



# Transeuropean Centre Limited

Тел. D+7 812 3095 793 (добавочный 106) Email: [mv@transconf.com](mailto:mv@transconf.com)

## ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕДЕНИЯ БУРО-ВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА РУДНИКАХ ЮАР, ИНДИИ И АВСТРАЛИИ. 19-20 сентября 2024

### Исходящий номер 18-568

Приглашаем Вас и специалистов компании принять участие в программе технического тренинга и семинара на тему: «**Передовые технологии ведения БВР на рудниках ЮАР, Индии и Австралии**», который состоится он-лайн 19-20 сентября 2024 года.

Предлагаемая программа семинара позволит Вам ознакомиться с практикой проектирования, моделирования, проведения БВР на передовых рудниках Индии, ЮАР, Австралии, России и Казахстана. Насыщенная он-лайн программа включает серию технических докладов и презентаций и виртуальные визиты на рудники с целью знакомства с реализованными проектами.

Участники на практических примерах ведения БВР на рудниках ЮАР, Австралии и Индии рассмотрят следующие вопросы:

- Категорирование горных пород по взрываемости и сейсмической восприимчивости
- Бурение взрывных скважин и энергоемкость при бурении взрывных скважин
- Измерение фрагментации взорванной горной массы
- Измерение ударно-воздушного воздействия (УВВ) взрыва
- Применение методик построения развальных блочных моделей
- Параметры размещения и заряжания скважин отрезной щели
- Паспортизация буро-взрывных работ
- Проектирование БВР
- Контроль качества взрывных веществ
- Приборное обеспечение для ведения БВР

Подробно рассматриваются практики передовых горнодобывающих предприятий, технологии и оборудование на всех этапах БВР, включая вопросы рационализации параметров бурения и взрывания, методы управления фракционным составом взорванной горной массы для выполнения требований заказчика к качеству взорванной горной массы, возможность управления массовым взрывом по каждому блоку с возможностью раскладки руды скалы в разные части и получения качественного дробления первых рядов, уменьшение количества выходов негабаритов и уплотнения взорванной массы.

С уважением, Павел Гришин, Директор по развитию

**Ответственное лицо по вопросам участия и регистрации:** Марина Васильева

+7 812 3095 793 (добавочный 106) WhatsApp/Telegram + 371 2 606 7 505 [mv@transconf.com](mailto:mv@transconf.com)

Условия участия на последней странице.

Ниже предлагается подробная программа он-лайн совещания:

Доклад специалистов компании **Mine Excellence**

**Тема: Лучшая практика категорирования горных пород по взрываемости, применяемая горнорудными компаниями в Австралии и Индии.**



# Transeuropean Centre Limited

Обеспечение повышенной точности бурения, эффективного обратного анализа, улучшенного управления данными в режиме он-лайн и экономии затрат на взрывчатые вещества.

Подробный контроль ключевых показателей эффективности бурения и взрыва (ежедневно, еженедельно, ежемесячно и т.д.) по таким параметрам, как общее количество пробуренных метров, бурение, скорость проникновения, коэффициент пороха, фрагментация, общее использование взрывчатых веществ. Обеспечение защиты от воздействия окружающей среды. Опыт использования на горнодобывающих объектах Индии и Австралии технологической платформы компании MineExcellence на базе SaaS/Mobile для взрывных работ, интегрированно охватывающей жизненный цикл ВР.

- Применяемые подходы по разделению горных пород на домены взрываемости (какие свойства пород используются для категорирования)
- Демонстрация программного продукта для категорирования пород по взрываемости (блочные, 2D, 3D)
- Применение категорирования пород инженерами проектировщиками при создании проекта для бурения и взрыва
- Примеры взаимодействия геотехников и проектировщиков БВР по категориям взрываемости;
- Корректировка категории по взрываемости и от чего это зависит;
- Требования к размеру куска взорванной горной массы (P20, P50, P80, P99) приняты на предприятии для вскрышных и рудных блоков;
- Применение моделирования результатов взрывания включая грансостав, форма развала, смещение) Корректировка параметров БВР.

