

Дозиметр-радиометр ДКС-96

Сравнительные характеристики пультов УИК-05 и УИК-02, УИК-06 и УИК-04

Вступление

Настоящая статья знакомит пользователей, поклонников бренда «ДКС-96», специалистов, использующих в своей работе средства измерений ионизирующих излучений с нашими разработками – новыми пультами ДКС-96 – УИК-05 и УИК-06.



Рисунок 1. Внешний вид пультов УИК-05 (в центре) и УИК-02

Пульты УИК-05 и УИК-06 сменяют выпускавшиеся ранее пульты УИК-02 и УИК-04

Пульт УИК-06 является программным и аппаратным аналогом пульта УИК-05. Основные отличия пультов: различные корпуса – прочный металлический у УИК-05, легкий пластмассовый – у УИК-06; различная суммарная емкость элементов питания – большая в УИК-05 и меньшая у УИК-06. Кроме этого, пульт УИК-06, приспособленный для ношения на поясе, запястье, имеет функцию поворота изображения дисплея на 90°, 180°, 270°.



Рисунок 2. Внешний вид пультов УИК-06 (справа) и УИК-04

Говоря о свойствах представляемых пультов, мы не обошлись без прямых или косвенных сравнений их с их предшественниками – пультами УИК-02 и УИК-04. Приятно сознавать, что многие читатели уже знакомы со свойствами прежних версий пультов. Тем, кто заинтересуется ДКС-96 впервые, рекомендуем вначале обратиться к страничке нашего сайта http://www.tetra.ua/production/dosimeter_radiometer/dks-96/.

Описывая свойства новых пультов, мы с удовольствием хотим сообщить, что с их помощью можно решить много новых задач, а решение старых задач стало более удобным.

В том случае, если Вы по каким-либо причинам не вполне еще разделяете наш оптимизм, знаете о нерешенной нами задаче, или Вам просто есть что сообщить – заходите на наш форум <http://tetra.ua/forum/>, пишите на info@tetra.ua – мы всегда рады общению!

☺ ☺

С уважением,
Коллектив разработчиков ЗАО «Тетра»

Коротко об основных свойствах пульта УИК-05

Основное достоинство пульта УИК-05 в том, что в нем реализована идея удобства использования и легкость освоения. Пользователь, впервые включающий ДКС-96, получает возможность проводить измерения в рамках минимально необходимых возможностей «заводских настроек». Не интересуясь дополнительными возможностями пульта, пользователь не узнает об их существовании.

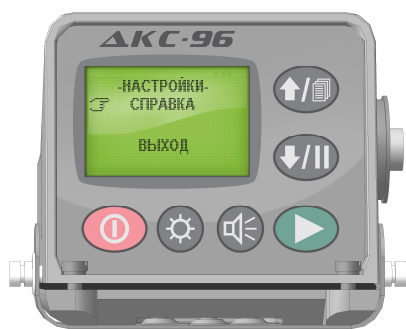
Изучение дополнительных свойств пульта возможно не только с использованием эксплуатационной документации, но и при помощи меню самого пульта.

В дальнейшем пользователь сможет сам подключать необходимые ему окна и выбирать удобные режимы работы. Для любителей «глубокого погружения» в возможные тонкости настроек пульта предусмотрен вариант «аварийного всплытия» - возврат заводских настроек.

Таким образом, в новом пульте реализован принцип «от простого – к сложному» - принцип постепенного освоения работы нового изделия.

В пульте реализованы два варианта меню помощи:

- меню «Настройки», вызываемое оператором по включению пульта при удержании одной из кнопок. Один из пунктов меню – «Справка»;



Пульт с видом меню «Настройки». В подменю Справка можно ознакомиться с вариантами использования клавиатуры, сообщениями дисплея, звуковыми сообщениями, версией программы

- контекстное меню помощи, вызываемое из каждого рабочего окна пульта одновременным нажатием кнопок  и .



Набор режимов измерения, окон индицирования, пороговых уставок, единиц измерения настраивается для каждого блока детектирования в отдельности.

