

Многоканальный георадар SPIDAR®

Усовершенствованные георадарные системы



Технические характеристики:

- ◇ все антенны цифровые. Количество
- ◇ количество каналов не ограничено: радар с трехмерной решеткой
- ◇ можно настроить, так как любое количество каналов может быть настроено с одной частотой нескольких антенн или несколькими антеннами для удовлетворения потребностей мелкого, среднего и глубокого обнаружения.

- ◇ Конфигурация режима мультиполяризации: боковая поляризация, продольная поляризация или любая угловая поляризация

Конструктивные особенности конфигурации:

- ◇ шоссе: механическая буксировка, до 80 км/ч
 - ◇ гибкая конфигурация: в соответствии с требованиями заказчика многочастотность, одна и та же частота, разная глубина и высокое разрешение
- ◇ Трек измерения линии GPS Отображение Google 3D
- ◇ Применение: приемочные испытания завершения строительства дороги/моста, быстрое обследование шоссе/тротуара
- ◇ Функция предупреждения об опасности гололеда: информация GPS постоянно записывается
 - ◇ можно реализовать, установив пороговое значение малой толщины льда. Он может точно определить опасную зону автономного льда.
- ◇ может нарисовать контурную карту толщины льда в Google Earth для облегчения проверки

Семейство георадаров SPIDAR® позволяет объединять в сеть несколько каналов и частот для самых разных приложений. SPIDAR® позволяет соединять георадар НОГГИН и pulseEKKo, создавая полностью настраиваемую многоканальную георадарную платформу.

Последнее поколение SPIDAR® упрощает аппаратное обеспечение, необходимое для подключения георадаров, и предоставляет новые функции, улучшающие сбор данных и гибкость системы. Новейшее поколение сетевых адаптеров SPIDAR® (контроллеров сетевого интерфейса) позволяет:

Теперь доступны три новых NIC (контроллера сетевого интерфейса) для совместной работы систем георадара.

- Полный сбор данных с поддержкой Wi-Fi — это означает, что между георадаром и устройством управления не требуются кабели (при желании вместо Wi-Fi можно использовать кабели Ethernet)
- Используйте любое устройство с Wi-Fi (или Ethernet) и совместимый браузер для управления георадаром и просмотра сбора данных.
- Все данные хранятся непосредственно на сетевом адаптере, поэтому при разрыве соединения с управляющим устройством не происходит сбора или потери данных.
- Усовершенствованный контроль времени для обеспечения отсутствия помех между системами георадара
- Нет снижения скорости при работе с двумя каналами по сравнению с работой с одним каналом
- Гирляндные сетевые адаптеры для одновременной работы любого количества георадарных систем; создавать многочастотные или многоканальные системы массивов

- Поддерживает вход одометра для запуска и позиционирования, а также дополнительный внешний GPS
- Данные могут быть загружены через кабель Ethernet, Wi-Fi или USB

Архитектура SPIDAR® обеспечивает гибкость для создания любой конфигурации георадара, необходимой для вашего проекта.

Сетевые карты поставляются с монтажным оборудованием для подключения к стандартной раме SmartCart или стекирования нескольких сетевых карт.

Наша профессиональная команда по индивидуальным решениям также может помочь вам создать пользовательские конфигурации развертывания в соответствии с требованиями вашего проекта, или вы можете создать свои собственные.

Программное обеспечение SPIDAR® доступно из любого совместимого интерфейса браузера и позволяет:

- Настройка и настройка параметров сбора данных
- Управление и просмотр сбора данных
- Управление и экспорт данных из сетевой карты

После получения данных их можно легко загрузить или передать через USB на ПК и обработать с помощью программного обеспечения ЕККо_Project.

Сетевые карты бывают 3 версий (моделей):

- НИК-500Н используется для подключения нескольких датчиков Noggin®.
- НИЦ-500П используется для подключения нескольких пар передатчика и приемника pulseEKKo®.
- NIC-500X — это передовая система, позволяющая собирать сложные данные с помощью георадаров pulseEKKo®, включая конфигурации, выходящие за рамки стандартных пар передатчика и приемника.