Кейс-стади: Использование платформы MineExcellence Drill and Blast на 7 крупнейших разрезах и шахтах крупнейшей угольной компании в мире Coal of India. Каждое из этих предприятий производит не менее 40 миллионов тонн угля в год.

На предприятиях Coal of India установлено большое число программных и аппаратных модулей взрывных работ для управления данными о взрывных работах, анализа фрагментации и аналитики и аппаратное обеспечение DGPS.

О компании: Компания CIL управляет 322 шахтами и разрезами, включая комбинированные. На компанию CIL приходится 85 % национального производства угля и 75 % угольной генерации. В 2022 году CIL достигла рекордных производственных показателей: было добыто 703,21 млн тонн угля, объем поставок составил 694,69 млн тонн. Текущие и утвержденные проекты по добыче нацелены на дальнейшее увеличение производства, к 2025-26 финансовому году планируется достичь уровня в 1 млрд тонн. Участники онлайн совещания подробно ознакомятся с проектами по реализации «умного взрыва» на 7 разрезах компании в Индии.

Тема: Паспортизация буровзрывных работ

- Типовые схемы, конструкции и паспорта БВР для различных целей взрывания с учётом применения НСИ и ЭСИ;
- Интенсификация фрагментации,
- Снижение сейсмичности,
- Управление потерями и разубоживанием - снижение смещений ВГМ, взрывание отрезной щели,
- Взрывание буферного (приконтурного) участка
- Минимизация сброса горной массы у верхней бровки уступа карьера
- Максимизация сброса горной массы у верхней бровки уступа
- Контроль качества ВВ:
- Контроль за качеством ВВ поставляемого из промышленности и изготавливаемого на местах ведения горных работ, в том числе контроль плотности, температуры, скорости детонации

Доклад **Simon Tose**, глобального менеджера по оптимизации горнодобывающей отрасли (Global Manager Mining Optimisation), компания **AECI Mining Explosives, ЮАР**

Тема: Новейшее поколение продуктов и методик взрывных работ. Обзор рынка и существующих технологий, применяемых в ЮАР.



## Transeuropean Centre Limited

- IntelliBlast™ - целостный и гибкий подход для оптимальных результатов взрыва;
- 3D-съемка забоя, высокоскоростная видеосъемка, исследования движения горной массы, анализ фрагментации, моделирование взрыва, измерение эффективности и мониторинг.
- Digishot Plus и CE 4 – практика применения на открытых рудниках в ЮАР

*О компании:* AECI - была основана как поставщик взрывчатых веществ, аксессуаров и услуг более 120 лет назад. AECI Mining - это комплексный поставщик услуг для горнодобывающей промышленности, работающий на горнодобывающих проектах в Африке, Австралии, Азии, Европе и Южной Америке и охватывающий всю цепочку создания стоимости - от поверхностно-активных веществ для производства взрывчатых веществ, иницирующих систем и передовых решений для взрывных работ до химикатов для обогащения руды и обработки хвостов. Компания имеет большой опыт в области виртуальной реальности и моделирования взрыва, а также создания "цифрового двойника" операций и управления химическими процессами добычи полезных ископаемых на месте. В компании более 3 000 сотрудников, обслуживающих 16 предприятий, 58 заводов и 34 площадки в более чем 20 странах Африки, ЮВА, Австралии, Южной Америки и Европы.

Технический доклад специалистов компании ВМЕ, одного из ведущих подрядчиков по выполнению БВР для горнорудных компаний в ЮАР

**Тема:** Знакомство с практическими типовыми схемами, конструкциями и паспортами БВР.

Демонстрация выполненных пилотных проектов по применению методик построения развальных блочных моделей. сходимости прогноза/факта, достигнутый эффект, потери и разубоживание, прогнозное моделирование для повышения эффективности проводимых БВР, оценка сценариев.

