

# Для полностью мобильной, многоканальной беспроводной ячеистой сети в шахтах

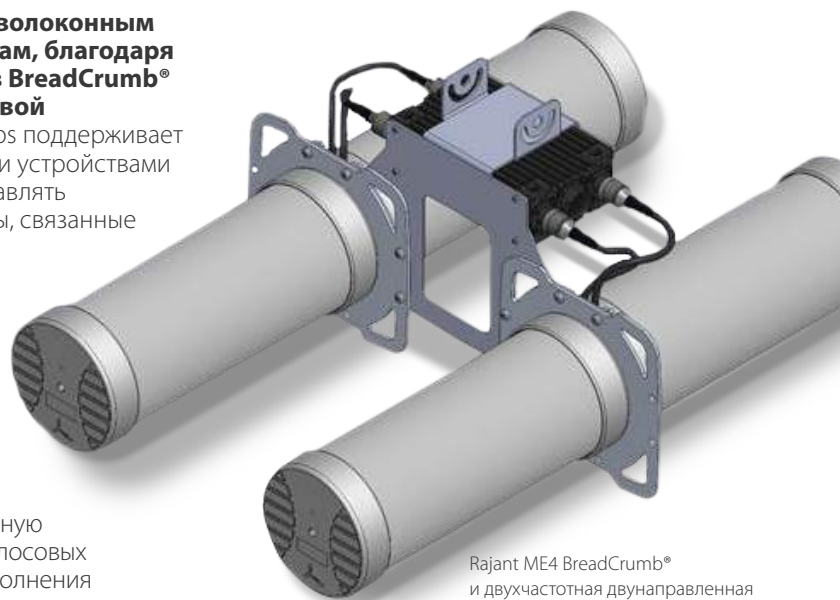
Промышленные беспроводные ячеистые сети Rajant **обеспечивают критически важные возможности подключения в подземных шахтах без использования оптоволоконна.** Экономьте значительные суммы на эксплуатационных расходах и затратах на техническое обслуживание, увеличив при этом пропускную способность и мобильность сети, предоставляя возможности, недоступные для оптоволоконных подключений.

Подземные шахты и туннели являются одними из самых сложных сред для развертывания сетевых систем. К подключению и пропускной способности применяются очень высокие требования, но круговые спуски и наклонные штольни, очистные выработки и план горных работ накладывают ограничения на то, как далеко могут передаваться беспроводные сигналы. Поэтому для обеспечения надежной подземной связи во многих шахтах используется оптоволоконно. Однако установку оптоволоконна в выработки, штреки и наклонные штольни трудно спланировать, а в процессе эксплуатации и при проведении технического обслуживания можно понести значительные затраты. Кроме того, участки разработки, бурения и взрывных работ редко могут поддерживать оптоволоконную инфраструктуру. Нередки случаи, когда грузовики случайно зацепляют и рвут оптоволоконные кабели. В результате это приводит к потере связи во всей шахте.

## Решение для шахт

Rajant представляет собой надежную альтернативу оптоволоконным и традиционным одноканальным беспроводным системам, благодаря использованию многоканальных, многочастотных узлов BreadCrumb® в сочетании с широкополосной, двунаправленной, круговой поляризованной антенной системой Poynting. BreadCrumbs поддерживает несколько одновременных подключений между одноранговыми устройствами для отдельного резервирования и может одновременно отправлять и получать информацию на разных частотах, устраняя проблемы, связанные с помехами, перегрузками и простоями оборудования. Также увеличивается пропускная способность приемопередатчика для достижения низкого значения задержки, благодаря чему в шахтах обеспечивается последовательное включение узлов BreadCrumbs при более чем 10 сетевых скачках без снижения пропускной способности. Антенны Poynting поддерживают двунаправленное покрытие с двухчастотным соединением Wi-Fi для распространения сигналов вдоль поворотов туннеля, а также от движущегося оборудования и к нему.

Вместе они создают полную подземную и туннельную беспроводную сеть для передачи критически важных данных, видеофайлов и голосовых сообщений. Система также может использоваться в качестве дополнения к существующим оптоволоконным и кабельным сетям «активных участков», прокладываемым через уровни доступа вертикальных шахтных стволов, входы и туннели.



Rajant ME4 BreadCrumb® и двухчастотная двунаправленная антенна для шахт и туннелей Poynting HELI-22

# Поддержка приложений следующего поколения без использования оптоволокна

Благодаря решению Rajant-Poyniting в подземных шахтах можно повысить пропускную способность и мобильность сети для использования приложений следующего поколения, которые обеспечивают улучшенную безопасность, эффективность и автономность — и все это без использования дорогостоящего оптоволокна. Данная поддержка также осуществляется благодаря запатентованному компанией Rajant сетевому программному обеспечению InstaMesh®, которое загружается на каждый узел BreadCrumb. InstaMesh позволяет сети динамически и автоматически адаптироваться к быстро или постоянно меняющимся элементам сети, обеспечивая надежную мобильность всей сети.

