

# Применение конвейерных онлайн-анализаторов компании «Скантек» в схемах добычи и переработки горнорудного сырья

М.А. Лысый, Менеджер по продажам и маркетингу

Сентябрь 2016 г.

# Компания «Скантек» (Австралия)

- Публичная компания, основанная в **1981 г.** как Mineral Control Instrumentation (MCI)
- Основная сфера деятельности - разработка и изготовление **конвейерных онлайн-анализаторов** элементного состава и влажности минерального сырья – ключевого элемента решений в области **технологической оптимизации** и **автоматизации** для горно-металлургической, угольно-энергетической и цементной промышленности
- С момента основания в **55 стран** мира поставлено более **1000 анализаторов**, из них порядка **90% на экспорт**
- Сертифицирована по ISO 9001:2008
- Головной офис, НИОКР и производство в Аделаиде, маркетинг-офис в Брисбене



# Анализаторы «Скантек»

## ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО СЕКТОРА:

- **GEOSCAN-M** Элементный анализ руд для контроля качества и управления технологическими процессами
- **TBM 210 / 230** Определение влажности руд и продуктов их переработки на конвейерах
- **CM100** Определение влажности кокса и других токопроводящих материалов
- **IRONSCAN 1500 / MINERALSCAN 1500** Контроль сортности руд по естественному гамма-излучению

## ДЛЯ УГОЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА:

- **COALSCAN 9500X:** Элементный анализ углей для контроля качества и управления технологическими процессами
- **COALSCAN 1500 / 2100** Определение зольности сырых и обогащенных углей
- **TBM 210 / 230** Определение влажности сырых и обогащенных углей и на конвейерах
- **CIFA 350** Определение содержания углерода в золе уноса тепловых электрических станций

## ДЛЯ ЦЕМЕНТНОГО СЕКТОРА ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

- **GEOSCAN-C** Элементный анализ сырьевых компонентов для управления качеством сырьевой смеси
- **TBM 210 / 230** Определение влажности сырьевых материалов на конвейерах

# География поставок

## Америка

- США
- Канада
- Коста-Рика
- Доминик. Респ.
- Чили
- Мексика
- Аргентина
- Уругвай
- Колумбия
- Перу
- Бразилия
- Венесуэла

## Африка

- Южная Африка
- Сенегал
- Египет
- Судан
- Тунис
- Эфиопия
- Ливия
- Марокко

## Средний Восток

- Сауд. Аравия
- Ирак
- Иордания
- Йемен

## Европа

- Ирландия
- Испания
- Франция
- Словакия
- Чехия
- Сербия
- Болгария
- Венгрия
- Румыния
- **Россия**
- Турция
- Польша
- Литва
- Германия
- Великобритания

## Азия и Океания

- Австралия
- Китай
- Тайланд
- Вьетнам
- Южная Корея
- Филиппины
- Тайвань
- Малайзия
- Новая Зеландия
- Индонезия
- **Казахстан**
- Индия
- Бутан
- Япония
- Лаос
- **Азербайджан**

# Основа производственной программы

## Конвейерные онлайн-анализаторы элементного состава серии ОВА Mk4

на основе технологии **Анализа Мгновенного Гамма-излучения Нейтронной Активации (PGNAA)**:

