

ГОРНОЕ ДЕЛО & СТРОИТЕЛЬСТВО

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ПОРОД С ATLAS COPCO NO 1/2011



Мировой рекорд рудника "Кируна"

Высокие технологии высоко в Альпах



Стр. 3

Дизель или электричество?



Стр. 10

Чистая гладь Панамы



Стр. 14

Atlas Copco



Кто-то сказал, что “к трудному мы приступаем немедленно, к невозможному – несколько позже”. Это был лукавый ответ на прямой вопрос. Но сегодня “невозможное становится нормой”.

Благодаря технологическому прогрессу и инновациям мы уже способны достичь замечательных результатов в горной отрасли и строительстве, что было немыслимо еще 10 лет назад. И давление на нас как поставщиков растет. Заказчики хотят технику более умную, мощную и надежную, и хотят сейчас. Сервисный регламент перфоратора – хороший тому пример. Еще совсем недавно заказчиков устраивала наработка перфоратора 400 час. перед ТО, что, кстати, отличный показатель. Сегодня наши заказчики уже требуют увеличения интервала по крайней мере до 600 часов.

Инновации и скорость – единственный ответ производителей. Наша Система Управления Станком (RCS) – типичный пример: результатом этой инновации фирмы явилась всеобъемлющая платформа, присутствующая сегодня в линейках машин Atlas Copco. И наша задача на сегодня – помочь заказчикам использовать все преимущества этой технологии, получая максимум преимуществ.

Я знаю, что Atlas Copco будет продолжать внедрение таких инноваций, не останавливаясь перед новыми трудностями, какими бы они ни были. И мы будем делать это, как всегда – в тесном взаимодействии с нашими заказчиками в разных странах.

КОБУС МАЛАН
Президент, Подразделение технологий Atlas Copco



3

ЧИТАЙТЕ

Как доставляли буровой станок на объект, находящийся на высоте 1 000 м в швейцарских Альпах.

6

Швеция: выполняется крупнейший в мире проект бурения восстающих.

10

Станки Pit Viper: дизельные или электрические? Медный рудник в США дает ответ.

14

Бурильщики прокладывают путь морским грузоперевозчикам в Панамском канале.

20

Раскрывая потенциал удивительной Системы Управления Станком.

26

Новый станок Boomer XE4 C делает проходку тоннеля для скоростных поездов быстрее.

17

ПРОДУКЦИЯ И ПРОГРЕСС

Представляем EDGE: новое изобретение для отслеживания бурения глубоких скважин.

25

Новый погружной пневмоударник; станки для бурения с поверхности ROC меняют имя.

18

ЯЗЫКОМ ТЕХНИКИ

Бурение глубоких скважин с EDGE: анализ применения ППУ.

30

РЫНОК ФИРМЫ & КОРОТКО О МНОГОМ

Новости со всего мира.

ГОРНОЕ ДЕЛО & СТРОИТЕЛЬСТВО выпускается Atlas Copco. Журнал уделяет особое внимание ноу-хау фирмы, оборудованию и методам бурения, укреплению пород и погрузо-доставочным работам.

ИЗДАЕТСЯ Atlas Copco Rock Drills AB, SE-701 91 Örebro, Sweden. www.atlascopco.com Tel: +46 (0)19 670 70 00.

ИЗДАТЕЛЬ Ульф Линдер,
e-mail: ulf.linder@us.atlascopco.com

РЕДАКТОР Terry Greenwood, e-mail: terry@greenwood.se

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДАНИЯ, ДИЗАЙН & ВЕРСТКА
Greenwood Com-munications AB, Box 50, SE-121 25 Stockholm, Sweden.

TEL: +46 (0)8 411 85 11. www.greenwood.se

РЕДАКТОР РУССКОГО ИЗДАНИЯ

Елена Щабельская
e-mail: e.schabelskaya@ooogeoscan.ru
Россия 141402, Московская обл., г. Химки,
Вашутинское шоссе 15 ЗАО “Atlas Copco”

WEBSITE www.miningandconstruction.com

СВОБОДНАЯ ПЕРЕПЕЧАТКА СТАТЕЙ

Все названия продукции, такие как Boomer, Boltec, ROC, Pit Viper, DRILLCare, SmartRig и Swellex, зарегистрированы как торговые марки Atlas Copco. Но все материалы, в т. ч. названия продукции, могут воспроизводиться и использоваться как ссылки бесплатно. По иллюстрациям и дополнительной информации обращайтесь на фирму Atlas Copco.

БЕЗОПАСНОСТЬ – ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Atlas Copco строго следует всем мировым и местным нормам безопасности. Но на некоторых фотографиях в журнале можно увидеть условия, зависящие только от пользователя. Все пользователи оборудования Atlas Copco должны думать прежде всего о безопасности, используя необходимые средства защиты.



ПИК

*Буровой станок Atlas Copco весом 36 тонн
переправляется на тросах на высокогорную
площадку в швейцарских Альпах.
Подробности о проекте Линталь.*



МАСТЕРСТВА

» В глубине горы (600 м) полным ходом идет строительство одной из уникальнейших энергостанций Европы. Это проект Лингаль 2015, предусматривающий строительство машинного зала, новой плотины, подводящего и отводящего каналов и 5 км сеть тоннелей.

В Альпах, на высоте более 1000 м ведутся работы на 20-ти площадках, объединенных в единый комплекс, и выполнение поставленной задачи требует надежного прочного оборудования, инженерного мастерства и четкого логистического решения.

Но в таких трудных условиях единственный реальный способ транспортировки – специально построенный вагон фуникулёра, используемый для персонала, оборудования и буровых станков весом ок. 36 тонн целиком.

Именно так Atlas Corco поставила пять станков – три двухстреловых Boomer E2 C с перфораторами COP 2238 и системой управления станком RCS, один Boomer 281 с COP 1838 и двухстреловой Boomer L2 C с перфораторами COP 1838.

Точно, как швейцарские часы

Хотя Atlas Corco впервые использовала вагон фуникулера для доставки станков на высокогорные площадки, операция прошла с типично швейцарской точностью без сучка и задоринки.

Рассказывает менеджер по продукции Atlas Corco в Швейцарии Стефан Мозер (он контролировал доставку): “И прежде мы доставляли так отдельные компоненты, но впервые мы поднимали станок целиком. Причин для беспокойства не было: система с транспортным кабелем 94 мм очень прочна, и я был уверен, что все пройдет хорошо.

Главное после поднятия станка было правильно закрепить его и уравновесить, остальное уже просто. Признаюсь, что с восторгом смотрел на висящие в воздухе машины, когда они двигались над склонами”.

Вагон используется ежедневно каждые полчаса для транспортировки различных грузов. Путь от базы до площадки выгрузки занимает 20 мин, Мозер проделал его уже семь раз и сообщает, что, несмотря на трудные геологиче-

ские условия, станки работают хорошо.

“Породы здесь типично представлены смесью глинистых, кристаллических и аспидных сланцев, а структура меняется постоянно, – говорит он. – Но, несмотря на это, мы держим среднюю скорость бурения 3.5 м/мин и хороший ресурс коронок, так что все довольны”.

Критичный параметр

Компания-подрядчик Marti Tunnelbau ведет буровзрывные работы в тоннелях разного сечения, работая в три смены семь дней в неделю.

Ежедневная выемка составляет 500-700 м³ породы, уже успешно пройдено 1.5 км тоннеля с минимальным простоем машин.

Точность при бурении взрывных скважин – главный фактор производительности, и начальник участка Рольф Дюбах говорит, что все буровые станки оправдывают ожидания горняков.

Система управления (RCS) – это “сердце и мозг” машин Boomer E2 C (см. стр. 20). Например, Система управле-

ния стрелой (ABC) обеспечивает точное позиционирование у скважины и постоянную точность бурения, при котором достигается хорошая фрагментация и контур тоннеля при минимуме перебура; а он сокращает расходы на укрепление, обкладку и зачистку.

Используя программу Менеджер Тоннеля Atlas Corco, в систему управления станка вводится оптимальная сетка бурения, и система ABC автоматически подводит стрелу на точные координаты бурения, исключая необходимость разметки забоя.

Укрепление пород

Первичное укрепление пород – это сочетание анкеров Swellex Atlas Corco, цементуемых анкеров с сеткой и торкретирования.

Длина анкеров Swellex (расширяются в скважине под высоким давлением воды) обычно до 4 м, длина обычных цементуемых анкеров составляет от 4 до 12 м в зависимости от сечения тоннеля или площади полости.



Альпийские высотники: Atlas Copco Boomer E2 C транспортируется на площадку. Предыдущая страница, сверху: в одном из тоннелей, ведущем к машинному залу; ниже: начальник участка Рольф Дюбах (подрядчик Marti Tunnelbau) показывает компоновку новой ГЭС.




Как правило, диаметры анкеров варьируются от 16 до 36 мм при несущих нагрузках до 450 кН. Приток грунтовых вод пока что небольшой, и в целом выемка “сухая”, при которой не требуется цементации и водоизолирующих мембран между первичной и вторичной обкладками.

