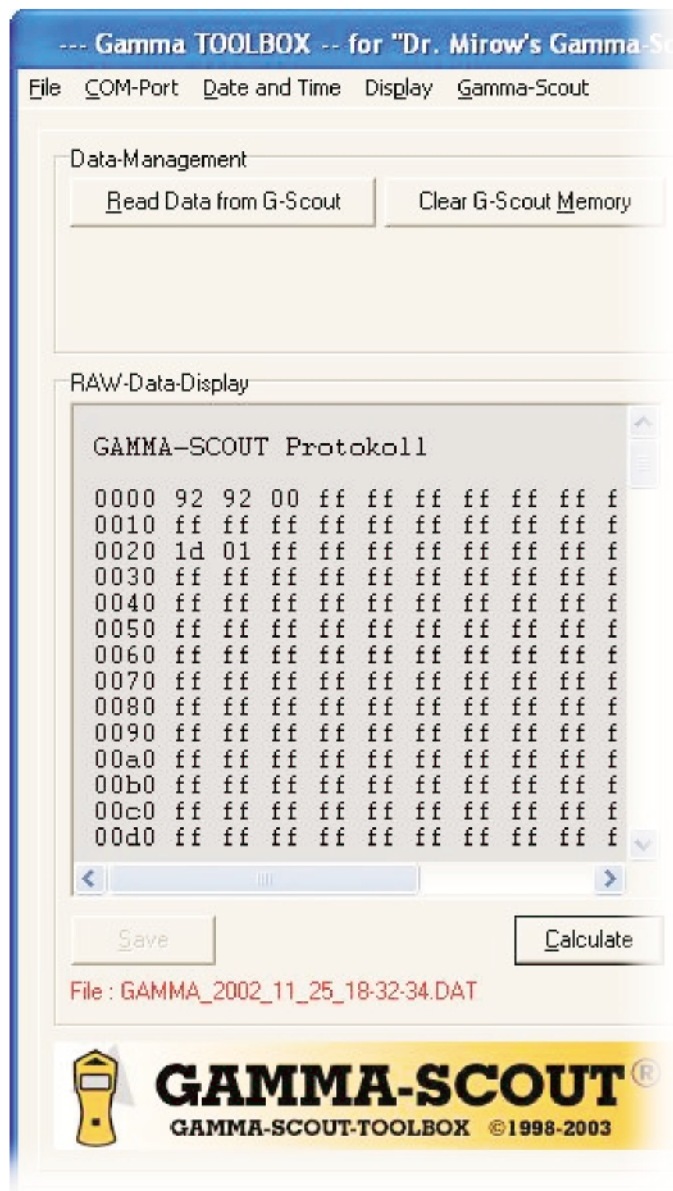
Если кабель для передачи данных не был подсоединен должным образом, или, если Вы не перевели GAMMA-SCOUT® в режим передачи данных нажатием на кнопку (7), расположенную на его панели управления, то на экране монитора появится сообщение об ошибке.



Отображение исходных данных

Исходные данные будут автоматически сохранены в файле с названием «GAMMA_JJJJ_MM_Hour_Min_Sec.dat» расположенном в папке, из которой была запущена программа. Файлы исходных данных имеют расширение .dat.

into the directory where



Оценочные файлы являются текстовыми файлами и имеют расширение .txt. Вы можете также сохранить эти файлы, щелкнув по кнопке «Save» (нижняя левая под окном с исходными данными), под любым другим именем и в любой папке. Пожалуйста, учтите, что в таком случае Вы измените путь к файлу внутри самой программы, и, оценка данных сможет быть выполнена только путем повторного чтения данных из той папки, которую Вы выбрали. Для оценки данных необходимо, чтобы некоторые системные файлы программы (Supercom.dll, borlndmm.dll, cc3260.dll и cg32.dll) находились в той же папке. Пожалуйста, скопируйте эти файлы и файл «GAMMA Toolbox.exe» в ту папку. После щелчка по кнопке «Calculate» исходные данные будут переведены в удобный для чтения формат и будут отображены на том же экране. Также будет создан файл с расширением .csv, который может быть в дальнейшем импортирован программой © Microsoft Excel.

Щелкните на кнопке «Save data» (расположенной под строчкой «Gamma Scout ID...»), и программа сохранит расчетные данные в текстовом файле по Вашему выбору, который Вы сможете использовать затем по Вашему усмотрению.