### **Geoscan-M**

для горно-металлургического сектора

### **Coalscan 9500X**

для угольно-энергетического сектора

### **Geoscan-C**

для цементного сектора промышленности

# Особенности анализаторов Geoscan-M

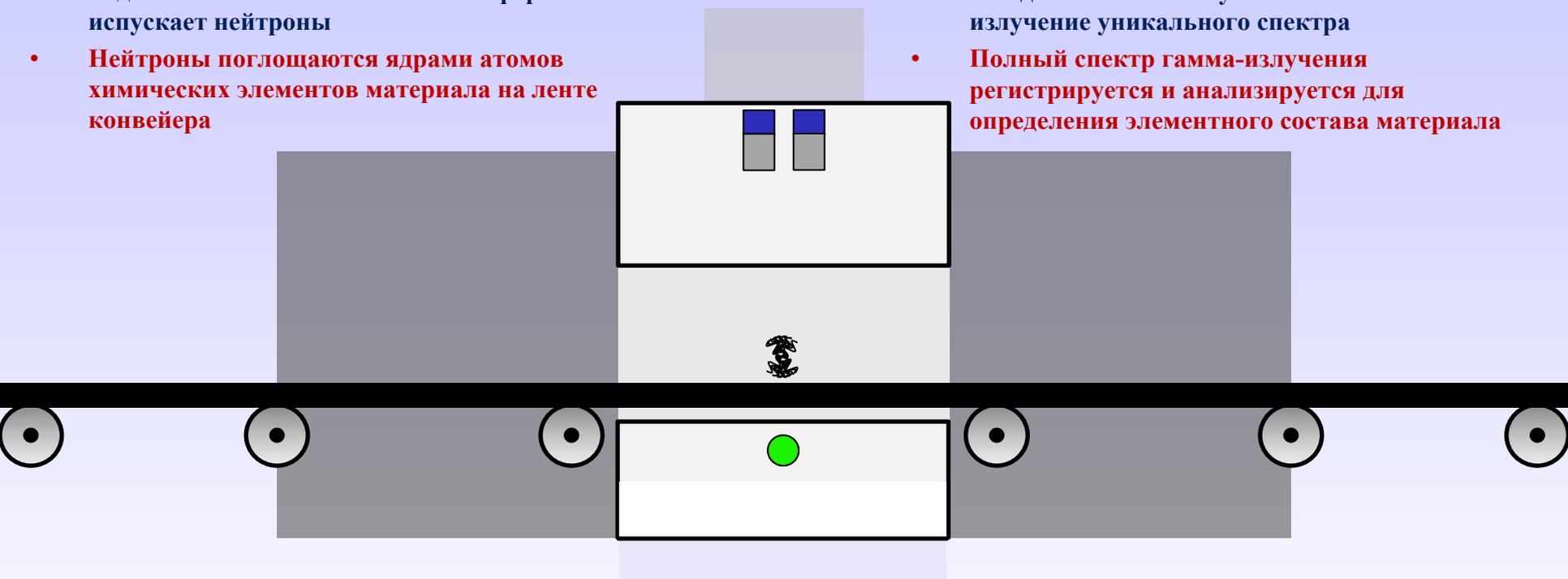
- Непрерывное определение содержания **химических элементов** в режиме реального времени
- Крупность анализируемого материала – до **350 мм**
- Анализ всего потока материала на всю глубину слоя (до **530 мм**) исключает ошибки опробования
- 3 типоразмера рам в зависимости от ширины ленты (до **2400 мм**) и толщины слоя материала
- **Отсутствие контакта** с лентой и материалом
- Возможности **взаимодействия** анализатора с **АСУТП** предприятия через стандартные промышленные интерфейсы
- **Простота** установки и сервиса
- **Безопасность** эксплуатации



# Как работает технология PGNAА

- Радиоактивный источник из калифорния-252 испускает нейтроны
- Нейтроны поглощаются ядрами атомов химических элементов материала на ленте конвейера

- Каждый элемент испускает мгновенное гамма-излучение уникального спектра
- Полный спектр гамма-излучения регистрируется и анализируется для определения элементного состава материала



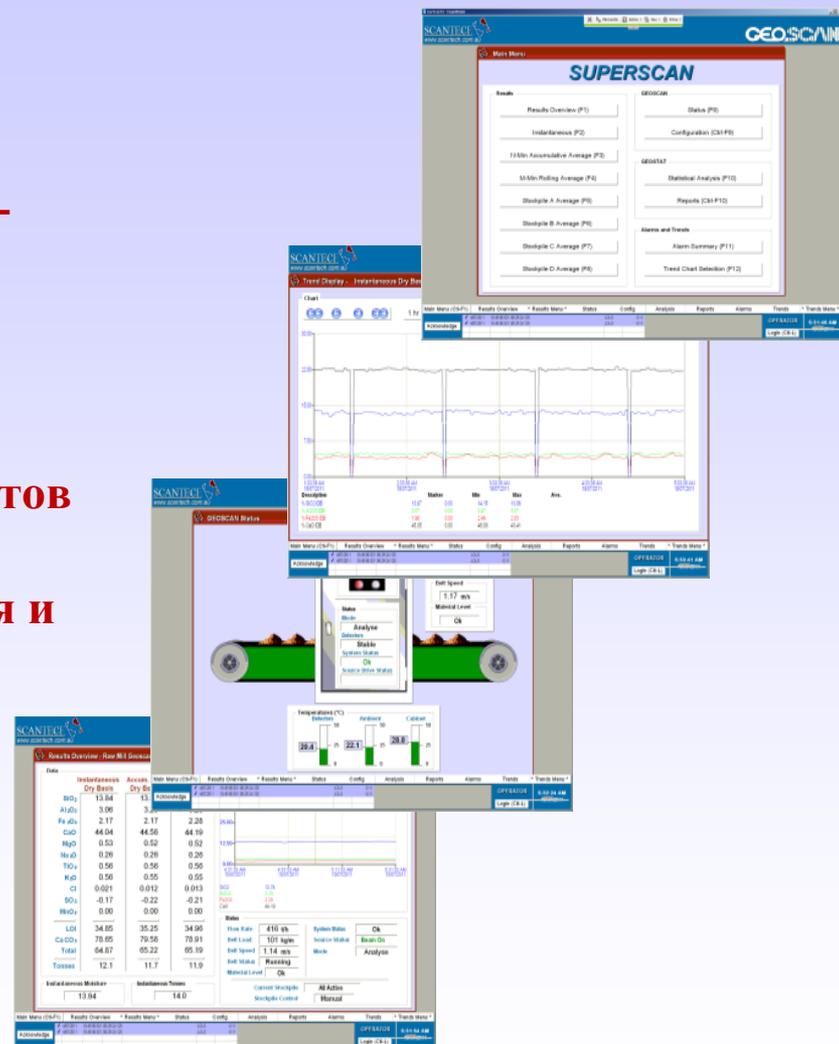
SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe %	TiO <sub>2</sub> %	K <sub>2</sub> O %	Mn %
3.88	1.88	65.88	0.08	0.28	0.08