Экология

Строительство в Швейцарии должно отвечать строгим требованиям законодательства по экологии. Перед выходом наружу вода должна фильтроваться, уровень вибрации при взрывании и выбросы – тщательно контролироваться (как от дизелей, так и при взрывании).

Marti Tunnelbau начала проходку тоннелей в октябре 2009 г и планирует закончить работы к 2016 г. Говорит Рольф Дюбах: “После этого проекта любой другой, где мне придется работать, покажется простым. Все в сравнении”.

Швейцарская группа энергокомпаний Ахро, которая будет эксплуатировать новую ГЭС, планирует готовность к пуску воды к 2015 г. 

ЭНЕРГИЯ АЛЬПИЙСКИХ ВОД

Проект Линталь 2015 еще больше усилит уже существующую энергосистему Линт-Лиммерн АГ, расположенную в 80 км к юго-западу от Цюриха.

Этот водонакопительный объект повысит мощность всей системы с 450 до 1 450 кВтчас.

Проект включает строительство новой гравитационной плотины (Д=1 000 м, В=35 м), 2-х подземных помещений для силовой установки с 4-мя турбонасосами, трансформаторов и электрооборудования и 5-ти км тоннелей с подводящим и отводящим каналами.

Объект сооружается внутри горы между двумя озерами – Лиммерн (1 700 м н.у.м) и Матт, расположенным на 600 м выше.

Вода будет закачиваться из озера Лиммерн в озеро Матт, откуда по двум подводящим каналам будет поступать к ГЭС.

Новая плотина, под которую будет извле-

чено 80 000 м³ породы, увеличит накопительную способность озера Матт с 9 до 25 млн м³ и поднимет уровень воды в нем на 28 м.

В зависимости от времени суток и, соответственно, стоимости электроэнергии насосные турбины будут либо подавать воду в озеро Матт, либо использоваться для производства электроэнергии при обратном токе воды.

Эта так наз. балансировка нагрузки дает возможность использовать дешевую энергию для работы насосов в неликвидное время и удовлетворить высокую потребность в периоды пика.





Установка для бурения восстающих Atlas Copco Robbins 91RH C на руднике Кируна. Суперсовременная машина исключительной мощности, на которой посменно работают два оператора – Ульф Линдстрём и Йохан Гарп компании Bergteamet

ОНИ ИДУТ

Железорудный гигант LKAB строит новый главный горизонт на своем руднике Кируна, делая заявку на мировой рекорд применения буровых технологий.

Последние 10 лет крупнейший подземный рудник Кируна ведет добычу железной руды с горизонта 1045 м, поставляя высококачественный окатыш на мировые сталелитейные заводы.

Проект строительства абсолютно нового откаточного уровня на 320 м ниже открывает новую страницу в богатой истории рудника. Это продлит жизнь предприятия еще на 20 лет, т.е. до 2030 года.

Строительство нового горизонта на отметке 1 365 м – комплексная задача с применением всех современных технологий, необходимых для таких работ. Главное же – технология для проходки стволов и рудоспусков, и здесь реализуется невиданный доселе размах бурения восстающих.

Новая инфраструктура предусматривает строительство как мин. 55 000 м ство-

лов и 40 000 рудоспусков на Кируне и еще 15 000 на соседнем Мальмбергете. Все – к 2014 г.

Компания Bergteamet, один из лидеров по обеспечению горных и строительных услуг, отвечает за эту часть подготовительных работ и использует установки для бурения восстающих выработок.

Очень мощный

Две машины Atlas Copco для бурения восстающих – Robbins 73RM-DC и более крупная 91RH C – прибыли на площадку уже в конце марта, еще три Robbins 91RH C стро-



Превосходный пример технологии бурения: абсолютно прямые и гладкие стенки точно по заданному диаметру

ГЛУБЬЖЕ

Шведские горняки: уникальный проект бурения восстающих

ются. Все машины рассчитаны на глубину 90-360 м и диаметром до 5 м.

Robbins- 91RH C – исключительно мощная машина, вес которой составляет 33 т, тяговое усилие – 6 800 кН и крутящий момент – 450 кНм.

Породы представлены различными формациями, включая граниты с прочностью при сжатии 220-350 МПа (16-20 по Протодяконову.), а также кварцевыми порфирами до 350 МПа.

При вертикальном разбурировании в таких породах огромную роль играют и исключительно прочные шарошки Secoroc

Magnum V. Они конструируются и производятся Atlas Copco Secoroc в Техасе, и сочетание крутящего момента и усилия подачи обеспечивает максимально эффективное дробление.

Рудоспуски

Robbins 91RHC способен бурить восстающие до 1 000 м, но здесь 2 машины используются для бурения множества коротких рудоспусков в группах по четыре. Они будут соединять разные уровни, что в результате подсоединит новый уровень на 1 365 м.

Скорость бурения пилотной скважины 0,95 м/час; в среднем каждая машина проходит по 10 м/день в зависимости от крепости породы и длины ствола. На каждую восстающую требуется несколько месяцев.

Хокан Йоханссон (менеджер проекта на Кируне от Bergteamet) – один из специалистов, участвовавших в прошлом году в спасении чилийских горняков, и один из способов добраться до них был именно метод бурения восстающих.

Говорит Йоханссон: “Технология дробления разбуривателем большого диаметра»



Менеджер проекта на Кируне Хокан Йоханссон (Bergteamet) участвовал в спасении чилийских горняков

» тра хорошо известна, и мы широко применяем ее здесь в сотрудничестве с Atlas Copco. Этот проект по восстающим – самый масштабный в мире, и пока результаты очень хорошие.

Мощность и управление, особенно в отношении системы гидропривода Robbins 91, – одна из главных причин, почему мы считаем машины Robbins Atlas Copco идеальными для таких работ. Эффективная мощность составляет 585 кВт, что дает возможность поддерживать очень высокий крутящий момент



Ключевой компонент: шарошки Secogoc Magnet V, используются на разбуривателях

при большой скорости вращения. Это предотвращает заклинивание става при бурении пилотной скважины, исключая задержки и возможные поломки основных компонентов”.

Кроме того, Bergteamet считает Систему управления RCS Robbins 91RH C основным преимуществом, при необходимости позволяющей дальнейшую автоматизацию (см. статью RCS стр. 20).

Работа нон-стоп

На площадке находятся 57 операторов и 6 механиков Bergteamet и бригада из 12 человек га соседнем Мальмбергете.

На Кируне бурение ведется постоянно всю неделю весь год. Бригада из 4-х человек обеспечивает круглосуточную работу больших Robbins 91 RH C, для меньших станков Robbins 73R требуется только 3 человека.

Сменная работа (10 час.) предусматривает определенный “захлест”, но на практике на одну смену необходим один оператор.

На бурении пилотной скважины оператор управляет машиной с панели управления и подготавливает каждую новую

трубу для наращивания: смазывает резьбовые соединения и готовит следующую трубу так, чтобы она легко ставилась на место манипулятором машины.

Кроме того, оператор также следит за эффективностью продувки и регулярно проверяет тип буримой породы: когда начнется разбуривание вверх, сюрпризов быть не должно.

Отслеживая процесс разбуривания, оператор использует широкие возможности соответствующих функций. В них входит и защита от заклинивания, которая автоматически останавливает машину, если такое случается, что предотвращает повреждения двигателя и других частей.

Скорость бурения

Оператор Йохан Гарп был поражен, с какой скоростью “его” машина (он назвал ее Эммой) бурит пилотную скважину.

“Мы бурим со скоростью почти 1 м в час, – говорит он. – Порода очень крепкая и сопротивление большое. Но это не имеет значения, у Эммы достаточно мощности”.

В сервисном цеху Bergteamet на уровне 500 м все 1.5 м трубы перед исполь-



Богатая история: рудник Кируна, находящийся за Северным полярным кругом на севере Швеции, становится еще глубже. Главная роль принадлежит технологии бурения восстающих

Большая ценность: качество бурильных труб – решающий фактор производительности, с ними обращаются очень осторожно

“ Мощность и управление делают машины Atlas Copco идеальными для таких работ.

Хокан Йоханссон, Менеджер проекта, Bergteamet

зованием проверяются на выявление возможных трещин. Это не обычные трубы, а цельнотянутые трубы точной формы, производимые из высокопрочной стали по специальной технологии, что позволяет выдерживать исключительно вы-

сокие нагрузки. Поэтому обращаются с ними очень аккуратно.

Недавно был закончен новый восстающий ствол, его абсолютно гладкие и прямые стенки свидетельствуют о большом прогрессе этой технологии за последние годы.

Несомненно, многие горняки будут следить за развитием такого проекта на Кируне. Но это не единственный рудник Швеции, где идет новое строительство: спрос на минералы и металлы продолжает расти. Рудник Гарпенберг тоже расширяется, и компания Bergteamet также ведет здесь проходку стволов и рудоспусков, используя машины Robbins 91RH C Atlas Copco.



Пункт назначения – Кируна: новенький Robbins 91RH C только со сборочной линии, желтый и серый – цвета Atlas Copco

НОВАЯ ГЛАВА РУДНИКА КИРУНА

Железную руду добывают на Кируне уже более 100 лет, и сегодня рудники этого региона считаются самыми современными подземными предприятиями в мире.