(продолжение на странице 19)

Serial port mode and energy consumption

Режим последовательного порта и энергопотребление

В режиме последовательного порта расход энергии батареи GAMMA-SCOUT® возрастает. Активируйте этот режим только в случае, когда GAMMA Toolbox попросит Вас об этом в окне сообщения. Бережно расходуйте срок службы батареи Вашего GAMMA-SCOUT® и переключайтесь из режима последовательного порта в режим измерения нажатием кнопки (9) на панели GAMMA-SCOUT®. Если пользователь забудет переключиться в режим измерения, GAMMA-SCOUT® автоматически сделает это после трех минут бездействия интерфейса последовательного порта.

Системный журнал

В случае возникновения проблем с чтением или переводом исходных данных (шестизначных) в удобную для чтения форму таблицы, программа регистрирует эту проблему в «системном журнале». В нормальном режиме окно журнала не всплывает на экране.

В расчетах исходных данных результаты проверки отдельных цепочек данных записываются в журнал. Щелкните по кнопку «Save Log-File», если Вы хотите сохранить этот файл.

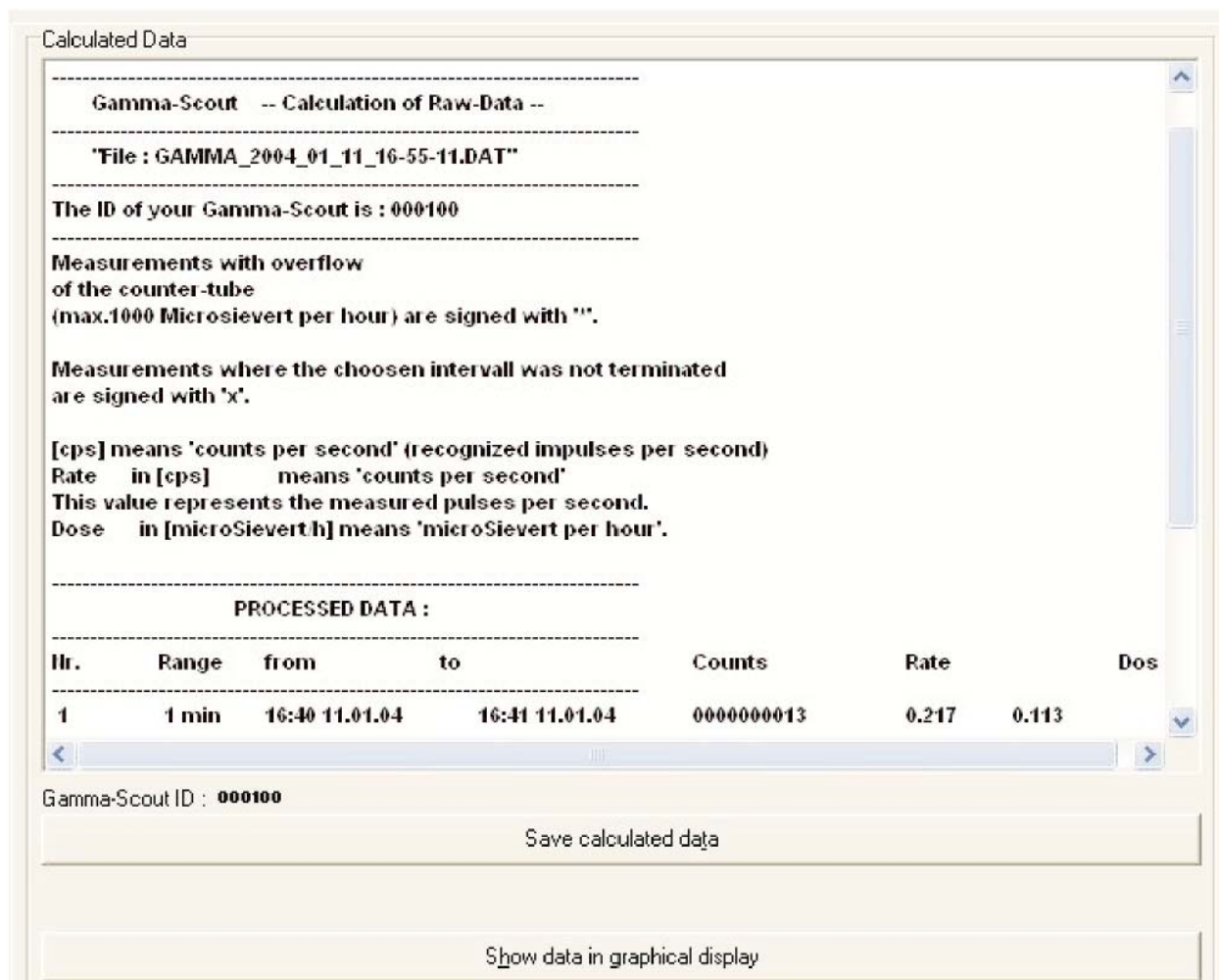


Exit this step via button „Close”.

