

# Labdisc enviro

для изучения окружающей среды



**Labdisc Enviro**  
плюс программное  
обеспечение **GLOBILAB**

**Руководство пользователя**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Обзор оборудования Labdisc .....	1
1.1 Что в пакете .....	1
1.2 Порты и органы управления .....	1
1.3 Built-in Sensors .....	3
1.4 Использование Labdisc .....	5
1.4.1 Экран Labdisc .....	5
1.4.2 Кнопки Labdisc .....	7
1.4.3 Меню Labdisc .....	7
1.4.3.1 Подготовка Labdisc к сеансу регистрации .....	8
1.4.3.2 Информация о Labdisc .....	8
1.4.3.3 Конфигурация Labdisc .....	9
2.2 Функции программы .....	12
2.5 ПО GlobiLab для Android .....	24
3 Связь Labdisc – GlobiLab .....	30
3.1 Связь через USB .....	30
3.2 Беспроводная связь через Bluetooth .....	30
3.2.1 Сопряжение с ПК, работающим под ОС Windows ..	30
3.2.2 Сопряжение с ОС Mac .....	31
3.2.3 Сопряжение с iPad .....	32
3.2.4 Сопряжение с ОС Android .....	33
3.2.5 Сопряжение с ОС Chromebook .....	34
4. Образцы экспериментов .....	36

# 1. Обзор оборудования Labdisc

## 1.1 Что в пакете

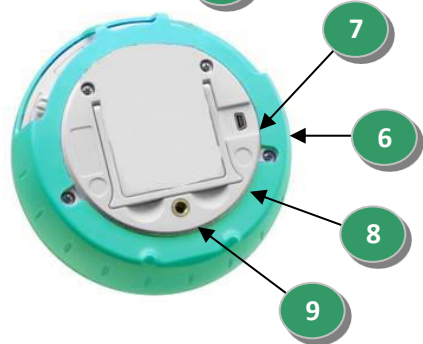
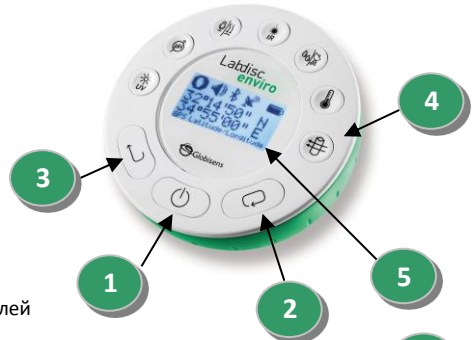
- ① Устройство регистрации данных **Labdisc**
- ② Зарядное устройство **Labdisc**
- ③ Кабель USB
- ④ Краткое руководство по началу работы
- ⑤ Гарантийный талон
- ⑥ Программное обеспечение
- ⑦ Температурный зонд
- ⑧ Колометрический набор на 5 кювет
- ⑨ pH электрод
- ⑩ Электрод растворенного кислорода  
кислорода  
*(поставляется отдельно)*












## 1.2 Порты и органы управления









На рисунке ниже представлен обзор портов, датчиков, клавиатуры и экрана Labdisc:

- ① Кнопка Вкл/Выкл и Выход
- ② Кнопка Прокрутка
- ③ Кнопка Выбор
- ④ Сенсорная кнопка
- ⑤ Графический экран 128 x 64 пикселей
- ⑥ Вращающееся кольцо
- ⑦ USB порт
- ⑧ Пластмассовая ножка
- ⑨ Резьбовая вставка M5
- ⑩ Колориметр и мутность
- ⑪ Термопара и окружающая среда
- ⑫ Относительная влажность
- ⑬ Вход внешнего датчика температуры
- ⑭ Датчик звука
- ⑮ pH, растворенный кислород
- ⑯ GPS сенсор
- ⑰ UV and universal input



## 1.3 Built-in Sensors

<i>Обозначение</i>	<i>Тип</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Описание</i>	<i>Макс. Частота выборки</i>	<i>Внешние принадлежности (поставляются с Labdisc)</i>
	Окружающая температура	От -10 °C до 50 °C	Измерение температуры окружающего воздуха	1/с	Не требуется
	Барометрическое давление	От 500 до 1100 мбар	Измерение барометрического давления воздуха	1/с	Не требуется
	Колориметр	Коэффициент пропускания 10 - 90 % (3 цвета)	Измерение коэффициента пропускания раствора в 3 длинах световых волн: красный, зеленый, синий	1/с	 Набор кювет
<b>DO<sub>2</sub></b>	Растворенный кислород	От 0 до 14 мг/л	Измерение концентрации растворенного кислорода	10/с	 Электрод растворенного кислорода
	Температура	От -25 °C до 125 °C	Температурный зонд из нержавеющей стали общего назначения	100/с	 Temp. probe
	GPS	Не прим.	Измерение 6 разных параметров: Долгота, широта, курс, скорость, дата и время	1/с	Не требуется
	Инфракрасная температура	От -70°C до 380°C	Бесконтактное измерение температуры.	1/с	Не требуется

<i>Обозначение</i>	<i>Тип</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Описание</i>	<i>Макс. Частота выборки</i>	<i>Внешние принадлежности (поставляются с Labdisc)</i>
			Не нужно прикасаться к измеряемому телу		
	pH	От 0 до 14 pH	Измерение уровня pH	10/с	 pH Электрод
	Относительная влажность	От 0 до 100%	Измерение относительной влажности	1/с	Не требуется
	Уровень звука	От 56 до 95 дБ	Измерение уровня звука	10/с	Не требуется
	Мутность	От 0 до 1000 НЕФ	Измерение уровня мутности воды	1/с	 Набор кювет
	Ультрафиолет (UV) Радиация	От 0 до 400 Н/м2	Измерение уровня радиации	10/с	Не требуется
	Универсальный вход	От 0 до 5 В	Подключение аналоговых датчиков Фурье или Вернье	100.000/с	Кабель-переходник для универсального входа

## 1.4 Использование Labdisc

### *ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ЗАРЯДИТЕ АККУМУЛЯТОР LABDISC*

Прежде чем приступать к работе с **Labdisc** в первый раз, необходимо зарядить устройство в течение 6 часов с помощью прилагаемого зарядного устройства 6В.