Новый пульт перестал быть только устройством, индицирующим результаты проводимых измерений. Теперь при помощи пульта УИК-05 можно решать различные задачи – оценки уровня загрязненности, эффективного поиска и локализация мест повышенной интенсивности излучения (режимы Пороговый, Поиск, Обнаружение).

Впервые в пульте решена задача ускоренного порогового контроля. Решение такой задачи необходимо, к примеру, на входном контроле чистоты сырья относительно установленных в пульте пороговых уровней. Результатом измерения в режиме «Пороговый» является сообщение типа «грязно – чисто».

Впервые введен режим «Обнаружение», предназначенный для поиска и обнаружения надфоновых мощностей доз при осмотре, к примеру, транспортных средств, личных вещей на пунктах пограничного и таможенного контроля. Время реакции этого алгоритма на повышение мощности дозы может быть менее 10 мс!

Основные усовершенствования УИК-05

Пульт УИК-05, по сравнению с ранее выпускавшимся пультом УИК-02, обладает многими достоинствами в части аппаратного и программного обеспечения.

Аппаратные усовершенствования

1. Использован большой и удобный графический дисплей.



Возможность отображения графической информации

2. Использована шестикнопочная клавиатура с кнопками прямого управления подсветкой дисплея и звуковой пороговой сигнализацией.



Включение/выключение питания



Кнопка управления подсветкой



Кнопка управления звуком



Кнопка листания



Кнопка остановки измерения





Кнопка начала нового измерения

Расширенные возможности работы с пультом обеспечены возможностью использования дополнительных клавиатурных функций – длительного и двойного нажатия кнопок.




Управление звуком. По включению пульта звуковой излучатель начинает издавать короткие звуковые сигналы, соответствующие каждому зарегистрированному событию.

Нажатие кнопки  **отключает звук.**

При нажатии   **звуковые сигналы будут соответствовать вдвое большему количеству зафиксированных событий, при нажатии**



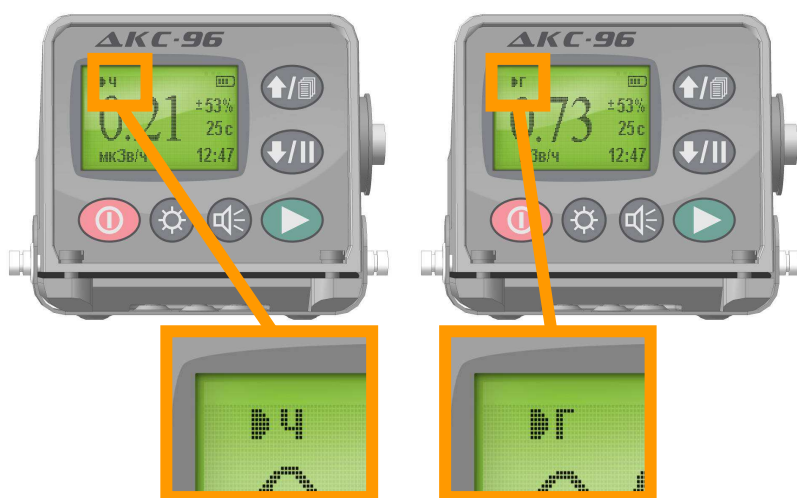
 **- вдвое меньшему.**

3. Введена возможность частотной модуляции звукового сигнала пульта. Каждое событие в работе озвучивается собственной мелодией.
4. Обеспечен двусторонний обмен пульта с внешними устройствами по USB каналу.



**Возможность удаленной
настройки ДКС-96 с ПК;
возможность включения
пульта в системы
радиационного контроля**

5. Введена аппаратная возможность автоматического переключения каналов при работе с блоком БДМГ-96.