**Протокол направляет трафик по самому быстрому пути по многоканальной сети, переключая радиоканалы при каждом скачке для минимизации задержек на больших расстояниях в целях включения и поддержки приложений.** Сюда относятся управление операционной деятельностью и парком транспортных средств, автоматизированная транспортировка, конвейерное и железнодорожное оборудование, автоматизированное бурение, отслеживание персонала и объектов, метки AeroScout, сейсмический и газовый мониторинг, контроль вентиляции, мобильная съемка и сканирование, а также SCADA/насосы и контроль с управлением в масштабах всей шахты.

## Отслеживание персонала и объектов

Rajant сотрудничает с Extronics для поддержки активных меток RFID AeroScout на базе Wi-Fi для отслеживания персонала и объектов. Поскольку соединение по сети Rajant никогда не прерывается во время передачи данных, обеспечивается высоконадежное отслеживание персонала и объектов, которое может также использоваться для выявления проблем производительности в режиме реального времени для повышения эксплуатационной эффективности.

## Автоматические системы

В целях соблюдения более строгих требований по технике безопасности и производительности в подземных шахтах следует применять автоматические системы. Проблема заключается в том, что автоматические приложения не только требуют высокой пропускной способности, но также и непрерывной бесперебойной связи, в противном случае автономное транспортное средство остановится по соображениям безопасности и запустится, только когда связь будет восстановлена.

Rajant является единственной беспроводной сетью, которая предназначена для обеспечения непрерывного соединения и стабильно высокой пропускной способности при многократных скачках. Rajant полностью отвечает данным требованиям, так как используя нашу сеть нет необходимости разрывать одно соединение для установки другого. Узлы BreadCrumbs могут быть развернуты на подвижном автономном оборудовании для динамического формирования нескольких соединений с другими узлами стационарной инфраструктуры по мере их появления в радиусе действия, а InstaMesh выбирает наилучший доступный путь для поддержки высокой пропускной способности и низкого значения задержки даже из-за блокировки сигнала. Это особенно актуально для автоматизированной транспортировки при разработке блоковым обрушением в местах загрузки руды и штрека.

Примером может служить робот Explora для картографических и контрольно-измерительных операций производства компании Droid + Robot, который оснащен технологией BreadCrumb Rajant, позволяющей проводить независимые визуальные осмотры, получать тепловизионные изображения, выполнять лазерное сканирование, измерение газа и другие задачи по идентификации и/или эксплуатации в опасных условиях работы в шахте. Сеть Rajant также уникальным образом позволяет этим автоматическим системам связываться с транспортным средством для создания автономной ячеистой сети для управления их перемещением по всей шахте.

## Выбор номер один для создания сети в шахтах по всему миру

Rajant и наши партнеры по инфраструктуре предоставляют комплексные наземные и подземные решения для шахт, обеспечивая превосходную безопасность, эффективность и экономию затрат на пути к цифровизации шахт.

*«Многоканальные узлы Rajant BreadCrumbs позволяют нам последовательно включать несколько радиоканалов по беспроводной связи, сохраняя при этом максимальную пропускную способность и минимальное значение задержки в двух подземных шахтах в Мексике.»*

MATCO

CAT

**Хотите узнать, как компания Rajant может помочь вам добиться лучших результатов при работе в подземных шахтах?**

Пройдите к **стенду E131** компании **Rajant** на выставке **AIMEX 2019**, чтобы просмотреть демонстрации использования узлов BreadCrumbs и австралийских роботов Droid + Robot.

Тел: 484.595.0233 | [www.rajant.com](http://www.rajant.com)

BreadCrumb, CacheCrumb, InstaMesh, Kinetic Mesh, и VCICommander и их стилизованные логотипы являются товарными знаками Rajant Corporation. Все остальные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.  
© Copyright 2019. Rajant Corporation. Все права защищены.

**RAJANT**

*Если это движение, это Rajant.  
Беспрепятственное использование  
промышленных беспроводных сетей.*



# Поддержка приложений следующего поколения без использования оптоволоконна

Благодаря решению Rajant-Poyniting в подземных шахтах можно повысить пропускную способность и мобильность сети для использования приложений следующего поколения, которые обеспечивают улучшенную безопасность, эффективность и автономность — и все это без использования дорогостоящего оптоволоконна. Данная поддержка также осуществляется благодаря запатентованному компанией Rajant сетевому программному обеспечению InstaMesh®, которое загружается на каждый узел BreadCrumb. InstaMesh позволяет сети динамически и автоматически адаптироваться к быстро или постоянно меняющимся элементам сети, обеспечивая надежную мобильность всей сети.

