

ГОРНОЕ ДЕЛО & СТРОИТЕЛЬСТВО

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ПОРОД С ATLAS COPCO NO 2/2013

ATLAS COPCO ОТМЕЧАЕТ >>>



МОДЕРНИЗАЦИЯ

Компоненты б/у: новая жизнь

MEUSO –
технология
силы

Стр. 6



Что под улицами
"Большого
яблока"

Стр. 9



Новые операторы –
мастера
автоматизации

Стр. 34



Atlas Copco

ОТ РЕДАКЦИИ

Трудное время, но готовимся к лучшему!

ЗАКАЗЧИКАМ ПРИХОДИТСЯ разрабатывать более трудные источники ископаемых – ведь легкодоступные уже отработаны. Значит, надо идти глубже, а это дороже, опаснее и занимает дольше по времени.

Кроме сложных задач бурения и выемки горной отрасли приходится решать и другие проблемы – воздействие на экологию, все ужесточающиеся нормативные ограничения и рост стоимости добычи.

Компании стремятся повысить производительность и эффективность работ, поэтому Atlas Copco играет важную роль в разработке и внедрении технологий, которая поможет заказчику выполнить поставленные цели.

Один пример – новый станок разведочного бурения Exprogas 100, созданный для обеспечения безопасности оператора и окружающей среды. Отвечая требованиям подрядчиков, он эффективен и удобен: быстрая подготовка и скорость бурения, простота ТО, пониженный уровень шума и отбор высококачественного керна.

Кроме того, Atlas Copco предусматривает полный цикл бурения с обратной циркуляцией – сам станок, компрессор, бустерный компрессор и буровой став: работать с одним поставщиком проще.

Новая “Зеленая линейка” электрических горных машин (читайте в этом выпуске) – еще один пример того, как новая технология снижает издержки, также заботясь об экологии.

Atlas Copco верит, что всегда есть решение лучше. Мы также уверены, что инвестиции в новые технологии помогут не только справляться с трудностями сегодня, но и подготовят нас к будущему росту.

ВИКТОР ТАПИА
Президент отделения
Atlas Copco геотермального
и разведочного бурения



СОДЕРЖАНИЕ

3



3

ЧИТАЙТЕ

Exprogas 100: контроль качества

6

Это MEYCO, компания Atlas Copco

9

Новое метро “Большого яблока”, Нью-Йорк

18

Обратная циркуляция в Чили и RD10+

20

Girodrill – современная технология Испании

22

Испытания FlexiROC в финском заполярье

24

Модернизация – мировая тенденция

28

Автоматизация бурения в Мальмбергете

32

Брайан Фокс говорит об автоматизации

34

Испытания ПДМ Atlas Copco в Чили

36

Электромашинам – зеленый свет

37

Она дробит землю Австралии

8

ПРОДУКЦИЯ & ПРОГРЕСС

COP 4038 – самый быстрый в мире

15

Платформа новой конструкции FlexiROC T45

16

ЯЗЫКОМ ТЕХНИКИ

Торкретирование – это искусство

38

РЫНОК ФИРМЫ & КОРОТКО О МНОГОМ

Новости со всего света

6



18



24



28



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 Orebro, Sweden. www.atlascopco.com Tel: +46 (0)19 670 70 00.

ИЗДАТЕЛЬ Paula Blamberg.

E-MAIL: paula.blamberg@se.atlascopco.com

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

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДАНИЯ, ДИЗАЙН & ВЕРСТКА

Greenwood Com-munications AB, Box 5813, SE-102 48 Stockholm, Sweden.

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

РЕДАКТОР РУССКОГО издания Елена Щабельская

E-MAIL: elena.schabelskaya@mail.ru

Россия 141402, Московская обл., г. Химки, Вашутинское шоссе 15 ЗАО “Atlas Copco”

WEBSITE www.miningandconstruction.com

ТОРГОВЫЕ МАРКИ И ПЕРЕПЕЧАТКА СТАТЕЙ

Все названия продукции – Pit Viper, ROC, Boomer, Elemex, Symmetrix, SmartROC, COP и Secoroc, зарегистрированы как торговые марки Atlas Copco. По вопросам бесплатной перепечатки статей и фотографий из журнала обращайтесь к редактору или издателю.

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.

Atlas Copco

ХОРОШ ВО ВСЕМ



Новый станок разведочного бурения: контроль качества прост и безопасен

Крупнейший золотой рудник Северной Европы Бьоркдальсгруван ожидает такой же спрос на золото и готовится удовлетворить его, используя новый компактный станок Exploras 100.





Компактный, но мощный: новый Exprologas 100 ведет бурение методом обратной циркуляции на крупнейшем золотом руднике Северной Европы Бьоркдальсгруван. Благодаря автоматизированной системе наращивания/разборки штанг и панели дистанционного управления работа бурильщиков безопасна.



Верхнее фото: защитный каркас повышает безопасность операторов. Нижнее фото: использование системы продувки удаляет избыток воды, исключая порчу образцов.



Мастерство контроля качества: идентичность образцов с весом 2.5 кг – необходимое условие точности анализа.

» Многие товары во все времена так притягивали к себе мир, как золото. И, несмотря на падение цены в этом году, спрос на него ожидается стабильный.

Рудник Бьоркдаль или Бьоркдальсгруван, как его здесь называют, – одно из преуспевающих предприятий, находится в чаще лесов северной Швеции в 40 км к северо-востоку от города Шелефта.

Золото впервые обнаружено здесь в 1983 г, и с тех пор рудник постоянно расширяется, а роль современного горного оборудования неуклонно растет, обеспечивая высокий уровень производительности.

Качество производства также важно. После приобретения рудника в 2012 г канадской компанией Elgin Mining Inc. начался проект по контролю качества для планирования БВР, что определит

путь его развития на 5 лет непрерывного производства.

За первые 6 месяцев геологи и бурильщики определяли залегание руды месторождения, жилы которого, как паутина, пронизывают горную массу с высоким содержанием кварцита.

Метод обратной циркуляции – путь к росту

Styruud Arctic, ведущий подрядчик региона по бурению с RC с базой в г. Кируна, используя современную технологию разведочного бурения станка Exprologas 100, обеспечивает образцы пород в шламообразном состоянии.

Недавно выпущенный Atlas Copco буровой станок с обратной циркуляцией дает максимальную производительность, надежность и минимум ручных операций.

Бьоркдальсгруван ведет работы как открытым, так и подземным способом.

Карьер занимает площадь в 50 га, поземный рудник уходит на глубину 305 м и имеет 9 уровней. Совокупный объем производства по руде составляет 1.3 Мт в год, золота – 1.3 т или 4 кг в день.

“Золотой” стандарт безопасности

Exprologas 100 – новое поколение разведочного станка и заменяет Exprologas R50, хорошо известный горнякам на протяжении 30-ти лет. Это очень компактная машина: длина 7 800 мм, ширина 3 000 мм и высота 2 300 мм, одна из его особенностей – система автоматизированной подачи и отведения труб.

“Безопасность – первое, о чем спрашивают заказчики сегодня, – говорит менеджер проекта Styruud Arctic Йоаким Кеми, проводивший испытания Exprologas 100 при модернизации парка.

– Станок оснащен автоматизированным трубным манипулятором, что намного сокращает ручные операции и риск травматизма, т.к. операторам не нужно использовать кран при спуско-подъеме труб весом 78 кг”.

Метод Exprologas 100 очень далек от того, каким определяли сортность золота во времена Клондайка. Станок бурит скважины Ø 140 мм точно на глубину 32 м и управляется бригадой из 3-х человек, у каждого своя задача – бурение, работа со штангами и отбор проб. Смонтированный

на станке циклон с пробоотборником обеспечивает 1 пробу на каждый метр. Они пакуются в мешки, разделяются по ящикам, маркируются и отправляются геологу, а затем на анализ

Идентичность образцов

Решающий момент – максимальная идентичность образцов. Для точности анализа их желательный вес не должен быть выше 2.5 кг.

По словам оператора Exprologas 100 Андреаса Ханссона производительность бригады составляет 3-4 скважины/день, что в результате дает 90-128 мелкозернистых проб, превышая необходимые 2 скважины в день.

“Результаты по неделям отличаются, – говорит он. – Недавно, сильные ливни и нам пришлось бороться с грунтовыми водами, что затрудняло бурение и отбор проб, т.к. попадание воды в циклон портит образцы”.

Для исключения риска смешивания новых и старых проб в циклоне и для предотвращения попадания воды перед наращиванием каждой штанги используется мощная система станка продувки вниз.

“При своей энергоэффективности Exprologas 100 имеет отличную гидросистему, – продолжает Ханссон. – Обычно дизель у нас работает на 1 500 об/мин, потребляя прилб. 5 л/час, что очень

мало. Уровень шума также низкий, это очень облегчает работу, особенно здесь в Бьоркдальсгруване. На моей памяти это лучший объект, – говорит он”.

Станок имеет дизель Tier 3A (82 кВт, 2 200 об/мин), конструктивно он полностью закрыт, и в результате достигается низкий уровень шума. Для бурения 32 м скважины требуется 11 штаг, автоматический трубный манипулятор управляется со второй панели управления.

Стабильная работа

Ханссон продолжает: Нам потребовалось время, чтобы привыкнуть к машине, сейчас работа идет действительно хорошо. Мачта позволяет бурение под углом 45°, и для смены коронки мы обычно ставим ее вертикально.

Еще одна главная особенность – полностью механизированная гидрофицированная система развинчивания для труб Ø 4.4”, 4”, and 3.5”. При смене коронки ручной ключ не нужен, кроме того, новое ограждение снижает риск травматизма.

Геолог Лена Принтзель в карьере ежедневно как инструктор работает с бригадой бурильщиков. С ПО 3D для анализа рудных тел она собирает данные с учетом объема золота, минералов и кварца в каждом образце.

“Мы бурим методом обратной циркуляции после зачистки и взрывания,

но фактически мы не ведем разведку. Контроль качества – это получение больше данных о добываемой руде, и тщательная и точная работа бурильщиков необходима”.

Она подчеркивает, что каждый образец должен соответствовать глубине скважины, из которой взят. “Если образцы не точные, то скважина пробурена впустую”.

Отбурив 150 м скважины на секции Южного борта рудника, Exprologas 100 вернется к бурению глубоких скважин раньше намеченного срока. Говорит менеджер проекта Кеми: “На испытания этого станка ушло 600 часов, считаю, что это хорошая и надежная машина. Работа операторов безопаснее и удобнее, а благодаря компактности станок легко грузится”.

“Безопасность первое, о чем все спрашивают. Этот станок снижает риск.



Йоаким Кеми, менеджер проекта, Styruud Arctic

НОВАЯ ЗВЕЗДА РАЗВЕДКИ

Exprologas 100 – компактный станок с автоматизированной системой подачи/отведения труб и механизированным буровым столом, повышающими безопасность и эффективность. На гусеничном шасси и с дистанционным управлением пригоден для бурения как методом RC, так и с ПП на глубину 100-200 м.

Отсканируйте код и узнайте больше о станке Exprologas 100:



РАЗВИТИЕ БУДУЩЕГО УКРЕПЛЕНИЯ ПОРОД

Atlas Corco предлагает новое оборудование, расширяя современные технологии торкретирования

Недавнее приобретение компании MEYCO, специалиста по торкретированию, еще больше расширило спектр предложений корпорации для подземных работ. Это последние ноу-хау и самая полная линейка мобильного оборудования. Приобретение швейцарской фирмы делает Atlas Corco одним из лидеров этой технологии, открывая путь к дальнейшему развитию новых решений.



Теперь MEYCO – в составе группы компаний Atlas Corco, и горнякам и тоннелестроителям доступны экспертиза и оборудование для качественного торкретирования.

Это особенно важно для подземных рудников и строительных компаний, т.к. при повышении требований долговечности, безопасности, снижении травматизма и воздействия на

“Теперь мы сможем быть активнее в первых рядах применения этой технологии.”