**Переключение
измерительных диапазонов
сопровождается звуковым
сигналом, сообщением на
дисплее и символом
измерительного диапазона**

Программные усовершенствования

1. Все виды измерений, предусмотренные пользовательской настройкой пульта, запускаются сразу по включению ДКС-96. Переход от одного окна к другому не влияет на процессы, запущенные в других окнах. Например, процесс измерения не прервется во время работы с архивом; при превышении установленного порогового уровня отработают все предусмотренные виды оповещения.



Возможность циклической смены окон

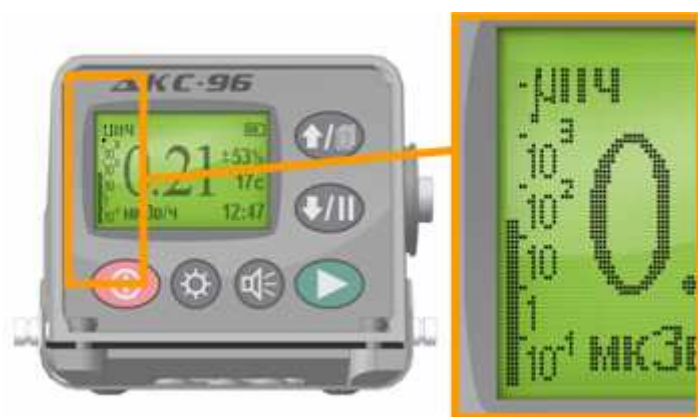
2. Сообщения о состоянии всех контролируемых величин (превышения уставок, степень заряда батарей,...) выводятся в виде спецсимволов информационной строки и различных звуковых сообщений вне зависимости от того, в каком окне измерения работает оператор.



Возможные спецсимволы информационной строки (слева направо):

- Пауза в измерении;
- Наличие частых помех (для БДЗА-96т);
- Звук отключен;
- Не проведено измерение фона;
- Превышена аварийная пороговая уставка дополнительной измеряемой величины;
- Превышена аварийная пороговая уставка основной измеряемой величины;
- Превышена пороговая уставка по дозе;
- Символ остаточной емкости элементов питания.

3. На дисплее пульта индицируется динамическая шкала, отображающая результат измерения основной измеряемой величины. Отображение динамической шкалы может быть отключено программно.



Вид динамической шкалы.

При измерении мощности дозы гамма излучения шкала имеет два взаимно перекрывающихся диапазона – микро (от 0.1 мкЗв/ч до 10^4 мкЗв/ч) и мили (от 0.1 мЗв/ч до 10^5 мЗв/ч). Символ в верхней части шкалы означает: μ - микро диапазон, m – мили диапазон. Переключение диапазонов – автоматическое.

Для измерения плотности потока динамическая шкала имеет один диапазон – от 0 мин⁻¹см⁻² до 5×10^6 мин⁻¹см⁻²

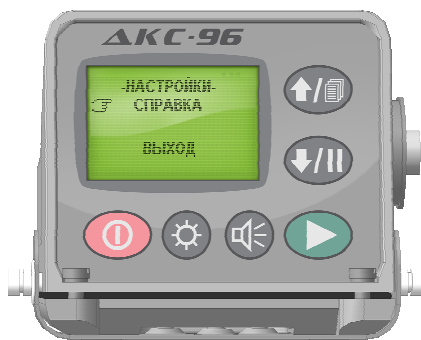


Динамическая шкала отключена

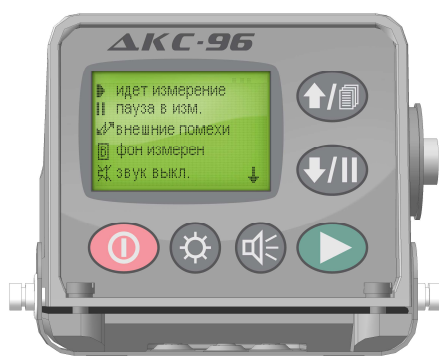
4. Возможна работа пульта со всеми сервисными программами – TETRA_Checker, TETRA_Tester (см. <http://www.tetra.ua/soft.php>). Благодаря этой возможности появилась дополнительная возможность – удаленная настройка и корректировка

параметров пульта с персонального компьютера, возможность протоколирования результатов работы ДКС-96 на внешнем носителе (персональном компьютере).