Ответственность подрядчиков за неудовлетворительные взрывы (выбросы азотной группы, ухудшения качества ВВ), как регулируется вопрос и фиксируются несоответствия (формы оценки и взаимодействие участников процесса);

- В каких случаях проводится входной контроль сырья для производства ЭВВ
- Типы ВВ применяются для сухих и обводнённых участков;
- Средства и способы рассредоточения скважин при формировании рассредоточенных конструкций зарядов
- BLASTMAP и AXXIS Initiation System

Докладчик – **Стагурова Ольга Валентиновна**, коммерческий директор, компания DNA-Blast Group

**Тема:** Возможности управлением взрывом развала с целью управления качеством руды и фрагментации.

- Набор специальных инструментов для моделирования взрывных работ;
- Инструменты анализа для отслеживания как фрагментации, так и вибрации каждого взрыва;
- Прогнозирование результатов взрывания с учетом физических законов разрушения горных пород с помощью специализированного программного обеспечения для 4D моделирования взрывных процессов;
- Прогноз результатов работы взрыва, основанный на точных пространственно-временных расчётах с учётом сложной геологии, типов применяемых ВВ и ВМ и других параметров;
- Понимание распределения качества в развале после взрыва;
- Анализ фрагментации после взрыва:
  - мониторинг размера отдельностей;
  - определение степени разрушенности;
  - управление пропускной способностью дробилки и скоростью отработки взрыва.
- 4D моделирование прогнозных результатов по качеству взрывания.

Докладчик – **Mason Trouchet**, исполнительный директор (Executive Director – Business Development), компания Shockwave GT, Австралия



# Transeuropean Centre Limited

**Тема: Технологические разработки в буровзрывной промышленности. Реалистичное решение для закладки подземных взрывных скважин.**

- Борьба за экологию: снижение пыли и выбросов газов;
- Уменьшение количества выходов негабаритов, уменьшение уплотнения взорванной массы (чтобы она свободно поддавалась экскавации);
- Получение качественного дробления первых рядов;
- Рационализация параметров бурения и взрывания: методы управления фракционным составом взорванной горной массы (выполнение требований Заказчика к качеству взорванной горной массы);
- Современные технологии производства взрывных работ на открытых и подземных горных работах: новые взрывчатые вещества (в том числе патронированные), новые СИ (средства инициирования), новая зарядная техника;
- Обеспечение лучше контролируемого результата взрыва при помощи STEMGEL™.

**Кейс-стади: Использование технологии на золотом руднике в Западной Австралии.**

## ***Виртуальный визит на разрез Afrimat Lyttelton в ЮАР :***

Южноафриканская компания **Afrimat** – это ведущий производитель железной руды, металлургического доломита, антрацита, марганца и строительных материалов.

Открытые разрезы компании обслуживаются собственным подразделением буровзрывных работ, которое располагает современным парком буровых установок с верхним и погружным ударным бурением и предлагает полный профессиональный сервис по бурению пород на поверхности, адаптированный к требованиям клиентов.

Подразделение имеет разнообразный парк оборудования, который позволяет бурить шпуры широкого диапазона размеров (диаметром до 203 мм), а применение современного ПО для взрывных работ гарантирует соответствие всем необходимым стандартам безопасности и удовлетворенность конечным результатом.

Подразделение БВР использует новейшие технологии и широкий ассортимент взрывчатой продукции на рынке Южной Африки и обеспечивает все внутренние потребности по бурению для Afrimat Group, а также разнообразного портфеля внешних клиентов, работающих в горнодобывающей, карьерной и строительной отрасли. Технологии варьируются от программного обеспечения для взрывных работ, которое помогает оптимизировать планирование взрывных работ и конечный результат, прогнозирования и управления целевым результатом PPV, а также стендового профилирования забоя и отслеживания шпура. В сочетании с этими технологиями специалисты Afrimat используют новейшие сыпучие эмульсионные продукты, картриджные взрывчатые вещества, ANFO, ударные трубки и электронные системы инициирования.