Паули Аренрам, Генеральный директор Atlas Corco MEYCO.

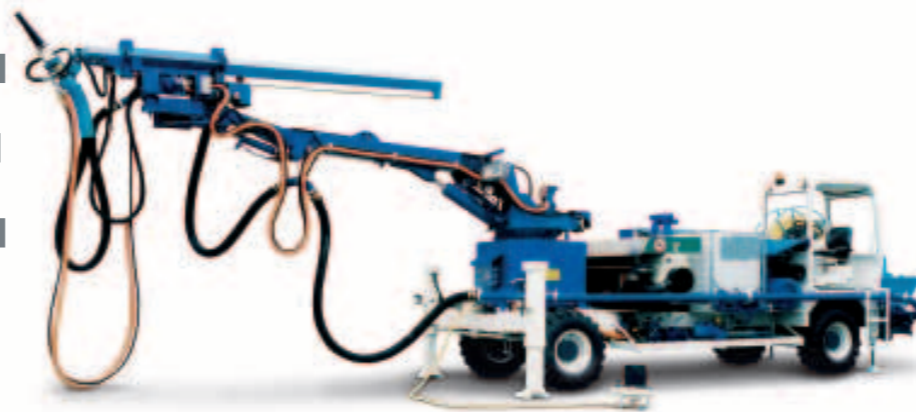
окружающую среду роль торкретирования растет.

Эксперты также считают, что технологии набрызга бетона станут еще актуальнее при укреплении пород на подземных работах: рудники углубляются, а нормы для горняков и тоннельщиков ужесточаются.

Работая с бывшим владельцем MEYCO BASF Construction Chemicals, Atlas Corco намерена развивать эту технологию, делая главный акцент на разработке новых решений.

Международное признание

Приобретение MEYCO и его международно признанными ноу-хау и



Potenza: мобильная установка для набрызга бетона.



Cobra FB4: электро-гидравлическая установка специально для горной отрасли.



Suprema: для подачи и набрызга мокрой смеси торкретбетона и накачки бетона.



Versa: компактна и универсальна, максимально мобильна в узких тоннелях, сбойках и извилистых выработках.



Rosa: самая компактная мобильная машина на рынке для эффективного набрызга бетона.



Piccola: предназначена для перемешивания вращением сухой смеси торкретбетона.



Oruga FBS: мобильный манипулятор для механизированного и автоматизированного набрызга бетона.



Roadrunner: набрызг мокрого бетона и единственная установка MEYCO для передвижения по обычным дорогам.

оборудованием ставит Atlas Corco в число лидеров этого сегмента отрасли.

Говорит Генеральный директор Atlas Corco MEYCO Паули Аренрам: “Много лет эта компания обеспечивает тоннельную и добычную отрасли самыми последними технологиями торкретирования. В составе Atlas Corco мы сможем еще эффективнее развивать их, разрабатывая новые методики, инновационное оборудование и экспертное применение. Благодаря таким решениям мы хотим установить новые стандарты безопасности и эффективности в горной отрасли”.

“Мы рады, что возможности Atlas Corco, – добавляет менеджер по маркетингу Том Курт, – позволяют

внедрить инновационное оборудование на новые подземные рынки за пределами Европы, что ранее затруднялось ограниченной постпродажной сетью.

– Наши совместные усилия – особенно конструирование и МТО – определенно помогут усилить продвижение новых разрабатываемых продуктов. С другой стороны, оборудование MEYCO усилит и предложения Atlas Corco, и теперь для всех работ в рудниках и тоннелях будет один “комплектный” источник”.

Комплексное оборудование

Новая компания Atlas Corco MEYCO базируется в г Винтертур, Швейцария, и производит полную линейку

самоходного и модульного торкретоборудования, включая манипуляторы, насосы и дозаторы, а также продукты для работы проходческим щитом. Опыт взаимодействия в химической отрасли обогатило компанию знаниями технологии бетона и химических материалов.

Кроме того, набрызг любого торкретбетона может производиться уникальным роботом MEYCO Logica.

До недавнего времени оборудование MEYCO применялось в основном в Европе, Азии и Ближнем Востоке. Теперь же оно доступно всем странам через центры Atlas Corco.

См. также Нью-Йорк: MEYCO в действии, стр. 9
Также Языком техники, стр. 16

ОНА ЕСТЬ!»

Новая линия для Большого Яблока

Ньюйоркцы терпеливо ждали почти 100 лет, но сейчас, в конце концов, они получают новую линию подземки, которая облегчит переполненную и перегруженную транспортную систему.

Наш корреспондент спустился под улицы Большого Яблока и увидел работу проходчиков на 1-м этапе новой линии 2-й Авеню.

ПОЕЗДА ИЗ ЦЕНТРА

ПОЕЗДА В ЦЕНТР

Как можно пробиться под улицами Манхэттена

Проект строительства подземки в центре одного из самых плотно населенных городов планеты считается самым сложным в мире. Это – долгожданное продление линии 2-й Авеню, и даже больше.



Главная трудность: установка компактного FlexiROC T30 во входном стволе у северного конца секции 86-й Улицы.



Единственный путь – вверх: после взрывания отбитая порода поднимается в специальных коробах на поверхность. 700–1 000 т ежедневно.



Поуступная выемка Северного ствола: пришлось использовать компактную установку Boomer T1 D для расширения нижнего уровня ствола, чтобы создать необходимое рабочее пространство для установки Boomer E2 C и начать вертикальное бурение.

На Восточной части Манхэттена полным ходом идет строительство долгожданной линии 2-й Авеню, оно станет необходимым расширением транспортной системы мегаполиса.

Еще в 1920 г было решено построить новую линию, но с тех пор проект постоянно откладывался из-за длинной череды обстоятельств, начиная с Великой депрессии, затем была II Мировая война и далее – затянувшиеся финансовые и политические кризисы.

Но в последние годы усилия по возобновлению проекта увенчались успехом и – хотя не ранее 2019 г, – но ньюйоркцы наконец получают так необходимую им подземную линию.

Окончательная длина линии под 2-й Авеню составит 8.5 км и пройдет под 12-й Улицей на окраине Манхэттена прямо в центр, в финансовый сектор на Ганновер Сквер. На этом отрезке будет 3 новых станции – 95-я, 86-я и 72-я Улицы, от них пойдет несколько веток, которые соединят, таким образом, другие сектора городских транспортных систем.

Весь проект обойдется в ошеломляющую сумму – 17 млрд. долларов, но учитывая ожидаемое облегчение (ежедневно подземка перевозит более 4.3 млн. человек), большинство согласно, что деньги тратятся не зря.

Первый этап начался

Среди занятых на проекте подрядчиков, такие как Skanska USA и Traylor Brothers; они объединились для проходки 2-х строительных стволов Северного и Южного. В обширной камере между ними будет построена новая станция 86-й Улицы.

Для буровых операций используется современное оборудование Atlas Copco: наземный станок FlexiROC T30 R (прошлое название ROC D3), две проходческие буровые установки Boomer E2 C и торкрет-оборудование Atlas Copco MEYCO..

Работа началась с проходки ствола 10 м x 7 м, где FlexiROC T30 полностью показал все свои достоинства. Этим компактным станком оператор смог в очень стесненном пространстве бурить взрывные шпуровы Ø 45 мм, а благодаря отличной зоне охвата стрелы станок

не пришлось часто перемещать по ступам.

Запыленность была основной трудностью, но подрядчики справились благодаря системе пылеподавления FlexiROC, а также демпфирующим матам и стальным отражателям для защиты от осколков породы и воды при увлажнении рабочих зон.

Еще одной трудностью оказалось подведение опоры под высотное здание на углу 2-й Авеню и 83-й Улицы, т.к. часть его находится точно над будущим порталом станции 86-й Улицы. Без этого нельзя было начать проходку строительного и эскалаторных стволов станции.

Говорит менеджер проекта Skanska Том О’Рурк: “Порой приходилось работать ювелирно, следя за коммуникациями и обкладывая все матами. Иногда площадь подрывов была буквально 2 м на 2 м в диаметре”.

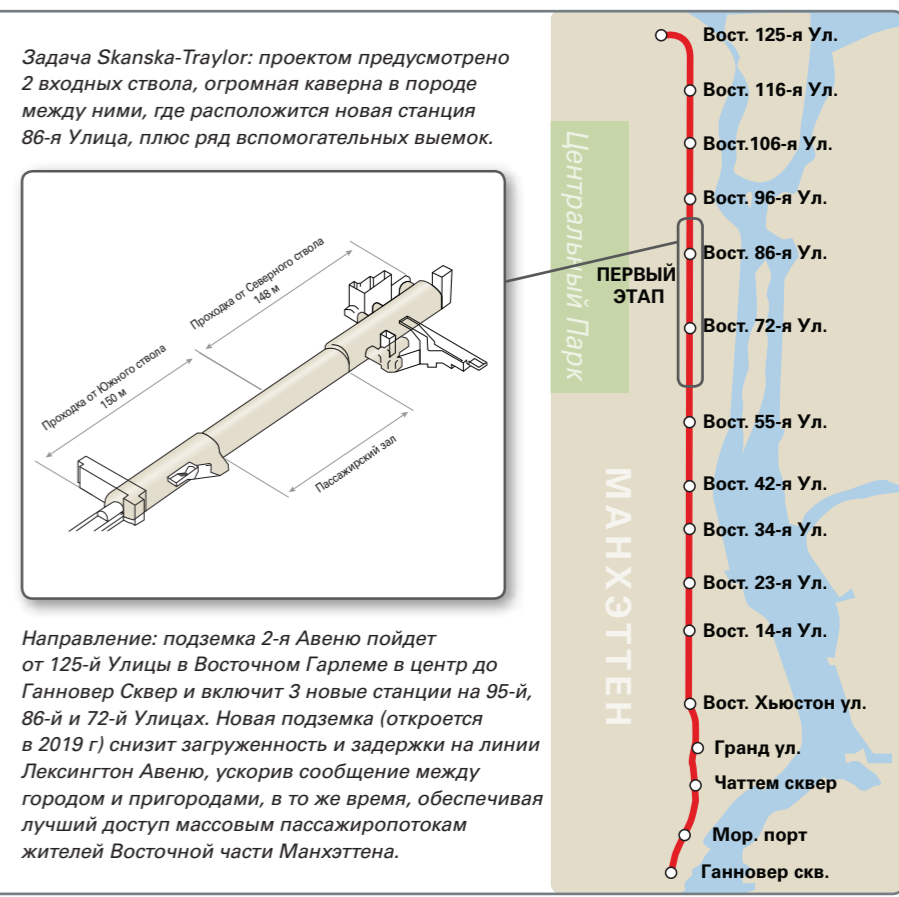
После бурения для взрывания FlexiROC приходилось поднимать из ствола и затем, после зачистки и оборки бортов, опускать назад, чтобы начать обустройство следующего забоя.

Работа по подготовке свода

После окончания проходки ствола необходимо было начать обустройство свода камеры станком Boomer E2C. Но для его установки под необходимым углом места оказалось недостаточно и, чтобы открыть опережающий верхний забой камеры, понадобилась буровая установка Boomer T1 D для вскрытия нижнего уровня ствола.

Обычно Boomer T1 D используется для отработки жильных месторождений, он компактен и универсален: длина шасси 4.8 м при длине стрелы 4 м с податчиком VMH 2825. Он также оснащен стрелой BUT 4B для тяжелых работ с выдвиганием на 900 мм и надвигом податчика 1 500 мм. Более того, вращатель податчика на 360° при повороте стрелы на 30°, что обеспечивает хорошую маневренность.

Станок выбуривал короткие высечки под 90° в стенке ствола, и только после нескольких забоев образовалось пространство для Boomer E2 C. Для возможности бурения в кровлю камеры, пришлось опустить почву ствола прикл. на 3 м с небольшим наклоном.





Сечение строительства камеры для новой станции 86-й Улицы и существующие тоннели (щитовая проходка).



Подготовка: Boomer E2 при обустройстве верхней части камеры.