Вход для зарядки **Labdisc** расположен

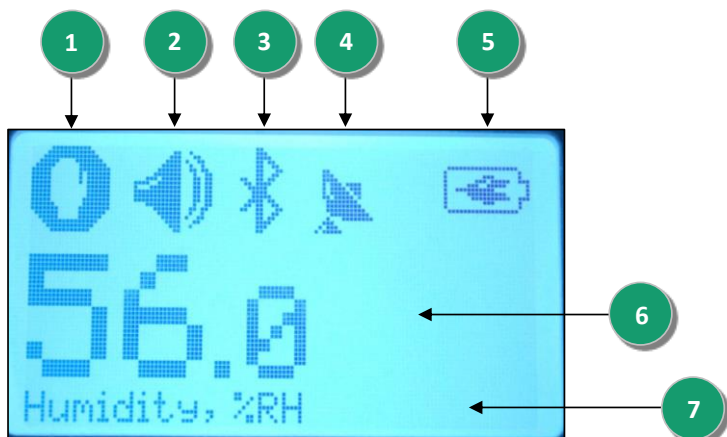
слева от кнопки **Вкл/Выкл**. Просто вращайте салатное кольцо до тех пор, пока не появится вход для зарядки **Labdisc**, а затем подключите к этому входу разъем зарядного устройства.



Зарядное устройство **Labdisc** работает с любым входным напряжением в диапазоне от 100 до 240 В 50/60 Гц, что позволяет использовать его в любой стране мира.








### 1.4.1 Экран Labdisc



ЖК-экран **Labdisc** позволяет пользователям видеть показания различных датчиков и задавать или перенастраивать параметры **Labdisc**.



① **Изображение Работа/Стоп** – отображается , когда **Labdisc** регистрирует данные от датчиков, и  когда - не регистрирует.

② **Звуковой сигнал** – отображается , когда звуковой сигнал активирован при нажатой  кнопке, и , когда звуковой сигнал отключен.

③ **Состояние связи** – отображается , когда активирована связь по Bluetooth, или , когда подключен кабель USB между главным компьютером и **Labdisc**.

④ **Состояние GPS** – отображается , когда GPS включен, и , есть подключение к GPS-спутникам, при этом выдаются актуальные параметры позиционирования.



⑤ **Уровень батареи** – отображает 3 уровня зарядки аккумулятора когда **Labdisc** подключен к внешнему зарядному устройству.

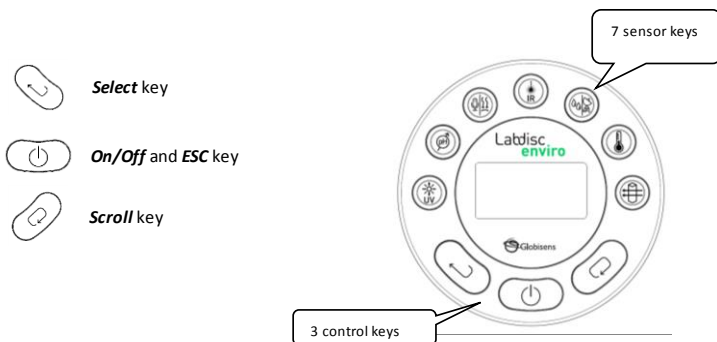


⑥ **Показание датчика** – отображает показание выбранного датчика.

⑦ **Название и единица измерения датчика** - отображает название и единицу измерения выбранного датчика.

## 1.4.2 Кнопки Labdisc

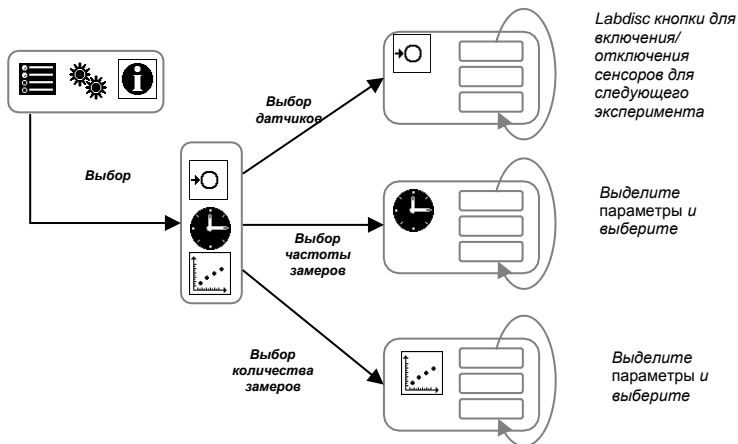
10 кнопок **Labdisc** разделены на 7 кнопок датчиков и 3 кнопки управления. С помощью кнопок датчиков пользователь может выбирать и просматривать показания разных датчиков. Кнопки управления используются для включения/выключения **Labdisc**, подготовки устройства для следующего сеанса регистрации данных и конфигурации всех его параметров. 3 кнопки управления:



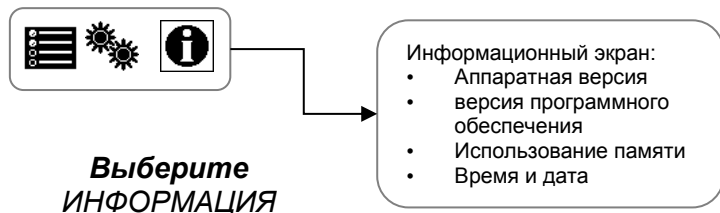
## 1.4.3 Меню Labdisc

Нажмите кнопку **Прокрутка**, чтобы войти в меню **Labdisc**. Затем используйте кнопку Прокрутка, чтобы просматривать пункты меню, кнопку Выбрать, чтобы выбирать пункт меню, и кнопку Выход, чтобы переходить на один уровень вверх внутри меню.

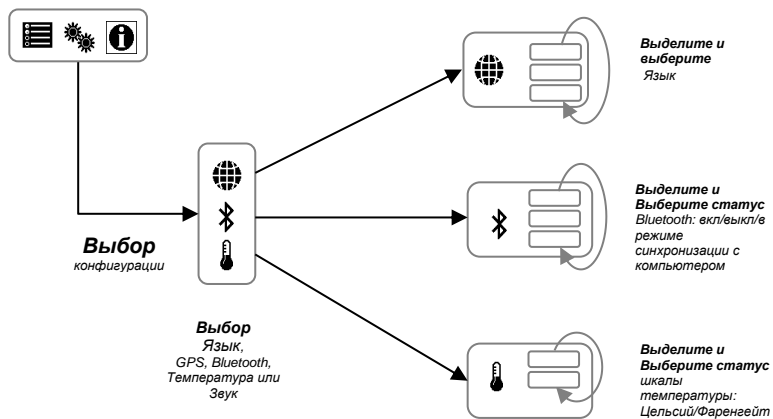
### 1.4.3.1 Подготовка Labdisc к сеансу регистрации



### 1.4.3.2 Информация о Labdisc






### 1.4.3.3 Конфигурация Labdisc



### 1.4.3.4. Алгоритм работы с датчиком Labdisc

(на примере датчика атмосферного давления)

#### КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ:

- Кнопка  (**Прокрутка**) – перемещение по меню.
- Кнопка  (**Выбрать**) – подтверждение выбранного пункта меню.
- Кнопка  (**Вкл/Выкл**) – возврат на предыдущий уровень меню; включение/выключение Лабдиска.