# Особенности метода PGNAА

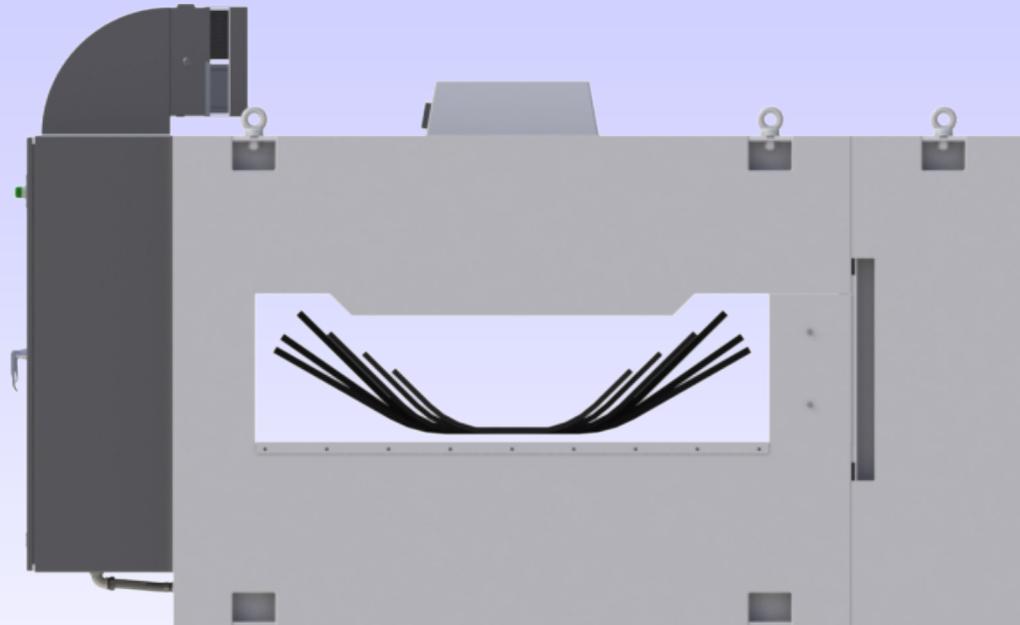
- Применим для конвейерного онлайн-анализа широкого круга материалов, таких как уголь, кокс, железные, марганцевые, медные, свинцово-цинковые, никелевые и другие руды, концентраты и агломераты, бокситы, фосфаты, известняки, сырая цементно-клинкерная смесь и др.
- Обеспечивает точное определение таких элементов как Fe, Ti, Mn, Cr, Ni, Cu, P, Si, Al, Ca, Mg, Na, K, Cl, S, и др.
- Обеспечивает непрерывный анализ содержания в угле золы, влаги, серы и оксидов золы, а также удельной теплоты сгорания.
- Может быть совмещен с микроволновым методом измерения влажности материала.

# Система отображения SuperSCAN

- Включает промышленный компьютер с программным обеспечением на базе Windows.
- Представляет собой надежный человеко-машинный интерфейс на базе SCADA-системы iFIX Proficy.
- Предназначена для работы с одним или несколькими анализаторами.
- Используется для отображения результатов анализа и информации о состоянии оборудования, для контроля, управления и предупреждения.
- При необходимости, обеспечивает обмен данными с АСУТП через:
  - Базу данных Microsoft Access
  - OPC-сервер
  - Modbus TCP/IP
  - Profibus и др.