Создавая историю: члены бригады Skanska-Traylor и проходчики-подрядчики Нью-Йорка (здесь их называют "подземщиками"). Фото на память при строительстве новой подземки 2-й Авеню под улицами Манхэттена. Сзади – буровая установка Atlas Coraco Bommer E2 C, спущенная с улицы для выемки камеры для новой станции 86-й Улицы.

Только после этих работ был опущен Boomer E2 C.

Камера находится под 2-й Авеню, от свода которой ее отделяет всего 12 м и прибл. 9 м скального слоя. Ее длина составит 286 м и имеет вспомогательные секции – 74 и 88 м – с каждой стороны с так наз. Пассажи́рским залом длиной 124 м. Выемка вспомогательных камер велась верхним опережающим забоем с промежуточным и нижним уступами (см. сечение выше).

Выемка Пассажи́рского зала, который на 3.6 м ниже свода производилась только верхним забоем и нижним уступом. Верхние забои разделялись на центральные пилотные и две боковые щели с последующей выемкой уступами.

Высота верхних пилотных забоев 7.3 м при общей ширине камеры 21 м. Использовались 2 Boomer E2 C, которые вели проходку с Северного и Южного стволов, а уборка отбитой породы осуществлялась колесными погрузчиками.

Как спускали Boomer

Boomer E2 C использовался для обустройства большинства забоев и выемки 140 000 м³ породы (108 000 м³ из камеры +

еще 32 000 м³ из эскалаторных тоннелей и всех остальных подземных выработок), а также для бурения под анкеры.

Но самая большая трудность состояла в расчете необходимого пространства в стволе для доставки Boomer на место. Говорит менеджер продаж Atlas Coraco Кип МакКала: “Знания размеров станка и диаметра было недостаточно. Надо было знать, как машина сможет работать при перемещении стрел в стволе”.

Продавец Atlas Coraco Джо Мела присутствовал на площадке при спуске Boomer E2 C. “Зазоров практически не было, казалось, что вот-вот сдерется краска, – говорит он. – Бригада работала поистине ювелирно и поставила станок точно на место”.

Директор по подземным работам Skanska Ларс Дженнемир того же мнения: “Мы знали, что Boomer сможет бурить в этом пространстве, но главное, чтобы это случилось. Наши бригады прошли практику в центре Atlas Coraco Clarks Summit, где они постоянно упражнялись в управлении машиной, до автоматизма отработав порядок действий.

– При перемещении стрел вниз и вверх вертикально движение от центра идет

во вне, – объясняет он. – Повторяя эти движения и изучая их, бригады лучше смогли понять, что может происходить при работе в стволе”.

“Как только Boomer был установлен в тоннеле, забойное бурение продвигалось стабильно и по графику на всем отрезке бурения”, – сказал О’Рурк.

Бурение в каверне шло тремя забоями, начиная с верхнего передового, затем бурение на уступах. Центральный забой верхнего забоя бурился на ширину до 7.3 м в своде и до 5.5 м высотой с каждой стороны. В центральных забоях бурилось 120-150 шпуров и 70-90 в боковых. Продвижение каждого забоя 2.5-3.5 м.

Породы здесь крепкие – сланец и гранит с широкими трещинами и бурится легко. Обычная скорость бурения составляла 3 м/мин.

Во время нашего визита на объекте было более 200 человек. Оператор Шон Кифи работал на нескольких моделях Boomer, ему особенно нравится управление на Boomer E2 C. “Мне кажется, что органы управления плавнее, а с Системой RCS выполнить сетку бурения действительно легче”, – сказал он.

Обустройство по каждой сетке начинал маркшейдер Пол Стогнер. Директор Skanska Джон Кирман пояснил: “Пол делал навигацию всей каверны. После разметки он намечал первый шпур. После этого все шло быстро”.

Говорит Стогнер: “Обычно на определение первого шпура уходит около 2-х мин. Оператор выравнивает станок и позиционируется на первый шпур, далее отбуривает сетку согласно компьютерной разметке”.

“Мы знали, что Boomer сможет бурить здесь, но главной трудностью было это осуществить.”

Ларс Дженнемир, директор по подземным проходческим работам, Skanska

Бурильщик Кевин Мари работал на Boomer E2 C на трех проектах в Нью-Йорке. Он говорит, что высоко оценивает механизм вращения стрелы BUT 45 на 190° в обоих направлениях. “Мне нравится, что буровая штанга сверху, так легче видеть и выравнивать”, – говорит он.

Atlas Coraco подготовила партии разнообразных коронок, штанг и хвостовиков, бригада обеспечена всем необходимым. Основная используемая коронка – плоская баллистическая T32 Ø 48 мм, хотя в наличии есть разные размеры для разных перфораторов и условий.

Буровая сталь: использовались шестигранные штанги R32 Ч T38 Hex с 57 мм муфтой и круглые R32 Ч T38. Оба типа длиной 3–4.8 м, круглые – 5.5 и 6 м. С T38 необходимы были хвостовики для перфораторов COP 1838, используемые на станках FlexiROC T30 и Boomer E2 C.

Круглосуточный график

Инженеры работали круглосуточно в 3 смены 5 дней в неделю – в 1-ю смену бурение, зарядка и подрыв, во 2-ю зачистка и оборка и в 3-ю анкеровка, торкретирование и подготовка в новом циклу.

Говорит О’Рурк: “Тот же порядок использовался на каждой щели: бурение, взрывание, зачистка, анкеровка, торкретирование. По разным причинам так было не всегда, но мы старались следовать порядку. 5-тидневный график был очень напряженным. Отбуривая один забой, мы зачищали другой и заряжали третий”.

Изначально планировалось отбуривание уступов горизонтальными взрывными скважинами, но вертикальная уступная выемка оказалась успешной, и далее FlexiROC и Boomer работали именно так. Уступы подрывались через 4-5 м и отбитая порода с первого уступа



Укрепление пород: использование торкретнасосов Suprema Atlas Copco MEYCO. Положено три слоя торкретбетона, два слоя смеси, армированной стальными волокнами, включая суперпластификатор до и после анкеровки, плюс третий слой без армирования перед установкой ПВХ оболочки.

» падала в существующие тоннели, пройденные щитом, откуда поднималась на поверхность с учетом хода выемки второго уступа.

Фактор MEYCO

Стабилизация пород производилась над линией пят свода 6 м анкерами с помощью синтетической смолы. Анкеры ставились с сервисной платформы станков через 1,8 м с преднатягом 133,5 кН. Под линией пят были установлены 6 м шпонки сеткой 1,8 м вертикально на 3,5 м по горизонтали.

Торкретирование велось в три этапа с использованием торкретбетона и оборудования Atlas Copco MEYCO. Перед установкой анкерных болтов необходимо было положить слой армированного стальными волокнами торкретбетона мин. толщины 50 мм. После установки анкером был нанесен еще один слой 100-150 мм. И наконец, перед установкой ПВХ оболочки был нанесен гладкий слой без усиления мин. толщины 25 мм.

Исполнительный менеджер проекта Гари Алмерарис объяснил: «В торкретировании главное – высокое качество, а не объем смеси. Мы использовали сталефиброторкретбетон с суперпластификатором. Для ускорения укрепления через 10 час. мы использовали катализатор и затем окончательно через 28 час. Ежедневно 2 торкретнасоса Suprema и 2 робота-распылителя накачивали 60-90 м³.

Оборудованием MEYCO мы делали набрызг 18 м³/час, операторы в каверне координировали работу с операторами на поверхности по радио, – продолжает Алмерарис. – Механик насоса Suprema наверху руководил машинами-смесителями, и операторы Suprema знали о готовности материала. Мы накладывали торкретбетон слоем 80-100 мм за один раз, общим слоем мин. 175 мм. Один слой накладывался вслед за другим, мы практически не ждали. Оборудование MEYCO работало отлично».


В течение всего проекта сервисные инженеры Atlas Copco постоянно были на объекте, Джим Магтила в дневную смену и Скотт Стрейхенвейн в ночную. «Поддержка Atlas Copco была потрясающей, – сказал Алмерарис. – Они все время были с нами. Ребята приходили по первому же зову, действительно став членами нашей команды».

Все идет по графику

Проект продолжился по графику, порода убиралась с центральных улиц, т.к. они представляют самую сложную его часть. Ежедневно с 7 утра и до 10 вечера из стволов на поверхность было поднято 40-60 емкостей с отбитой породой, вывозимой самосвалами.

Большая часть БВР в этом секторе уже закончена и через несколько месяцев окончательная выемка каверны будет завершена. Затем начнется сооружение

монолитной бетонной обкладки дна, бортов и свода. И когда будут закончены эскалаторные тоннели и штольни, к сентябрю 2014 г. готовый проект будет передан Управлению городского транспорта для укладки рельсов, прокладки электросетей и т.д.

Этот первый отрезок новой линии от 96-й Улицы до 63-й откроется в декабре 2016 г, его пропускная способность составит припл. 200 000 пассажиров в день. 



Полная сосредоточенность: операторы MEYCO наносят окончательный слой торкретбетона, используя дистанционное управление оборудования Suprema

Фамильный бизнес: Освальдо Кармона Вергара – основатель компании PerfoChile. Его сын, Освальдо Кармона Моралес – начальник производства компании, на фото он на площадке рядом со станком RD10+. Перед поставкой двух новых станков RD10+ Освальдо Кармона Моралес и менеджер по развитию Эдуардо Эгиллор посетили завод Atlas Copco в г. Гарланд в Техасе.



СОВЕРШЕННЫЙ ПЛЮС ДЛЯ PERFOCHILE

Разведка со станком RD10+
надежная машина для мастеров

PerfoChile – признанный эксперт в ведении разведочных работ методом обратной циркуляции и алмазного колонкового бурения. И такая репутации справедлива.

Чили производит более одной трети мирового объема меди, также имеет огромные запасы золота, серебра и железа, поэтому разведочное бурение продолжается непрерывно.

Среди многих подрядчиков, работающих с горными компаниями страны, – PerfoChile, широко известная за использование метода обратной циркуляции (RC), алмазного колонкового бурения и бурения взрывных скважин.

Большая часть подрядных работ компании находится на севере Чили. По ее оценкам за 30 лет со дня основания ею в общей сложности набурено более семи миллионов метров.

Недавнее событие – ввод в эксплуатацию нового станка Atlas Copco RD10+ RC, четвертого такого в своем парке. Это гидравлический верхнеприводной станок для скважин большого диаметра с усилием подъема 445 кН и крутящим моментом 13 560 Нм.

Сравним: большинство разведочных подрядчиков в Чили занимаются колонковым бурением, что медленнее, чем с RC, и по словам PerfoChile, окупается хуже.

PerfoChile была основана в 1984 г Освальдо Кармона Вергарой, бывшим

заведующим рудником, и сегодня, помимо современного парка, он имеет сервисные цеха в Сантьяго, Антофагасте и Позо Альмонте.

Компания обычно бурит скважины на глубину 300-700 м в зависимости от условий. “При разведке нет определенной сетки бурения, – говорит Кармона Моралес, который сейчас ведет дело. – Иногда расстояние между скважинами очень разное – 1 км или 500 м, а иногда гораздо меньше. Где бурить – решает геолог”.

По словам Кармона Моралеса, у RD10+ техническая готовность по меньшей мере 90% и обычно этот станок работает отлично. “Перед работой мы готовим машину, ведь если что-то случится со станком, нам придется вложить много, чтобы он снова заработал,” – говорит он.

На объекте PerfoChile работает бригадой из 3 человек – бурильщика и двух помощников, в 3 смены, включая смену на отдых. Обычно в смене отводится время на перерывы, подготовку и ТО. Большинство подрядов включает 8-10 скважин, в среднем набуривается 3 000 м/мес.

“ RD10+ – компактный буровой станок и работает с КТГ по меньшей мере 90%.



Кармона Моралес, начальник производства, PerfoChile

Кармона Моралес сказал, что как-то наработка даже составила 5 000 м/мес для заказчика, которому требовалось 10 скважин глубиной прилб. 500 м.