Кируна – это одно огромное рудное тело с простираем почти 4 км и мощностью 80 м на глубине 2 км. За эти года было добыто более 90 млн т железа, но извлечена лишь одна треть рудного тела. В 2010 г. ЛКАВ было произведено более 26 млн т железорудной продукции.

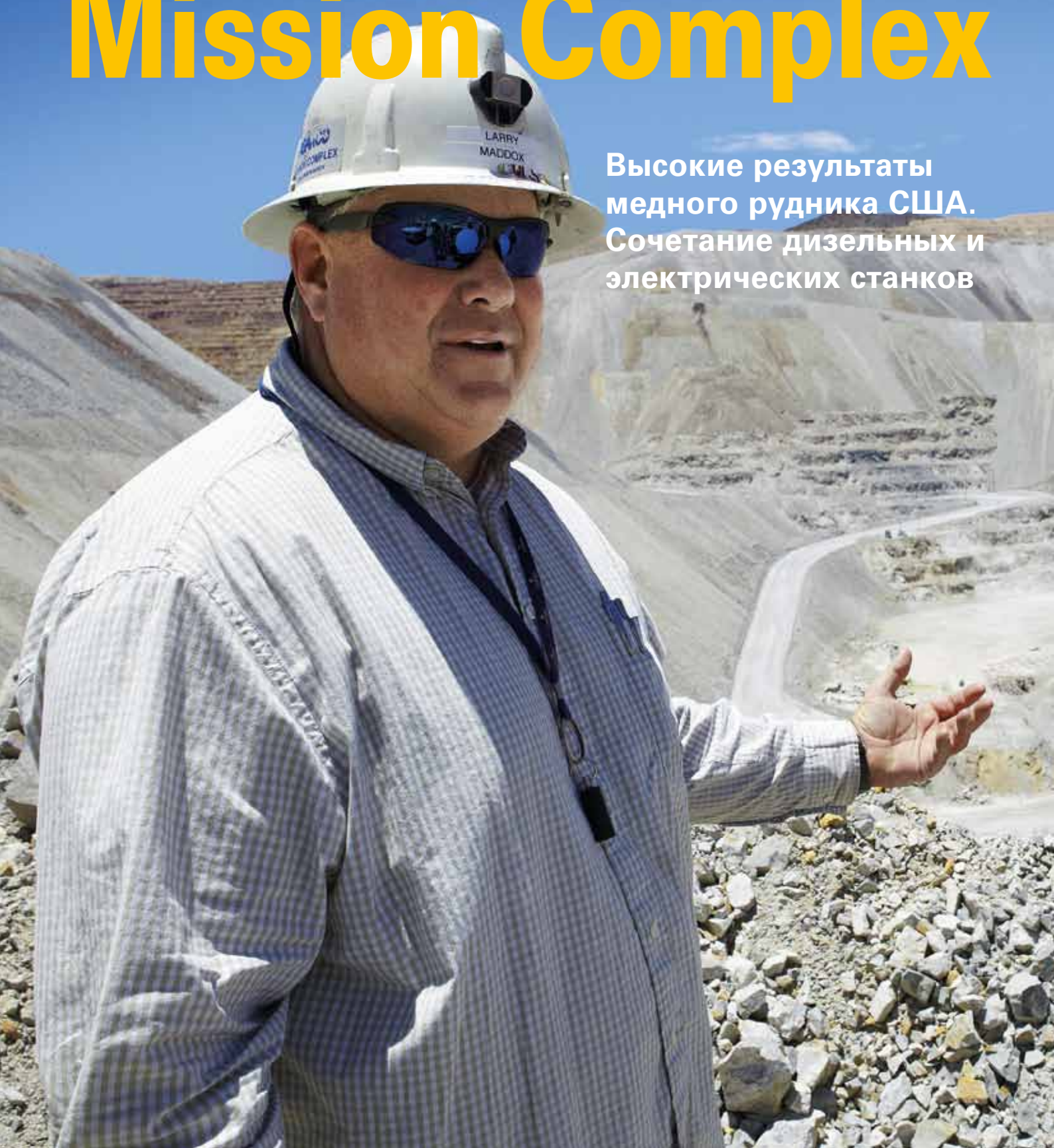
Сегодня строится новый главный горизонт на глубине 1 365 м, с 1957 г рудник углубляется уже в седьмой раз.

Объем ежегодного производства составляет 19 млн т готовой продукции, и как планируется, добыча продлится еще более 20 лет.

Стоимость проекта по расширению рудника оценивается в прикл. 1.2 млрд евро, и первые секции нового горизонта начнут действовать к 2013 г.

Простой выбор для Mission Complex

Высокие результаты
медного рудника США.
Сочетание дизельных и
электрических станков





Лучшее от обоих: в зависимости от вида работ мобильность и универсальность дизельного Pit Viper 271 имеет свои преимущества, но и электрическая версия станка также хороша, особенно при росте цен на топливо



Когда пришло время заменять буровые станки, рудник Mission Complex компании Asarco вложил средства в два типа машин, и такое сочетание дало отличные результаты.

Рудник Mission Complex находится в штате Аризона и является самым большим в США. Работы ведет компания Asarco Inc., (дочерняя компания группы мексиканских компаний Grupo Mexico), и ежегодное производство рудника составляет 50 млн т при соотношении руды к пустой породе 0.25%.

Выбирая станки на замену устаревшим, Asarco делала акцент на рентабельность и производительность с учетом высоты уступов 11 м и перебором в 2.1 м.

Сетка бурения меняется в зависимости от пород – от известняка до волластонита (CaSiO_3) со множеством вариаций. Для более мягких пород это 9 м x 10.6 м, для более крепких она уменьшается до 5.5 м x 6.7 м.

Раньше из-за абразивности породы возникали проблемы. Чтобы адаптироваться к сложным условиям рудника таких размеров и крепости породы, “съедающей” буровой инструмент, решили сочетать особенности дизельных и электрических станков. Были выбраны 2 Atlas Copco Pit Viper с предпочтени-

ем однозаходного бурения серии PV-271 против PV-351.

Сегодня работают 2 станка PV-271 – дизельный (почти 3 года) и электрический станок, введенный в эксплуатацию в декабре 2009. Дизельная машина была закуплена благодаря повышенной мощности и ее универсальности, расширившей возможности всего парка.

В то время на руднике эксплуатировались устаревшие электрические станки и один новый дизельный DMM2. Новый дизельный PV-271 отвечает всем требованиям рудника по однозаходному бурению, а также благодаря мобильности ведет бурение на любом из трех карьеров.

Для взрывных скважин с PV-271 используются секции трубы Teamalloy Ø 219 мм Atlas Copco: 2 x 7.6 м и 1 x 2.4 м. Также используются стабилизаторы 1 м и трехшарошечные долота Secoroc Ø 270 мм с открытым подшипником.

Какой лучше: дизельный или электрический?

По словам оператора Хуана Салидо, силовой кабель – единственное, что отличает





Трубы Atlas Copco TEAMALLOY™ на Mission Complex: с PV-271 используются 2 x 7.6 м секции и 1 x 2.4 м Ø 219 мм. Справа: бригада рудника налаживает питание электрического станка PV-271, используемого, когда позволяет время

» чают станки, в остальном они работают одинаково. Электрический Pit Viper укомплектован компрессором производительностью 74 м³/мин, а дизельный – 54 м³/мин. Средняя ежемесячная наработка обоих составляет 8 000-10 000 м.

Управляющий рудником Хал Галбрайт считает дизельный PV-271 идеальным для рудника.

“Он работает очень много и прошел капитальный ремонт; этот станок работал повсюду”, – говорит он. С тех пор рудник сосредоточил работы в основном на двух карьерах, но дизельный PV-271 по-прежнему работает по всему комплексу, где необходимо.

Начальник по БВР Ларри Мэддокс отмечает, что дизельная машина обладает существенными плюсами: отлично работает на трудных участках уступов, позволяя не прекращать бурение до прихода экскаваторов.

“Перемещение электрического станка занимает больше времени по сравнению с дизельным: нужна бригада электриков для отключения питания, перенос кабеля и т.д. Так что мобильность дизельного станка просто неоценима”, – говорит он.

“На перенос кабеля уйдет лишь 20 минут, но бригада доберется на участок за 40 или более минут”, – добавляет Салидо.

Все, что задерживает бригаду электриков, останавливает работу. Например, если кабель необходимо переместить для дневного взрыва, а у грузовика электри-

ков спустило колесо, все будет стоять, пока его не заменят.

Дизельная машина увеличивает время бурения. На бурение каждой скважины по мягкой породе может уйти лишь 20-30 мин., но на скважины с теми же параметрами в породах с кальцинированным гранатом и волластонитом может потребоваться два часа.

Говорит Мэддокс: “Если бы у нас было больше времени, электроприводной станок был бы лучше в силу меньших расходов, но мобильность дизельного с лихвой оправдывает затраты на себя”.

Сравнивая затраты

Единственный минус электрического станка – это эксплуатационные расходы. Сегодня стоимость энергозатрат электростанка составляет 61% от дизельного, и после скачка цен на дизельное топливо до прикл. 1 \$/л электрический станок был выгоднее.