#### I. ВЫБОР ДАТЧИКА

1. Включите Лабдиск, нажав на кнопку  (**Вкл/Выкл**).
2. Для входа в основное меню нажмите кнопку  (**Прокрутка**).
3. В основном меню  выберите пункт  (**Установки**) → .

*Примечание:* при выборе пункта меню цвет соответствующей пиктограммы изменится на инверсионный.

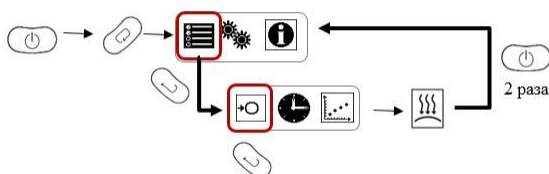
4. В открывшемся подменю  выберите пункт  (**Установки**) → .

*Примечание:* для подключения нескольких датчиков или изменения списка подключаемых датчиков нужно нажимать кнопки с их изображением на Labdisc.

5. Изменить список подключенных датчиков, выбрав датчик атмосферного давления (нажмите кнопку с изображением  несколько раз до появления на экране надписи «**Барометр**»). Остальные датчики необходимо отключить нажатием соответствующих кнопок на Labdisc.

#### СХЕМА РАБОТЫ С ДАТЧИКОМ:








##### Выбор датчика



Датчик установлен, теперь необходимо задать параметры измерения.

## II. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ДАТЧИКА

Набор операций аналогичен описанному в п.1.




В подменю  нажатием кнопки  (**Прокрутка**) выберите пункт  (**Частота замеров**), затем нажатием кнопки  (**Выбрать**) войдите в окно выбора частоты измерений, затем нажатием кнопки  (**Прокрутка**) выберите требуемый параметр, установите его нажатием кнопки  (**Выбрать**), при этом цвет текста выбранной частоты измерений изменится на инверсионный, после чего нажмите кнопку  (**Вкл/выкл**) 2 раза.

Частота измерений задана, теперь необходимо задать число измерений.




Для задания числа измерений в подменю нажатием кнопки  (**Прокрутка**) выберите пункт  (**Число замеров**), затем нажатием кнопки  (**Выбрать**) войдите в окно выбора числа измерений (**Число замеров**), затем нажатием кнопки  (**Прокрутка**) выберите их число, установите его нажатием кнопки  (**Выбрать**), при этом цвет текста выбранного числа измерений изменится на инверсионный, после чего нажмите кнопку  (**Вкл/выкл**) 2 раза.

Labdisc подготовлен к сеансу измерений. Можно приступать к сбору данных.

## III СБОР ДАННЫХ

Перевод Labdisc в режим сбора данных осуществляется нажатием кнопки  (**Выбрать**), при этом пиктограмма  (стоп) изменяется на  (работа).

*Примечание:* в режиме «работа» кнопка  (вкл/выкл) не работает.

Выход из режима сбора данных осуществляется длительным нажатием кнопки  (**Выбрать**), при этом пиктограмма  (Работа) изменяется на  (Стоп).

Перевод Labdisc в режим «работа» можно осуществить с планшета, сопряженного с Labdisc, через программу Globisens. Подробно это описано в п. 4 настоящего руководства.

## 2. Программа анализа GlobiLab

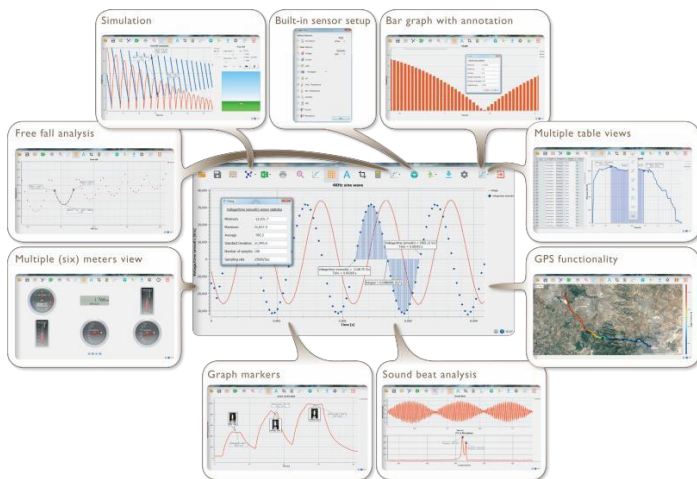
### 2.1 Установка ПО

Для установки программы необходимо запустить следующие инсталляторы:










- Для ПК: GlobiLab MSI installation 3.X
- Для Mac: GlobiLab version 2.X



Затем следуйте простым инструкциям по установке. Эти инструкции помогут пользователю выполнить процесс установки ПО GlobiLab и драйвера USB, который необходим для связи с Labdisc через USB-соединение.

### 2.2 Функции программы













## 2.3 Основные значки программы и их функции




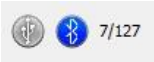
	<p>Выбор значка <b>Открыть проект</b> открывает сохраненные файлы работ *.XML и отображает все их графики и графические элементы.</p>
	<p>Выбор значка <b>Рабочая книга</b> открывает папку файлов работ, где можно выбрать различные работы в PDF.</p>
	<p>Нажатие на маленький треугольный значок <b>Опции отображения</b> позволяет выбрать один из следующих шести вариантов отображения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.  Индикатор</li> <li>2.  Таблица</li> <li>3.  График</li> <li>4.  Карта</li> <li>5.  Столбиковая Диаграмма</li> <li>6.  Таблица с графиком</li> </ol>