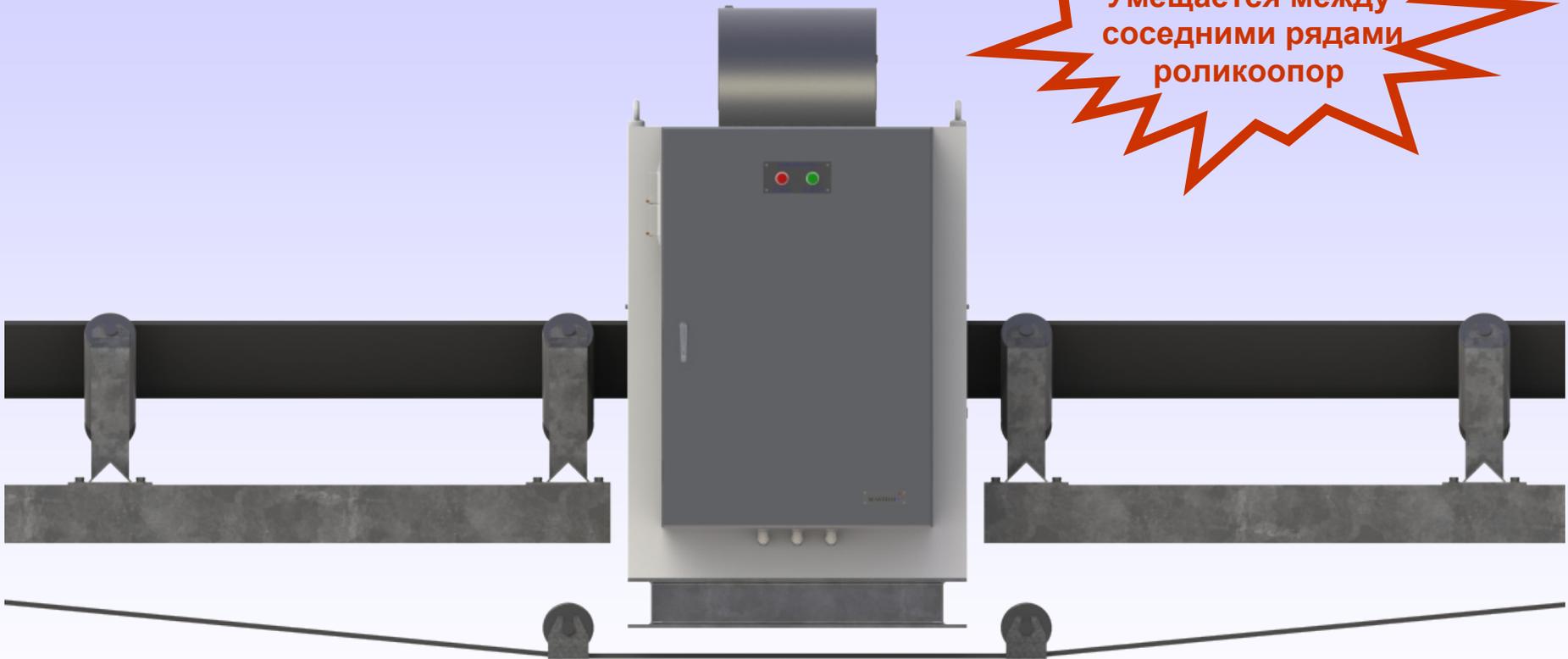
# Отсутствие контакта с лентой



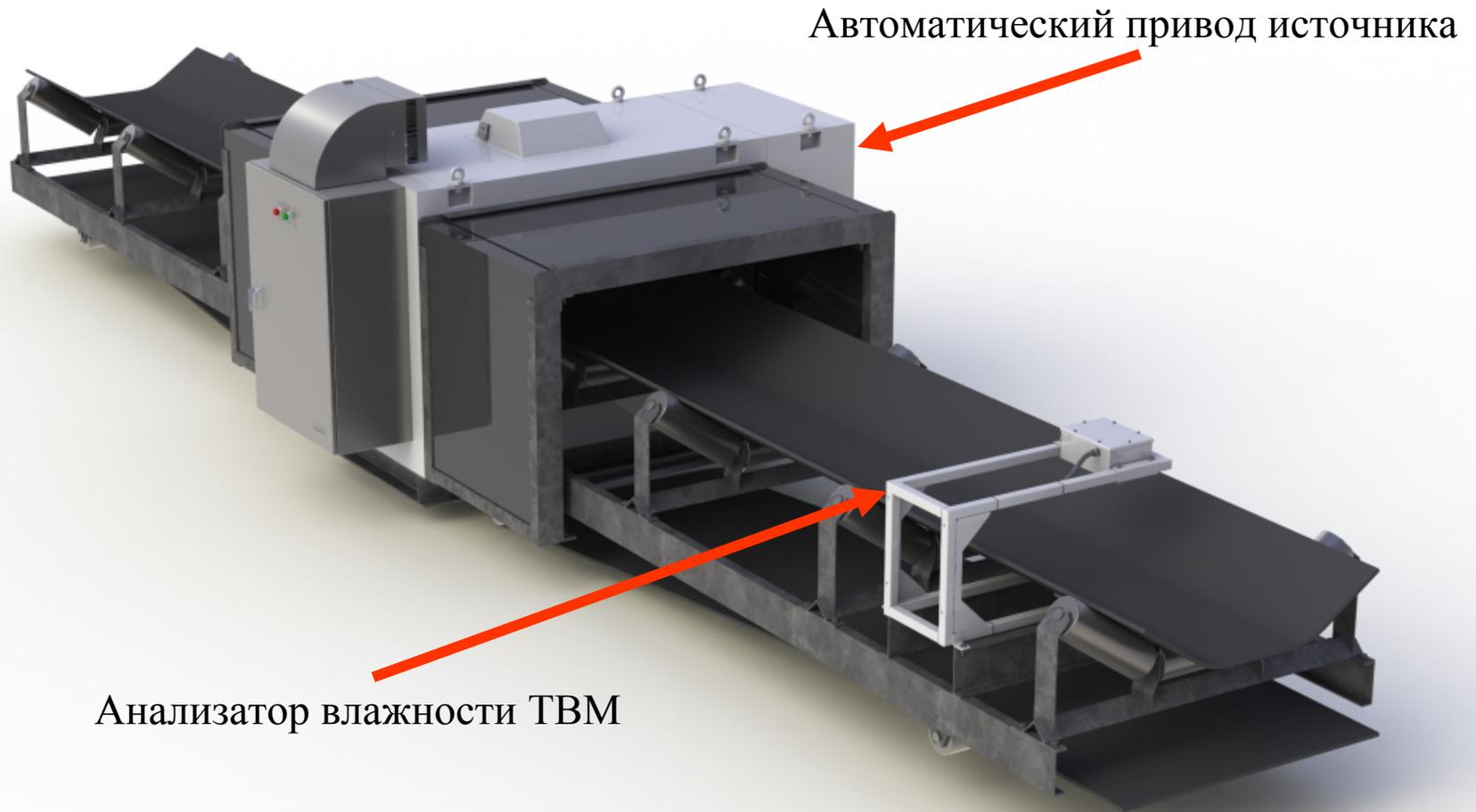
- *Совместимость с лентами различной ширины и различными образующими углами желоба*
- *Нет необходимости модифицировать профиль или роlikоопоры*
- *Отсутствие изнашивающихся частей (сменных скользящих панелей)*
- *Крепеж на стыке ленты не может повредить аппарат*