Галбрайт указывает и косвенные затраты, которые необходимо учитывать в связи с электростанком. Для каждого требуется 4 кабеля по 1 200 мм (100 000 \$ каждый). Подстанция 138 кВ – 4160 В для запитки стоит 250 000 \$. Также учитывается и необходимый дополнительный персонал для создания инфраструктуры и перевозки кабеля при каждом перемещении.

Эффективность буровых работ на руднике – результат сочетаемости труб и коронок с этими машинами PV-271. Труба

Teamalloy стоит гораздо дороже иной, но ее износостойкость и долговечность – это меньшая стоимость за метр.

Секция 7.6 м трубы Teamalloy на Mission Complex служит 6 недель. Начальный внешний диаметр трубы 220 мм, он стачивается до 203-200 мм, после чего ее заменяют. Износ виден на нижнем конце соединения, операторы называют это эффектом “карандаша”. Они меняют эти секции, т.к. ближняя к долоту изнашивается быстрее. Таким образом, износ распределяется по секциям равномерно, увеличивая общий ресурс.

Что касается долот, то в этих породах лучше всего работают долота с открытым подшипником (средний ресурс 2 300–2 440 м). На каждый станок уходит прикл. 2 долота в неделю в зависимости от условий.

Простой выбор

Ларри Мэддокс делает простой выбор. “Я хочу иметь оба станка, – говорит он. – Электрический может быть дешевле, но дизельная мобильность все же лучше”, – добавив, что характеристики каждого повышают эффективность, производительность и прибыльность.

Галбрайт объяснил, что решение о покупке этого оборудования для БВР было принято из-за конечного результата: “Каждый доллар, заранее потраченный на бурение, в конечном итоге принесет вам десять”.



“Электрический
может быть
дешевле, но дизельная
мобильность все же
лучше

Ларри Мэддокс, Начальник по БВР, Mission Complex



МАСШТАБ РА НА ПАНАМСКОМ КАНАЛЕ



Сейчас ведется расширение Панамского канала; это удвоит его пропускную способность и повысит доходность от международных перевозок. “Прокладка” пути для контейнерных судов завтрашнего дня – задача “флотилии” других машин



Положение Панамского канала: сокращение пути торговыми судами на рейсе между Карибским морем и Тихим океаном

Панамский канал – одна из важнейших мировых транспортных артерий. Он открылся в 1914 г. и ежегодно по нему курсируют из Атлантического океана в Тихий и обратно более 14 000 судов. Но сегодня, спустя почти 100 лет, власти канала готовятся принимать морские суда большим водоизмещением, чем когда-либо. В ближайшие несколько лет ожидается большой скачок в морских грузоперевозках, и, чтобы подготовиться к этому, необходимо удвоить пропускную способность канала.

Для принятия многотоннажных судов строятся два новых гигантских шлюза – со

стороны Тихого океана и Карибского бассейна. Буровзрывные работы ведутся парком из шести буровых станков Atlas Copco.

Владельцы и операторы парка 6 x ROC D7 – бельгийская компания Jan De Nul (одна из четырех, входящих в Grupo Unidos Por El Canal (GUPC) в сотрудничестве с испанской Sacug, итальянской Impregilo и панамской Cusa.

Выполняя две задачи

Станки укомплектованы гидроперфоратором COP 1840, коронками Secoroc Ø 89 мм с утопленным центром и складывающейся стрелой и используются для бурения на так. наз. сегменте Третьего шлюза с тихоокеанской стороны канала.

Порода здесь раздробленный абразивный базальт; планируется извлечь

БОТ



9 млн. т. Кроме подготовки площадки машины выполняют и еще одну задачу: они обеспечивают заполнитель для строительства шлюза со стороны Карибского моря, где камня мало. Он будет перевозиться баржами по каналу для производства цемента

С большой точностью

Станки ROC D7 работают в 2 смены по 10 час, бурение ведется на глубину 9.5 м на трех уступах. Под каждый взрыв отбуривается ок. 200 м.

Для обеспечения точности каждая машина оснащена системой качества скважин Atlas Copco HQS MKI2 с широким выбором практических функций качественной оптимизации – измерения глубины и оптимизации угла наклона податчика, а также установочное

устройство с лазерным датчиком для позиционирования станка путем визионирования по отдаленному реперу.

На каждом станке имеется и спутниковая система мониторинга Procom Atlas Copcos в реальном времени (частота удара молотка, моточасы, график ТО и положение станка).



Питержан Верстил (Jan De Nul): «Сервис и поддержка, получаемые от Atlas Copco, очень важны в таких работах».

Геология сложная, но арсенал современного технического оснащения станков способствует стабильному продвижению. Говорит менеджер по оборудованию Питержан Верстил (Jan De Nul): «После удаления вскрыши профиль породы очень неровный, что требует точности бурения. Поправить потом будет невозможно».

Впервые для них

Компания-подрядчик Jan De Nul впервые использует буровой парк машин Atlas Copco, и недавно открывшееся отделение Atlas Copco в Панаме оказывает полную поддержку. Действуют сервисные соглашения ROC Care and COP Care.

Говорит менеджер Atlas Copco по развитию в Центральной Америке и Карибском бассейне Хуго Арсе: «Наличие ТО, »



Парк машин в работе: часть станков Atlas Copco ROC D7 ведут бурение на сегменте Третьего шлюза с тихоокеанской стороны канала.


» опытных механиков и поставка запчастей очень важны для таких подрядчиков как Jan De Nul и проектов такого масштаба, как расширения Панамского канала.

На площадке 15 операторов, и все они обучались компанией. Они очень довольны системой HQS MK12, они освоили ее быстро и используют в своей каждодневной работе”.

“Своевременная поддержка и сервис, обеспечиваемый Atlas Copco, просто необходимы нам в таких работах, – добавляет Верстил. – Мы очень удовлетворены производительностью. Здесь масса вариаций базальта, поэтому и ресурс коронок варьируется.

В целом, я считаю, мы добиваемся очень хорошей производительности. Перфоратор COP 1840 мощный и система позиционирования податчика отлично помогает в формировании и профилировании уступа”.

Макс. приемлемый размер фрагментированной породы 30 см. По словам менеджера по БВР Хорхе Переса Бланко, они легко поддерживают размер, используя коронки Ø 89 мм, но хотят поэкспериментировать с большим диаметром скважин и разными сетками бурения.

Бурение началось в июне 2010 г и планируется к окончанию через два с половиной года; весь проект по расширению должен быть завершен к 2014 году. 



Хуго Арсе (Atlas Copco): “Операторы очень быстро освоили нашу систему MK12 качества скважин”.

К ВСТРЕЧЕ БОЛЬШИХ КОРАБЛЕЙ

Протяженность Панамского канала ок. 80 км, он пересекает Панамский перешеек, соединяя Тихий и Атлантический океаны.

Американское правительство построило его в период с 1904 по 1914 гг; сегодня им владеет Панама и управляет Администрация канала (АСР).

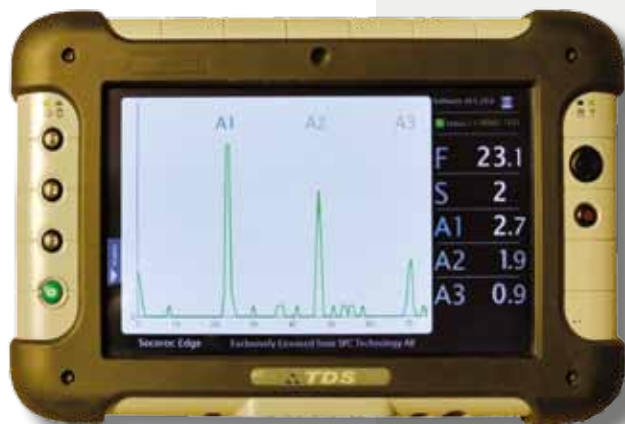
В шлюзах с атлантической и тихоокеанской сторон суда либо опускаются, либо поднимаются до уровня воды в канале.

Сегодня канал может пропустить только суда длиной и шириной менее 294 м и 32 м соответственно, но с постройкой новых шлюзов через них смогут проходить корабли до 366 м длиной и 49 м шириной.

Проект расширения канала – уникальное по масштабности предприятие. На объекте занято более 1 000 человек, и количество работающих увеличится до 7 000.

Помимо шести буровых станков ROC D7 Atlas Copco на строительстве работает широкий спектр другой техники компании, включая компрессоры, гидромолоты, бетономешалки и трамбовки.





ния увидела ощутимые экономические выгоды с момента монтажа системы EDGE на свой станок.

При бурении глубоких скважин система также снимает с оператора стресс, т.к. он уже не беспокоится о “неприятных сюрпризах” во время бурения.

Так, если оператор регулирует, к примеру, усилие подачи, эффект виден моментально на дисплее. Также, если оператор захочет посмотреть, что происходило в скважине ночью, ему достаточно проверить данные регистратора системы. Более того, их можно распечатать, что облегчает и убыстряет отчетность.

