

FLEXCOM: НАДЕЖНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

ОКОЛО 40 ШАХТ РОССИИ И СНГ ОСНАЩЕНЫ СИСТЕМАМИ ПОДЗЕМНОЙ РАДИОСВЯЗИ FLEXCOM КАНАДСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ MINE RADIO SYSTEMS INC. ЗА 25 ЛЕТ РАБОТЫ КОМПАНИИ ТАКИЕ СИСТЕМЫ БЫЛИ УСТАНОВЛЕНЫ В 50 СТРАНАХ МИРА.

СЕГОДНЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА FLEXCOM УСПЕШНО РЕШАЕТ ЗАДАЧИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОМОГАЕТ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯТЬ ПОДЗЕМНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ БОЛЕЕ ЧЕМ В 450 ШАХТАХ ВО ВСЕХ УГОЛКАХ ПЛАНЕТЫ.

Беседовал: Андрей Федоров



ВАДИМ АНАТОЛЬЕВИЧ ПОБЕРЕЗКИН,
менеджер по развитию бизнеса
компании Mine Radio Systems Inc

О б особенностях работы системы журнала «Глобус» рассказывает официальный представитель компании Mine Radio Systems Inc. (Canada) в России и странах СНГ, менеджер по развитию бизнеса Вадим Анатольевич Поберезкин.

— Вадим Анатольевич, где сегодня работает МСБ Flexcom?

— Наши системы установлены на предприятиях горной и туннельно-строительной отраслей на пяти континентах Земли. Лидирует Южная Америка: там работает 78 наших систем. На втором месте — Азия (73). На третьем — Африка (69). 67 систем Flexcom используются в США, 64 — в Австралии, 47 — в Европе. В России и странах СНГ работает 38 систем на огромном пространстве от шахт «Воркутаугля» («Северсталь») на севере до самой восточной точки золотодобывающего рудника Купол («Кинросс») на Чукотке.

Головной офис компании находится в Канаде в городе Гудвуде (штат Онтарио). Действует 12 отделений (Global Offices) — в Канаде, США, Мексике, Австралии, Китае, Южной Африке, Англии, Восточной Европе, России.

— Какова «сфера влияния» российского представительства Mine Radio Systems Inc.?

— Российское отделение компании — ООО «Майн Радио Системз-Р» (МРС-Р) было создано в начале 2007 года. Мы отвечаем за развитие бизнеса Mine Radio Systems Inc. в России, Украине, Казахстане и далее на всем постсоветском пространстве, включая страны Балтии.

Крупнейшие заказчики на этой территории — ведущие угледобывающие компании и объединения. В России — ЕВРАЗ («Южкузбассуголь»), ОАО «Распадская», СУЭК, «Сибуглемет», «Северсталь» («Воркутауголь»), «Интауголь». В Казахстане нашими системами оснащены предприятия — мировые лидеры по добыче руды для цветной металлургии: «КазХром», «КазЦинк», «Казахмыс».

Сегодня по числу установленных и монтируемых систем подземной радиосвязи Mine Radio Systems Inc. можно считать лидером на рынке России и СНГ. Все объекты, запущенные в России и Казахстане, работают на основе проектов, разработанных проектным отделом российского представительства

компании. Все они проходят обязательную экспертизу в независимой экспертной организации и госрегистрацию.

А несколько лет назад, когда технологии подземной радиосвязи на базе излучающего кабеля только начинали внедряться в странах СНГ, все было не так радужно. Когда компания пришла в Россию в самом начале двухтысячных годов, среди горняков присутствовало определенное недоверие к радиосвязи в шахте. Часто это объяснялось неудачным опытом, например когда распространять радиоволны предлагалось по естественным волноводам типа рельсов или металлических труб. Профессиональную радиосвязь так построить нельзя. Нам приходилось много разговаривать, объяснять преимущества нашей технологии, убеждать в ее действенности.

— *Какая технология лежит в основе радиокommunikационной системы Flexcom?*

— Работа системы основана на технологии излучающего кабеля. Используется энергия радиоволн, проходящих через экранную оболочку кабеля в обе стороны. Таким образом создается радиоэфир по всей протяжен-

ности горных выработок, где проложен кабель. Полученный сигнал необходимо усиливать на каждом отрезке. Эта задача на стадии проектирования решается нашими специалистами для каждой шахты индивидуально.

