

## Портативная система спектрального анализа.



UniSpec это портативный инструмент, в научной литературе чаще всего именуемый «лиственным рефлектметром». Система UniSpec поставляется в двух вариантах: одноканальная - UniSpec-SC и двухканальная - UniSpec-DC. Данная система идеально подходит как для анализа коэффициента отражения отдельно взятого листа, так и для удаленного анализа отражающей способности целых растительных экосистем. Система позволяет получать точную информацию о коэффициенте отражения даже на таких небольших объектах, как отдельные иглы хвойных растений. UniSpec представляет собой полностью самостоятельную систему: для настройки параметров, записи и обработки результатов не требуется подключение к компьютеру, т.к. UniSpec имеет встроенный портативный компьютер.

### Свойства системы

1. Высокоточный спектрометр.
2. Анализируемый диапазон длин волн: 310-1100 нм (видимый спектр/ближний инфракрасный спектр).

3. Прибор проходит процедуру калибровки и поверки на заводе производителя. Повторной калибровки прибора не требуется.
4. Измерения производятся очень быстро: за время менее 1 секунды.
5. Система обладает низким весом (всего 2,0 кг).
6. Система портативна и может использоваться как в лаборатории, так и в полевых условиях.
7. Система имеет ударопрочный алюминиевый корпус, защищенный от проникновения пыли и влаги.
8. Система поставляется в комплекте с кейсом для удобной транспортировки.
9. Система состоит из управляющей консоли и подвижной рабочей сенсорной оптической головки, подключенной к консоли посредством коммуникационного кабеля.
10. Система имеет эргономичный дизайн, удобный пользовательский интерфейс и интуитивно понятное программное обеспечение;
11. К системе могут быть подключены различные накопители информации, как через порт USB, так и через слот PCMCIA. Благодаря этому, объем памяти устройства может расширяться практически неограниченно.
12. Система может комплектоваться вспомогательным внешним блоком электропитания постоянного тока, существенно расширяющим возможности автономной работы системы.
13. Система может комплектоваться модулем GPS, для точного позиционирования на местности и построения картосхем.

### **Возможные области применения системы:**

1. Физиология и экология растений;
2. Лесоведение;
3. Мониторинг состояния полевых культур;
4. Удаленное зондирование растительных сообществ;
5. Атмосферные исследования;
6. Изучение водных растений;
7. Учет содержания хлорофилла в растениях;
8. Ground truthing (процесс поверки и проверки on-site данных, полученных удаленно).

### **Высокоточный детектор**

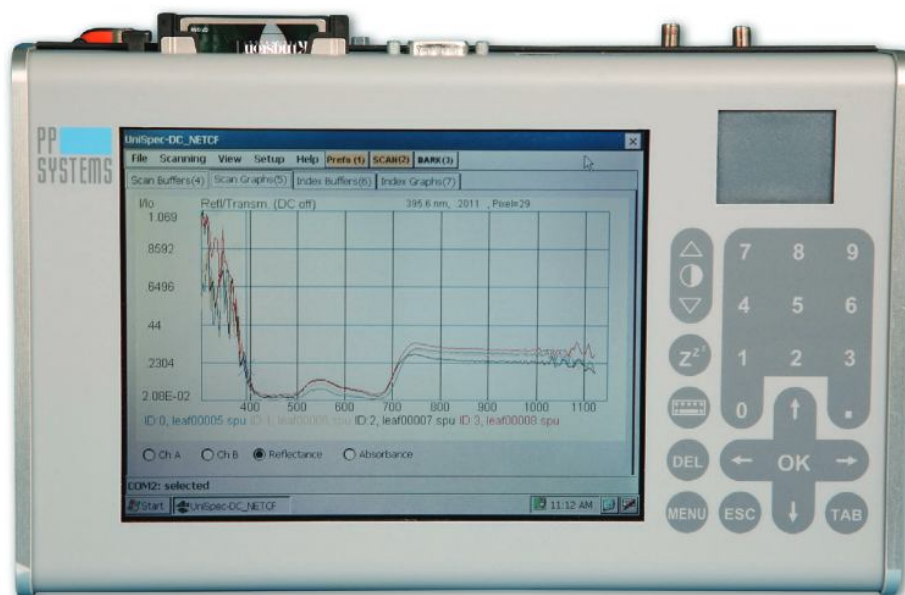
Одним из самых важных узлов системы UniSpec является инновационный высокоточный миниатюрный матричный фотодиодный детектор. Данный детектор обладает высокой надежностью и беспрецедентными показателями чувствительности и точности. Детектор позволяет получать идеально воспроизводимые результаты, и длительное время сохраняет калибровку. Детектор компактен, чувствителен к свету и совершенно не чувствителен к прочим внешним воздействиям (например – к температуре). Все перечисленные свойства детектора, делают его идеальным решением для полевых исследований. Дизайн детектора позволяет с высокой точностью анализировать полный спектр световых волн (310-1100 нм) менее чем за 1 секунду.