Обычно диаметр скважин 146 мм и глубиной прилб. 400 м при использовании ППУ.

Большая часть горных работ в Чили ведется в районе Норте Гранде на границе с Перу к северу и пустыней Атакама. Работа на пересеченной местности заставляет PerfoChile разбивать лагерь для каждого заказа, и компактная конструкция RD10+ идеальна на таких отдаленных объектах.

Говорит Кармона Моралес: “С таким станком мы можем работать в горах. Он также компактен, а значит, можно переезжать по сквозным автострадам и по шоссе. Наша страна очень вытянута, и иногда приходится проехать 1 400 км от Сантьяго до другого города.

При неизбежных переездах возможность прибыть в любое место в нужное время без особой поддержки в пути решает все. С объекта на объект мы переезжаем в среднем на трех грузовиках.

Мы возим один компрессор и бустер, грузовик со штангами и еще один – под топливо. У нас также есть прицепы под лагерь”, – говорит Кармона Моралес.

Бурильщики PerfoChile стали опытнейшими операторами RD10+ в Чили и за рубежом. Некоторые помогали с установкой и обучением на RD10+, который был отправлен заказчику в Бразилию. Это говорит о тесных связях PerfoChile и Atlas Copco.

Говорит Эгиллор: “Существует крепкая преемственность, доверие и лояльность между бывшим Ingersoll Rand и сегодняшней Atlas Copco”. Именно доверие – залог долговременного будущего партнерства.



Тщательный выбор: станок Girodrill EVO на бурении мраморного блока в карьере Пиносо в Альгуэне. Вверху: управляющий карьером Хесус Перес де ла Мануэла (справа) и менеджер бизнес-направления продукции Atlas Copco Испания Фернандо Мендес.



ПРОДУКТИВНОСТЬ, высеченная в камне

Эти буровые станки отвечают требованиям мирового лидера

В карьере Левантины на юге Испании, где занята 250 чел при работе в две смены, ежедневно производится 1 000 м³ известнякового камня. Буровые станки Perfora Girodrill способствовали повышению производительности на 20%.

Левантина (Испания) – мультинациональная компания-поставщик природного камня. Станки Atlas Copco повышают производительность ее известнякового карьера.

В международном сегменте блочного камня испанская Левантина хорошо известна. Она работает на более чем 60-ти карьерах, включая крупнейший в мире мраморный карьер Эль Кото в Пеносо, провинция Аликанте.

С момента основания в 1959 г. Левантина постоянно растет, кроме того, она “вышла” далеко за пределы страны и сегодня является мировой компанией; в своей отрасли она считается мерилем качества, инноваций, технологий и устойчивого развития.

Стратегия устойчивости Левантины предусматривает использование самых современных технологий, обеспечивающих формирование и обработку блоков с учетом энергоэффективности, экономии, повторного использования

воды и экологичности. Все оборудование, занятое в карьерах, отвечает этим критериям.

Известняковый карьер Пиносо близ г. Аликанте на юге Испании – типичный пример. Он один из крупнейших карьеров мира, ежедневно производящий более 1 000 м³ известнякового камня; на работах занято 250 чел. и парк машин из 4-х буровых станков Atlas Copco.

Производительность растет

Установки компании Перфора (теперь входит в группу Atlas Copco) включают машины Girodrill EVO и Girodrill 200; наработка последнего составляет более 2 000 час за последние 7 месяцев. Они не только быстры и эффективны, но и автономны, что

существенно повысило производительность карьера.

Говорит управляющий карьером Перес де ла Муэла: “Благодаря этим машинам продуктивность выросла. Так они укомплектованы компрессорами, мы используем и небольшой пневмомолоток для вскрытия уступов, что делает машины автономными, и другого оборудования для обуривания блоков не требуется.

Кроме того, радиоуправление станком повышает безопасность работы. Именно это увеличило производственный цикл на 20%, уровень шума также намного ниже”.

Наклонные уступы опасны для работы на пневмостанках. Станки Girodrill, каждый из которых заменяет три пневматических, оснащены системой многоступенчатого позиционирования, что безопасно для обуривания уступов в трудных условиях и ночью.

Начальник производства Левантины Хосе Делтель поясняет: “Независимость

Girodrill – большое преимущество. Не нужно другого оборудования ни для шлангов, ни для подачи воздуха. Соотношение производительность/потребление намного выше. Ранее, чтобы получить те же результаты, мы расходовали ок. 12 штанг/мес. Теперь же – только две с той же производительностью”. При средней стоимости буровой стали 75€/станок экономия ощутима.

– У нас очень высокая производительность, – продолжает Делтель. – За две 8-часовые смены мы отбуриваем 1 600-1 700 пм. Из 8-ми часов продуктивное бурение составляет 7 часов, и двигатель потребляет только 105-110 л топлива!

Цифры говорят о высокой доходности. В день мы производим 80 м³ только одной машиной, мы очень довольны”.

Увеличение парка машин

Увеличив парк станками Перфора, компания намерена еще больше

повысить производительность. В 2013 г. она заказывает три ед. и в 2014 – еще пять машин.

Одновременно успешно проводятся испытания станков Perfora SpeedCut для резки алмазным канатом. Скорость 21 м²/час по сравнению с 10-13 м²/час на прежнем оборудовании. При устойчивости результатов Левантина внедрит технологию и на другие свои карьеры.

В заключение управляющий де ла Муэла говорит: “Мы постоянно стремимся к повышению производительности и уверены в станках Перфора Atlas Copco. Это лучшее оборудование для нашей отрасли”.

Примечание:

В феврале 2012 г Atlas Copco усилила свои позиции в сегменте блочного камня, приобрела итальянскую компанию Perfora, производителя и продавца машин для бурения и резки блочного камня. Perfora – ведущий поставщик в этом сегменте с высоким качеством конечного продукта и отношением к заказчику. Войдя в группу Atlas Copco, она стала мировым поставщиком оборудования под заказ этой отрасли.



Спокойная работа: использование станка Girodrill 200 с дистанционным радиоуправлением

Левантина владеет и работает на 63 карьерах в Испании, Португалии и Бразилии. Имеет 9 заводов, 35 дистрибьюторских центров, где совокупно занято 1 700 сотрудников. Продает широкий ассортимент продукции из естественного камня – мрамора, гранита, известняка, оникса, туфа и шифера. Ежегодно добывается более 2 млн т сырья, из которых 1.4 Мт мрамора поступает из крупнейшего в мире карьера Крема Марфил. Продукция широко используется для строительства зданий, отелей и т.д.

ВПЕЧАТЛЕНИЯ РУДНИКА

СВАППАВААРА

Трудные испытания нового FlexiROC T45 за Полярным кругом

Железорудный добычной гигант LKAB провел испытания нового наземного станка FlexiROC T45 на своем открытом руднике Сваппаваара на севере Швеции. Результаты поразили не только горняков.

Новый FlexiROC T45, представленный Atlas Copco в этом году на выставке Bauma, менее “жадный” и в целом эффективнее своего предшественника ROC F9. Таково заключение открытого рудника шведского Заполярья Сваппаваара, принадлежащего и управляемого одной из крупнейших мировых горных компаний LKAB.

Во время испытаний станка, укомплектованного перфоратором COP 2560, зарегистрировано 500 моточасов и 200 ударочасов и отбурено 12 500 бм. Бурились скважины Ø 89 мм средн. глубиной 15 м в основном по богатой железом породе.

Говорит сервисный инженер Atlas Copco Патрик Линдквист: “Безусловно, наибольший плюс FlexiROC T45 – это сниженный расход топлива. Дизель Tier 4 с системой очистки потреблял 20.5 л топлива/час по сравнению с 35-ю л, потребляемыми ROC F9. Это большое снижение эксплуатационных расходов и выбросов CO₂”.

Воздух когда он нужен

Линдквист поясняет, что FlexiROC T45 работает по требованию. “Оператор

выбирает необходимый ему от компрессора объем воздуха и получает его точно. Прежде компрессор работал с полной нагрузкой, т.е. потреблялось много топлива, т.к. дизель должен был работать на более высоких оборотах. То же самое и с гидросистемой. На новом станке вы получаете только необходимое давление и экономите топливо”.

ТО стало удобнее

Двигательный отсек FlexiROC T45 гораздо удобнее для сервиса и гидросистема совершенно новая: количество шлангов сокращено на 50%, а муфт – на 70%.

“Кроме того, гидравлический клапан перенесен на податчик, что также уменьшает количество шлангов, – продолжает Линдквист. – Мы даже сильно уменьшили объем гидробака, за счет чего в кабине стало просторнее, и увеличился отсек дизеля, ежедневный сервис стал удобнее”.

Улучшение эргономики привело и к большим изменениям в кабине. Например, кнопок стало меньше, а вместо пяти джойстиков стало всего два.

Петер Олингемаар, управлявший станком при испытаниях, говорит:

“Управление FlexiROC T45 гораздо легче. Больше всего нравится кабина и новое кресло. В конце дня я чувствую себя много лучше. В этом вся разница.

Кроме того, дизель работает прилб. на 1 200 об/мин, а при езде может переходить и на 600 об/мин. Так что удобство и уровни шума стали намного лучше”.

Отличная маневренность

Начальник производства на Сваппаваара Лейф Кеми говорит: “Когда Atlas Copco спросила нас, хотим ли мы испытать новую модель станка, мы тут же согласились. Мы знали, что в нем будет много новых решений – джойстики, дизель и т.д., что улучшит работу.

Я сам не управлял станком, но все время следил за его работой. Позже мы с операторами обсуждали его, и большинство было потрясено маневренностью, низким уровнем шума в кабине и, конечно, низким расходом топлива. Это мое впечатление, особенно в плане энергопотребления. И мы вполне видим новый FlexiROC как хорошую замену нашим сегодняшним машинам”.

“Мы вполне видим новый FlexiROC как замену нашим сегодняшним станкам.”



Лейф Кеми, начальник производства, LKAB Berg & Betong

LKAB (Luossavaara-Kiirunavaara AB) – международная группа высокотехнологичных горных компаний и мировой лидер в производстве продуктов очищенного железа для сталелитейной отрасли, поставщик полезных ископаемых. Продажа промышленных ископаемых в основном в Европу, растут рынки в Азии и США. Другими рынками являются Средний Восток и Северная Африка.



Лейф Кеми, начальник производства на руднике Сваппаваара: “На большинство наших операторов он произвел сильное впечатление”.



Отличная работа: новый FlexiROC T45 отбурил 12 500 бм при расходе топлива всего 20.5 л/час. Модификация с двухсекционной стрелой укомплектована перфоратором COP 2560, модификация с односекционной стрелой – более мощным COP 3060 для более глубоких скважин большего диаметра.

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЙ

Моточасы: 500
Ударочасы: 200
Набуренные метры: 12 500
Диаметр скважины: 89 мм
Средняя глубина: 15 м по богатой породе
Потребление топлива: 20.5 л/час
Двигатель, об/мин: бурение – 1 200, при езде – 600, на холостых – 900

СОВСЕМ КАК НОВЫЙ!



Сегодня рынок требует модернизацию

Услуги Atlas Copco по восстановлению совершенствуются и распространяются повсюду – растет спрос на модернизированные компоненты и даже на целые станки, погрузчики и самосвалы. Для владельцев оборудования такие решения помогают увеличить активы, сохраняя гибкость расходов.

Модернизация основных компонентов горного оборудования – растущая тенденция рынка, и Atlas Copco реагирует, развивая эти услуги во многих центрах в разных странах мира.

Сегодня, когда горняки стремятся повысить готовность машин при одновременном снижении затрат, восстановление стало хорошим кратковременным вариантом.

Модернизация не только основных компонентов, а даже всего продукта предусматривает выгоды для горных компаний. Например:

- наличие единого поставщика восстановления частей и поддержки продукта обеспечивает качество исполнения и компонентов
- во многих случаях восстановленные компоненты поступают с гарантией новых или с продленной гарантией
- предприятие продолжает продуктивно работать, получая запас времени для обдумывания инвестиций в новое оборудование
- стоимость модернизации ощутимо ниже сравнимого нового продукта.