# Простота установки

Умещается между  
соседними рядами  
роlikоопор



# Варианты комплектации



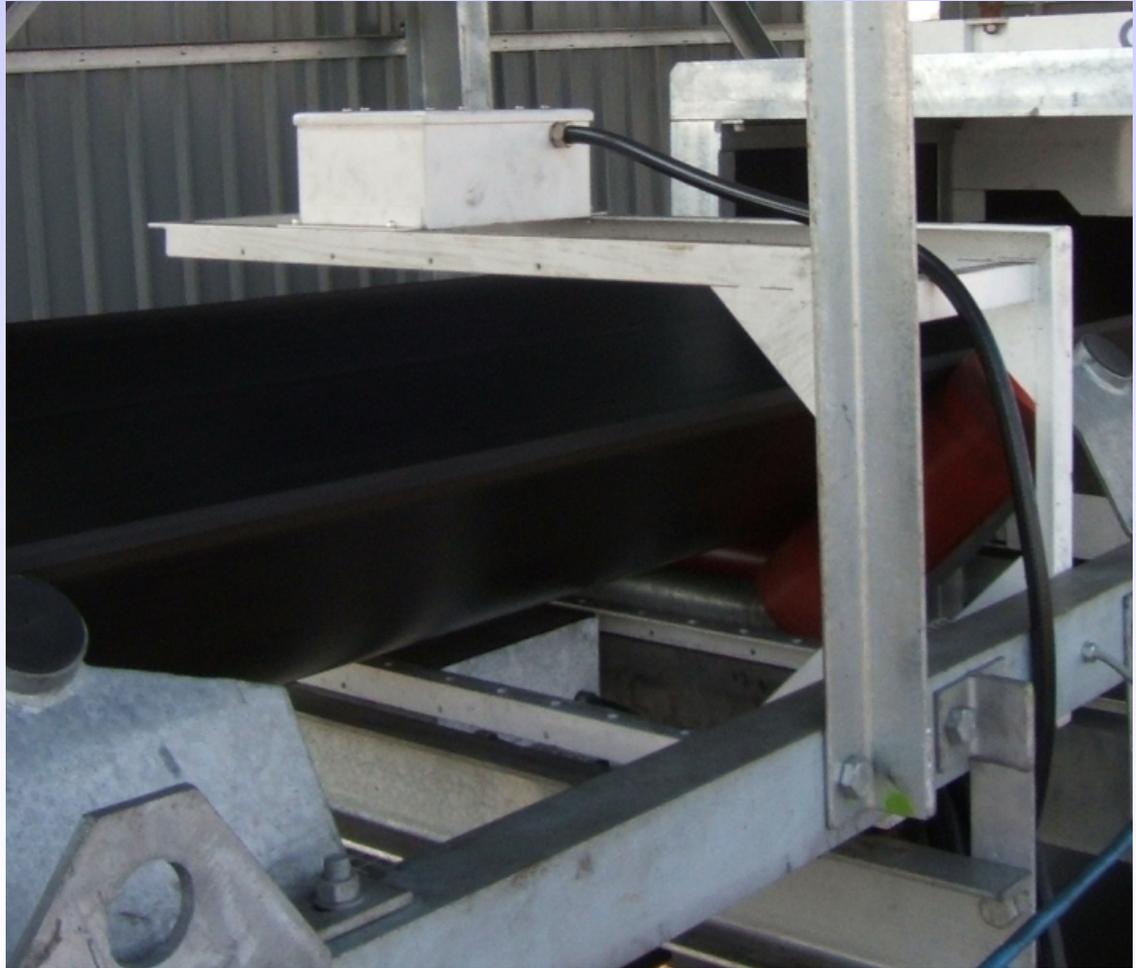
# Безопасность

- Стальной корпус оснащен огнестойкими литыми экранами защиты от нейтронов
- Полиэтиленовые тоннельные удлинения снижают излучение до безопасных уровней
- По дополнительному запросу – устройство автоматического привода источника
- Сигнальные лампы на дверце щита управления ясно указывают положение источника
- Во время пуско-наладки и по запросу проводится тренинг по радиационной безопасности



# Микроволновые онлайн-анализаторы влажности ТВМ

- Используются для определения содержания в материале **свободной влаги** с точностью +/- 0.4%
- Используют передачу микроволн, пронизывающих **всю толщ**у транспортируемого материала
- Могут устанавливаться как **независимо**, так и в виде **встроенных модулей** в анализаторах ОВА Mk4
- Используются для контроля влажности и управления технологическими процессами