Разрез **Afrimat Lyttelton** по добыче доломитов является прекрасным примером высокоточных взрывных работ, поскольку находится близ жилых домов, зданий и объектов национальной инфраструктуры. Точность взрыва на 99% здесь не проходит – требуется 100-процентная точность все время.

По мнению специалиста по БВР Jurgen du Toit, это великолепный пример того, как ответственное проведение БВР может удлинить срок эксплуатации карьера и обеспечить доступ к ценному ресурсу. Специалисты также отмечают на этом предприятии превосходную фрагментацию в результате взрыва.

## **Изучение применения современных методик БВР на руднике Afrimat Lyttelton**

### **Энергоемкость при бурении взрывных скважин:**

- Сбор данных по телеметрии с буровых станков (MWD);
- Интерпретация снимаемой телеметрии в энергоемкость бурения.
- Визуализация и обработка данных
- Использование данных энергоемкости при расчете параметров БВР.
- Примеры удельного расхода взрывчатых веществ, сетки бурения и конструкции заряда.

### **Бурение взрывных скважин:**



# Transeuropean Centre Limited

- Сбор данных по скорости бурения;
- Интерпретация буримости, визуализации и обработки данных
- Переход на нормы выработки с учётом буримости и факта бурения.
- Учёт ходимости/скорости бурения бурового станка
- Примеры подбора бурового инструмента
- Методологии, используемые для определения параметров БВР

**Модератор и руководитель курса: Eugene Preis**, генеральный директор компании **ERG Industrial** (Йоханнесбург, ЮАР)

## Опыт работы:

- С июля 2019 по настоящее время - генеральный директор компании ERG Industrial, ЮАР
- В последние 5 лет работал в качестве руководителя службы БВР на ГОК-ах:
- Медный рудник компании Barrick Lumwana Copper Mineв Замбии - среднесрочный проект оптимизации БВР
- Рудник Tharisa Minerals Tharisa, ЮАР (добыча металлов платиновой группы: платины, палладия, родия, рутения, иридия и осмия) - краткосрочный проект оптимизации БВР и внедрения взрывной забойки Varistem
- Угольный разрез компании Exxaro Leeuwpan Colliery, ЮАР
- Полиметаллический рудник Vergenoeg компании Fluorspar Mining Company, ЮАР проведение специализированных взрывных работ
- Рудник Elandsdrift компании ASB Minerals, ЮАР (добыча металлов платиновой группы: платины, палладия, родия, рутения, иридия и осмия) – проект оптимизации БВР и внедрения заглушек для взрывной забойки Varistem
- Разрез Saleh Abdulaziz Riyadh Quarries компании AlRashed & Sons Co., Саудовская Аравия - долгосрочный проект оптимизации БВР
- Компания Afrimat Mining Services, ЮАР - долгосрочный проект оптимизации БВР
- 2019 по н.в – независимый директор инновационной компании (ЮАР) Fox in a Box. Компания специализируется на НИОКР и специализированных программах обучения вопросам оптимизации БВР для горнодобывающих предприятий
- 2018 – н.в. - независимый директор компании Umakhi, ЮАР (поставки материалов для ГОКов)
- 2014 – 2018 ст научный сотрудник в Университете Претории

## Условия участия:

Вебинар проводится 2 дня на платформе Zoom с 08:30 по 16:30 по московскому времени с одним перерывом.

Стоимость участия одного человека 790 евро (или в рублевом эквиваленте).

Трансевропейский центр предоставляет:

- Услуги специалистов и докладчиков в течение 2 дней (8 часов занятий)
- Материалы курса в электронном формате на собственном информационном ресурсе
- Перевод занятий на русский язык
- Диплом международного образца о прохождении курса