Для удовлетворения растущего спроса на эти услуги Atlas Copco Service усиливает свои возможности в специальных оборудованных цехах.

Гарланд устанавливает стандарты

В АМЕРИКАНСКОМ Г. ГАРЛАНД, шт. Техас, производится восстановление компонентов оборудования, а также находится основное производство буровых станков Atlas Copco Pit Viper и DM. Разработанные здесь операции и порядок – стандарт для других центров модернизации фирмы. Центр накопил большой опыт с начала открытия в 2009 г, а в 2012 г после расширения 3 700 м² площадей пополнились современным, в т.ч. испытательным, оборудованием: это промышленный инструмент Atlas Copco и гидравлические устройства для испытаний всей продукции после восстановления.

На своих пяти рабочих участках Центр в основном модернизирует насосы и

моторы, но также и вращатели, цилиндры и привода. Для обеспечения восстановления только гидравлических компонентов на складе более 180 запчастей.

Центр планирует капитальный ремонт перфораторов и восстановление мостов и редукторов – все с частями подлинного изготовителя точно согласно спецификациям.

При необходимости восстановления основного компонента его сначала осматривают на месте сертифицированные механики. Деталь с серьезной неисправностью – трещина в корпусе – восстановлению не подлежит. Если компонент отобран для восстановления, он отправляется в Гарланд в спецгаре.

Каждый поступивший компонент проходит через 15-тиэтапную процедуру – осмотр, разборку, очистку, усовершенствование, замену частей,

“ При наших решениях модернизации заказчик уверен, что основные компоненты всегда в наличии.



Билл Ксуан, Специалист по управлению сервисом в составе команды Atlas Copco



Модернизация: вращатель от бурового станка Pit Viper 351 будет полностью восстановлен и собран заново с использованием новых подлинных частей и самых современных технических спецификаций плюс заводские усовершенствования.

сборку и испытания. И каждый, выходящий из Центра, снабжается сертификатом качества OEM* и отслеживаемыми данными – серийным номером, номерами частей и подписями инспекторов. Он остается в административно-производственной системе Atlas Copco весь свой ресурс.

Менеджер по продукции в Гарланде Билл Ксуан подчеркивает, что дороже всего для продуктивности заказчика обходится простоя.

“Простои существенно превосходят стоимость самого компонента, а восстановленный компонент даже выгоднее по окупаемости, т.к. по качеству, как

новый, – говорит он. – При наших решениях модернизации заказчик уверен, что основные компоненты всегда в наличии. Кроме того, имея единую поставщика с гарантией подлинности (OEM), модернизированные компоненты вместе с постоянным сервисом обеспечивают надежность оборудования Atlas Copco”.

*изготовитель подлинного оборудования (Original Equipment Manufacturer)



Модернизация в США: работа начинается с очистки всех компонентов перед их прохождением по пяти восстановительным цехам. Порядок работ и технология, разработанные в Гарланде, устанавливают стандарт для центров модернизации Atlas Copco во всех странах.

» Такие решения по модернизации фирмы предлагают заказчику эффективные и устойчивые варианты сервиса, и с сетью сбытовых компаний Atlas Copco он всегда доступен. Формы сервиса гибки и индивидуально адаптируемы – и круглосуточная техническая поддержка, обычное ТО, ремонты, модернизация или сервисные программы с фирменной экспертизой управления парком оборудования.

“Наша цель – гибкость в помощи заказчику и передачи знаний, – говорит Ксуан. – Atlas Copco хорошо понимает производство и отрасль заказчика, мы знаем, как максимизировать работу имеющегося у него оборудования.

Механики Atlas Copco на объекте могут отслеживать ресурс части от установки до демонтажа. При регламентной замене простоев нет, только плановое ТО. Мы можем составить оптимальное планирование или просто провести сервис, когда нужно”.

Говорит начальник производства гарландского Центра Сильвия Хавре-Картер: “К нам поступает масса компонентов. Если основа качественная, то наши механики восстанавливают компонент в первоначальное состояние”.

Для обеспечения состояния по спецификациям OEM в Центре используются самые современные технические средства. Иногда восстановленные компоненты даже лучше оригиналов, т.к. проходят заводские усовершенствования.

Наряду с сопроводительным заказом работ Центр использует высококлассные электронные сборочные инструменты. Интеллектуальные устройства и интерактивное ПО следят и управляют параметрами операций, что гарантирует обеспечение спецификаций OEM вплоть до затяжки всех болтов. После сборки продукты строго проверяются на испытательных стендах.

“Центр и его OEM сертифицированный опытный персонал и современное оборудование гарантирует безусловное качество при поставке, – продолжает Хавре-Картер. – Использование подлинных OEM частей в восстановленных компонентах гарантируется плюс полная гарантия Atlas Copco”.

Хавре-Картер говорит, что заказчик понимает прямую экономию 30-50% на модернизированных компонентах. А т.к. Центр обеспечивает защиту и наличие ассортимента как решение модернизации, это еще большая экономия в плане работ, логистики и МПЗ.

“Мы постоянно совершенствуем проведение операций. За каждым сотрудником – годы опыта работы с компонентами, и четкость внедренных процессов только еще больше повышает слаженность персонала, – добавляет Хавре-Картер. – Мы владеем каждым компонентом и полностью уверены в качестве.

Круглосуточный сервис в г. Сатпаев

ЦЕНТР МОДЕРНИЗАЦИИ в Сатпаеве (Казахстан) – самый недавний в глобальной сети Atlas Copco и типичный пример того, как фирма инвестирует в помощь заказчикам получения услуг по месту для снижения эксплуатационных затрат при сохранении качества OEM.

Открывшись в конце 2012 г., Центр уже через год вышел на стандарты мирового уровня по безопасности и техсредствам.

“Модернизация компонентов – безусловно, самая выгодная услуга для заказчика.



Данила Прапорщиков, Специалист по управлению сервисом, Atlas Copco Service

Технология мирового класса в Казахстане: сверху вниз – восстановление шестерен; сотрудники Центра модернизации в Сатпаеве; проверка спецификаций OEM по базе данных.



Центр обслуживает несколько крупных рудников – Жомарт, Восточный и Западный, принадлежащих Казахмысу, одному из мировых лидеров по производству меди.

Вместе три рудника работают круглосуточно семь дней в неделю и используют более 100 единиц техники Atlas Copco. Центр в Сатпаеве расположен удобно, в 15-ти мин. езды от самого отдаленного рудника в Джезказганском регионе и в 2-х часах от Жомарта, также работающего семь дней в неделю.

По условиям сервисных контрактов с рудниками все оборудование должно быть полностью в рабочем состоянии с гарантированной готовностью. 10 инженеров Центра восстанавливают мосты, трансмиссии, цилиндры, коробки, а также перфораторы серии COP.

Специалист по управлению сервисом в составе команды Atlas Copco Данила Прапорщиков говорит: “Для Центра в Сатпаеве характерно то, что здесь внедрены все лучшие методики и практика других крупных центров модернизации Atlas Copco – организация, планировка мощностей и технологический порядок выполнения работ.

По моему мнению, это революционный подход, и вполне справедливо будет назвать Центр в Сатпаеве действительно инновационным. Модернизация компонентов – безусловно, самая выгодная услуга для заказчика. В работу берутся только те компоненты, стоимость восстановления которых составляет не более 60% стоимости нового”.

Качество OEM гарантировано

Центр выдает заказчикам такую же гарантию на восстановленные компоненты, что и на новые. Механик Сергей Сухомыро по праву гордится работой: “Я считаю, что уровень выполнения очень высокого качества, – говорит он. – Мы оснащены современным инструментом и профессиональными стендами. Порядок работ включает 15 этапов с подробным указанием действий.

Такая система гарантирует тщательный осмотр компонентов, диагностику



и усовершенствования, а также восстановление согласно качеству Atlas Copco OEM”.

Говорит руководитель направления Atlas Copco Service-Центральная Азия Ануар Басбаев: “Мы всегда ищем лучший способ поддержки наших заказчи-

ков, и этот проект, реализованный нами всего за год, обеспечивает модернизацию компонентов согласно спецификациям OEM, помогая заказчикам снизить свои эксплуатационные издержки. Уверен, что вскоре и другие заказчики почувствуют это”.

СЕВЕРНАЯ СВЕТИТ ЯРКО

Железный рудник Мальмбергет (LKAB) выходит в лидеры, автоматизируя бурение глубоких скважин. Это – предвидение будущего.

Утренний кофе готов. Кондиционер работает прекрасно. Эргономичные офисные кресла и удобная обувь ждут операторов, начинающих следующую смену. Такова жизнь автоматизации на Мальмбергете.

Мальмбергет или Рудная гора – в 5-ти км от г. Галливаре на севере Швеции – один из двух железных рудников (управляется государственной компанией LKAB), ставшим моделью современной добычи, в т.ч. автоматического бурения глубоких скважин.

Комната управления на уровне 1 000 м с мониторами и столами, джойстиком управления, клавиатурами и серверами воплощает достигнутый здесь прогресс. Недавно организовано слежение и управление работой нового парка автоматизированных станков, работающих непрерывно весь год.

Этим заняты три оператора в дневную смену 7 дней, каждый отвечает за 2 станка. Бурятся взрывные скважины Ø 115 мм в выработках Ш 5.5 м x В 5 м, возглавляет бригаду начальник производства Южного участка Бенгт Анттила. Он работает на Мальмбергете 40 лет и был свидетелем многих важных событий в развитии рудника: перехода на крупномасштабный способ разработки



На безопасном расстоянии: комната управления на Мальмбергете, где каждый оператор отвечает за два станка Simba. Здесь начальник производства Бенгт Анттила проверяет журналы регистрации с ночной смены.

подэтажным обрушением в 1980-х и внедрения автоматизированного добычного бурения в середине 1990-х.

“Мы работали в тесном взаимодействии с нашим соседним рудником Кируна, – говорит он, – он был первым в автоматизированном бурении. Когда наши проекты только начинались, на Кируне уже были автоматизированные скипы и рельсовый транспорт. В 1997 г мы пошли по их стопам, получив первые станки ВК”.

Первые автоматизированные станки Simba W462, разработанные совместно с Atlas Copco, здесь называли ВК. Это

положило начало долговременному сотрудничеству. (“W” обозначает Вассара, высокоэффективный гидравлический ПУ).

Новый период развития

LKAB просто не принимает возможность травматизма, и инженеры Мальмбергета (1 300 сотрудников) делают все возможное для сокращения горняков, работающих в опасных зонах. И это является стимулом развития автоматизированного бурения, а также высокой точности бурения глубоких скважин.

Сегодня рудник уже на середине еще одного переходного этапа – перехода к поколению более молодых операторов, “чувствующих” технологию, и модернизации оборудования, заменяя парк станков “ВК” 6-ю новыми Simba WL6 C.

Станки Simba не только более мощные, но и включают много новых особенностей, в т.ч. те, что горняки называют автоматикой “полного всеера”. И не только: это телеуправление с новой системой данных и интерфейсом, что “исключает” операторов из опасных зон.

ЗВЕЗДА

Автоматика в действии: один из шести новых буровых станков Simba WL6 на бурении рудного тела Аллиансен на уровне 1 022 м рудника Мальмбергет.

“Профилактическое ТО – наиважнейший фактор высокого уровня автоматизации.”



Бенгт Анттила, начальник производства Южного участка, Рудник Мальмбергет



Фото: Fredric Alm

С птичьего полета: рудник Мальмбергет (LKAB) за Северным полярным кругом на севере Швеции.

Вверху: оператор Андреас Ларссон во время одного из редких выходов в выработку для перемещения станка к следующему вееру взрывных скважин. Справа: Simba WL6 C на бурении полного веера, глубина в центре 30 м и 17 м по бокам.

» Это дало возможность руднику пойти по стопам своей «сестры» Кируны, где бурение полного веера станками Simba и телуправление уже доказало все свои выгоды.