NIC-500N для Noggins®

NIC-500N соединяет датчики Noggin® GPR вместе для создания многоканальной или многочастотной массивной системы.

- Один NIC-500N будет одновременно запускать 2 Noggins.
- Сетевая карта поддерживает любую комбинацию датчиков Noggin® (100, 250, 500 и 1000 МГц).
- Несколько сетевых карт могут быть соединены в цепочку для подключения любого

количества Noggins.



NIC-500P для пульсаЕККО®

NIC-500P соединяет пары передатчика и приемника pulseЕККО для построения системы любой конфигурации.

- Один NIC-500P может одновременно запускать 2 пары передатчиков и приемников pulseЕККО®.
- Сетевая карта поддерживает любую комбинацию частот антенны pulseЕККО® (12,5, 25, 50, 100, 200, 250, 500, 1000 МГц).
- Несколько сетевых карт могут быть соединены в цепочку для подключения любого количества устройств pulseЕККО.



NIC-500X для пульсаЕККО®

NIC-500X обеспечивает самые передовые функциональные возможности и соединяет любую комбинацию передатчиков и приемников pulseЕККО, всего до 8.

- Один NIC-500X будет работать с любой комбинацией передатчиков и приемников

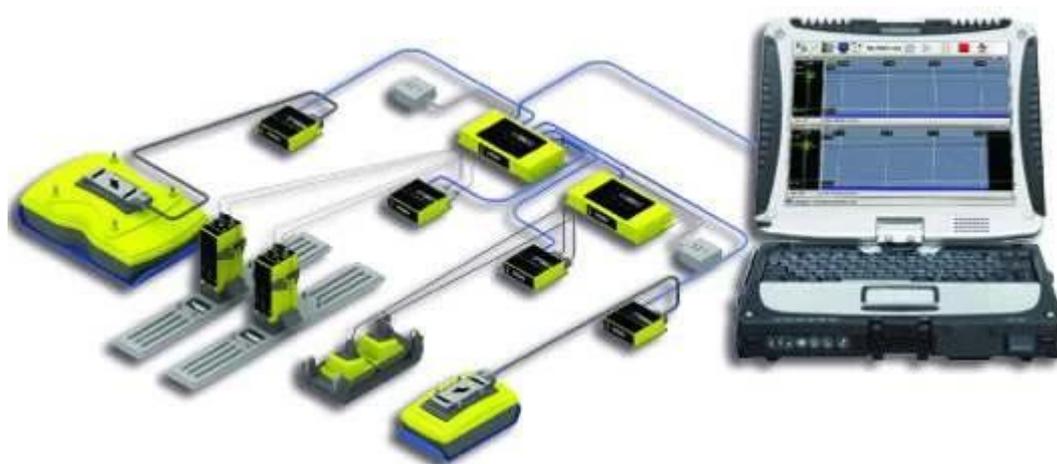
pulseEKKO, всего до 8

- Поддерживает одновременный сбор данных приемника — несколько приемников могут «прослушивать» сигнал одного передатчика — настоящий многократный сбор данных и обработка данных в стиле сейсморазведки.
- Поддерживает последовательность передатчиков и приемников: передатчики и приемники могут быть упорядочены в любом порядке включения и прослушивания и не ограничены набором пар передатчиков и приемников.
- Программное обеспечение SPIDAR позволяет гибко настраивать параллельный или последовательный сбор данных.
- Подробнее см. [Параллельная работа приемника с SPIDAR®](#)



Устаревшие системы SPIDAR

Для клиентов, которые используют наши устаревшие системы SPIDAR, они по-прежнему доступны для расширения существующих систем.



SPIDAR® использует древовидную архитектуру, как показано, с компьютером в верхней части структуры, управляющим одной или несколькими системами георадара через проводной Ethernet. Управляющее программное обеспечение SPIVIEW®, работающее под управлением Windows на компьютере, обеспечивает интегрированное удобное управление и отображение в реальном времени состояния всех систем и данных георадара.