Закройте это окно, щелкнув по кнопке «Close»

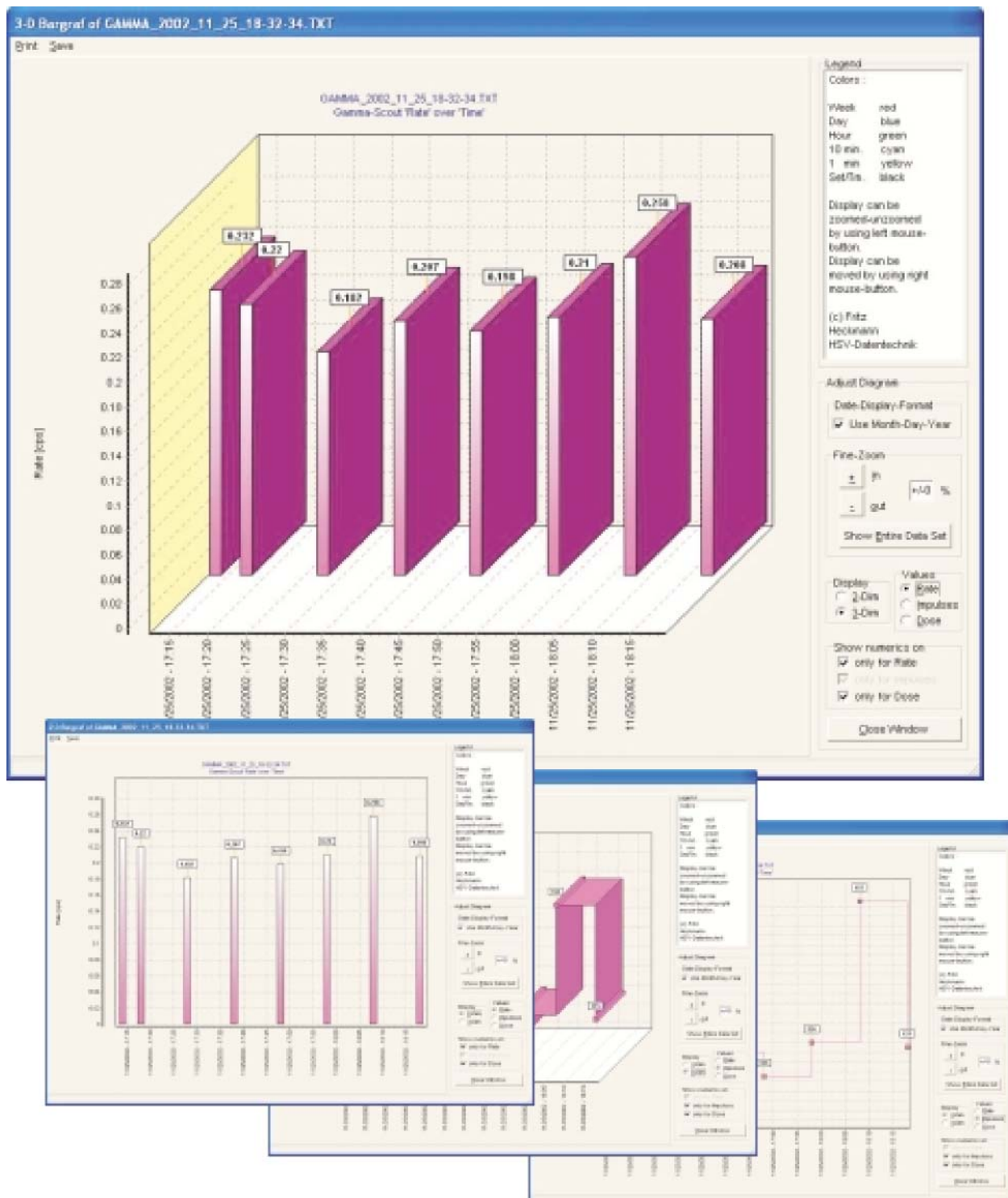
Чтение, сохранение данных и их представление в виде графика

После того, как исходные данные были преобразованы в таблицу (см. стр. 17), появляется следующее окно. Данные могут быть распечатаны или сохранены в виде текстового файла (.txt) щелчком на кнопке «Save calculated data». Выберите имя файла и папку для сохранения. Файл будет переформатирован автоматически. Данные могут быть преобразованы в график на экране путем нажатия на кнопку «Show Data in graphical display».