## Портативность прибора

Вмонтированная литий-ионная аккумуляторная батарея 7,2В обеспечивает бесперебойное питание системы в полевых условиях. Обычно, полного заряда батареи хватает на 4-6 часов непрерывной работы (продолжительность работы зависит от использования внутреннего источника освещения). Для заказа доступен внешний блок электропитания, работающий на батареях, который позволяет существенно увеличить время автономного функционирования системы. Внешний блок электропитания является опцией, в стандартный комплект поставки не входит, при необходимости заказывается отдельно.

## Интегрированный осветительный блок

Система UniSpec содержит встроенную галогидную лампу накаливания с вольфрамовой нитью. Лампа выдает стабильное освещение, с заданными пользователем параметрами интенсивности, необходимое для точного анализа отражательной способности листовой поверхности в диапазонах VIS (видимый свет)/NIR (свет в ближнем инфракрасном диапазоне). Оптическая часть системы содержит встроенный модулятор, для компенсации темновых токов. Благодаря этому устройству удается достичь еще большей точности и стабильности результатов.



**Верхняя панель управляющей консоли.** Пользовательский интерфейс управляющей консоли состоит большого цветного графического LCD дисплея с солнцезащитным экраном, встроенной клавиатуры и тачпада

## Пользовательский интерфейс

Подобно всем прочим приборам дистанционного сбора данных, система UniSpec имеет в своем составе инновационную и эргономичную управляющую консоль, специально разработанную для надежной работы в самых разнообразных условиях окружающей среды, включая самые неблагоприятные. Т.е. система состоит из управляющей консоли и рабочей головки – зонда, подключенного к управляющей консоли посредством кабеля. Пользовательский интерфейс управляющей консоли состоит из: мощного встроенного компьютера, большого полноцветного графического LCD дисплея с солнцезащитным экраном, встроенных клавиатуры и тачпада, каналов вывода данных - RS232 и USB, а также слота PCMCIA для расширения объема памяти устройства.



**Боковая панель управляющей консоли.** Интерфейс для подключения оптических датчиков (ChA/ChB), серийный и USB порты ввода/вывода данных, слот PCMCIA, разъемы для подключения вспомогательных датчиков и зарядного устройства.

## Широкий спектр разнообразных аксессуаров

Для комплектации системы UniSpec компания PP Systems предлагает широкий перечень разнообразных аксессуаров. Перечень доступных для заказа аксессуаров включает в себя: оптоволоконный кабель, клипсы для листьев, оптические датчики с полной корректировкой на косинус, внешние модули электропитания на батареях, поверочные и калибровочные стандарты.

Кроме того, специалисты нашей компании будут рады сконфигурировать и настроить систему в полном соответствии с вашими запросами, наш Уважаемый пользователь!