	<p><b>Выбор Легенды датчика:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Нажатие левой кнопкой мышки на названии датчика делает его активным и меняет ось Y и масштаб для отображения единиц измерения этого датчика</li><li>2. Первое нажатие правой кнопкой мышки на названии датчика заменит линейный график на символы</li><li>3. Второе нажатие правой кнопкой мышки на названии датчика уберет отображение этого графика датчика</li><li>4. Третье нажатие правой кнопкой мыши на названии датчика вернет вид по умолчанию для данного датчика и отобразит его на экране в качестве линейного графика</li></ol> <p>Графическое окно содержит заголовок графика. Заголовок по умолчанию - "Новый эксперимент". Изменить заголовок можно, дважды щелкнув на нем левой кнопкой мыши. Откроется небольшое текстовое диалоговое окно, в которое пользователь может ввести новый заголовок.</p> <p>При отображении двух и больше датчиков, щелчок правой кнопкой мыши на названии оси X графика открывает диалоговое окно, чтобы назначить ось X в качестве оси датчиков или времени.</p>
	<p>Столбиковая Диаграмма – показывает данные каждого измерения с помощью вертикальных столбов. Может показать данные только одного датчика. Для показания других данных нужно выбрать желаемый датчик нажатием левой кнопки мышки на название датчика в левом верхнем углу экрана.</p>



	<p>Выбор вида "Индикатор":</p> <p>Щелчок левой кнопкой мыши на четырех нижних значках с синими точками задает количество измерительных приборов на экране: 1, 2, 4 или 6 измерительных приборов.</p> <p>Щелчок левой кнопкой мыши на любом из индикаторов открывает диалоговое окно для выбора типа индикатора и присвоения ему датчика.</p>
	<p>Выбрав значок Маркер, можно перейти в режим Маркер. Щелчок левой кнопкой мыши возле любого из графиков разместит на этом графике маркер. Наведя курсор на любой из маркеров, нажав и удерживая левую кнопку, можно перетаскивать мышкой маркер по графику. Повторно выбрав значок Маркер, можно выйти из режима Маркер.</p>
	<p>Выбор значка Примечание активирует режим Примечание. Щелчок левой кнопкой мыши открывает диалоговое окно, в которое пользователь может внести текст и изображения. Повторное нажатие на значок Примечание приводит к выходу из режима Примечание.</p>
	<p>Нажатие на маленький треугольный значок Выбор функций позволяет пользователю применять перечисленные ниже математические функции между маркерами графика:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>        При выборе значка Линейная регрессия отобразится линия наилучшего для данного графика линейного сглаживания между позициями двух маркеров. Рядом с линией программа откроет небольшое текстовое окно, отображающее формулу линии: <math>Y = aX + b</math>.     </li> </ol>

	<p>2.  При выборе значка Квадратичная регрессия отобразится линия наилучшего для данного графика параболического сглаживания (2-го порядка) между позициями двух маркеров. Рядом с линией программа откроет небольшое текстовое окно, отображающее формулу параболической линии: <math>Y = aX^2 + bX + c</math>.</p> <p>3.  Выбор значка <b>FFT</b> разделяет графический экран и показывает исходное измерение на шкале времени в верхнем графическом окне, а также его гармоники на частотной шкале в нижнем графическом окне.</p> <p>4.  Выбор значка <b>Сглаживание</b> – покажет более гладкий граф, в котором каждая точка будет средним величиной 4 точек (две до и две после). Эту функцию стоит использовать когда нужно сгладить помехи.</p> <p>5.  Выбор значка <b>Производная</b> проведёт производную линию вашего графика как функция времени.</p> <p>6.  Выбор значка <b>Интеграл</b> покажет подсчёт интеграла – площадь под линейей графика между двумя знаками (Маркеры).</p>
--	---




	<p>Выбор значка Работа запускает новый сеанс сбора данных.</p>
	<p>Выбор значка Стоп завершает текущий сеанс сбора данных.</p>
	<p>Выбор значка Выборочная загрузка открывает таблицу с указанием всех сохраненных записей. Выбрав одну из строк таблицы и нажав Загрузить, можно загрузить данную конкретную запись в компьютер.</p>
	<p>Установка <b>Labdisc</b> выполняется путем выбора значка Установка. Программа откроет диалоговое окно, где пользователь может выбирать/удалять датчики, устанавливать частоту выборки и количество замеров для следующей записи данных.</p>
	<p>Выбор значка <b>EXCEL</b> сохраняет файл в формате *.CSV, запрашивая у пользователя имя файла, а затем автоматически открывая EXCEL и экспортируя данные эксперимента в таблицу.</p>
	<p>Строка состояния GlobiLab расположена в нижнем правом углу программы. Она содержит 3 значка:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индикатор USB - синий цвет говорит о наличии USB-связи между компьютером и <b>Labdisc</b>.</li> </ol>











	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="360 211 902 393">2. Индикатор Bluetooth - синий цвет говорит о наличии беспроводной связи Bluetooth между компьютером и <b>Labdisc</b>. Щелчок правой кнопкой мыши на этом значке открывает список распознанных Labdisc'ов. Щелкните на одном из них, чтобы подключиться.</li><li data-bbox="360 426 902 640">1. Память - показывает, сколько экспериментов хранится в памяти <b>Labdisc</b> (максимум - 127). В приведенном выше примере в памяти хранится 7 экспериментов из 127. Щелчок правой кнопкой мыши на этом разделе позволит пользователю стереть все сохраненные данные или только последнюю запись.</li></ol>
--	---

## 2.4 ПО GlobiLab для iPad

ПО **GlobiLab** для iPad (iPad, iPad 2 и модели iPad 3-го поколения) доступно в App Store и делает научные эксперименты K-12 мобильными, удобными и немедленными. **GlobiLab** обеспечивает беспроводную интеграцию регистратора данных **Labdisc** и iPad. Позволяет полное управление **Labdisc** (установка всех параметров ввода данных, онлайн-отображение текущих измерений и загрузка памяти выборки **Labdisc**), работу с графиками (маркеры, масштабирование, вырезка, текстовые и графические примечания) и анализ данных (статистика, подгонка кривой и т.п.).

ПО **GlobiLab** для iPad специально предназначено для привлечения студентов и повышения наглядности сложных научных концепций за счет использования встроенных в iPad датчика ускорения, отображения данных, мультимедийных и мультисенсорных функций. Последующие шаги описывают порядок установки и использования приложения **GlobiLab** для iPad.