Графическое отображение данных

Данные могут быть графически отображены в двух или трех измерениях в виде схем импульсов, частоты импульсов и дозы. Эти схемы могут быть распечатаны или сохранены в виде рисунков, которые Вы потом можете импортировать и использовать в своих документах с разнообразным программным обеспечением.

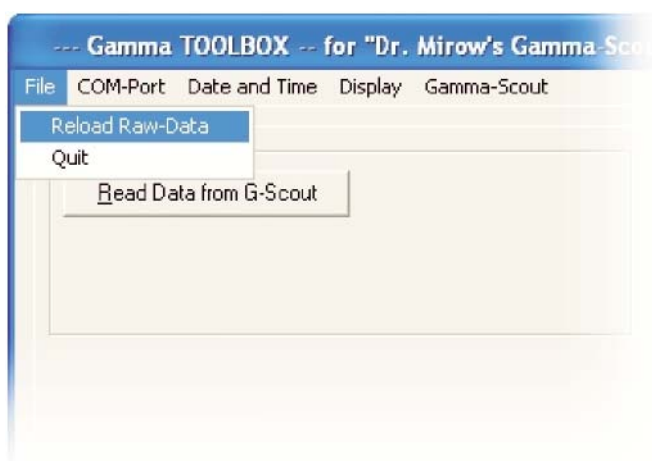


Экспорт данных в Excel

Если Вы желаете работать с данными CSV-файла, созданного программой GAMMA Toolbox, в © Microsoft Excel, Вы можете импортировать их способом, описанным в разделе помощи программы «GAMMA Toolbox», «Gamma-Scout / Info CSV-files».

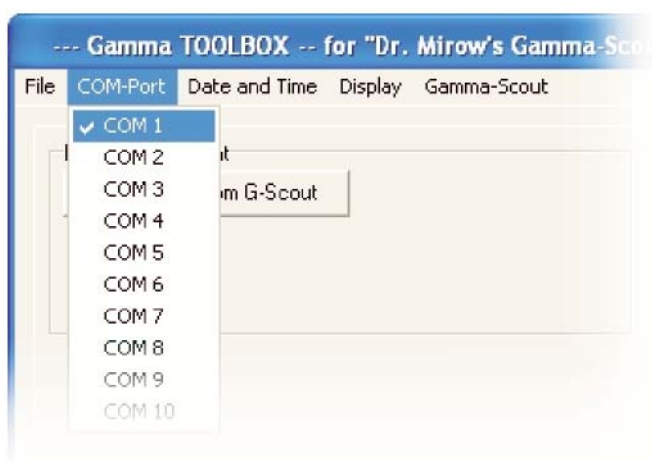
Опции меню

Главное меню программы содержит следующие строки: «File» (Файл), «COM-Port» (COM-порт), «Date and Time» (Дата и время), «Display» (Дисплей) и «Gamma-Scout» (Помощь).



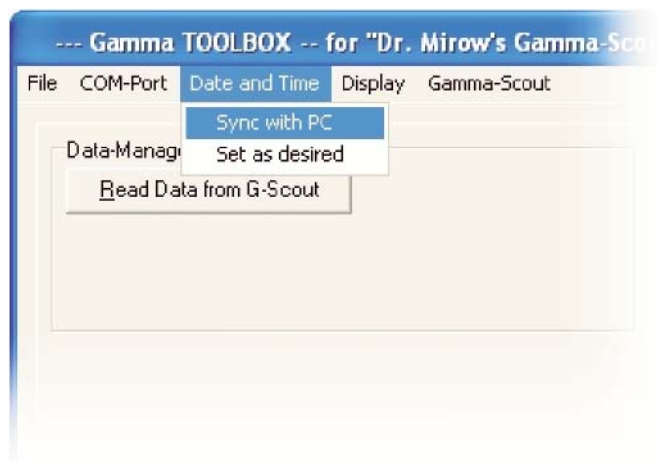
● **File / Reload Raw-Data:**
выберите Reload Raw-Data, чтобы загрузить сохраненные данные.

● **File / Quit:**
выберите Quit, чтобы выйти из программы.