Георадарные системы Noggin® и pulseEKKO® PRO подключаются к сети с помощью контроллеров сетевого интерфейса (NIC) SPIDAR®. Когда несколько сетевых плат должны работать вместе одновременно, SPIDAR® HUB обеспечивает скоординированную связь, управление питанием и синхронизацию позиционирования для сетевых плат и связанного с ними георадара. Каждый концентратор поддерживает до четырех сетевых карт; можно подключить дополнительные концентраторы, что позволит использовать неограниченное количество сетевых карт и систем георадара. Практичное управление питанием для продвинутых портативных конфигураций лежит в основе конструкции HUB, NIC и систем GPR.

Взаимосвязь периферийных устройств, таких как одометры, источники питания, биперы/триггеры, устройства GPS и лазерного слежения или дополнительные геофизические датчики, заложено в архитектуре SPIDAR®.

SPIVIEW® для SPIDAR®

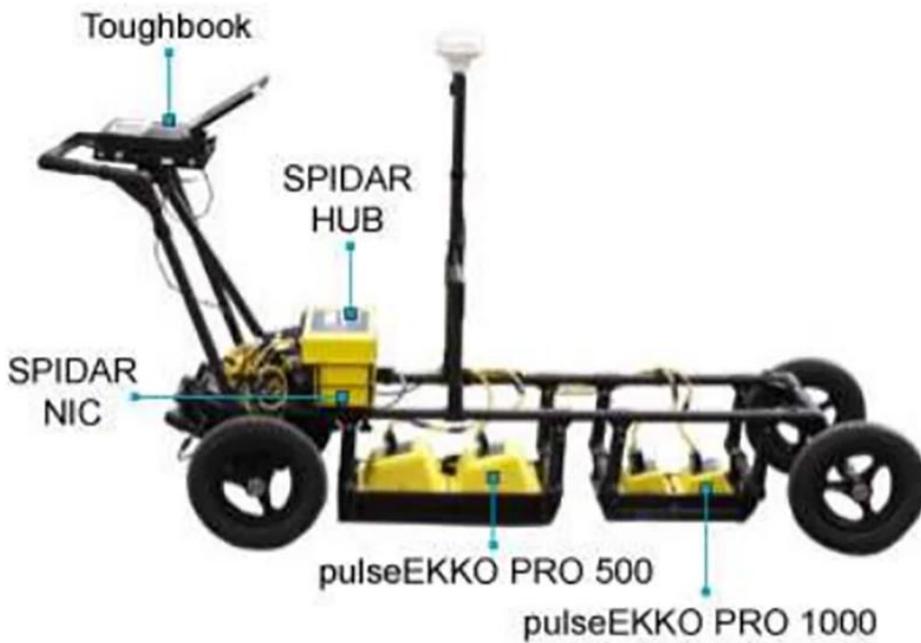
SPIVIEW® для SPIDAR® — это программное обеспечение для ПК, которое обеспечивает управление сетью GPR и управление ею. SPIVIEW® определяет «платформу» как сеть единиц георадара, которые перемещаются скоординированным образом с общим управлением позиционированием. Определение платформы включает относительное положение каждой системы GPR в сети, а также периферийных устройств, используемых во время сбора данных, таких как одометр и GPS. SPIVIEW® предоставляет возможность настраивать, сохранять и повторно вызывать конфигурации платформы. Во время сбора данных SPIVIEW® отображает одно окно для каждой системы георадара. Пользователь также может открыть любое окно в полноэкранном режиме, чтобы более подробно рассмотреть данные, собранные этим конкретным георадаром. Отдельные файлы георадарных данных хранятся в стандартных файлах Sensors & Software DT1.

SPIVIEW® упрощает сбор данных сетки. Программное обеспечение указывает собранные и несобранные линии. Пользователь может добавлять новые линии, изменять направления линий и легко размещать линии вокруг препятствий в области съемки.