	<p><b>Скачайте и установите приложение GlobiLab</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку App Store в iPad </li> <li>• Введите в поиск “<b>GlobiLab</b>”</li> <li>• Нажмите зеленую кнопку <b>БЕСПЛАТНО</b>, чтобы установить это приложение</li> </ul>
	<p><b>Установите беспроводную связь между Labdisc и iPad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейдите в Настройки iPad - Bluetooth и выберите свой <b>Labdisc</b> из списка Устройств</li> <li>• iPad должен сразу же подключиться к вашему <b>Labdisc</b> и изменить его статус на "подключено"</li> <li>• Закройте настройки и откройте ПО GlobiLab</li> </ul>

	<p><b>Индикатор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к Индикатор , чтобы увидеть текущие значения датчиков Labdisc</li> <li>• Прикоснитесь к одному из Индикаторов и прокрутите колесико датчика, чтобы выбрать другой тип датчика для существующего Индикатора</li> <li>• Выберите другой тип Индикатора   на горизонтальной линейке значков</li> </ul>
	<p><b>Сбор данных</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку УСТАНОВКА  и войдите в экран УСТАНОВКА. Это диалоговое окно позволяет выбирать датчики, частоту выборки и количество замеров для следующей записи данных.</li> <li>• Прикоснитесь к значку РАБОТА , чтобы начать запись и наблюдать на экране построение графика</li> <li>• Вы можете переключиться на просмотр в виде графика с барами, прикоснувшись к кнопке Бары </li> <li>• Вы можете переключиться на просмотр в виде таблицы, прикоснувшись к кнопке Таблица </li> </ul> <p>Чтобы остановить запись, прикоснитесь к значку СТОП </p>

### ***Загрузка сохраненных в Labdisc измерений в iPad***



**Labdisc** может сохранять до 127 разных экспериментов. Это очень полезно при сборе данных вне помещения или при длительных замерах.

- Прикоснитесь к значку Загрузить 
- iPad отобразит все сохраненные эксперименты **Labdisc**. В каждой строке показывается, какие датчики записывались, с какой частотой выборки и количество замеров. Кроме того, указываются дата и время записи.
- Нажмите на одну из строк списка. **Labdisc** передает эти данные в iPad.
- После передачи всех данных, на iPad отобразится график всех собранных измерений



	<p><b>Анализ данных (маркеры, подгонка кривой)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку открытия  и выберите “Свободное падение”. Этот график описывает реальную запись скачущего на столе теннисного шарика, сделанную с помощью датчика расстояния Labdisc. Более подробную информацию можно найти в ролике “Свободное падение”: <a href="http://www.globisens.com/resources/experiment-videos">http://www.globisens.com/resources/experiment-videos</a></li> <li>• Длительное касание графика добавит Маркер</li> <li>• Прикоснитесь к Маркеру, чтобы перечеркнуть и перетащить его пальцем. Наблюдайте, как данные текстового поля Маркера меняются по мере того, как маркер следует за линией графика.</li> <li>• Дважды прикоснитесь к графику, чтобы посмотреть фактические точки выборки</li> <li>• Длительно коснитесь графика, чтобы добавить второй Маркер</li> <li>• Поместите оба маркера в начале и конце одного прыжка мячика</li> <li>• Прикоснитесь к значку Подгонка кривой  и выберите квадратичную регрессию, чтобы получить математическое уравнение, описывающее прыгание теннисного мячика. На основании этого уравнения мы можем вычислить земное притяжение.</li> </ul>
	<p><b>Примечание к графику</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Длительно прикоснитесь к любому месту фона (не на графике), чтобы создать пустое окно примечания. Автоматически откроется окно редактирования примечания. Здесь можно:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Отредактировать или написать примечание</li> <li>○ Добавить изображение, используя камеру или галерею изображений</li> <li>○ Удалить примечание</li> </ul> </li> </ul>



### **Использование режима просмотра Карта в полевых условиях (Окружающая среда)**

Запись GPS наряду с другими датчиками **Labdisc** позволяет ПО **GlobiLab** наносить эти датчики на карты Apple.




- Убедитесь, что iPad подключен к интернету
- Прикоснитесь к значку Открыть  и выберите "Прогулка в парке". В данном эксперименте мы замеряли отличие климатических условий в городском парке по сравнению с ближайшим перекрестком. Более подробную информацию можно найти в ролике "Микроклимат": <http://www.globisens.com/resources/experiment-videos>.
- Прикоснитесь к цветной шкале слева и выберите Окр. температура. Наблюдайте за значительным изменением температуры во время прогулки от городского перекрестка в парк.
- Прикоснитесь к окрашенным элементам выборки на карте, чтобы получить маркер с указанием значения температуры.
- Щипком изменяйте масштаб карты
- Посмотрите данные эксперимента в табличном виде, прикоснувшись к Таблица , и смотрите GPS-данные долготы и широты.
- В данной категории вы можете показать другие эксперименты, например, "Поездка на Мертвое море" или "Полет из Тель-Авива в Стамбул"



### **Помощь онлайн**

**GlobiLab** предоставляет помощь онлайн для каждого из 5 видов просмотра: Линия, Бары, Таблица, Индикатор и Карта.

- Откройте соответствующий вид

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Прикоснитесь к значку ПОМОЩЬ  и посмотрите список функций и органов управления</li></ul> |
|--|---|



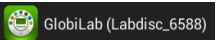
## 2.5 ПО GlobiLab для Android



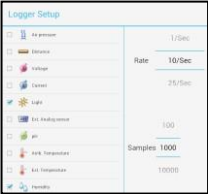




ПО **GlobiLab** для Android 4 и выше доступно для скачивания на сайте Globisens: <http://www.globisens.net/support#2> и в Google Play.

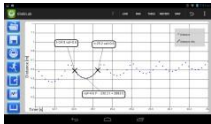


Это ПО делает научные эксперименты К-12 мобильными, удобными и немедленными. **GlobiLab** обеспечивает беспроводную интеграцию регистратора данных **Labdisc** и планшета Android, разрешая полное управление **Labdisc** (установка всех параметров ввода данных, онлайн-отображение текущих измерений и загрузка памяти выборки **Labdisc**), работу с графиками (маркеры, масштабирование, вырезка и текстовые примечания) и анализ данных (статистика, подгонка кривой и т.п.).