● **COM-Port:**
выберите последовательный порт компьютера, к которому присоединен GAMMA-SCOUT®.

Date and Time

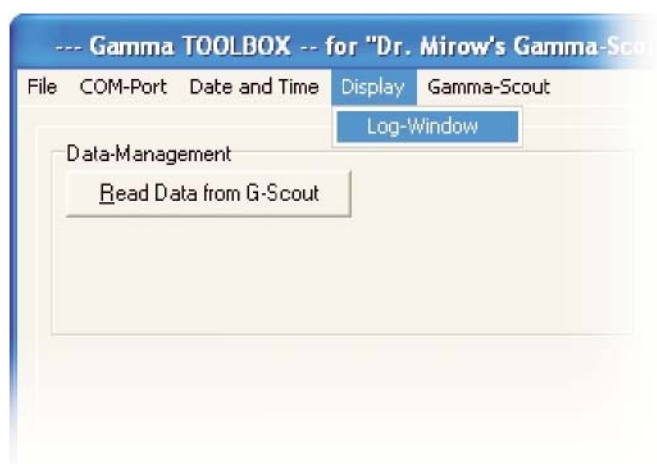


- **Sync with PC:**

выберите «Sync with PC» для синхронизации даты и времени на Вашем GAMMA-SCOUT® и компьютере.

- **Set any time**

выберите «Set any time» для установки даты и времени в GAMMA-SCOUT® по Вашему выбору (например, для различных часовых поясов).



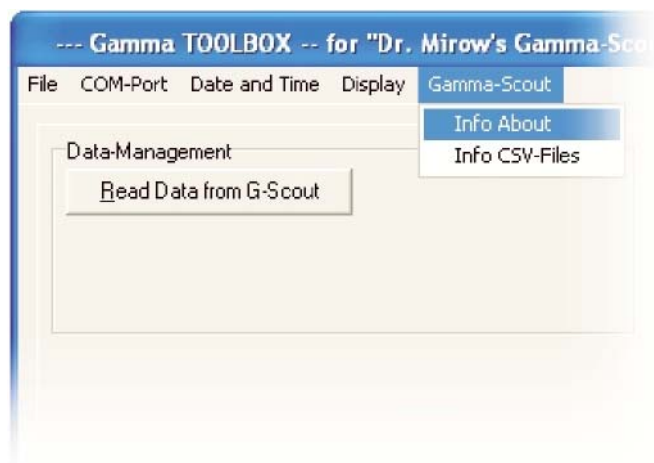
Display

D

- **Log-Window**

Выберите «Log-Window». Теперь окно, сообщающее о ходе преобразования данных, будет появляться.

Помощь



Gamma-Scout

Info About (где и как найти помощь):

Выберите строку «Info About», чтобы узнать об операционной системе, установленной на Вашем компьютере, и о GAMMA-SCOUT®: номере версии и производителе ПО «GAMMA-Toolbox». Если Вам понадобится помощь оператора горячей линии gamma@hsv-datentechnik.de, ему будет необходима информация о Вашей системе.

Информация о файлах CSV:

Выберите строку меню «Info CSV-files», чтобы узнать больше о файлах .csv, которые создает «GAMMA-Toolbox» для их последующего редактирования в © Microsoft Excel.

Сообщения об ошибках

Если загрузочная программа ведет себя непонятным образом, на экране монитора высветится сообщение об ошибке. Если Вы будете по этому поводу обращаться за помощью по адресу gamma@hsv-datentechnik.de, пожалуйста, укажите это сообщение об ошибке и параметры Вашей системы.

Уровень радиации, превышающий рабочий диапазон

Если GAMMA-SCOUT® сталкивается с дозой облучения мощностью выше 1000 (тысячи) микросивертов в час, такие значения помечаются звездочкой *. Если переполнение занимает более долгий промежуток времени, то весь интервал будет отмечен звездочкой *.

Ноутбуки с COM-портами <15 В

Некоторые ноутбуки имеют последовательные порты с нестандартным уровнем напряжения. В этом случае GAMMA-SCOUT® не сможет наладить надлежащую электронную связь с Вашим компьютером. Пожалуйста, используйте адаптер напряжения последовательного порта, доступный на рынке аксессуаров. Если Вы обращаетесь в нашу службу технической поддержки, тип Вашего компьютера должен быть известен.