**Протокол направляет трафик по самому быстрому пути по многоканальной сети, переключая радиоканалы при каждом скачке для минимизации задержек на больших расстояниях в целях включения и поддержки приложений.** Сюда относятся управление операционной деятельностью и парком транспортных средств, автоматизированная транспортировка, конвейерное и железнодорожное оборудование, автоматизированное бурение, отслеживание персонала и объектов, метки AeroScout, сейсмический и газовый мониторинг, контроль вентиляции, мобильная съемка и сканирование, а также SCADA/насосы и контроль с управлением в масштабах всей шахты.

## Отслеживание персонала и объектов



Метки RFID Extronics AeroScout на базе Wi-Fi поддерживаются сетью Rajant

Rajant сотрудничает с Extronics для поддержки активных меток RFID AeroScout на базе Wi-Fi для отслеживания персонала и объектов. Поскольку соединение по сети Rajant никогда не прерывается во время передачи данных, обеспечивается высоконадежное отслеживание персонала и материальных активов, которое может также использоваться для выявления проблем производительности в режиме реального времени для повышения эксплуатационной эффективности.

## Автоматические системы

В целях соблюдения более строгих требований по технике безопасности и производительности в подземных шахтах следует применять автоматические системы. Проблема заключается в том, что автоматические приложения не только требуют высокой пропускной способности, но также и непрерывной бесперебойной связи, в противном случае автономное транспортное средство остановится по соображениям безопасности и запустится, только когда связь будет восстановлена.

Rajant является единственной беспроводной сетью, которая предназначена для обеспечения непрерывного соединения и стабильно высокой пропускной способности при многократных скачках. Rajant полностью отвечает данным требованиям, так как используя нашу сеть нет необходимости разрывать одно соединение для установки другого. Узлы BreadCrums могут быть развернуты на подвижном автономном оборудовании для динамического формирования нескольких соединений с другими узлами стационарной инфраструктуры по мере их появления в радиусе действия, а InstaMesh выбирает наилучший доступный путь для поддержки высокой пропускной способности и низкого значения задержки даже из-за блокировки сигнала. Это особенно актуально для автоматизированной транспортировки при разработке блоковым обрушением в местах загрузки руды и штреках.

Примером может служить робот Explora для картографических и контрольно-измерительных операций производства компании Droid + Robot, который оснащен технологией BreadCrumb Rajant, позволяющей проводить независимые визуальные осмотры, получать тепловизионные изображения, выполнять лазерное сканирование, измерение газа и другие задачи по идентификации и/или эксплуатации в опасных условиях работы в шахте. Сеть Rajant также уникальным образом позволяет этим автоматическим системам связываться с транспортным средством для создания автономной ячеистой сети для управления их перемещением по всей шахте.



Австралийские роботы Explora компании Droid + Robot для подземных проверок оснащены технологией BreadCrumb компании Rajant



Поддержка дистанционного управления LHD между сменами и автономное управление для различных операций: от отвала пустой породы до рудоспуска

## Выбор номер один для шахты Установка сети по всему миру

Rajant и наши партнеры по инфраструктуре предоставляют комплексные наземные и подземные решения для шахт, обеспечивая превосходную безопасность, эффективность и экономию затрат на пути к цифровизации шахт.

*«Многоканальные узлы Rajant BreadCrums позволяют нам последовательно включать несколько радиоканалов по беспроводной связи, сохраняя при этом максимальную пропускную способность и минимальное значение задержки в двух подземных шахтах в Мексике.»*

**MATCO** **CAT**

## Для получения

дополнительных сведений о том, как компания Rajant может помочь вам добиться лучших результатов при работе в подземных шахтах без использования оптоволоконна, посетите веб-сайт

[www.rajant.com/fiberfree](http://www.rajant.com/fiberfree).

Тел: 484.595.0233 | [www.rajant.com](http://www.rajant.com)

BreadCrumb, CacheCrumb, InstaMesh, Kinetic Mesh, и BCICCommander и их стилизованные логотипы являются товарными знаками Rajant Corporation. Все остальные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.  
© Copyright 2019. Rajant Corporation. Все права защищены.

**RAJANT**

*Если это движение, это Rajant.  
Беспрепятственное использование  
промышленных беспроводных сетей.*