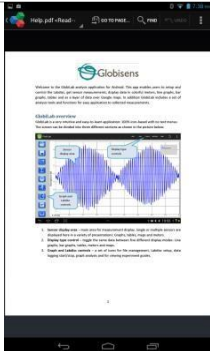

**Установите беспроводную связь между Labdisc и планшетом Android**

- Убедитесь, что Labdisc подключен к Android (см. раздел 3.2.4)
- Включите Labdisc
- Запустите приложение
- Прикоснитесь к значку опций в верхней панели действий  (самый правый, три вертикальные точки)
- Прикоснитесь  и выберите название Labdisc, к которому вы хотите подключиться (например, Labdisc\_6588)
- Название приложения (вверху справа) изменится на , что говорит об установленном соединении

	<p><b>Индикатор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к Индикатор <b>METERS</b>, чтобы увидеть текущие значения датчиков Labdisc</li> <li>• Прикоснитесь к одному из индикаторов и прокрутите колесико датчика, чтобы выбрать другой тип датчика для существующего индикатора</li> <li>• Выберите другой тип индикатора   на горизонтальной линейке значков</li> </ul>
	<p><b>Сбор данных</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку УСТАНОВКА  и войдите в экран УСТАНОВКА. Это диалоговое окно позволяет выбирать датчики, частоту выборки и количество замеров для следующей записи данных.</li> <li>• Прикоснитесь к значку РАБОТА , чтобы начать запись и наблюдать на экране построение графика</li> <li>• Вы можете переключиться на просмотр в виде графика с барирами, прикоснувшись к кнопке <b>BAR</b></li> <li>• Вы можете переключиться на просмотр в виде таблицы, прикоснувшись к кнопке <b>TABLE</b></li> <li>• Чтобы остановить запись, прикоснитесь к значку СТОП </li> </ul>
	<p><b>Загрузка сохраненных в Labdisc измерений в планшет</b></p> <p>Labdisc может сохранять до 127 разных экспериментов. Это очень полезно при сборе данных вне помещения или при длительных замерах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку Загрузить </li> <li>• В приложении будут перечислены все хранящиеся в Labdisc эксперименты. В каждой строке списка показывается, какие датчики</li> </ul>

	<p>записывались, с какой частотой выборки и количество замеров. Кроме того, указываются дата и время записи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажмите на одну из строк списка. <b>Labdisc</b> передает эти данные в планшет.</li> <li>• После передачи всех данных, GlobiLab отобразит график всех собранных измерений</li> </ul>
	<p><b>Анализ данных (маркеры, подгонка кривой)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку открытия  и выберите "Свободное падение". Этот график описывает реальную запись скачущего на столе теннисного шарика, сделанную с помощью датчика расстояния Labdisc. Более подробную информацию можно найти в ролике "Свободное падение": <a href="http://www.globisens.net/resources/experiment-videos">http://www.globisens.net/resources/experiment-videos</a></li> <li>• Длительное касание графика добавит маркер</li> <li>• Прикоснитесь к маркеру, чтобы перечеркнуть и перетащить его пальцем. Наблюдайте, как данные текстового поля маркера меняются по мере того, как маркер следует за линией графика.</li> <li>• Прикоснитесь к легенде графика и выберите "Точки", чтобы посмотреть фактические точки выборки</li> <li>• Длительно коснитесь графика, чтобы добавить второй маркер</li> <li>• Поместите оба маркера в начале и конце одного прыжка мячика</li> <li>• Прикоснитесь к значку Подгонка кривой , выберите квадратичную регрессию, чтобы получить математическое уравнение, описывающее прыгание теннисного мячика. На основании этого уравнения мы можем вычислить земное притяжение.</li> </ul>
	<p><b>Примечание к графику</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Длительно прикоснитесь к любому месту фона (не на графике), чтобы создать пустое</li> </ul>

	<p>примечание. Автоматически откроется окно редактирования примечания. Здесь можно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Отредактировать или написать примечание</li> <li>○ Удалить примечание</li> </ul>
	<p><b>Использование режима просмотра Карта в полевых условиях (Окружающая среда)</b></p> <p>Запись GPS наряду с другими датчиками <b>Labdisc</b> позволяет ПО <b>GlobiLab</b> наносить эти датчики на карты Apple.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что планшет подключен к интернету</li> <li>• Прикоснитесь к значку Открыть  и выберите "Прогулка в парке". В данном эксперименте фиксировались отличия климатических условий в городском парке по сравнению с ближайшим перекрестком. Более подробную информацию можно найти в ролике об эксперименте "Микроклимат": <a href="http://www.globisens.net/resources/experiment-videos">http://www.globisens.net/resources/experiment-videos</a></li> <li>• Прикоснитесь к цветной шкале слева и выберите Окр. температура. Наблюдайте за значительным изменением температуры во время прогулки от городского перекрестка в парк.</li> <li>• Прикоснитесь к окрашенным элементам выборки на карте, чтобы получить маркер с указанием значения температуры</li> <li>• Щипком изменяйте масштаб карты</li> <li>• Посмотрите данные эксперимента в табличном виде, прикоснувшись к Таблица , и смотрите GPS-данные долготы и широты</li> </ul>
	<p><b>Раздел "Рабочий журнал"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к значку Рабочий журнал , чтобы увидеть список экспериментов GlobiLab</li> <li>• Прикоснитесь к одному из экспериментов в списке и посмотрите полную информацию о нем в формате PDF.</li> </ul>

	<p><b>Помощь онлайн</b></p> <p><b>GlobiLab</b> предоставляет краткое руководство по началу работы в формате PDF. Чтобы открыть его, прикоснитесь к значку <b>ПОМОЩЬ</b> .</p>
---	--

## 3 Связь Labdisc – GlobiLab

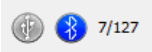
---

### 3.1 Связь через USB


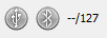
После подключения кабеля USB между компьютером и **Labdisc**, ПО **GlobiLab** автоматически определяет USB-соединение и начинает связываться с **Labdisc**.

### 3.2 Беспроводная связь через Bluetooth

Перед первым установлением беспроводной связи с **Labdisc** необходимо добавить **Labdisc** к компьютеру в качестве устройства (процесс сопряжения). Сопряжение необходимо выполнять только один раз для каждого **Labdisc**, после чего компьютер сохраняет информацию о подключении, включая уникальное имя каждого **Labdisc**. Если нет ни одного **Labdisc**, подключенного через USB, компьютер будет автоматически пытаться установить беспроводное соединение с последним подключавшимся **Labdisc**. Чтобы подключиться к другому или новому **Labdisc**, щелкните правой кнопкой

мышки на значке Bluetooth в строке состояния **GlobiLab**,  расположенной в нижнем правом углу экрана, а затем щелкните на **Labdisc**, к которому хотите подключиться.