EDGE также комплектуется GPS и беспроводным Интернетом, что открывает целый спектр новых возможностей, таких как мониторинг бурения глубоких скважин из удаленной точки через Интернет.

Рис. 1. Основные компоненты системы EDGE: датчик, блок сбора и обработки данных, PC с 7-ми дюймовым дисплеем и кабелем.

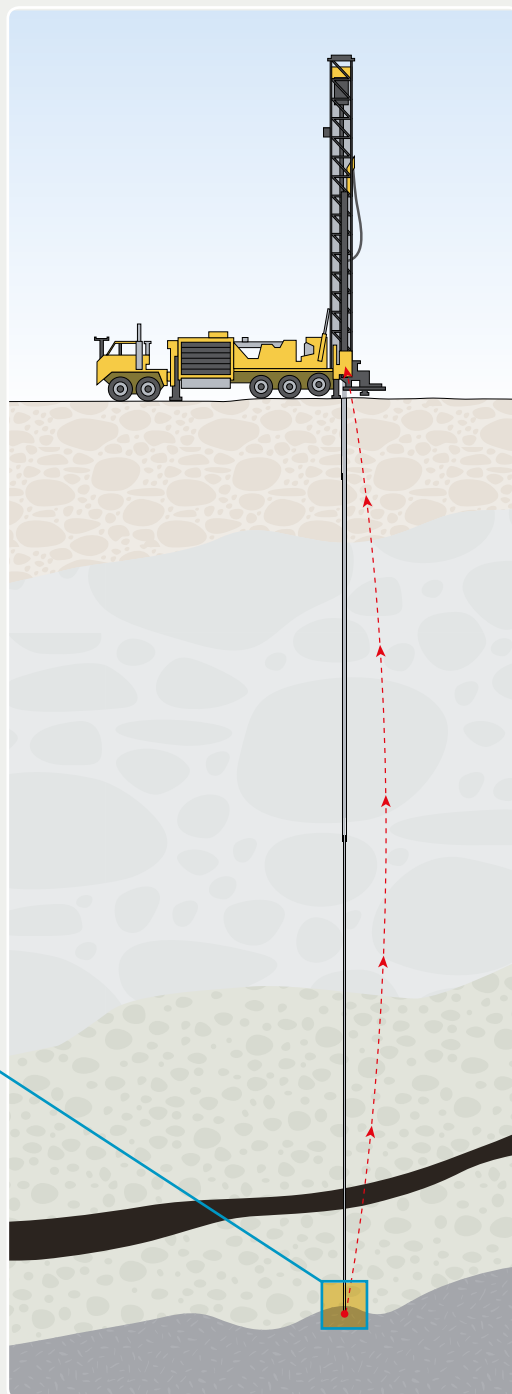


Менеджер проекта Atlas Copco Secoroc (Нефтегазовые разработки) Рон Бойд в настоящее время член группы и Руководитель проекта по разработке технологии EDGE

Рис. 2. Изменения в скважине выводятся на экран PC графически и численно. Станки, укомплектованные системой EDGE, в реальном времени обеспечивают оператора важной информацией происходящего в скважине.



Рис. 3. Все происходящее в скважине при бурении с ППУ регистрируется и передается для анализа в систему EDGE станка.



ПОЧЕМУ В БУРЕНИИ НУЖНА EDGE

EDGE помогает буровикам отслеживать трудности, часто встречающиеся в скважине:

Изменение формаций. Изменение типа породы в забое скважины и варьирование крепости, стыки, трещины и напластования – все, что влияет на буримость породы.

Поддержание правильного усилия на коронку. При постоянном контакте коронки с породой вся энергия удара используется для разрушения. Слишком низкое усилие снижает скорость бурения и может вызвать повреждение ППУ и коронки и – как результат – поломку хвостовика. Слишком высокое приводит к заклиниванию и чрезмерному износу коронки и повреждению

става. При правильном усилии скважина прямее.

Поддержание чистоты скважины. При плохой очистке шлам налипает на стенки скважины и бурового става, повышая риск застревания в скважине. Также шлам остается в забое, и происходит вторичное дробление, что замедляет бурение и изнашивает коронку.

Низкая эффективность дробления. Невверно выставленная скорость вращения снижает КПД дробления. Скорость должна соответствовать частоте удара: между каждым ударом коронка должна поворачиваться для дробления нетронутой породы.

RCS

Система управления: потенциал без границ

Жаркие дискуссии последних лет о будущем горного дела и строительства идут, в основном, об автоматизации, и в частности – о роли замечательной Системы управления RCS Atlas Copco. ГД & С предлагает обзор концепции RCS, одновременно делая вывод, что ее потенциал почти безграничен, а использование многих возможностей еще впереди.

Как говорится, старые привычки живут долго, это верно и в отношении горно-строительной отрасли. Когда бы ни появлялось что-то новое, всегда находятся приверженцы старых методов работы. Многие готовы рисковать, но до определенного предела, и лишь немногие могут сразу увидеть все преимущества и стараются прыгнуть на “локомотив прогресса” при первой возможности.

Это понятно в нашем мире, живущим настоящим, и где текущие приоритеты не оставляют времени остановиться, оглядеться и взглянуть на вещи шире.

С этой точки зрения Система управления станком (RCS) Atlas Copco, возможно, наиболее интересная техническая разработка с момента внедрения компьютеров в тяжелое оборудование. Интересна не из-за множества функций и особенностей, но в силу будущего развития методик горно-строительной отрасли и воздействия на жизнь тысяч

профессионалов, ежедневно претворяющих их в жизнь.

Rig Control System (RCS) скорее можно назвать Системой Радикальных Перемен (Radical Change System), т.к. она дает возможность человеку и машине организовать, интегрировать и оптимизировать так, чтобы достичь беспрецедентного КПД и производительности.

Назад в будущее

Давайте вкратце вспомним, с чего все началось, чтобы до конца понять инновационный потенциал RCS. “Первопроходцем” стала автомобильная промышленность в конце 1980-х. В машинах того времени широко использовалась система CANBUS: множество датчиков и кабелей для управления многими функциями – электростеклоподъемниками, авторегулировкой зеркал, тормозов и т.д.

Инженеры Atlas Copco хотели адаптировать ее к функциям бурового станка, также зная, что количество необходи-

мых проводов (в среднем ок. 200) должно быть радикально сокращено по причине веса и что всю систему придется существенно упростить.

Все талантливо просто: один главный кабель (из четырех жил), один главный компьютер, ряд вспомогательных РС, стратегически размещенных вокруг станка, и группы датчиков.

Центральный компьютер программировался на “взаимодействие” со вспомогательными, принятие решений и генерирование команд. Каждый вспомогательный РС отвечал за одну важную функцию или компонент, скажем, стрелу. Они передавали команды центрального РС и с помощью датчиков непрерывно собирали и регистрировали данные работы, передавая эту информацию в центральный РС для хранения и анализа.

Результатом стала система, с которой оператор осуществлял полное управление всеми буровыми функциями, используя экран бортового компьютера и

1998–1999	2000–2001	2002–2006	2007–2010	2011–
ПОКОЛЕНИЕ I	ПОКОЛЕНИЕ II	ПОКОЛЕНИЕ III	ПОКОЛЕНИЕ IV	ПОКОЛЕНИЕ V
Boomer (2 стрелы) Simba	Boomer (3 стрелы) ROC SmartRig Boltec	Robbins Explorac Scaletec Cabletec Boomer (4 стрелы) Ковшовая ПДМ	Pit Viper Diamec Самосвалы SmartROC (бурение с ППУ)	Продолжается

Atlas Copco начала разработку Системы управления RCS еще в 1990 г; за 12 лет было создано четыре поколения Системы. Сегодня с системой RCS работают более 1 800 машин, и Atlas Copco стала бесспорным лидером рынка этой технологии.



Полное управление: с технологией RCS все необходимые данные выводятся на дисплей, а также могут быть доступны другим для полной оптимизации операции

панель управления, обеспечивающими высокую точность и открывающими путь к автоматизации.

Полномасштабная разработка, начавшись в 1990 г, заняла восемь лет, после чего был выпущен первый подземный станок Boomer L2 C с первым поколением Системы RCS.

Технически мы одержали победу, но успех пришел не сразу. Бурильщики скептически отнеслись к компьютеру и автоматизации, многие ставили мастерство и опыт бурильщика гораздо выше. В чем-то они были абсолютно правы. Система не заменяла оператора, но при правильном применении была отличным дополнением.

Atlas Copco убеждена, что будущее – за автоматизированными системами и продолжала разработку технологии RCS, выпуская в течение следующих 10-12 лет линейку машин с RCS. И с каждой новой машиной система совершенствовалась параллельно с развитием аппаратных средств, ПО и взаимодействия.

Второе поколение платформы RCS для станков Boomer увидело свет в 2000–

2001 гг, а в 2002–2006 гг, одно за другим появилось оборудование с третьим поколением RCS – ПДМ, станки разведочного бурения и Robbins.

Четвертое поколение платформы RCS было внедрено в 2007-2010 гг с выпуском станка для алмазного бурения Diames и Pit Viper 271 вращательного бурения.