Ноутбуки с USB-портами

Некоторые производители ноутбуков предпочитают USB-порты, полностью отказавшись от COM-портов. В этом случае Вам придется использовать адаптер-переходник USB-COM, который также доступен на рынке. Этот адаптер переводит сигнал из USB в COM, таким образом, соединение компьютера с GAMMA-SCOUT® станет возможным.

Дисплей	Жидко-кристаллический индикатор (ЖКИ), четырехзначный, числовые габариты, полуаналоговая логарифмическая гистограмма	
Детектор излучения	<p>Торцевой детектор альфа-, бета-, гамма-излучений, работающий по принципу счетной трубки Гейгера-Мюллера</p> <p>Нержавеющий стальной корпус с неоновым галогеновым наполнителем</p> <p>Измерительная диафрагма 9,1 мм, длина – 38,1 мм.</p> <p>Слюдяное окно от 1,5 до 2 мг/см²</p> <p>Чувствительность к гамма-излучению - 95,00 импульсов в минуту излучения элемента кобальт-60 = 1 µSv/час в энергетической зоне общего фона</p> <p>Нулевой уровень <10 импульсов в минуту с экранированием 3 мм алюминия и 50 мм свинца.</p> <p>Рабочая температура от – 20 до +60°C, рабочее напряжение ~450В.</p> <p>Градуированная шкала: 0,01 – 1000 µSv/час.</p>	
Типы излучения	(α+β+γ) альфа	от 4 MeV
	(β) бета	от 0,2 MeV
	(γ) гамма	от 0,02 MeV (ниже 200 keV – другой фактор)
Выбор излучения	α+β+γ	без экранирования
	β+γ	Al фольга прим. 0,1мм, перекрывает α полностью
	γ	Al экран прим.3мм, Перекрывает α полостью, β -до 2 MeV, ослабляет γ менее, чем на 7 процентов
Срок службы	Прибл. 10 лет при 20°C и при естественном фоне.	
Энергопотребление	в среднем менее 10 микроампер	
Память	2 Kb	
Корпус	противоударный, пластиковый	
Размеры	длина 163мм × ширина 72мм × высота 30мм	
Помехозащищенность	CE – стандарт, стандарт FCC15 (США)	
Сервис-центр	<p>Dr.Mirow / GAMMA – SCOUT</p> <p>Abtsweg 15, 69198 Schriesheim, Germany Fax ++49 6220 6640, E-Mail: drmirow@gamma-scout.com www.gamma-scout.com</p>	

Физический термин	Новая единица	Старая единица	Отношение
Радиоактивность	Беккерель (Bq) 1 Бк = 1/сек	Кюри (Ci)	$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$ $1 \text{ Bq} = 2,7 \times 10^{-11} \text{ Ci}$ $= 27 \text{ pCi}$
Доза ионного излучения	Кулон / кг	Рентген (R)	$1 \text{ R} = 2,58 \times 10^{-4} \text{ C/kg}$ $1 \text{ C/kg} = 3876 \text{ R}$
Доза облучения	Грей (Gy)	Рад (rd)	$1 \text{ rd} = 0,01 \text{ Gy}$ $1 \text{ Gy} = 100 \text{ rd}$
Эквивалентная доза	Сиверт (Sv)	Бэр (rem)	$1 \text{ rem} = 0,01 \text{ Sv}$ $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$

GAMMA-SCOUT®

Б	
Беккерель	10, 26
В	
Время	5, 9, 11, 21, 22
Г	
Гистограмма	7, 25
Д	
Дата	11, 22
Дозовый эквивалент	31
Е	
Емкость памяти	14
З	
Замена батареи	12
И	
Измерение частоты импульсов	10
Интервалы регистрации	14
М	
Микросиверт	5, 7, 8, 24
О	
Отсчет импульсов	5, 9
Очистка памяти	14
П	
Передача данных	5, 14, 15, 17
Переключатель типа излучения	5, 6, 25
Порог уровня опасности	3, 13
Последовательные порты	15, 16, 17, 24
Порт USB	24

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

С	
Системный журнал	5, 14
Стандарт FCC-15	3, 4, 25
Счетная трубка Гейгера- Мюллера	6, 9, 25
Т	
Технические характеристики	26
Тиккер	3, 5, 13
Типы измеряемого излучения	3, 6, 25
У	
Уровень опасности	5, 7, 13
Уровень радиации в текущий момент	7
Установка времени	11
Установка программного обеспечения	15
Установка продолжительности измерения	10
Х	
Хранение данных GAMMA- SCOUT®	3, 14
Э	
Энергопотребление	41