SPIVIEW® предоставляет мощные возможности анализа данных и визуализации в реальном времени. Файлы сетки можно просмотреть с помощью EKKO_Mapper в любое время во время сбора данных сетки. Оператор может открыть текущую сетку в EKKO_Mapper и перемещаться вверх и вниз по изображениям срезов глубины.

Схема структуры конфигурации:

Комбинация импульсов 1000/500 МГц ЕККО PRO для судебной экспертизы дорожных покрытий. 1000 МГц обеспечивает детальное изображение битума или бетона, а 500 МГц используется для получения изображений гранулированного фундамента и подфундамента.



Импульсная комбинация ЕККО PRO 100/500 МГц. 100 МГц использовалась для батиметрии, а 500 МГц использовалась для определения толщины льда.



Характеристики

Физические характеристики:

Характеристики	Ценности
Габаритные размеры	28,6 см x 17,1 см x 6,4 см (11,25 x 6,75 x 2,5 дюйма)
Масса	NIC-500N: 2,0 кг (4,4 фунта) NIC-500P: 2,1 кг (4,6 фунта) NIC-500X: 2,2 кг (4,8 фунта)
Рабочее напряжение	Широкий диапазон входного напряжения со встроенным стабилизатором (от 10 до 28 В)
Источник питания	Батарея
Рабочая Температура	-40 ° C до 50 ° C -40 ° от F до 122 ° F
Относящийся к окружающей среде	IP65
Внутренняя память*	8 ГБ (см. таблицу емкости данных внутренней памяти ниже)
Wi-Fi подключение	Да (IEEE 802.11b,g,n)
ЖК-текстовый дисплей	Неграфический текстовый OLED-дисплей (32 символа) для индикации состояния
Порты Ethernet	2, (100 Мбит/с)
Входной порт одометра	1
Последовательный порт (обычно для GPS)	1

Требования к питанию системы SPIDAR

Модуль	Ампер на 12В
NIC-500N	0,50
NIC-500P	0,80
NIC-500X	0,80
импульсный преобразователь ЕККО	0,125
NOGGIN	0,40

GPS	0,25
-----	------

Параметры сбора данных:

Вещь	Значение по умолчанию	Мин.	Максимум	Комментарий
Окно времени	80	3,5	192 000 нс	Минимальное и максимальное временное окно определяется минимальным и максимальным количеством точек на трассе и, таким образом, зависит от интервала выборки времени. Гирляндные сетевые карты с ограничением до 2000 г. нс макс.
Количество точек на трассу	200	70	30000	Количество точек на трассе должно быть одинаковым для GPR на одном сетевом адаптере. Точки на трассировку могут различаться между сетевыми картами в системе с гирляндной цепью.
Интервал выборки времени	400	50	Никто	Интервалы выборки времени имеют приоритет над обычными фиксированными интервалами выборки времени Noggins, а именно: Голова 100 = 800 пс Голова 250 = 400 пс Голова 500 = 200пс Голова 1000 = 100 пс
Стеки	4	2	32868	Стеки должны быть установлены одинаковыми для GPR на одной сетевой карте. Стеки могут различаться между сетевыми картами в системе с гирляндной цепью.
Количество трасс на линию георадара	Н/Д	1	1 000 000 или 200 МБ	

Рекомендуемые параметры сбора данных

Частота	Интервал выборки времени (пс)	Размер шага (м)
12,5	6400	2.00
25	3200	1,00
50	1600	0,50

100	800	0,25
200	400	0,10
250	400	0,05
500	200	0,02
1000	100	0,01

Емкость данных внутренней памяти в зависимости от частоты антенны

Частота	Размер шага (м)	Интервал выборки времени (пс)	Временное окно (нс)	прибл. Глубина (м) $V=0,1$ м/нс	Количество точек/след	Линейные километры
12,5	2	6400	2000	100	313	21000
25	1	3200	1000	50	313	10 600
50	0,50	1600	500	25	313	5300
100	0,25	800	200	10	250	3100
200	0,10	400	100	5	250	1270
250	0,05	400	60	3	150	930
500	0,02	200	40	2	200	300
1000	0,01	100	20	1	200	151