Сегодня весь спектр оборудования Atlas Copco для горно-строительной отрасли выпускается с единой платформой RCS, и фирма работает над созданием пятого поколения.

Все о взаимодействии

Мы попросили менеджера линейки продукции отдела Подземного бурового оборудования и члена группы по разработке RCS Микеля Рамстрема рассказать о проекте подробнее.

“Главная цель наших усилий – не просто улучшить управление станком, а создать типовую подпрограмму более эффективного взаимодействия различных объектов, – говорит он.

Необходимо было, чтобы офис рудника и оператор могли обмениваться ин- ➤

ЧТО ГОВОРЯТ ЭКСПЕРТЫ



Микель Рамстрем: “С ней можно точно отлаживать операции так, как никогда ранее”.



Тед Айкман: “Она исключает неизбежные простои и потерю производительности”.



Маркус Линдберг: “Это ключ к эффективному профилактическому ТО”.



Олав Квист: “Дает огромное преимущество – документировать все действия”.



ОБ RCS В ДВУХ СЛОВАХ

RCS – единая компьютеризированная система управления, объединяющая все основные машины Atlas Copco. Это последующая разработка систем DCS (Система Прямого Управления) и ECS (Электронная Система Управления); она предусматривает взаимодействие и интегрирование на уровне, ранее считавшемся невозможным. Программирование, техническое обслуживание, устранение неисправностей и обновления ПО становятся легче, используя стандартный ноутбук. Кроме того, RCS обеспечивает самые высокие стандарты безопасности оператора и оборудования.

Все машины “разговаривают на одном языке”, что дает существенную возможность общей оптимизации бурения, зачистки, погрузки и транспортировки. Слева – спектр оборудования Atlas Copco для всех перечисленных применений.

»»» формацией, сделать эту информацию доступной для других участников работы, чтобы порядок действий и данные работы можно было регистрировать и анализировать – все ради повышения точности и производительности”.

Карты PCMCIA

В этом плане введение карт PCMCIA* станка поистине стало событием. Офис рудника может запрограммировать, например, сетку бурения и затем оператор просто вставляет ее в систему RCS станка. При автобурении система будет просто выполнять инструкции, и стрелы будут позиционироваться автоматически точно на нужную координату.

Сегодня карт PCMCIA уже нет и связь офиса со станком происходит посредством USB или WLAN (беспроводных локальных сетей), что позволяет передачу сеток бурения из офиса сразу на станок в любой точке рудника, и параметры бурения моментально выводятся на экран компьютера станка.

При таком дальновидном подходе и годами опыта разработки платформы RCS

совсем не удивительно, что Atlas Copco является лидером этой технологии, поставив в разные страны более 1 800 машин с RCS.

Среди компаний, получающих сегодня все выгоды технологии, такие как Veidekke, Marti Tunnelbau и Bergteamet, о них пишет ГД & С, а также Boliden, NCC, ILFS и многие другие.

Большой плюс к растущему спросу – сопровождение оборудования всесторонними обучающими программами: Atlas Copco предлагает обучение операторов на программах-тренажерах. Такие имеются для станков Boomer, ROC и Pit Viper, а также для ПДМ Scooptram. Благодаря им неуклонно растет не только компьютеризированное бурение, но и доверие к Atlas Copco как к специалисту мирового масштаба.

А теперь – информация

Если компьютеризированное бурение становится нормой, что же станет следующим в развитии RCS?

Микель Рамстрем говорит, что хотя идет разработка пятого поколения RCS, центр внимания сегодня изменился.

“Разработка RCS ведется в три этапа. Сначала мы сосредоточились на управлении, затем – на взаимодействии, сегодня же все наше внимание фокусируется на информации, – говорит он.

Наши усилия направлены на то, чтобы определить, какая информация должна быть доступна всем машинам, задействованным в данной операции.

RCS – это потрясающий инструмент. Используя все возможности, можно точно отлаживать и оптимизировать всю операцию так, как никогда ранее. Но главное то, хотя многие думают иначе, что она совсем не сложная. Она действительно очень проста”.

Технология RCS создается с дальним прицелом на будущее горностроительной отрасли. Растет число компаний, выбирающих оборудование с RCS, и, возможно, революция в отрасли, благодаря этой технологии и ее потенциалу, уже на за горами.

* Международная ассоциация производителей плат памяти для IBM PC

ВСЕ ПОТЕНЦИАЛ ПОД ЗЕМЛЕЙ



Специалисты по подземному оборудованию Микель Растрем и Маркус Линдберг.

Если весь парк подземных буровых станков, ПДМ и самосвалов имеют общую платформу RCS, обеспечивающую “общение” на одном языке, то каждой единицей техники можно управлять из одной точки.

Для этого требуется полная интеграция с локальными сетями в формате IREDES (Международный стандарт обмена данными при подземной разработке), в создании которого Atlas Copco также играет ведущую роль.

Так, все собранные системами RCS данные передаются на центральный сервер. Их использует руководство для оптимизации планирования и ТО, направления машин на различные объекты, энергосбережения и сокращения затрат.

Говорит Микель Рамстрем: “Мы знаем, что оптимизация – результат информации и координирования. Например, данные бурения необходимы не только бурильщикам, они важны для оптимизации заряжания и взрывания.

Заглядывая вперед, мы также сможем применять технологию RCS для улучшения

мест работ координированием вентиляции и электропитания. Исследования показывают, что 50% эксплуатационных издержек в горнодобывающей отрасли уходит на охлаждение и подогрев воздуха и вентиляцию. С информацией от RCS вентиляцию можно оптимизировать, применяя полное проветривание только где необходимо.

Информация также подскажет, как оптимизировать расход воды, после чего улучшится и сервис оборудования. Другими словами, улучшение функционирования на перфоратор, точности, отслеживания и контроля качества – путь к повышению производительности”.

При погрузке и откатке транспортировка материала – основная функция, и здесь видны все выгоды RCS. При постоянном мониторинге двигателя, трансмиссии, гидравлики и тормозов Система не только выводит предупреждения, она помогает оператору выбрать верное действие, что повышает безопасность и готовность техники, снижая издержки.

Сбои и предупреждения регистрируются в системе, данные доступны с машины,

их также можно экспортировать на карту памяти USB. Это помогает сократить простой: неполадки легко идентифицируются и можно спланировать ТО.

Менеджер по продукции (ПДМ и самосвалы) Маркус Линдберг считает, что технология RCS повышает эффективность работы ПДМ. “Информация по производительности и моточасах доступна всегда, и взвешивание загрузки корректируется. Оператор самосвала следит за погрузкой по экрану, а оператор ПДМ проверяет состояние по световому индикатору. Такое взаимодействие исключает перегруз и недогруз, оптимизируя погрузку.

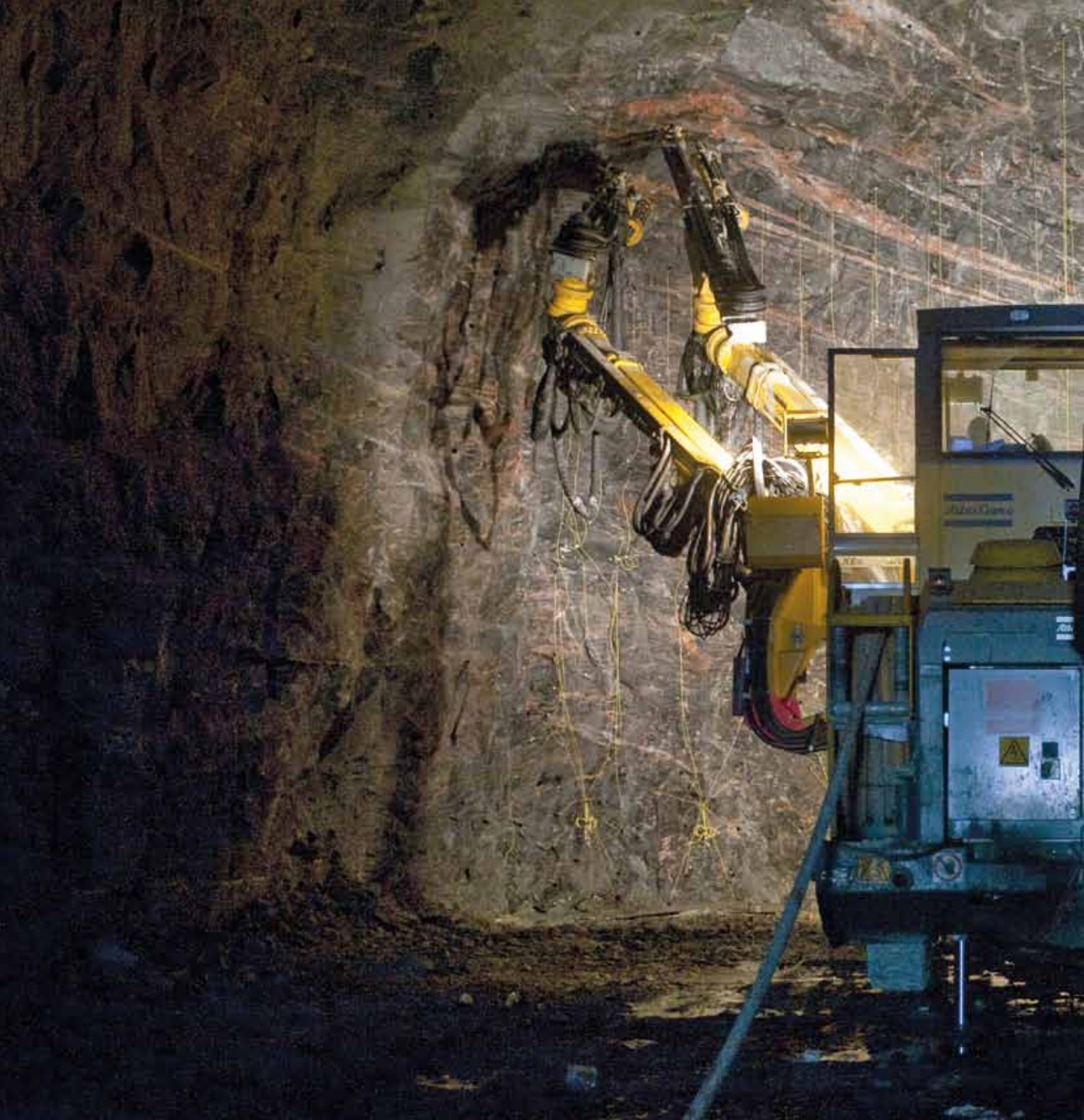
Уникальная функция, ставшая возможной с RCS, – регулирование тягового усилия, оно ограничивает усилие на колеса при зачистке. Так улучшается работа, снижается пробуксовка и износ шин. Оператор начинает черпание с “полным газом”, следя за заполнением ковша и не думая о пробуксовке. Все вместе повышает производительность и снижает эксплуатационные расходы”.