При построении сетевой инфраструктуры используются различные технологии с применением излучающего, оптоволоконного или медного кабелей. Возможен комбинированный вариант — из всех трех типов кабелей.

— *Каким образом система помогает обеспечить безопасность работы людей под землей?*

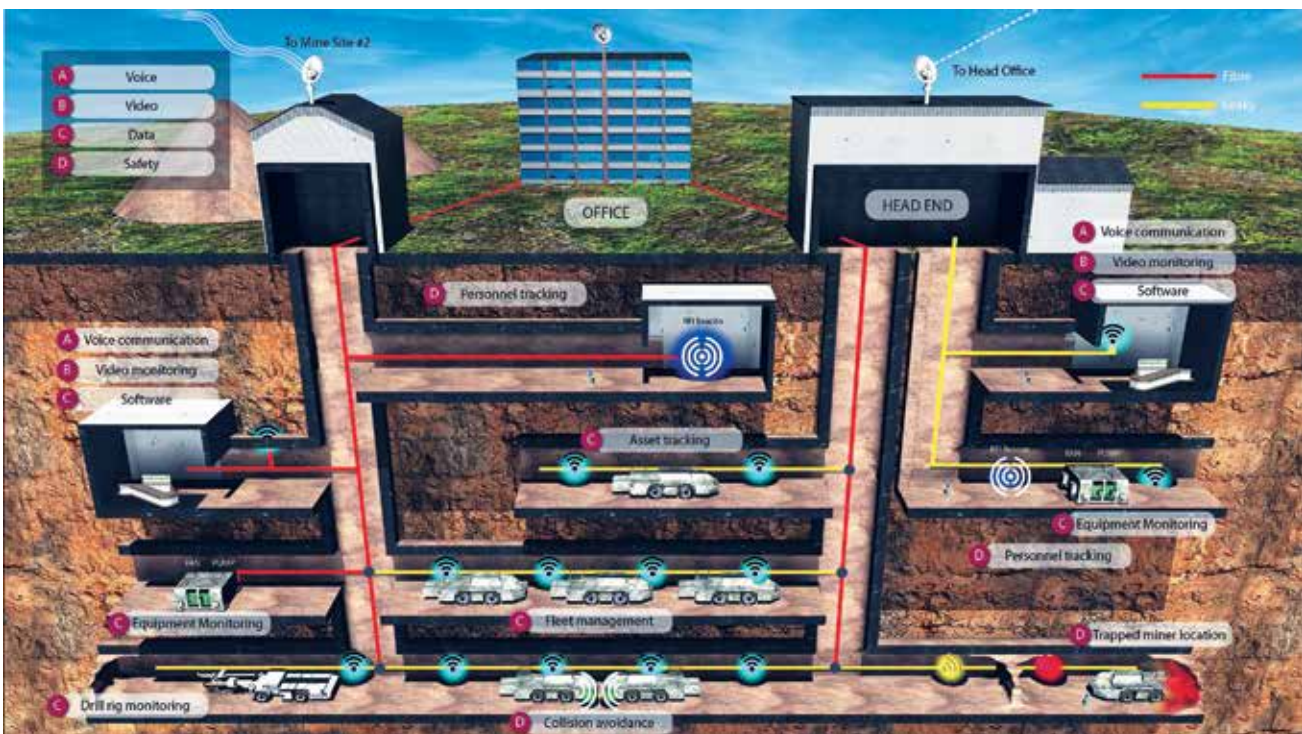
— На базе радиокommunikационной системы Flexcom специалистами компании была создана многофункциональная система безопасности Flexcom (МСБ Flexcom). В ней реализован комплексный подход, который позволяет использовать систему в качестве мощного инструмента контроля и наблюдения за подземными условиями, для оповещения персонала о возникновении экстренных ситуаций в шахте, а также для определения персонального состава пострадавших шахтеров и обнаружения их местоположения.

МСБ Flexcom также позволяет решать задачи комплексной автоматизации технологических процессов предприятия. Это дает возможность управлять подземным оборудованием дистанционно, помогает получить визуальную информацию в реальном времени, формировать отчеты о состоянии технологических процессов и так далее.

— *Насколько надежна система? Накладывает ли использование кабеля какие-либо ограничения при ее применении?*

— Надежность МСБ Flexcom оценивается как высокая. Повреждения могут устраняться очень быстро: обрывы кабеля легко соединяются между собой. По сравнению с 50-парным стандартным кабелем связи в нашей системе нужно только соединить центральную медную жилу кабеля и экранную оболочку. Соединение осуществляется в специальной соединительной муфте под винты и занимает считанные минуты.