# Принцип работы ТВМ



# Серия ТВМ 200: Модели

## ТВМ 230

- Для более толстых слоев / более ослабляющих микроволны материалов  
Например, слой железной руды толще 300 мм



## ТВМ 210

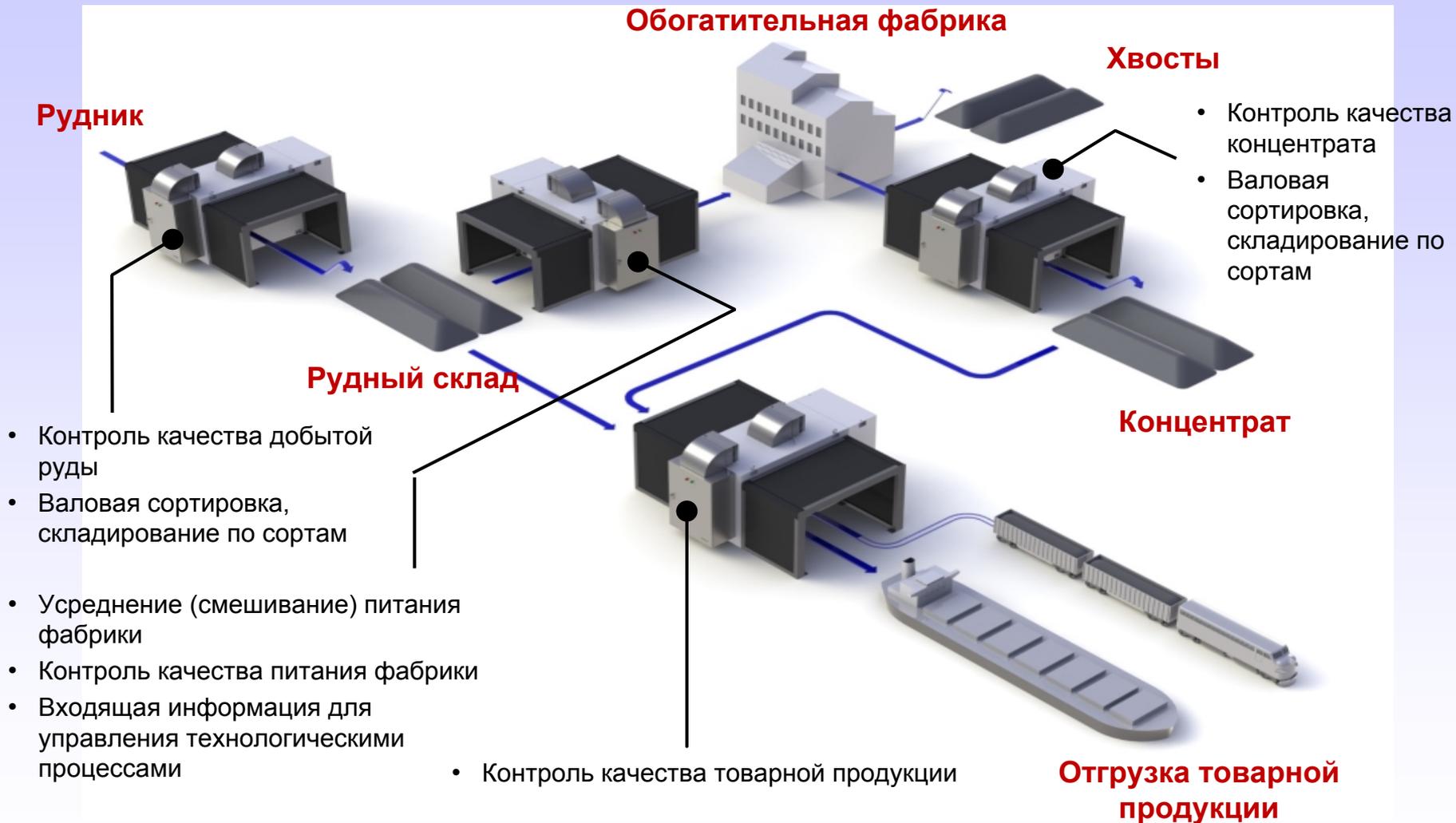
- Для менее толстых слоев / менее ослабляющих микроволны материалов  
- Более высокая чувствительность

# Технико-метрологическая сертификация РФ

## Основные модели анализаторов Scantech внесены в Государственный Реестр средств измерений Российской Федерации



# Онлайн-анализ при добыче и обогащении руд



# Анализаторы Geoscan-M на железных рудах

На ГОКе Кумани (ЮАР) более 10 анализаторов Geoscan-M применяются для:

- Контроля качества добываемой руды
- Валовой сортировки руды (руда товарного качества идет в обход отсадочных установок)
- Контроля качества руды на складах
- Усреднения исходной руды
- Контроля качества питания и конечных продуктов технологических циклов
- Контроля качества крупно-, средне- и мелкокусковой товарной продукции