#### 3.2.1 Сопряжение с ПК, работающим под ОС Windows

1. Включите **Labdisc**. Убедитесь, что на **Labdisc** не отображается значок спящего режима . Если отображается, то нажмите любую кнопку, чтобы выйти из спящего режима.
2. Запустите ПО **GlobiLab**.
3. Щелкните правой кнопкой на значке Bluetooth, расположенном в строке состояния в нижнем правом углу экрана 
4. Из нового всплывающего меню выберите "Найти другие Labdiscs и датчики". Компьютер открывает диалоговое окно "добавить устройство" и начинает поиск Bluetooth-устройства.
5. Ваш **Labdisc** будет отображаться в виде "**Labdisc-xxxx**", где "xxxx" - последние четыре цифры серийного номера на ярлыке **Labdisc**.
6. Выберите это устройство и нажмите "Далее"




7. Включите Labdisc: Нажмите и удерживайте кнопку ПРОКРУТКА



- , чтобы перевести Labdisc в режим сопряжения. Labdisc издаст длинный звуковой сигнал, а на экране отобразится "BT-сопряжение".
8. В диалоговом окне компьютера выберите второй вариант: "Введите код сопряжения с устройством" и нажмите "Далее".
  9. В следующем диалоговом окне введите "1234" в качестве кода сопряжения и нажмите "Далее"
  10. Подождите, пока компьютер завершит этот процесс и сообщит "Ваше устройство готово к использованию".
  11. Щелкните правой кнопкой на значке Bluetooth в строке состояния. Выберите Labdisc, сопряжение с которым вы выполнили, и щелкните на нем.
  12. Компьютер подключится к Labdisc, а значок Bluetooth станет синим


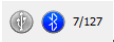


### 3.2.2 Сопряжение с ОС Mac





1. Включите Labdisc. Убедитесь, что на **Labdisc** не отображается значок спящего режима . Если отображается, то нажмите любую кнопку, чтобы выйти из спящего режима.
2. Откройте меню Bluetooth из меню Mac и выберите "Установить устройство Bluetooth..."
3. Откроется диалоговое окно. Ваш Labdisc будет отображаться в виде "**Labdisc-xxxx**", где "xxxx" - последние четыре цифры серийного номера на ярлыке Labdisc.
4. Выберите это устройство и нажмите "Продолжить".
5. Mac по умолчанию постарается быстро установить сопряжение. Эта попытка будет неудачной, поскольку для сопряжения с Labdisc требуется ввести код.
6. Нажмите кнопку "Опции секретного кода..." и выберите опцию "Использовать особый секретный код". Введите код "1234", но пока не нажимайте "ОК".
7. Включите Labdisc: Нажмите и удерживайте кнопку ПРОКРУТКА




, чтобы перевести Labdisc в режим сопряжения. Labdisc


- издаст длинный звуковой сигнал, а на экране отобразится "BT-сопряжение".
8. Нажмите кнопку "OK" в диалоговом окне Mac.
  9. Откройте ПО GlobiLab.
  10. Щелкните правой кнопкой на значке **Bluetooth** , расположенном в нижнем правом углу программы.
  11. Выберите Labdisc, сопряжение с которым вы выполнили, и щелкните на нем. Компьютер подключится к **Labdisc**, а значок **Bluetooth** станет синим .


### 3.2.3 Сопряжение с iPad



1. Включите Labdisc. Убедитесь, что на **Labdisc** не отображается значок спящего режима . Если отображается, то нажмите любую кнопку, чтобы выйти из спящего режима.  

2. Запустите Настройки iPad
3. Откройте Bluetooth. Убедитесь, что Bluetooth на iPad включен.
4. В списке устройств щелкните на "**Labdisc-xxxx**", где цифры xxxx соответствуют последним 4 цифрам серийного номера на этикетке на задней крышке **Labdisc**.
5. Включите Labdisc: Нажмите и удерживайте кнопку ПРОКРУТКА , чтобы перевести Labdisc в режим сопряжения. Labdisc издаст длинный звуковой сигнал, а на экране отобразится "BT-сопряжение".
6. iPad запросит пин-код. Введите "1234" и нажмите Сопряжение.
7. iPad покажет, что **Labdisc-xxxx** подключен.  

8. Запустите iOS-приложение GlobiLab. Это приложение автоматически подключится к Labdisc, с которым вы выполнили сопряжение.

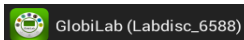
### 3.2.4 Сопряжение с ОС Android

1. Включите Labdisc. Убедитесь, что на **Labdisc** не отображается значок спящего режима . Если отображается, то нажмите любую кнопку, чтобы выйти из спящего режима.

2. На планшете, перейдите к настройкам  и выберите **"Bluetooth"**
3. Убедитесь, что соединение Bluetooth активно, затем включите "Искать устройства"

4. Включите Labdisc: Нажмите и удерживайте кнопку ПРОКРУТКА , чтобы перевести Labdisc в режим сопряжения. Labdisc издает длинный звуковой сигнал, а на экране отобразится "BT-сопряжение".
5. В списке устройств на планшете прикоснитесь к **"Labdisc-xxxx"**, где цифры xxxx соответствуют последним 4 цифрам серийного номера на этикетке на задней крышке **Labdisc**.
6. На планшете откроется диалоговое окно "Запрос Bluetooth-сопряжения" и отобразится "Введите пин-код устройства"
7. Введите код сопряжения "1234" и прикоснитесь к "ОК"
8. Процесс сопряжения завершен, и **Labdisc** появится в списке "сопряженные устройства" на планшете.

9. Откройте приложение GlobiLab на планшете .
10. Прикоснитесь к значку опций в верхней панели действий  (самый правый, три вертикальные точки)
11. Прикоснитесь к **"Подключить Labdisc"** и выберите название **Labdisc**, которое вы хотели бы подключить (например, Labdisc\_1052).
12. Название приложения будет изменено на **"GlobiLab (Labdisc\_xxxx)"**,

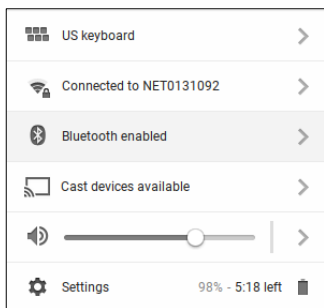


что свидетельствует о подключении.


### 3.2.5 Сопряжение с ОС Chromebook

1. Включите Labdisc.