5. Упрощена работа с пультом из-за наличия разветвленной системы меню помощи – «Справка» в меню «Настройки» и множество контекстных меню – в каждом рабочем окне пульта. Из каждого рабочего окна возможен вызов текста сообщения о всех возможных действиях в нем. Один из разделов меню «Справка» содержит полный список возможностей ДКС-96 при работе с клавиатурой.



Меню «Настройки», вызываемое при включении пульта



Контекстное меню описывает возможные варианты работы в каждом конкретном рабочем окне

6. Легкость в освоении пульта начинающими пользователями благодаря его настройкам по умолчанию. Настройки по умолчанию позволяют работать с ДКС-96 в минимальном наборе режимов измерений.
7. Возможность возврата к стандартным «заводским» настройкам пульта из меню «Настройки → Заводские настройки».
8. Богатый набор звуковых сообщений, сопровождающих все события работы ДКС-96. Список всех звуковых сообщений можно прочитать и прослушать в специальном меню «Настройки → Звук».



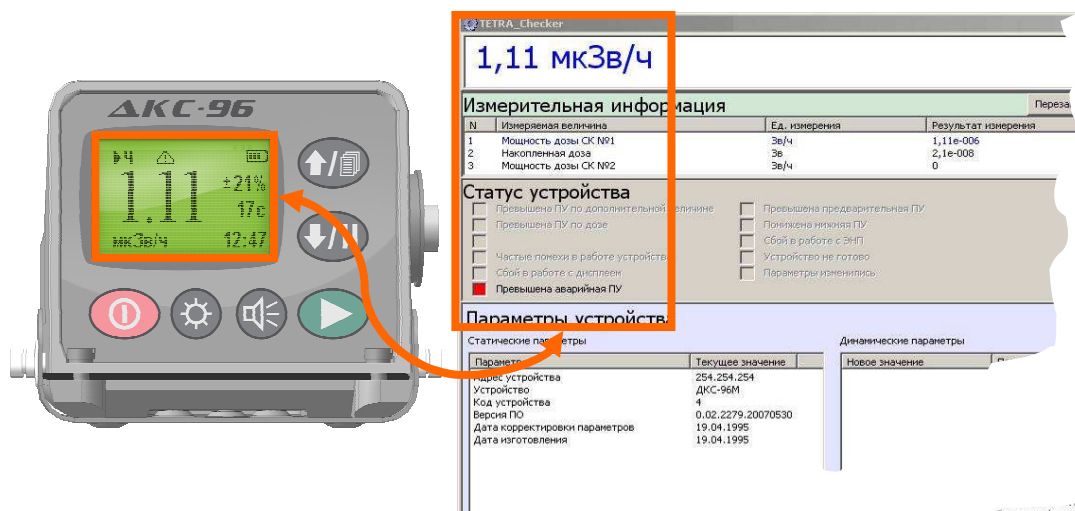
В меню «Настройки → Звук» можно просмотреть список всех возможных звуковых сообщений и, при желании, услышать их

9. Богатый набор спецсимволов в строке состояния. Список и изображение всех символов можно увидеть и изучить в специальном меню «Настройки → Дисплей».



Одно из окон подменю «Настройки → Дисплей», описывающее возможные элементы строки спецсимволов

10. Возможность задания большого количества пороговых уставок – по дозе, мощности дозы, загрязненности бета, альфа, - сопровождаемых звуковыми сообщениями, спецсимволами в строке спецсимволов дисплея и сообщениями в регистре статуса протокола обмена DiBUS.