**см. блок-схему на следующем слайде**



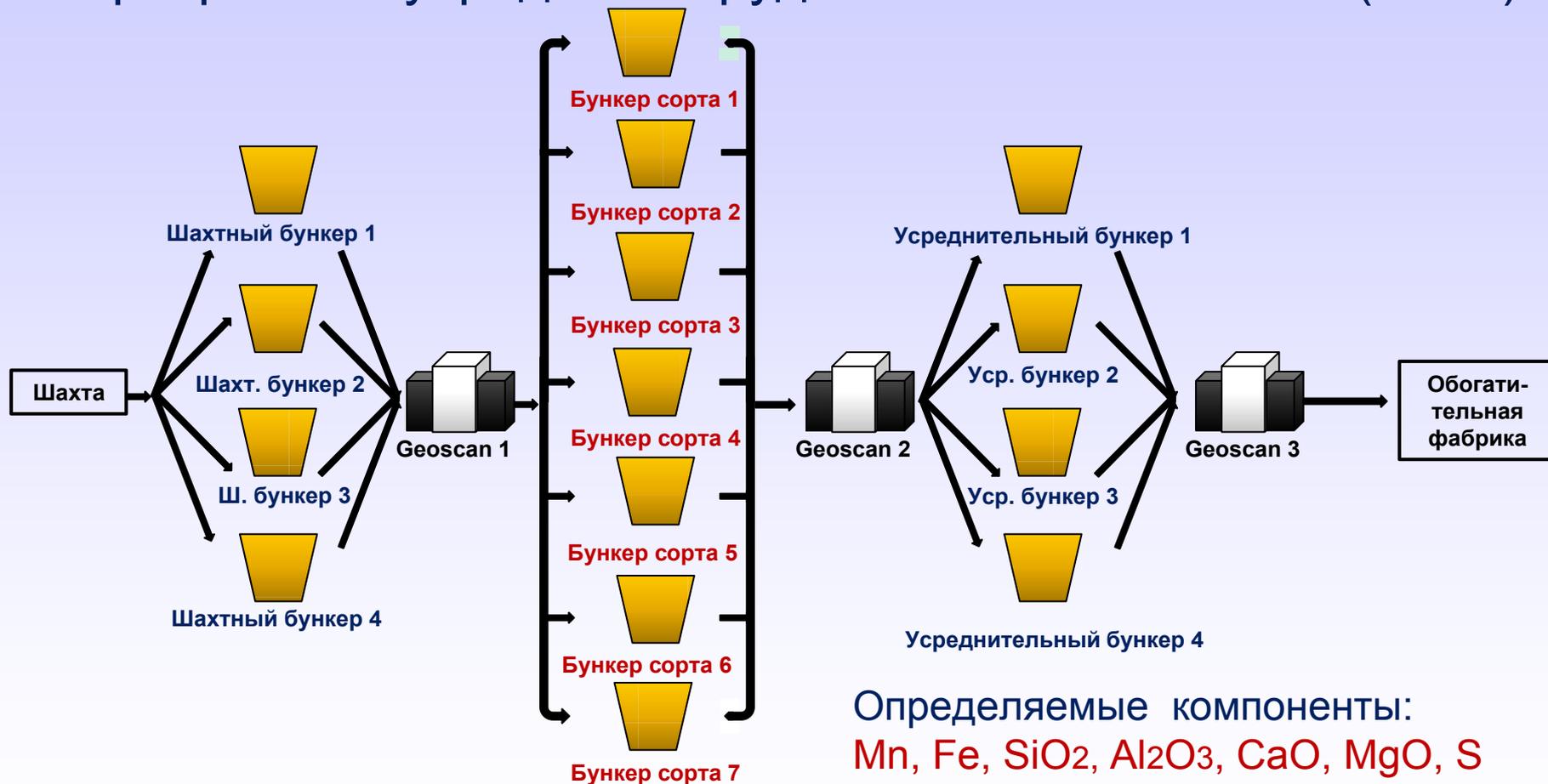
# Анализаторы Geoscan-M на железных рудах