2. Нажмите нижнюю правую панель меню Chromebook .  
Ниже откроется диалоговое окно:



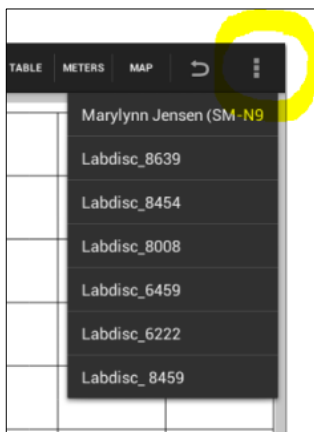
3. Нажмите на значок Bluetooth. Убедитесь, что Bluetooth включен на вашем Chromebook. Нажмите «**Управление устройствами**» ... затем нажмите «**Добавить устройство**». Chromebook начинает поиск новых устройств Labdisc.
4. Ваш Labdisc с его последним номером 4 серийного номера появится на экране Chromebook следующим образом: **Labdisc-XXXX** - где XXXX представляет собой последние четыре знака S / N Labdisc.
5. В списке устройств Chromebook выберите свой Labdisc. Убедитесь, что четырехзначный код на обратной стороне Labdisc соответствует тому, который вы выбрали на своем Chromebook. Нажмите **Связь**.

6. **На Labdisc:** Нажмите и удерживайте кнопку ПРОКРУТКА  to переведите Labdisc в режим сопряжения. Labdisc произведет длинный «звуковой сигнал», а на экране появится «**BT-соединение**».
7. На Chromebook используйте PIN-код «1234», чтобы соединить свой Labdisc с вашим Chromebook.
8. Ваш Labdisc должен быть добавлен в список совместимых устройств Chromebook. На некоторых устройствах Chromebook может появиться сообщение об ошибке. Вы можете игнорировать его, если вы видите список Labdisc в списке парных устройств.

Подключите Labdisc к ноутбуку Chromebook с помощью соединения Bluetooth:

1. Откройте программное обеспечение GlobiLab и включите Labdisc.


2. Убедитесь, что ваш Labdisc был сопряжен с вашим компьютером. (см. выше)  
Вам нужно будет только связать Labdisc в первый раз, когда вы используете свой Labdisc с Chromebook.
3. В меню Globilab выберите «Подключить Labdisc».

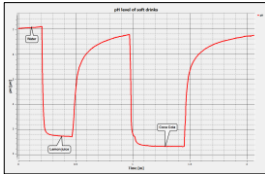


1. В раскрывающемся меню выберите Labdisc, с которым вы хотите подключиться. Убедитесь, что 4-значный код соответствует значению, указанному на обратной стороне Labdisc.

## 4. Образцы экспериментов

ПО GlobiLab содержит образцы экспериментов, чтобы преподаватели и учащиеся могли их просматривать, анализировать, изменять или повторять. В данном разделе приведен обзор некоторых интересных записанных экспериментов, имеющихся в приложении GlobiLab. Чтобы открыть записанный эксперимент, просто нажмите значок Открыть в ПО GlobiLab и выберите указанные ниже файлы:

	<p style="text-align: center;"><u><a href="#">Прогулка в Парке</a></u></p> <p>Работа с микроклиматом. Сравнение температуры и относительной влажности на городском перекрестке и в парке:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Выбранные датчики:</b> температура окружающего воздуха, относительная влажность, GPS</li><li>• <b>Скорость выборки:</b> 1/с</li><li>• <b>Количество замеров:</b> 1000</li><li>• <b>Длительность эксперимента:</b> 15 минут</li><li>• <b>Связь:</b> Автономно, данные загружены в конце записи</li><li>• <b>Анализ данных:</b> Изменения температуры/влажности с отображением в виде карты GlobiLab</li></ul>
---	---



### Уровень pH безалкогольных напитков

Увлекательная и интересная работа по сравнению кислотности воды, лимонного сока и Coca-Cola.

- Выбранные датчики: pH
- **Скорость выборки:** 10/с
- **Количество замеров:** 1000
- **Длительность эксперимента:** Примерно 2 минуты
- **Связь:** Онлайн, предпочтительно - через беспроводной Bluetooth
- **Анализ данных:** Использование Маркеров для измерения уровня кислотности различных жидкостей

### FCC хочет, чтобы вы знали:

Данное оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых приборов класса В, в соответствии с Частью 15 правил FCC. Эти ограничения призваны обеспечить разумную защиту от вредных помех в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не в соответствии с инструкциями, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Но нет никакой гарантии, что помехи не возникнут в отдельно взятом помещении. Если это оборудование создает вредные помехи для приема радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем включения и выключения оборудования, то пользователю рекомендуется постараться устранить помехи, приняв одну или несколько из следующих мер:

- а) Изменить ориентацию или расположение принимающей антенны.
- б) Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- в) Подключить оборудование к розетке, отличной от той, к которой подключен приемник.
- г) Проконсультироваться с дилером или опытным радио/ТВ-мастером.

### **Предупреждение FCC**

Модификации, не одобренные производителем в явном виде, могут привести к несоответствию работы оборудования правилам FCC.

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ РАДИО- ИЛИ ТВ-ПОМЕХИ, ВЫЗВАННЫЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЙ МОДИФИКАЦИЕЙ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ТАКИЕ МОДИФИКАЦИИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЛИШЕНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРАВА ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

### **ИНСТРУКЦИИ В ОТНОШЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА РАДИОЧАСТОТНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

При работе с данным оборудованием следует соблюдать дистанцию не менее 20 см между оборудованием и человеком.





Copyright ©2011 Globisens. Все права зарезервированы. Логотипы и названия продуктов Globisens Ltd. являются зарегистрированными торговыми марками Globisens Ltd. Никакая часть этого документа не может воспроизводиться любыми средствами или переводиться на любые электронные носители без письменного согласия Globisens. Содержащаяся в данном документе информация считается точной и надежной, однако Globisens не несет ответственности за ее использование. Характеристики могут изменяться без уведомления. [www.GLOBISENS.com](http://www.GLOBISENS.com)

GlobiLab поддерживает Android версий 4.0 и выше.

Изготовлено для  
iPad (3-е поколение)  
iPad 2  
iPad

iPad является торговой маркой Apple Inc., зарегистрированной в США и других странах.

"Изготовлено для iPad" означает, что электронное устройство было разработано специально для подключения к iPod, iPhone или iPad, соответственно, и сертифицировано разработчиком как соответствующее стандартам производительности Apple. Apple не несет ответственности за работу данного устройства или его соответствие стандартам безопасности и нормативным документам. Учтите, что использование данного устройства с iPod, iPhone или iPad может влиять на производительность беспроводного соединения.

Дата изм.: 12.05.14