Технология в действии: вся информация, сохраненная в центральном компьютере на этом Voormer ХЕЗ, доступна каждому участнику проекта



Технология в действии: благодаря системе управления RCS эта ПДМ Scoopteam ST14 может получать и “делиться” информацией по взвешиванию, весу и сервису



БЫСТРЫ

Новая технология бурения приближает завершение ж/д тоннеля близ Гётеборга



И ПУТЬ

Радикальная модернизация шведской железнодорожной системы в районе Гетеборга завершится в 2012 г. Специалисты считают, что новый буровой станок и автоматизированная система разборки штанг ускорили темпы строительства.





Андерс Остберг, менеджер компании Veidekke: "Автоматизированное наращивание/разборка штанг ощутимо ускорило работу".

» Сооружение 1,8 км тоннеля Хеде-Альвенген близ Гётеборга быстрыми темпами идет к концу. Проект начался в феврале 2010 г, и к январю этого года извлечено уже более двух третей грунта.

Новый сдвоенный тоннель (70 км) – отрезок модернизируемой дороги Гётеборг-Троллхеттан, он открывает путь высокоскоростным поездам, удваивая пропускную способность существующей сети юго-запада страны.

Тоннель прокладывается через гору Каттлеберг, его ширина 13,5 м и высота 10,8 м; он включает сооружение аварийного тоннеля сечением 35 м², а также штольню длиной 500 м.

“Пока что все идет гладко, и мы выполняем все поставленные перед нами задачи по плану,” – говорит менеджер по оборудованию Андерс Остберг (подрядчик компания Veidekke Entreprenad).

Остберг объясняет это мастерством инженеров Veidekke и современными возможностями бурового оборудования – Atlas Copco Boomer XE4 C, нового четырехстрелового станка, он бурит взрывные и цементационные скважины. Его автоматизированная разборка / наращивание штанг повышают скорость и эффективность.

Совместный проект

Швеция – одна из немногих стран, где тоннели с предварительным цементированием без обкладки используются в гражданском строительстве, и этот тоннель не исключение. Выиграв контракт, Veidekke (субподрядчик шведской строительной компании PEAB) выбрала 4-х стреловой станок, способный бурить как цементационные скважины, так и взрыв-



В массиве горы Каттлеберг: полностью компьютеризированный станок Atlas Copco Boomer XE4 C на бурении взрывных и цементационных скважин в выработке, которая станет тоннелем

ные, и желательно без увеличения количества операторов.

Над конструкцией компания работала вместе с Atlas Copco, и спустя несколько месяцев был представлен Boomer XE4 C. Его особенности: 4 стрелы с перфораторами COP 3038, автоманипулирование штанг (Auto RHS E) для бурения цементационных скважин до 30 м и система Atlas Copco RCS (управления станком), при которой все функции управляются одним оператором.

Сегодня на счету станка (поставлен в 2010 г) 70 000 м цементационных и 30 000 м взрывных скважин, что доказывает рентабельность его производства, а также повышенную безопасность.

Безопасность оператора

Как и в большинстве европейских строительных компаний, у Veidekke на 3-х стреловых станках работает один

оператор. С Boomer XE4 C не только увеличилось количество стрел, повысив производительность, но по-прежнему необходим один оператор, что снижает риск ошибок по взаимодействию разных операторов.

Система оперирования штанг еще больше повысила безопасность: нет необходимости стоять на платформе, ручную свинчивая резьбы штанг для наращивания.

Говорит Остберг: “Boomer XE4 C работает отлично, особенно мы довольны автоманипулированием штанг, что повысило эффективность и безопасность”.

Каждая карусель вмещает до восьми 3 м штанг. Это особенно удобно при бурении цементационных скважин, все они более 20 м. Говорит Начальник участка Питер Альгрэн: “Вместо наращивания штанг операторы полностью сконцентрированы на бурении.”



С сервисной платформы станка скважины готовятся к заряданию и взрыванию



При возможности бурения 4-х скважин одновременно скорость продвижения очень высока. Имея Voomer XE4 C, мы продвигаемся на 25 м в неделю, включая цементацию всего пройденного отрезка тоннеля. Каждый взрыв дает продвижение на 6 м, а это значит, что нам не нужно часто перемещать машину в тоннель и обратно”.

Точность также важна: необходимо, чтобы высота тоннеля составляла точно 10.8 м. При движении поездов в тоннеле будет создаваться сильный вакуум, поэтому для “сброса” давления над составом и по бокам должно оставаться достаточное пространство.

Оператор Никлас Карлссон – у него за плечами более 25 лет опыта работы в тоннелях – считает Voomer XE4 C идеальной машиной. “В этой отрасли я давно и работал на большинстве станков, – говорит он. – Почти сразу можно сказать, подойдет или нет станок для данного тоннеля;

я считаю, что для выполняемой здесь работы XE4 очень хорош, особенно для бурения под цементацию. Доволен, что все стрелы укомплектованы каруселью, станок бурит быстро и скважины прямые, как и надо”.

Для навигации и позиционирования можно использовать автоматизированную Систему, повышающую точность бурения, при ней не нужно маркшейдеров. Одновременно Veidekke также ведет проходку аварийного / сервисного тоннеля двумя 2-х стреловыми станками Atlas Copco Voomer E2 C.

Полная модернизация железной дороги, также включающая строительство новых мостов и станций на линии Гётеборг-Троллхеттан, обойдется в прикл. 1.5 млрд. евро. Новые ж/д тоннели будут завершены к середине 2011 г, и первые скоростные поезда пойдут уже с декабря 2012 г. Постепенно их ежедневное количество вырастет до 120.

ПРЕОДОЛЕВАЯ СЛОЖНОСТИ

Инженеры, работающие на проекте, столкнулись со сложными условиями грунта на отдельных участках: дорога должна проходить по слоистым глинистым грунтам.

Более того, участок между Элвенген и Слюмпен (к северу от Лилла Эдет) пересекает обширные зоны пластичной глины. Это быстро реагирующая разновидность глины, провоцирующая оползни в Скандинавии и на побережьях Канады.

Кроме того, возникли трудности в результате повышения уровня воды в реке Гёта, и чтобы минимизировать риск оседания, проводится масштабное укрепление грунтов.

Устанавливаются известняково-цементные сваи – проверенный метод стабилизации глубоководящих слоев глины, задерживающие осадку и демпфирующие вибрации от поездов. Кольцевая насыпь также поднимается мин. на 1.5 м.

В дополнение к традиционной съемке используется спутниковая система наблюдения за геологическими изменениями в районе работ.


Наша Omega

– долото еще лучше

США Atlas Copco Secoroc представила новое трехшарошечное долото Omega с герметизированным подшипником. По сравнению со стандартными шарошечными долотами с открытым подшипником это “технологический скачок вперед”.

Высокоточная обработка по жёстким допускам, инновационная технология уплотнения, отличные смазки и фирменные материалы – гарантия качества долот, их долговечности и экономичности.

Контактная поверхность герметизированных подшипников исключительно гладкая. Патентованное внешнее кольцо “улавливатель” предохраняет от попадания шлама, частиц и воды практически во всех условиях, а внутреннее кольцо держит смазку в подшипнике для смазки компонентов.

В полевых испытаниях на добыче угля и меди в Австралии и США достигнуты отличные результаты по скорости проходки и сроку службы. 