## Анализаторы Geoscan-M на ГОКе Кумани (ЮАР)



# Анализаторы Geoscan-M на марганцевых рудах

## Сортировка и усреднение руды на шахте Блэк-Рок (ЮАР)



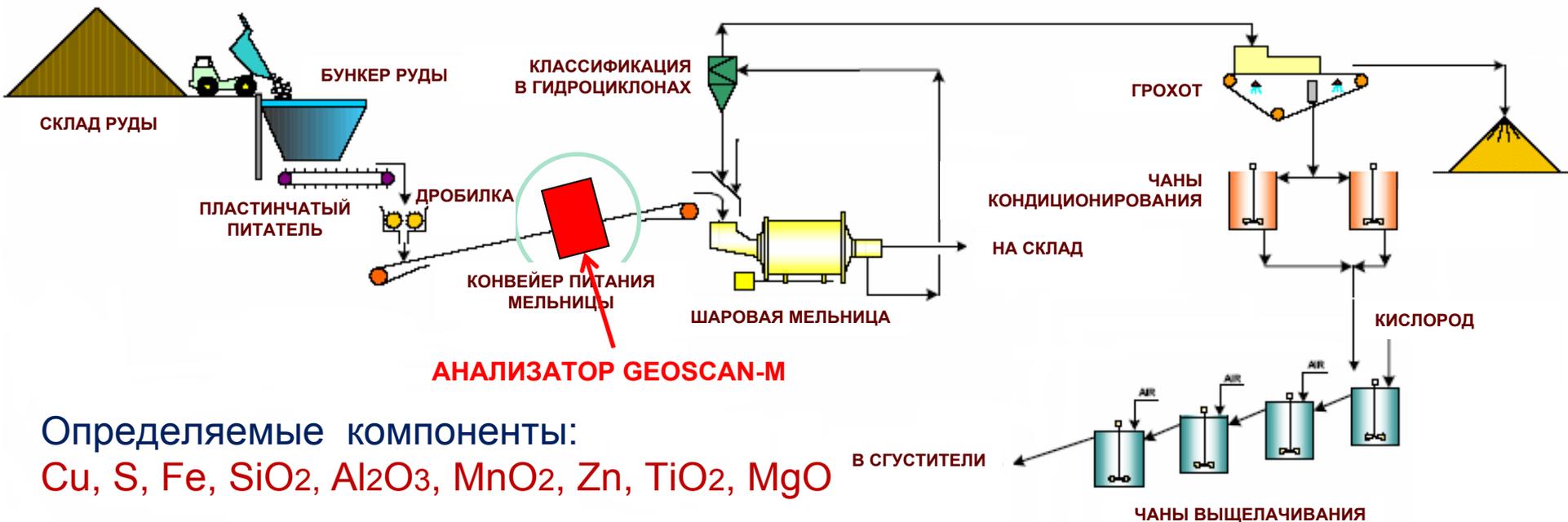
# Анализаторы Geoscan-M на марганцевых рудах

## Анализаторы Geoscan-M на шахте Блэк-Рок (ЮАР)



# Анализаторы Geoscan-M на медных рудах

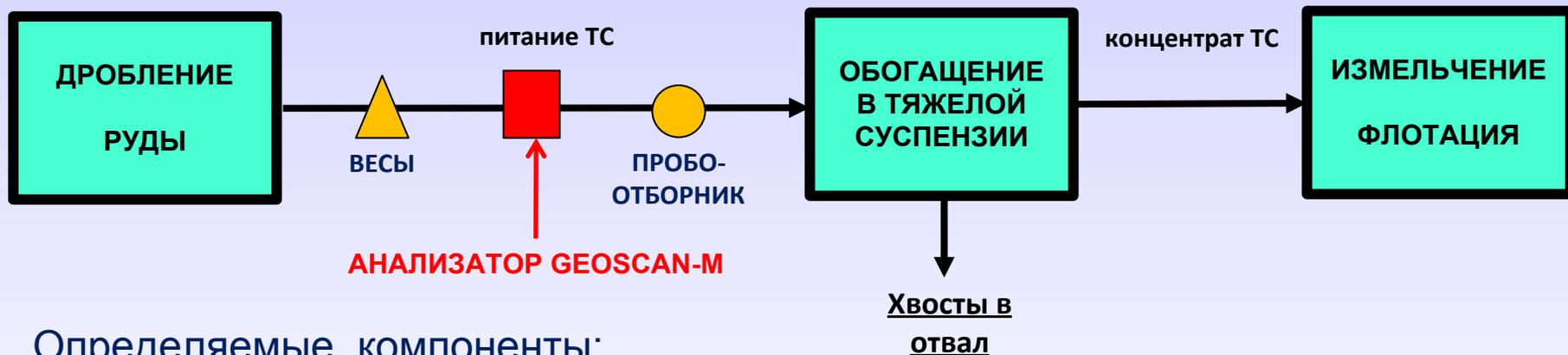
Управление циклом выщелачивания Cu-Au руды на фабрике Сепон (Лаос)



- **Проблема:** Потери меди в цикле выщелачивания вследствие изменчивости качества руды
- **Решение:** Оптимизация питающей нагрузки цикла в зависимости от содержания Cu в руде
- **Точка установки Geoscan-M:** Конвейер подачи руды в цикл измельчения
- **Результат:** Повышение извлечения меди в цикле выщелачивания
- **Срок окупаемости инвестиций:** 2 месяца

# Анализаторы Geoscan-M на свинцово-цинковых рудах

## Управление циклом предварительной тяжелосредной сепарации на фабрике Маунт-Айза (Австралия)



Определяемые компоненты:

Pb, Zn, S, Fe, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO

- **Применение:** Оптимизация плотности тяжелой суспензии в зависимости от качества руды
- **Проблема:** Задержка информации при автоматическом пробоотборе и лабораторном анализе
- **Решение:** Онлайн-контроль качества питания цикла при помощи анализатора Geoscan-M
- **Результат:** Снижение эксплуатационных затрат в цикле измельчения и флотации за счет оптимизации выхода отвальных хвостов в цикле тяжелосредной сепарации

# Контакты «Скантек»

---

**М.А.Лысый**, Менеджер по продажам и маркетингу  
[m.lyssyy@scantech.com.au](mailto:m.lyssyy@scantech.com.au) ; [mikhail.lyssyy@gmail.com](mailto:mikhail.lyssyy@gmail.com)  
+61 7 3710 8408 ; +61 439 685 005

**Henry Kurth**, Minerals Consultant  
**Andrew Harris**, Product Optimisation Manager  
**Dr Luke Balzan**, Technical Consultant