Найти место повреждения тоже несложно. Система включает компоненты, выполняющие специальные диагностические функции. Они помогают определить место обрыва, напряжение на участке и коэффициент усиления. А также «видят» ухудшение параметров



250 километров

СОСТАВЛЯЕТ ПРОТЯЖЕННОСТЬ КАБЕЛЯ САМОЙ ДЛИННОЙ ПОДЗЕМНОЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ FLEXCOM

участка системы: показывают количество неправильно принятых пакетов информации в процентном отношении к верным.

Надежность работы системы зависит от того, насколько грамотно она спроектирована. Flexcom может функционировать даже при расстоянии между усилителями в 500 метров. Но в этом случае выход из строя одного из них приведет к обрыву связи. Поэтому мы устанавливаем усилители через каждые 350 метров. Связь сохраняется, даже если один или несколько усилителей на разных участках системы перестают работать. Автоматическая регулировка усиления позволяет повысить коэффициент усиления для компенсации потерь в системе.

— Какова максимально возможная длина кабеля в системе?

— Ограничений по длине кабеля в современных шахтах практически нет. Самая длинная система

Flexcom смонтирована на шахте Creighton в Канаде. Ее общая протяженность — 250 километров. В России на кузбасских шахтах средняя длина систем — 40–100 километров.

— Каким образом в системе Flexcom осуществляется голосовая связь?

— Для голосовой связи используются портативные и мобильные радиостанции, работающие в VHF-диапазоне. Они находятся у шахтеров или устанавливаются на транспортные средства.

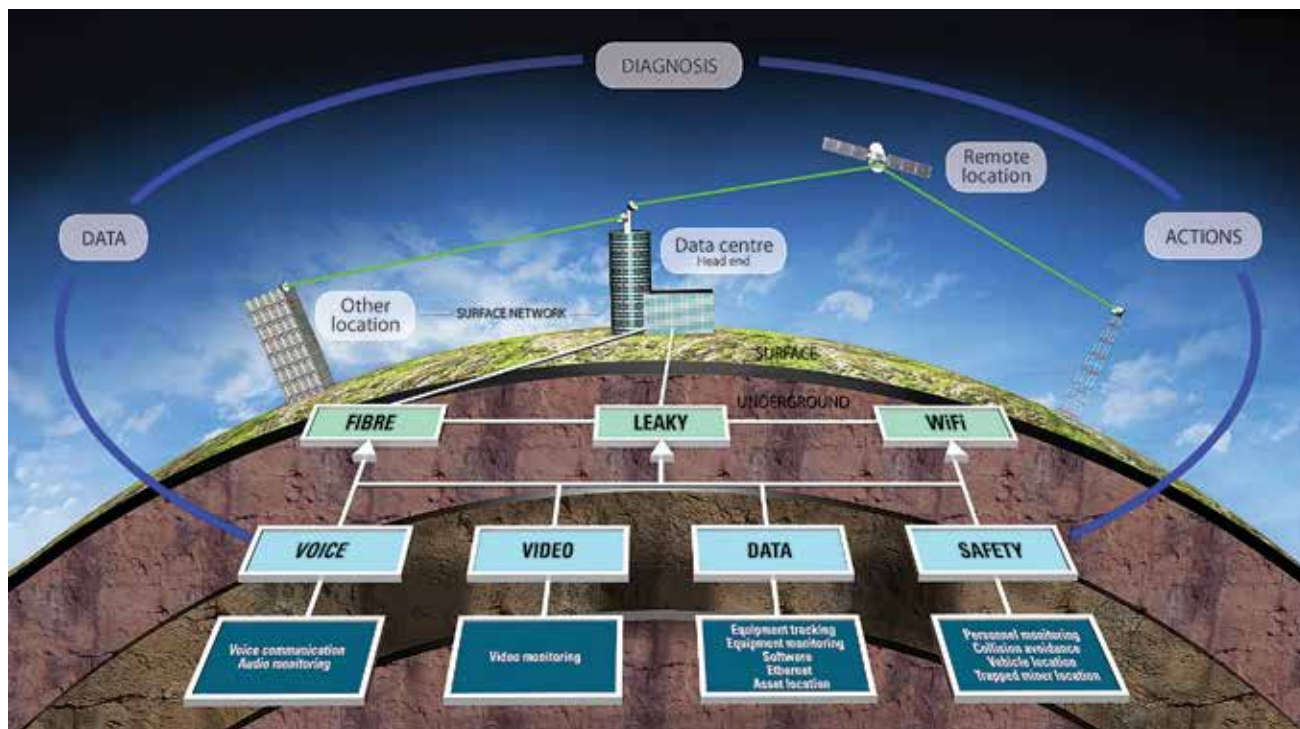
Для работы во взрывоопасных средах, например в угольных шахтах, применяются сертифицированные искробезопасные радиостанции: без номеронабирателя (серия Insite10) или с ним (серия Insite20). Эти приборы обеспечивают находящимся в горных выработках шахтеров оперативной мобильной радиосвязью с диспетчерским цен-