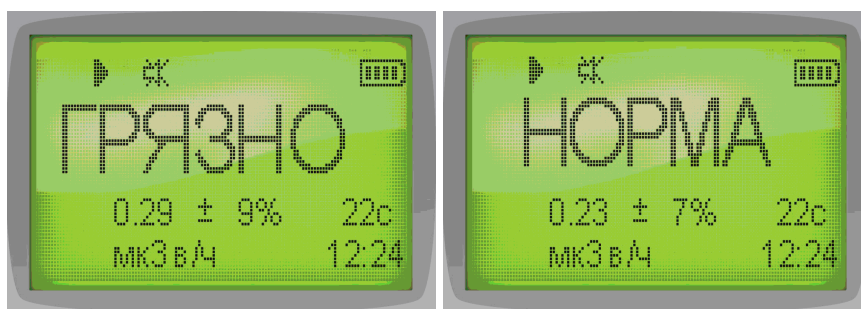


Превышена аварийная пороговая уставка. В строке спецсимволов пульта индицируется знак превышения. Программа «TETRA_Checker» в окне статуса индицирует сообщение «Превышена аварийная ПУ»

11. Новый алгоритм измерения – Пороговый. Алгоритм измерения ориентирован на использование ДКС-96 неквалифицированными пользователями для экспресс-анализа загрязненности контролируемого груза, породы и пр. относительно предварительно установленных порогов. В минимально возможный короткий срок проводится измерение и индицируется диагностическое сообщение, основанное на результате сравнения измеряемой величины с заданными пороговыми уставками.

При задании только аварийной пороговой уставки пульт генерирует сообщения:

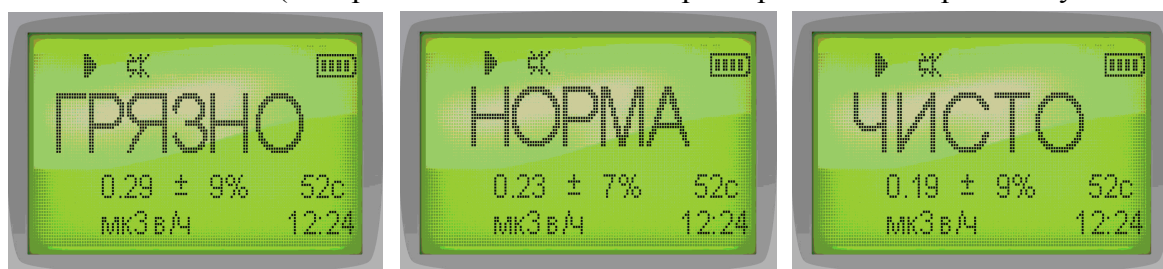
- Грязно (превышена верхняя пороговая уставка);
- Норма (измеряемое значение ниже верхней пороговой уставки).



Два варианта сообщений в режиме «Пороговый» при установленной аварийной пороговой уставке

При задании аварийной пороговой уставки и предварительной пороговой уставки пульт генерирует сообщения:

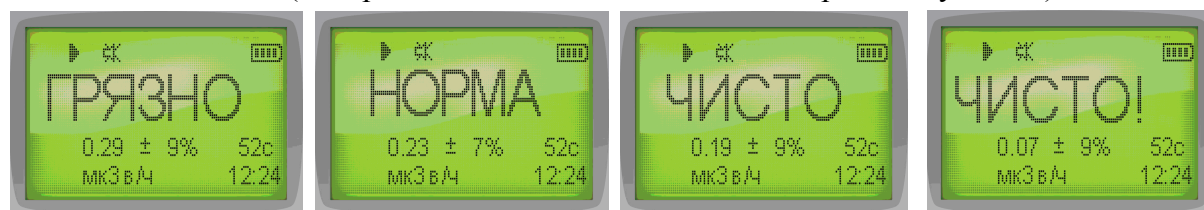
- Грязно (превышена верхняя пороговая уставка);
- Норма (измеряемое значение ниже верхней пороговой уставки);
- Чисто (измеряемое значение ниже предварительной пороговой уставки).