«Мы знали, что это будут самые трудные годы в истории Мальмбергета, т.к. мы не могли снизить выработку в это период, – продолжает Анттила. – В результате мы вынуждены были заменить старые станки постепенно, одновременно день и ночь стремясь сохранить норму выработки».

Когда наш корреспондент был в комнате управления на уровне 1 000 м, один

из 6-ти новых станков Simba бурит рудное тело Аллиансен на отметке 1 022 м. Парк рудника вышел на полную производительность, и ее увеличение ожидается не менее, чем на 20%.

Все дело в веерах

Мальмбергет включает ок. 20 рудных тел простиранием 2.5 км x 5 км, 12 из которых уже выработаны, большинство тел состоят из магнетитовой руды.

Полное автоматическое бурение входящих вееров ведется станком Simba с компьютеризированной системой RCS, работающей в режиме ABC Total, что

позволяет вести бурение ночью, когда в руднике нет персонала.

Типичная длина выработок 85 м, вмещающих прибл. 25 вееров. В каждом веере 8-10 скважин с расстоянием 3-3.5 м, двойной веер бурится у лежачего бока, что обеспечивает макс. выход руды. Глубина скважин обычно 46-47 м, буримых с макс. отклонением 1.5%, диаметр коронки 115 мм со штангами 2.3 м

«Мы можем бурить 55 м скважины, но редко более 50 м, – говорит Анттила. – Для взрывания необходима их абсолютная прямизна, молоток Вассара справляется с этим, но и угол бурения также определяет выход материала. Завершающие двойные веера мы бурим под углом 80–85°».

На уровне 1 022 м Simba WL6 C бурит скважины 30-47 м в центре веера и 17 м скважины по бокам, коронки Ø 115 мм при скорости вращения 80-90 об/мин для оптимальной фрагментации, скорость бурения 0.8 м/мин.

Скважины заряжаются эмульсионными ВВ и взрывание происходит каждую ночь между 24 и 02 часами.

Обычно подрываются по 3 веера, выход руды с каждого веера составляет прибл. 6 600 тонн.

Профилактическое ТО – ключ ко всему

Мальмбергет имеет полный сервисный контракт с Atlas Copco на ТО всех добычных станков, сервисная бригада должна пересекать из Галливаре в один из основных рабочих цехов на руднике.

Хотя полная автоматика вееров позволяет непрерывное бурение ночью (это ощутимая прибавка по бурометрам), простой стоит больше, чем обычное механизированное бурение, когда оператор может тут же заняться проблемой. Но при поломке в течение дня сервисники при необходимости могут прибыть на площадку уже через 30 минут.

Говорит Анттила: «Профилактическое ТО – важнейший фактор для высокого уровня автоматизации. Комплексные графики, порядок и проверки обязательны. Без них автоматизация не работает. Зачастую возникающие неполадки это мелочи – забивание грязи в стингерах, и оператор легко устраняет это сам инструментом и промывкой, но если ничего нет, тогда другое дело».

Другая важная задача – создание запаса заранее заказанных частей и осмотр оборудования перед сервисом. «По установленному расписанию инспекция оборудования проводится по понедельникам, а запчасти пополняются в течение недели, сервис всегда по пятницам», – говорит Анттила.

Со времени поставки 6-го станка Simba WL6 C операторы в комнате управления совершенствуют свое мастерство для выполнения производственного задания 350 бм/станок за 24 часа, что равно 2 100 м в неделю.

Оператор Андреас Ларссон, работающий на добычном бурении два года, добавляет: «С новой системой

ты чувствуешь, что управляешь всем. Перед уходом ночью мы задаем параметры бурения и утром проверяем все регистрации на предмет наличия ошибок, и при необходимости мы устраняем неисправности».

Телекоммуникация позволяет управлять станками посредством непрерывного видеонаблюдения и лазерной системы наведения. У операторов доступ к той же информации, что и на мониторах машин. На руднике система используется для станков на расстоянии от 1 до 6 км от комнаты управления. Связь через ЛВС и БЛС и интерфейс станков (RRA) обеспечивает передачу буровых планов, журналов регистрации и сообщений в систему управления станка.

Повышенная безопасность

Повышая уровень автоматизации, Мальмбергет повысил и безопасность, сведя к минимуму нахождение персонала в опасных зонах добычи. Тем не менее, остаются ситуации, требующие присутствия операторов: переставить станок к следующему вееру или разобраться в неполадках. Поэтому станки оснащены датчиками движения: при появлении кого-то в радиусе 2 м бурение немедленно останавливается.

«В этом коварство автоматического бурения, – говорит Анттила. – Пока бурение идет гладко, беспокоиться не о

чем. Но если что-то происходит со станками – порыв шланга или заклинивание става, – важен опыт оператора, чтобы за 30 секунд на свой страх и риск понять, прежде чем войти в выработку».

Фредрик Бэк из команды операторов говорит: «Находясь в центре управления, возникает ощущение, что находишься в руднике будущего. Это лучшая работа под землей».

Информационные технологии

Установка ИТ систем, которые можно применить к разному оборудованию и ПО – одна из главнейших трудностей рудников, стремящихся внедрить автоматизацию в производство. Здесь к этому подходят так же ревностно, как и к бурению, взрыванию и транспортировке. Сегодня приоритетом рудника является расширение беспроводной ЛВС во всех участках и дальнейшее развитие мониторинга добычного бурения.

Говорит менеджер проекта по автоматизации Магнус Абрахамссон: «Необходимо разработать системы так, чтобы операторы в комнате управления следили не только за работой каждой машины, но получали бы общую картину их производительности. Также нужна мгновенная связь с ремцехами для показа операторами данных производства механикам и возможно эффективного устранения проблем».

«Наша цель не просто следить за станками, но получать полную картину их производительности.»



Магнус Абрахамссон, менеджер проекта по автоматизации, Мальмбергет



Телекоммуникационная технология: слева вверху – буровые планы для станков Simba WL6 C на панели оператора. Справа – экранная программа установок мониторинга бурения каждым станком в руднике.

Многие из нас мыслят одинаково. Мы видим, как буровые станки, ПДМ и самосвалы работают “беспилотно”, т.к. ими дистанционно управляют всего несколько человек. Но насколько близки мы к полностью автоматизированной горной отрасли? Редакция задала вопросы **Брайану Фоксу**.

Взгляд на АВТОМАТИКУ

В. Над чем сейчас работает Atlas Copco в плане систем автоматизации?

О. Мы используем нашу Систему Управления Станком (RCS) с шиной CAN-bus как базовую платформу, и первый шаг – интеграция RCS на машины, требующие новую технологию. Тогда одновременно с беспроводными коммуникациями и базами данных мы добавляем автоматические функции – бурение, выравнивание и замену штанг. Многие наши наземные станки и подземные ПДМ, станки забойного бурения и глубокими скважинами оснащены телекоммуникационным управлением и полуавтономными возможностями. Сегодня мы работаем над автономными операциями наземных станков и полуавтономными функциями ПДМ, обеспечивающими автоматическую откатку и разгрузку при дистанционной погрузке.

Автоматизация – приоритетное направление компании, и мы уверены, что находимся среди лидеров горной технологии. Главное – темпы разработки, способные обеспечить надежные системы и специалистов в нужных местах.

В. Возможно ли технически автоматизировать все горное оборудование?

О. Технически – да. Вопрос в том, до какого уровня необходима автоматизация. Все по-разному понимают “автономность”. Изначально станок работает автономно, независимо, если может двигаться между скважинами по замкнутой модели, выравниваться и бурить. Но чтобы действительно работать без человека, он должен уметь работать в изменяющихся условиях уступа и знать, где могут находиться люди и другое оборудование. Должен оценить состояние коронки и автоматически заменить ее. Должен оценить запыленность и оптимизировать промывку. С усложнением технических задач надо решить, а стоят ли выгоды затрат?

В. Что стимулирует развитие автоматизации?

О. Четыре главных фактора: безопасность, производительность, квалифицированный персонал и себестоимость. Безопасность: телекоммуникации и автономность операций “убирают” оператора из опасной зоны. Производительность: снижение сортности руды и повышение коэффициентов вскрыши значит

увеличение объемов выемки и транспортировки, а также разработку новых месторождений в более трудных местах. Автономность повысит использование машин, и производство станет стабильнее.

Квалифицированный персонал – главный вопрос на сегодня. По мере отдаления разработок труднее становится найти опытных работников. Дистанционные же операции сокращают число операторов на объекте, а, значит, меньше транспорта и жилья для них. Новое поколение живет и обучается в новой технологии, поэтому найти людей, способных работать с данными и сетями должно быть легче.

В плане себестоимости добычные издержки быстро растут в силу повышения стоимости стали, топлива и трудозатрат. Умные машины будут потреблять меньше энергии, потребуют меньше ТО, ремонта и затрат на расходные части, и последних будет нужно меньше.

Но огромный результат получится от выполнения спланированных операций, например, бурение скважин в заданном месте с использованием полученных от машин данных (крепость породы и минерализация) для оптимизации фрагментации и распределения руды. Это даст экономию добычи и переработки.

В. Почему автоматизация горной отрасли не развивается быстрее?

О. С самого начала автоматы для завода конструируются для работы в небольшом управляемом окружении. На открытых же и подземных рудниках много различного оборудования, работающего в постоянно меняющихся горно-геологических условиях.

Во-вторых, нет срочного спроса от заказчика. Безопасность – один из стимулов, но горные компании детально



Брайан Фокс, вице-президент по маркетингу и автоматизации подразделения разработки и добычи Atlas Copco.

разработали четкую культуру и нормы безопасности, обучили персонал оценивать и снижать риски при использовании традиционного оборудования и операций. Тенденция безопасности труда позитивна, но мы близки к тому, что оборудование должно быть автоматизированным. С позиции производительности горняки способны соответствовать посредством машин и своих возможностей.

В. Если необходимая передовая технология есть уже сейчас, то что же ее сдерживает?

О. Современная технология впечатляет, но она должна быть безопасной и надежной и должна показать хорошую

рентабельность инвестиций. Кто хоть недолго работал в отрасли, помнит возбуждение, возникшее на MINExpo 1996 вокруг испытаний автономного самосвала. И вот через 15 лет начали работать несколько таких машин, но их мало. Почему? Думаю, что играет роль надежность технологии в сочетании с трудностью интегрирования машины с сетью рабочего объекта.

Трудность обоснования автоматизации – также сдерживающий фактор. Без результатов длительных испытаний тяжело взять большие финансовые обязательства за автоматизацию, необходимую инфраструктуру и технологические процессы для ее поддержания. Но идет много

успешных испытаний, и, думаю, через несколько лет мы увидим быстрое распространение автоматизации в отрасли.

В. Назовите три самых главных фактора для рудников.

О. Этими тремя факторами будут сети, данные и обучение. С началом внедрения автоматизации рудникам необходимо будет нанимать и развивать кадры, понимающие беспроводные сети и информационные системы. Без возможности передачи и использования данных от машин выгоды не будет. Чтобы реализация была успешной, когда придут автоматизированные машины, в этой области необходим рынок.