тром или любым абонентом производственно-технологической сети связи шахты, а при необходимости — с абонентами других сетей.

Во взрывобезопасных средах могут использоваться любые другие радиостанции рудничного исполнения разных производителей (Motorola, Tait, Kenwood и т. д.). Они должны иметь соответствующий комплект разрешительных документов, работать в определенном участке диапазона VHF, а их характеристики должны отвечать условиям эксплуатации.

Стационарные пункты радиосвязи системы Flexcom могут комплектоваться стационарными радиостанциями, выполненными на базе мобильных радиостанций в соответствующем конструктиве специального исполнения.

— Какие данные о работе шахтного оборудования позволяет получать система?



— Flexcom способна взаимодействовать практически с любым шахтным оборудованием, оснащенным управляющим контроллером и поддерживающим стандартные интерфейсы и протоколы (RS485/RS422/RS232). Система предоставляет каналы передачи данных для последующей обработки и визуализации информации «верхним» программным уровнем — ПО МСБ Flexcom.

ПО МСБ Flexcom представляет собой единую распределенную информационно интегрированную среду, где любая информация может быть представлена в любой комбинации любому количеству пользователей в любом удобном для них виде. Это необходимо для осуществления консолидации данных. Так, например, система позволяет получать и визуализировать сведения о работе конвейеров, энергоячеек, информацию с датчиков системы аэрогазового контроля и так далее.

— *Какие дополнительные опции включает система: видеонаблюдение, контроль состояния окружающей среды и так далее?*

— Многофункциональную систему МСБ Flexcom можно рассматривать как масштабируемый программно-аппаратный комплекс, ориентированный на выполнение определенного набора функций (опций).

Реализация каждой функции обеспечивается отдельной системой. Базовое оборудование составляет основу (ядро) комплекса МСБ Flexcom. Это коммуникационная структура, созданная на базе излучающего кабеля. Она же функционально обеспечивает голосовую радиосвязь.

Каждая дополнительная система, входящая в состав комплекса, строится по модульному принципу. Функционально комплекс наполняется с помощью дополнительных модулей других систем. Поскольку система развивается и постоянно совершенствуется в соответствии с современными требованиями, функциональный состав комплекса также обновляется и расширяется.

Среди основных функций МСБ Flexcom — голосовая радиосвязь, наблюдение и определение местоположения персонала в подземных выработках (позиционирование), аварийное оповещение, видеона-



блюдение, поиск и обнаружение людей, застигнутых аварией (поиск в завале), управление конвейерным транспортом и подземными высоковольтными комплектными распределительными устройствами, контроль состояния окружающей среды и другие.

— *Как осуществляется контроль положения персонала в шахте? Насколько точной является эта информация?*

— Система позиционирования INsite помогает управлять и следить за местоположением локомотивов,



Mine Radio Systems, Inc. (MRS Inc.) — мировой лидер в области подземной радиосвязи

Компания на протяжении 25 лет обеспечивает своих заказчиков эффективными коммуникационными решениями на базе использования современных технологий.

Специалистами MRS Inc. разработана платформа MRS-ICT, сертифицированная в России как МСБ Flexcom — многофункциональная система безопасности Flexcom. Система предлагает всеобъемлющий комплект решений по высокоскоростным коммуникациям и решениям по обеспечению безопасности для шахт, туннелей и другой подземной инфраструктуры.

Данная платформа включает широкий набор приложений для передачи данных, голоса, видео. Это обеспечивается использованием современных гибридных магистралей, состоящих из линий излучающего кабеля, коаксиального кабеля, волоконно-оптических линий связи и Wi-Fi.