Три варианта сообщений в режиме «Пороговый» при установленной аварийной и предварительной пороговых уставках

При задании верхней пороговой уставки, предварительной и нижней пульт генерирует сообщения:

- Грязно (превышена верхняя пороговая уставка);
- Норма (измеряемое значение ниже верхней пороговой уставки);
- Чисто (измеряемое значение ниже предварительной пороговой уставки);
- Чисто! (измеряемое значение ниже нижней пороговой уставки).




Четыре варианта сообщений в режиме «Пороговый» при установленной аварийной, предварительной и нижней пороговых уставках

12. Удобный и информативный режим измерения Поиск. На экране в режиме поиска отображаются:

- числовое значение текущей измеренной величины;
- числовое значение максимальной измеренной величины, зафиксированное в данном сеансе поиска;
- динамическая шкала поискового режима с позиционным указателем на ней максимального зафиксированного значения.



Окно режима Поиск. В верхней части дисплея, над динамической шкалой, индицируется максимальное измеренное значение (2,87 мкЗв/ч). На динамической шкале этому значению соответствует символ  (флажок зафиксированного максимума). Под динамической шкалой отображается текущее измеряемое значение (2,02 мкЗв/ч). Деления динамической шкалы – в первоначально зафиксированных фонах (I – соответствует одному измеренному фону, III – тройному превышению над измеренным фоном)

Режим полезен при поиске объектов повышенной мощности излучения в пунктах приема металлолома. В этом режиме ДКС-96 может использоваться как дополнительное средство измерения в составе мониторов типа «Дозор». Режим позволяет легко обнаруживать мощные источники радиоактивного излучения и указывать направление их поиска.

13. Новый алгоритм Обнаружение, позволяющий в минимально короткий отрезок времени (около 10 мс) обнаруживать наличие внешнего излучения, по мощности выходящего за статистические рамки предварительно зафиксированного фона. Алгоритм полезен при контроле загрязнения транспорта и личных вещей в пунктах пограничного и таможенного контроля; для контроля целостности контейнеров с радиоактивными веществами...



В режиме Обнаружение основным средством отображения результатов измерений являются графическая диаграмма и звуковые сигналы, подаваемые встроенным звуковым излучателем, либо головными телефонами.

14. Гибкая настройка режимов работы и отображения пульта вследствие возможности отключения/подключения по желанию оператора необходимых окон и отображаемых элементов.
15. Возможность отключения отдельных окон с сохранением пороговой сигнализации (возможность контроля порога по накопленной дозе при отключенном окне Дозы,...).
16. Удобная работа с архивом – быстрый поиск необходимой записи, просмотр архива в процессе проведения измерения.
17. Возможность проведения статистических расчетов по группе записей из архива измерений.



При работе с архивом можно провести статистический анализ проведенных измерений, указав записи в необходимом диапазоне. В результате расчета на дисплее индицируется: минимальное и максимальное значение из указанного диапазона, среднее значение и среднеквадратическое отклонение

Расширенные эксплуатационные возможности

Перечисленные ниже свойства пульта – это не улучшение ранее имевшихся свойств – это перечень принципиально новых возможностей ДКС-96, реализованных только в пульте УИК-05.

1. Работа пульта с программой «TETRA_Checker» позволяет корректировать настройки пульта и коэффициенты блоков детектирования удаленно с персонального компьютера.
2. Работа пульта с программой «TETRA_Tester» позволяет автоматизировать часть работ во время градуировки, периодической аттестации ДКС-96 – проведение заданного количества измерений определенной длительности, статистические расчеты и протоколирование результатов аттестации.
3. Возможность удаленного управления пультом позволяет находиться от него на безопасном расстоянии во время проведения проверок, периодических аттестаций.
4. Открытость протоколов обмена дает возможность включать ДКС-96 в различные системы, строить работу на конкретном рабочем месте с протоколированием результатов работы в необходимой форме.
5. Работа с блоком БДМГ-96 во всем измерительном диапазоне благодаря реализованной возможности автоматического переключения каналов.
6. Возможность одновременного контроля двух измеряемых величин – загрязненности бета и фона гамма частиц (для блоков, имеющих бета и гамма измерительные каналы).