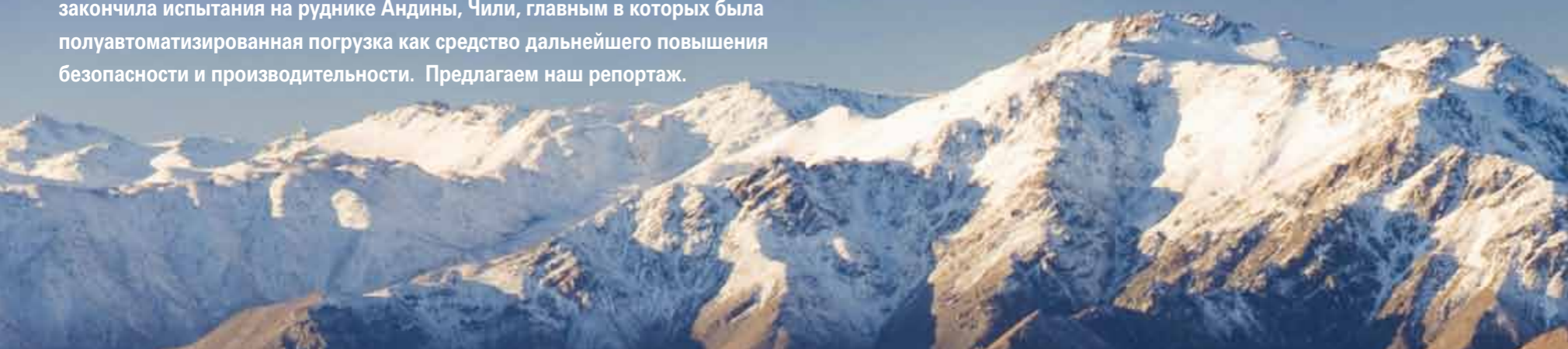


Автоматизированные операции: дистанционно управляемые и полуавтоматизированные ПДМ все чаще появляются в подземных рудниках.

РЕАЛЬНОСТЬ из буд ущего

Чилийский медный гигант Codelco испытывает Scooptram ST14

Крупнейшая в мире корпорация-производитель меди Codelco недавно закончила испытания на руднике Андины, Чили, главным в которых была полуавтоматизированная погрузка как средство дальнейшего повышения безопасности и производительности. Предлагаем наш репортаж.



Знать работу джойстика: на испытаниях операторы научились управлению ПДМ из комнаты управления в своем городе Лос Андес в 80-ти км. от рудника. С менеджером проекта Марчело Прадо сидят Мигель Карено, Валентина Рейнозо и Бастиан Салас.



Завтрашние операторы ПДМ: для полуавтоматизированных испытаний Codelco отобрало шесть операторов. Слева направо – Карен Хименес, Фелипе Кезада и Валентина Рейнозо.

Ежегодно растут требования к безопасности и производительности, особенно при необходимости углубления разработок новых рудных тел, и рудники ищут пути исключения людей из зон риска.

За последние 10 лет на ряде рудников постепенно внедряются дистанционно управляемые буровые станки и ПДМ, сегодня также работают и автоматизированные самосвалы (см. *Оздоровляя отрасль, стр. 36*).

Но, хотя автономные операции всё ещё редки, некоторые дальновидные горные группы считают технологию автоматизации долговременным вложением и действуют в этом духе.

Среди таких чилийский медный гигант Codelco, его подразделение Андина недавно провело два испытания, главным в которых было использование полуавтоматизированных подземных ПДМ. Они проходили на объекте с блоковым обрушением в 140 км от Сантьяго в

Кордильерах на высоте прилб. 4 000 м над уровнем моря.

Приоритетность здоровья и безопасности

Подобно многим горным компаниям Codelco заботится о здоровье и безопасности и справедливо гордится низкой аварийностью – менее трех травм на 1 млн. раб. час, – что впечатляет, учитывая штат, состоящий из прилб. 16 000 человек.

Компания признаёт, что здоровье и безопасность напрямую зависят от роста. Поэтому решено изучить выгоды полуавтоматизированной погрузки, проведя комплексные испытания новейшего дистанционно управляемого оборудования с автономными системами наведения.

При полуавтоматизированной погрузке подземная ПДМ может выполнить полный цикл погрузка-откатка-разгрузка с оператором только в части погрузки. Это выполняется с пульта

дистанционного управления оператора на безопасном расстоянии от машины.

Парк рудника включает 14 ПДМ и 9 самосвалов от разных поставщиков, но для испытаний компания выбрала 14 т Scooptram ST14 Atlas Copco. Эта ПДМ имеет все современные средства управляемой вручную версии, но с добавлением высокотехнологичного комплекта автоматики с различными датчиками, алгоритмами управления и беспроводной системой связи. Связь между ПДМ и комнатой управления поддерживается рудничной беспроводной сетью (БЛС WLAN) и наземной оптоволоконной линией.

Проект подразделения Андина включал два уникальных момента:

- никогда прежде 14 т машина не работала в зонах рудника, где традиционно работали только 10 т машины
- отобранные на испытания операторы были самыми молодыми на тяжелом оборудовании
- комната управления оператора находилась в Лос Андес в 80 км от рудника, и операторы работали и жили в родном городе вдалеке от тяжелых горных условий.

Говорит менеджер проекта Codelco Марчело Прадо: “Для нас это был смелый и волнующий проект. Сначала мы ввели четырёх молодых операторов – двух мужчин и двух женщин не старше 22-х лет. Ранее они не имели опыта горных работ, только работа с компьютером

и программами и отличная моторика управления джойстиком, точно такими же, как на панелях управления ПДМ”.

Никто из операторов до этого не работал в Codelco и они не были наняты после прохождения тестов на знание PC и особенно управление джойстиком при игре на компьютерных игровых приставках.

Три этапа проекта

Проект делился на три этапа, Этап 0 – установка комнаты управления в Лос Андес и необходимой инфраструктуры автоматики в самом руднике. Необходимо было модернизировать достаточно узкую выработку для обеспечения наилучшей работы Scooptram ST14 в плане скорости и манёвренности.

Следующий этап включал начало производства и обучение операторов. Начали с дневных смен 5 x 2, затем, перейдя на 4 x 4, и по мере прогресса операторов – на 4 x 4 (день и ночь) или две 12-ти час смены, сделав работу непрерывной.

На этом этапе ответственность за погрузочные операции в руднике определялась согласно прогрессу каждого оператора. По оценкам, чтобы работать одному одну смену для одного оператора было бы достаточно 500 час обучения циклом погрузки. Первый этап закончился переходом на другой участок работ – из Выработки 71 в 79-ю, т.к. в 71-й не было мест поворота и приводило к задержкам.

На третьем этапе, продолжавшемся пять месяцев, главным было

тестирование работы полуавтоматической системы погрузки в реальных условиях добычи. Были заданы Основные Показатели Производительности (КРП) на основе тех, которые обычно выполнялись на стандартных машинах с ручным управлением.

Во время этого этапа Институт инноваций и исследований добычи и металлургии Codelco (IM2) получил задание направлять производство и регулировать такие составляющие, как производительность, время цикла, тоннаж, факт. время и т.д.

В команду также вошли еще два новых системных оператора, и после короткого периода обучения достигли того же уровня сноровки, что и первые. На испытаниях поддержку руднику оказывал опытный оператор Atlas Copco, он приезжал постоянно и проводил обучение операторов и по системам.

Автоматика побеждает руки

Испытания продолжались прилб. год и убедительно показали, что полуавтоматическая погрузка может успешно использоваться на руднике Андины. С февраля 2012 г до окончания испытаний в декабре среднее производство руды увеличилось с 44 850 т/мес до 80 000 т/мес., т.е. 340-415 т/час. Наилучший месячный результат составил 133 000 т, что превысило обычную месячную производительность в смену или месяц при использовании ПДМ с ручным управлением.

Потенциал роста

Прадо доволен результатами и отмечает, что хотя Codelco работает с полуавтоматизированными ПДМ уже почти 10 лет, это было впервые, когда они испробовали автоматизированную систему Atlas Copco.

“Я считаю, что применение автоматизированной системы для Scooptram ST14 отличное, – говорит он. – Это очень логичная система, делающая работу простой и безопасной. Мы считаем ее очень прогрессивной с большим потенциалом роста”.

Прадо также подчеркивает, что испытания доказали, что молодых операторов с хорошими моторными навыками но без горного опыта можно обучить для такой работы. “Для нас это был важный этап, – говорит он, добавив: Я поздравляю Atlas Copco-Чили и завод за достижение успеха благодаря своим усилиям”.

Дальнейшая разработка автономных горных технологий продолжается; Прадо говорит, что Codelco его поддерживает.

“Сегодня мы должны работать на завтрашний день, – заключает он, – и не только развивая технологии, но и людей, которые потребуются для их применения. Мы надеемся, что для достижения наилучших результатов Atlas Copco продолжит свои разработки, и не сомневаемся, что этот вклад существенно изменит горную отрасль”.

“После испытаний мы считаем систему Scooptram очень перспективной с большим потенциалом.”



Марчело Прадо, менеджер проекта, подразделение Андина, Codelco

Устойчивая производительность в добычной отрасли в большой степени зависит от того, как используются основные средства производства. Электричество вместо дизельного топлива – главный шаг в правильном направлении.



“Зеленая линия” пополняется: выпущено уже семь единиц оборудования – два самосвала, четыре ПДМ и один электрогенератор.

Оздоровляя нашу отрасль

Под землей лидируют электрические погрузчики

Рудники стремятся к сокращению издержек и повышению производительности, и сегодня поставка энергии – наибольшая трудность, стоящая перед подземным сектором отрасли.

Стоимость дизтоплива – основной вопрос, второй по важности – стоимость энергии для вентиляционных систем для эвакуации выхлопов от дизельного оборудования.

Но с внедрением новой группы электрических самосвалов и ПДМ Atlas Copco будущее выглядит обнадеживающе. По праву названная “Зеленой линией”, группа оборудования включает семь единиц – два самосвала, четыре ПДМ и установленный на прицепе генератор.

Перевозка с помощью троллея

При обычных работах на съездах шахтные самосвалы ЕМТ35 и ЕМТ50 запитываются от верхней электрической троллеи. Там, где к ней нет доступа, самосвал отсоединяет токосъемник и включает небольшой 80 кВт бортовой дизельный двигатель.

Этого двигателя, использующего лишь 10% топлива, потребляемого большим дизелем, достаточно для переезда на место загрузки или разгрузки и для возврата к месту подсоединения к троллею.

При такой технологии комбинированного привода выхлопы дизеля резко снижаются. И не только это: при езде

вниз порожней машины генерируется электроэнергия, пополняющая электросеть рудника. Это достигается за счет высокоэффективных электромоторов, напрямую соединенных с мостами, а также регенеративной тормозной системы. Таким образом, значительный объем энергии, потребляемой полностью нагруженной машиной на пути вверх, восполняется порожней на пути вниз.

Специалисты уверены, что такие исключительно низкие уровни выхлопов снижают стоимость энергопитания вентиляции до 90% при сохранении ее рудничных стандартов.

Помимо экологичности и экономичности такие самосвалы при полной нагрузке на 15% уклоне в два раза быстрее своих дизельных аналогов, значит для транспортировки того же объема материала требуется меньше машин.

Электрическая ПДМ Scooptram

В основе ПДМ “Зеленой линии” – успешная платформа Scooptram, но оснащенная высокоэффективными электромоторами. Следовательно, эти ПДМ грузоподъемностью от 3.5 до 14 т потребляют меньше энергии, создавая меньше тепла и шума чем дизельные, в результате снижая издержки, вред экологии и улучшая рабочее окружение.

По оценкам электрические ПДМ – Scooptram EST2D, EST3.5, EST1030 и EST14 – снижают энергопотребление


прибл. на 70% по сравнению с дизельными ПДМ. Более того, они могут работать от возобновляемых источников энергии, таких как ветер или ГЭС, также существенно снижается стоимость ТО.

Наиболее инновационным в пакете Scooptram является система управления кабельного барабана. Стоимость кабеля высокая, в подземных условиях на обычных электрических ПДМ он подвержен высокому износу. На ПДМ “Зеленой линии” эта проблема решена благодаря запатентованной Системе Низкого Натяжения с возможностью управления 3-400 м кабеля.

Транспортируемый генератор

Транспортировка ПДМ в руднике к месту работы облегчается благодаря уникальной системе установленного на прицепе генератора.

Генератор Gentrail GT325, сконструированный специально для подземных условий, просто цепляется позади ПДМ, обеспечивая электроэнергию, необходимую для переезда к площадкам погрузки/разгрузки или ремсеху. По приезде на место генератор отцепляется и отводится или паркуется.

Очевидно, что заменяя дизельное оборудование электрическими аналогами, рудники обретают огромную потенциальную экономию одновременно с улучшением рабочего пространства, а также снижая ощутимо текучесть кадров. 