МСБ Flexcom применяется в шахтах и туннелях для повышения эффективности, безопасности и производительности труда в подземных условиях. Компания MRS Inc. удовлетворяет потребности заказчиков в информационном обмене за счет использования современных компонентов и интегрированных комплексных систем.



транспортных средств, другого оборудования и персонала в подземных выработках. Она используется для обеспечения безопасности сотрудников, контроля доступа и эффективного управления производственными процессами.

Устройства считывания InSite InLine Beacons IILB (линейные «маячки») встраиваются непосредственно в излучающий кабель, получая от него электропитание. UHF-сигнал передается активным тагом и регистрируется устройством считывания IILB. Далее сигнал поступает через радиокommunikационную систему на сервер и фиксируется в SQL-базе данных.

IILB встраивается непосредственно в излучающий кабель. По сравнению с разными типами тагов от других производителей таги системы InSite по своим характеристикам являются активными. Они обеспечивают двухстороннюю UHF-связь, что помогает более надежно определять местоположение техники и людей.

— *Как действует многофункциональная система безопасности Flexcot в случае аварии?*

— За аварийное оповещение персонала отвечает отдельная подсистема, в состав которой входят модуль ЕАНЕС, размещенный в главном штативе, и индивидуальные пейджеры, встроенные в транспондеры НРТ.

Когда диспетчер нажимает красную кнопку, этот модуль форми-

рует радиосигнал и передает его в излучающий кабель. Встроенный в транспондер НРТ-пейджер принимает сигнал в любой точке выработок, где обеспечено радиопокрытие. И трансформирует его в сигнал аварии — в виде периодического мигания лампы шахтерского светильника. Функция может быть также активирована программно из приложения мониторинга персонала Insite-Expert.

Таким образом, персональный транспондер НРТ позволяет контролировать положение людей (функция позиционирования), выполнять аварийное оповещение (пейджинг) и вести поиск шахтеров в завале.

Функция поиска осуществляется с помощью низкочастотного генератора, встроенного в транспондер. Генератор (маячок) возбуждается специальным поисковым прибором, который находится у горноспасателя. Сигнал от этого прибора проходит сквозь толщу горных пород и помогает определить, где именно и на каком расстоянии находится человек.

— *Какую техническую поддержку оказывает компания своим клиентам на территории России и СНГ?*

— У нас есть свой сервисный центр в Новокузнецке. Его специалисты занимаются вводом оборудования в эксплуатацию, выполняют сервисное обслуживание и послегарантийный ремонт. Работа

ведется в рамках международного стандарта качества ISO9001. Поставки оборудования обеспечиваются группой логистики, постоянно работающей над оптимальной схемой доставки товара от склада завода-изготовителя в Канаде или других мировых производителей до складов заказчика. Несколько шахт в России и других странах СНГ уже полностью передали обслуживание систем нашему сервисному центру. Эффективное взаимодействие с клиентами — ключевой момент успеха Mine Radio Systems Inc. Мы ценим доверие наших заказчиков.

— *Сколько человек работает в сервисном центре в Новокузнецке?*

— Новокузнецкий центр — один из самых крупных в компании. В нем трудится более 10 подземных сервисных инженеров, каждый имеет опыт работы в шахтах. Возглавляет сервисную службу человек, влюбленный в свое дело и Россию, потомственный канадский шахтер и горноспасатель, увлекающийся радиолюбительством, — Норманд Годе. Ему удалось создать команду молодых, но очень профессиональных специалистов.

Его наставничество и ежедневные тренинги для наладчиков дают отличные результаты. Все сотрудники центра уже говорят по-английски и совершенствуют знание языка. Ежедневно проводятся не только технические, но и языковые занятия. Наши специалисты готовятся к возможному поезду за границу — для выполнения наладочных работ на предприятиях зарубежных клиентов MRS Inc. Заграничные командировки успешно практикуются в компании.

В 2013 году мы планируем открыть еще два сервисных центра — в Воркуте и в Республике Казахстан.

— *Каковы планы компании на ближайшую перспективу?*

— Мы намерены адаптировать для российского рынка лучшие мировые разработки в области подземных коммуникаций, созданные нашими американскими и канадскими партнерами. Планируем также интегрировать перспективные инновации в одну многофункциональную систему безопасности. 🌐