Новое долото Omega: превосходная производительность на вращательном бурении по сравнению с обычными долотами с открытым подшипником




Новые названия: выбор в серии ROC проще

В РАЗНЫХ СТРАНАХ Гусеничным станкам Atlas Copco ROC присвоены новые названия, что упростит различие между моделями и их характеристиками. Диапазон имеет 4 категории: AirROC, PowerROC, FlexiROC и SmartROC.

- Серия AirROC включает пневматические станки с ручным управлением – простота управления и прочность конструкции.
- Серия PowerROC включает гидравлические станки простой конструкции и с безотказной гидравликой.
- Серия FlexiROC включает высокотехнологичные станки среднего уровня сложности.
- Серия SmartROC включает высокотехнологичные станки высокого уровня сложности, укомплектованных последними опциями для минимизации затрат при бурении и взрывании.

Во всех категориях используются методы бурения с перфоратором, ППУ и системой COPROD, что ясно из обозначений, таких как FlexiROC T30 R, где “T” означает перфоратор (tophammer).

Вице-президент по маркетингу подразделения наземного бурового оборудования Бу-Йоран Йоханссон объясняет: “У части станков диапазона сходные базовые характеристики – метод бурения, Ø скважин, двигатель и возможности промывки для конкретных применений, но есть разные системы управления для различных уровней технических возможностей”.

Новое структурирование упрощает различие между моделями и облегчает понимание преимуществ, предлагаемых каждой категорией. Лучше определяется сегмент и применение каждой машины”. 

КОРОТКО О МНОГОМ

Atlas Copco на WTC 2011



Atlas Copco стала “Золотым спонсором” на Международном тоннельном конгрессе, прошедшем в Хельсинки в мае. Тема: “Подземные пространства на службе общества”. Были представлены два доклада: “Новые стандарты высокого качества при бурении цементационных скважин” и “Возможности оптимизации финансирования проектов посредством интегрирования технологий взрывания и автоматизированного бурения”

Robbins стал желтым

Станки Atlas Copco Robbins для бурения восстающих известны с 1960-х, теперь лидеры отрасли узнаваемы с первого взгляда. Прежде они красились в белый цвет, сегодня эти машины имеют тот же отличительный желто-серый дизайн, характерный для всего оборудования фирмы. Этот цветовой “код” – своего рода знак прочности, надежности и стабильности, того, что составляет силу машин Atlas Copco. Станки Robbins появились на рынке в 1962 г и стали частью продукции группы компаний Atlas Copco в 1994 г.

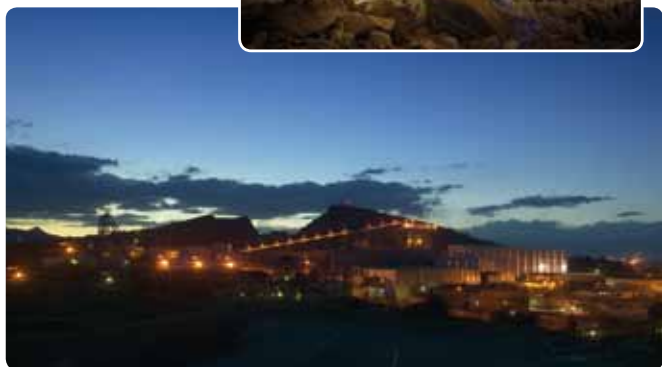
Цвета оригинала: новый Atlas Copco Robbins 91RH в новом дизайне – цвета серый с желтым



Серебряный рудник-гигант

и его многомиллионный заказ


ПДМ ST 1030: один из погрузчиков, включенный в недавнюю партию оборудования для Фреснилло



Рудник Фреснилло, расположенный в 60-ти км к северо-западу от Закатекаса (Мексика), планирует расширение, заказывая новое оборудование Atlas Copco в дополнение к имеющемуся парку машин.

МЕКСИКА Fresnillo PLC разместила на Atlas Copco заказ на 45 млн. долларов на новое горное оборудование. Это самый крупный заказ строительного и горного бизнес-направления Atlas Copco, включающий подземные буровые станки, ПДМ, а также оборудование для укрепления пород.

Техника будет использоваться для проходки, добычи и расширения самого большого в мире серебряного рудника Фреснилло в Закаткасе. Новый заказ включает одностреловой станок Boomer S1D, анкерустановщик Voltec 235, кровлеоборщик Scaletec, станок для бурения восстающих Robbins и ПДМ ST 1030 и ST 14.

“Мы очень рады, что Fresnillo выбрала Atlas Copco одним из основных поставщиков, – говорит президент Строительного и горного оборудования Atlas Copco Бьорн Рузенгрэн. – Высокое качество нашей техники и поддержка заказчика укрепляют положение компании на этом сегменте рынка”. Поставки начнутся во второй половине этого года. 

Полный спектр

Atlas Copco представляет полный спектр масел, смазочно-охлаждающих эмульсий и консистентных смазок для строительного и горного оборудования. В него входит 34 типа масел, два вида эмульсии и пять разных смазок, все предлагаются в емкостях различного объема. Также входят продукты (включая биодegradуемые) для всех температурных зон.



НАШИ КООРДИНАТЫ

За более подробной информацией обращайтесь в местное представительство Atlas Copco

Страна, город	Телефон	Факс
Россия		
Апатиты СМТ	+7 (921) 174 83 59	+7 (921) 174 83 59
Вологда Компр. & диз-ген.	+7 (8172) 52 92 38	+7 (8172) 52 92 39
Екатеринбург СМТ, Компр. & диз-ген.	+7 (343) 310 32 03	+7 (343) 310 32 04
Иркутск СМТ, Компр. & диз-ген.	+7 (3952) 33 08 93	+7 (3952) 33 08 93
Казань Компр. & диз-ген.	+7 (917) 927 93 94	+7 (917) 927 93 94
Кемерово СМТ	+7 (3842) 56 70 60	+7 (3842) 56 70 60
Краснодар Компр. & диз-ген.	+7 (988) 622 70 50	+7 (988) 622 70 50
Красноярск СМТ Компр. & диз-ген.	+7 (3912) 63-88 08 +7 (3912) 26 61 24	+7 (3912) 26 61 24
Магадан СМТ	+7 (4132) 63 87 50	+7 (4132) 63 87 50
Мирный СМТ	+7 (41136) 47 225	+7 (41136) 47 225
Многовершинный СМТ	+7 (42135) 317 03	+7 (42135) 317 03
Москва СМТ Компр. & диз-ген.	+7 (495) 933 55 52 +7 (495) 933 55 50	+7 (495) 933 55 58 +7 (495) 933 55 60
Нижегород Компр. & диз-ген.	+7 (8312) 78 55 83	+7 (8312) 78 55 83
Новгород Компр. & диз-ген.	+7 (8162) 33 55 37	+7 (8162) 33 55 37
Новосибирск Компр. & диз-ген.	+7 (383) 230 27 94	+7 (383) 212 09 13
Норильск СМТ	+7 (3919) 44 48 84	+7 (3919) 44 48 84
Пермь Компр. & диз-ген.	+7 (3422) 41 39 85	+7 (3422) 41 39 85
Ростов-на-Дону СМТ Компр. & диз-ген.	+7 (863) 203 71 90 +7 (863) 203 71 94	+7 (863) 203 71 95 +7 (863) 203 71 90
Салехард СМТ	+7 (34948) 731 21	+7 (34948) 731 21
Самара Компр. & диз-ген.	+7 (846) 978 56 21	+7 (846) 978 56 22
Санкт-Петербург СМТ Компр. & диз-ген.	+7 (812) 329 01 25 +7 (812) 324 23 24	+7 (812) 329 01 25 +7 (812) 324 23 24
Сочи СМТ	+7 (8622) 904 777	
Тула Компр. & диз-ген.	+7 (916) 589 55 10	
Уфа Компр. & диз-ген.	+7 (3472) 916-920	+7 (3472) 916-970
Хабаровск СМТ Компр. & диз-ген.	+7 (4212) 79 39 11 +7 (4212) 79 34 47	+7 (4212) 79 39 11
Челябинск Компр. & диз-ген.	+7 (351) 231 66 50	+7 (351) 265 29 56
Чита СМТ	+7 (3022) 35 88 20	+7 (3022) 35 88 20
Украина		
Киев		
ООО „Атлас Копко Украина“ СМТ Компр. & диз-ген.	+38 (044) 499 18 70 +38 (044) 499 18 79	+38 (044) 499 18 77 +38 (044) 499 18 74
Казахстан		
Алматы		
ЗАО „Atlas Copco“, Средняя Азия СМТ Компр. & диз-ген.	+7 (727) 258 85 34 +7 (727) 258 19 92	+7 (327) 258 85 35 +7 (327) 258 89 99

Точность – это безопасность



Сделав точность неотъемлемой составляющей наших технических решений, введя всеобщие обучающие программы и международные сертификаты, мы обеспечиваем безопасность всех операций. Каждый день. Сочетание опыта и инноваций – это вклад в работу оборудования, которое выдерживает проверку временем. Мы называем это Устойчивая Производительность.

www.atlascopco.com/rock

Sustainable Productivity

Atlas Copco