Австралии понравилась **POWERCRUSHER**

Горняки отвечают на высокий спрос во всеоружии



Мощный парк: на площадке переработки Борал на о-ве Кураганг MES установила обе мобильные дробилки Powercrusher PC 6 и PC 21 и грохот HCS 5515.

Оборудование линеек мобильных дробилок и сортировочных установок Atlas Copco быстро становится привычным на производствах заполнителя и щебня в карьерах Австралии.

За последние полтора года, чтобы справиться с повышением спроса на заполнитель и щебень, растет число карьеров, установивших новое высококачественное дробильно-сортировочное оборудование.

Известный подрядчик Mining & Earthmoving Services (MES) – одна из недавних компаний, которая закупила это оборудование у Atlas Copco.

MES (часть группы RTC) недавно ввела в эксплуатацию новый парк машин: гусеничные щековую и конусную дробилки Powercrusher PC 6 и PC 21 плюс мобильный двухдековый грохот HCS 5515, а осенью 2013 – сортировочную установку Powercrusher HCS Grizzly.

Гибкая рабочая комбинация

Машины работают на перерабатывающей площадке Борал на о-ве Кураганг, где MES имеет контракт на производство материала для габионов (металлические контейнеры разной формы для строительства) и отходов камнедробления.

Менеджер по продукции Atlas Copco Австралия Энди Грэхем объясняет:

“Щековая дробилка Powercrusher PC 6 и грохот используются на производстве материала для заполнения габионов под дренаж стен. При переходе на другой материал в цикл производства включается конусная дробилка PC 21, перерабатывающая массу камня в мелкие продукты.

Получается исключительно универсальная комбинация в плане пропускной способности по разным типам продуктов. Мы видим к ним большой интерес, а на общем рынке строительного оборудования это очень конкурентный сегмент”.

Грэхем считает, что австралийские карьеры уверены в бренде Atlas Copco, эксплуатационники страны его хорошо знают и доверяют ему.

Линейка оборудования Powercrusher с производительностью до 350 т/час идеально вписывается в небольшие проекты по сортировке, дроблению и перемещению материала. И когда речь идет о добыче, акцент делается на 55 тонный Powercrusher благодаря его мобильности и возможности перевозить по технологическим и дорогам общего пользования.




Уверенность в бренде: менеджер отдела дробления и сортировки Джейсон Хасслер, MES

Преимущество системы Quattro Movement

Известная особенность щековой дробилки Powercrusher – уникальная система Quattro Movement – движение в виде восьмерки, увеличивающая объем дробления и производящая «додробливание» в нижней части дробильной камеры.

Поэтому в результате объем конечного продукта кубовидной формы повышается при равномерном износе дробящих плит, обеспечивая больший ресурс оборудования.

Машины также просты в транспортировке, установке и ТО. Как говорит Грэхем: “Можно просто привезти их на площадку, снять с грузовика, установить, нажать кнопку, и вот она уже работает на полную мощность”.

Оборудование линейки Powercrusher продается напрямую через 16 центров Atlas Copco в Австралии вместе с полным сервисным обслуживанием. 

Инновации BAUMA 2013 – на буровых станках

ГЕРМАНИЯ Пять особенностей подземного станка Atlas Copco Boomer серии E привлекли внимание посетителей недавней выставки Bauma 2013 в Мюнхене. Это – новый перфоратор COP 4038 и усовершенствованный COP 1800 + серия перфораторов, обновленная система RCS и программа Подземный менеджер, а также новая Система Сухое Бурение.

По оценкам новый 140 Гц COP 4038 – самый быстрый (*читайте на стр. 8*). COP 1800 + серия – следующее поколение перфораторов COP 1800, сохраняя все эксплуатационные параметры и одновременно повышая рекомендуемый интервал

между ТО до 50%. Это обеспечивает снижение эксплуатационных затрат, повышение готовности машины, безопасности и улучшение рабочего окружения. Внешне он выглядит как прежний, но большая работа, проведенная по внутреннему конструктиву, обеспечивает отличную работу и сервис. Говорит Мария Петтерссон (отд. разработки



На выставке Ваума: вверху – новый перфоратор 1800+. Ниже слева – Boomer XE3 С без подключения к воде; новая всасывающая насадка на буровом ставе; правее – консоль новой системы RCS с сенсорным экраном и ПО Underground Manager для системы управления.



Atlas Copco): “Мы провели динамичное моделирование перфоратора, чтобы понять и воплотить усовершенствования для этого перфоратора. Результат этих решений был затем протестирован в лабораторных испытаниях”.

Обновленная система RCS представляет систему оператора, в которой все функции сгруппированы в блоки, облегчая навигацию внутри системы. Как и сенсорный экран, управление быстрее и время обучения новых операторов также сокращается.

Есть два многофункциональных джойстика с главными функциями бурения сверху джойстика. Оператор сконцентрирован на бурении, а не занят поиском функций на клавиатуре или дисплее.

Программа Underground Manager, поддерживающая все подземные станки Atlas Copco, переносит планирование и расчеты на более высокий уровень. Простой интерфейс включает генератор нового паспорта бурения, полный вид выработки в 3D, интерполяцию контуров и функцию регистрации и отчета.

И наконец Atlas Copco теперь поставляет трехстреловой станок забойного бурения без подключения к воде с Системой Сухого Бурения. Она установлена на Boomer XE3 С и

использует сжатый воздух для очистки шпура, на буровом ставе смонтирована всасывающая насадка. Система идеальна для проектов с нехваткой воды или при невозможности ее использования из-за горных условий.



Долговременные обязательства в Индии



Новое оборудование для нового рудника: открытый рудник Рампура Агуча на северо-западе Индии “уходит под землю” с помощью оборудования Atlas Copco.

ИНДИЯ Для развития подземного рудника в Рампура Агуча на северо-западе Индии Atlas Copco поставляет горное оборудование компании Hindustan Zinc.

Поставка пакета оборудования – станки для бурения добычных и проходческих скважин и самосвалы – также включает сервис на пять лет и происходит в течение 2013 г.

Такой заказ – результат 30-ти летнего сотрудничества между Atlas Copco и Hindustan Zinc, филиалом Vedanta Resources PLC.

Президент Отделения горно-шахтного оборудования Atlas Copco Боб Фассл говорит: “Это свидетельствует о важности и последовательности наших обязательств. Мы гордимся уверенностью Vedanta в возможностях компании по обеспечению оборудования и услуг, способствующих производительности”.

Открытый рудник Рампура Агуча открылся в 1991 г и сегодня является одним из крупнейших свинцово-цинковых месторождений мира с содержанием металла прибл. 14% и производством более 6Мт/год.

Открытие подземного рудника планируется на 2014 г с ожидаемым ежегодным объемом производства 3.75 Мт.

КОРОТКО О МНОГОМ

Новый пневмоударник для разведочного бурения

Atlas Copco Secoroc разработал новый молоток для разведочного бурения к станкам с обратной циркуляцией.

Новый RC 40 предназначен для бурения скважин 125–140 мм по разным породам – от крепких до обводненных. Он также на 34% короче и на 20% легче других своих аналогов в этом классе на рынке.

Кроме того, сервис RC 40 стал быстрее, что делает его привлекательным в плане повышенной производительности и надежности в полевых условиях.

Конструктивно он представляет собой однокорпусной модуль, который заменяется без демонтажа молотка. RC 40 сочетается с бурильными трубами DR102 и DR115 Atlas Copco, и разведочное бурение может производиться на глубину более 600 м.



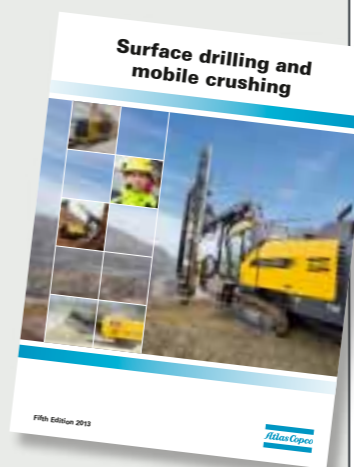
Уже опубликован. Новое издание каталога

Atlas Copco выпустила 5-е издание популярного каталога дробильного оборудования и бурения с поверхности. 204 страницы вмещают интересные статьи о развитии технологии бурения с поверхности и реальные примеры, иллюстрирующие современное буровое и дробильное оборудование, работающее в разных странах.

В техническом разделе – материалы от принципов бурения и взрывания до безопасности и новейших методов, снижающих издержки в строительстве, работах в карьерах и производстве штучного камня.

Кроме того, реальные примеры с интересных различных рабочих площадок, таких как Панамский канал, Турция, Гана и Корея.

Каталог “Бурение с поверхности и дробление” получите в офисах Atlas Copco и заказывайте онлайн на miningandconstruction.com



ПОСЕТИТЕ НАШ САЙТ

www.atlascopco.RU или

ОБРАЩАЙТЕСЬ ПО АДРЕСУ

ЗАО “Атлас Копко”, 141402, г.Химки, Вашутинское шоссе, 15 Тел.: +7 495 933 55 52

www.minigrandconstruction.com

СТРАНА, ГОРОД	ТЕЛЕФОН	ФАКС
РОССИЯ		
Апатиты ГШО	+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 ГШО, Компр. & диз-ген.	+7 (343) 310 32 03	+7 (343) 310 32 07
Заполярный ГШО	+7 (81554) 3 59 85	+7 (81554) 3 59 85
Иркутск ГШО, 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
Костомукша ГШО	+7 (81459) 5 15 52	+7 (81459) 5 15 52
Краснодар Компр. & диз-ген.	+7 (988) 622 70 50	+7 (988) 622 70 50
Красноярск ГШО Компр. & диз-ген.	+7 (3912) 63-88 08 +7 (3912) 26 61 24	+7 (3912) 26 61 24
Магадан ГШО	+7 (4132) 63 87 50	+7 (4132) 64 00 30
Мирный ГШО	+7 (41136) 47 225	
Многовершинный ГШО	+7 (42135) 317 03	+7 (42135) 317 03
Москва ГШО	+7 (495) 933 55 52	+7 (495) 933 55 58
Нижний Новгород 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 (985) 76 11 376	
Норильск ГШО	+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 ГШО Компр. & диз-ген.	+7 (863) 203 71 90 +7 (863) 203 71 94	+7 (863) 203 71 95 +7 (863) 203 71 90
Салехард ГШО	+7 (34948) 731 21	+7 (34948) 731 21
Самара Компр. & диз-ген.	+7 (846) 978 56 21	+7 (846) 978 56 22
Санкт-Петербург ГШО	+7 (812) 327 51 25 +7 (812) 327 51 28	
Тула Компр. & диз-ген.	+7 (916) 589 55 10	
Уфа Компр. & диз-ген.	+7 (3472) 916-920	+7 (3472) 916-970
Хабаровск ГШО	+7 (4212) 45 04 23	
Челябинск Компр. & диз-ген.	+7 (351) 231 66 50	+7 (351) 265 29 56
Чита ГШО	+7 (3022) 35 88 20	+7 (3022) 35 88 20
УКРАИНА		
Киев		
ООО „Атлас Копко Украина“ ГШО 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 „Атлас Копко“, Центральная Азия ГШО Компр. & диз-ген.	+7 (727) 258 85 34 +7 (727) 258 19 92	+7 (327) 258 85 35 +7 (327) 258 89 99

Свобода вашего мастерства



Behind
the scenes!

Повышайте мастерство на сервисных обученнях Atlas Copco

Умение – это путь к результатам и профессионализму. Обучающие продукты Atlas Copco помогут операторам, механикам и специалистам освоить технику. Безопасно и навсегда.

Наши программы и современные тренажеры играют важную роль, помогая узнать все о своем “партнере”. Прошедшие обучение работают лучше и производительнее и получают удовлетворение от своей работы.

Обучение на тренажерах Atlas Copco – добавленная ценность вашего труда.

Sustainable Productivity

Atlas Copco