**Аксессуары.** Для комплектации систем серии UniSpec доступен широкий спектр разнообразных аксессуаров: оптические волноводы, разнообразные линзы, адаптеры SMA-SMA, эталонные стандарты и квантовые датчики с полной корректировкой на косинус.

## Удобное, многофункциональное и производительное программное обеспечение

Системы UniSpec комплектуются удобным, многофункциональным и производительным программным обеспечением, работающим на платформе операционной системы Windows CE V5. Программное обеспечение позволяет настраивать все необходимые параметры функционирования системы, задавать экспериментальные протоколы, регистрировать параметры отражательной способности растений и анализировать получаемые данные.

Встроенная on-line система подсказок поможет вам быстро освоить все функции прибора, и направит каждый ваш шаг в процессе регистрации и последующей обработки полученных данных. Помимо функций конфигурирования системы, сбора, просмотра и хранения данных, программное обеспечение позволяет легко рассчитать наиболее общие вегетативные индексы, такие как: NDVI, mNDVI, PRI, WBi, суммарное отражение в зеленой области спектра, соотношение отражательной активности в зеленом и красном спектрах (red/green ratio).



### Свойства программного обеспечения:

1. Регистрация данных может производиться в ручном и автоматическом режимах;
2. Настраиваемое по желанию пользователя время интеграции данных;
3. Ручное или автоматическое масштабирование диаграмм;
4. Быстрый переход от необработанных данных к высчитанным значениям отражения/абсорбции;
5. Необработанные и пересчитанные данные могут отображаться на экране одновременно;
6. Быстрый расчет основных вегетативных индексов;
7. Возможность обработки сохраненных данных с использованием разнообразных математических функций;
8. Сохранение данных в ручном и автоматическом режимах;
9. Возможность интеграции данных GPS;
10. On-line система подсказок.

### Технические характеристики

<b>Тип детектора</b>	Видимый диапазон/ближний ИК-спектр
<b>Примечание</b>	При необходимости, компания PP Systems может комплектовать системы UniSpec также детекторами работающими в УФ диапазоне (190-400 нм) или в диапазоне УФ/видимый спектр (190-730 нм)
<b>Анализируемый спектр световых волн</b>	310-1100 нм
<b>Разрешение (эмпирический критерий Рэлея)</b>	<10 нм
<b>Шаг дискретизации</b>	3,3 нм
<b>Точность</b>	ошибка показаний < 0.3 нм

<b>Время сканирования</b>	< 1 с (плюс время на интеграцию показаний)
<b>Преобразователь из аналоговой формы в цифровую</b>	16 бит (динамический диапазон 65,000)
<b>Время интеграции</b>	4-3200 мс
<b>Опто-волоконные входы</b>	стандартные SMA 905 коннекторы
<b>Электропитание</b>	Встроенная литий-ионная аккумуляторная батарея 7,2В. Устройство поставляется в комплекте с зарядным устройством.
<b>Диапазон рабочих температур</b>	0-50°C
<b>Дисплей</b>	7,2" цветной, с супертвистовой нематической матрицей, VGA дисплей (640 × 480)
<b>Управление</b>	24-х кнопочная клавиатура и сенсорная панель (тачпэд), для ввода данных и навигации по меню системы, плюс клавиши настройки яркости и контрастности изображения на экране.
<b>Серийные порты ввода/вывода данных</b>	RS232 и USB
<b>PCMCIA-порт</b>	Тип 1. Используется для расширения объема памяти, для хранения экспериментальных и технических данных.
<b>Габариты управляющей консоли системы (длина × высота × ширина)</b>	25 см × 15,5 см × 8,5 см
<b>Вес консоли</b>	2 кг.

Приборы серии UniSpec производства компании PP Systems стали эталоном в области исследования отражающей способности растительного покрова, на всех уровнях, начиная с отдельно взятого листа и до масштабов протяженных растительных сообществ. Нашими заказчиками являются ведущие ученые, аспиранты и студенты из университетов и колледжей, крупные государственные научные учреждения и частные исследовательские лаборатории по всему миру.