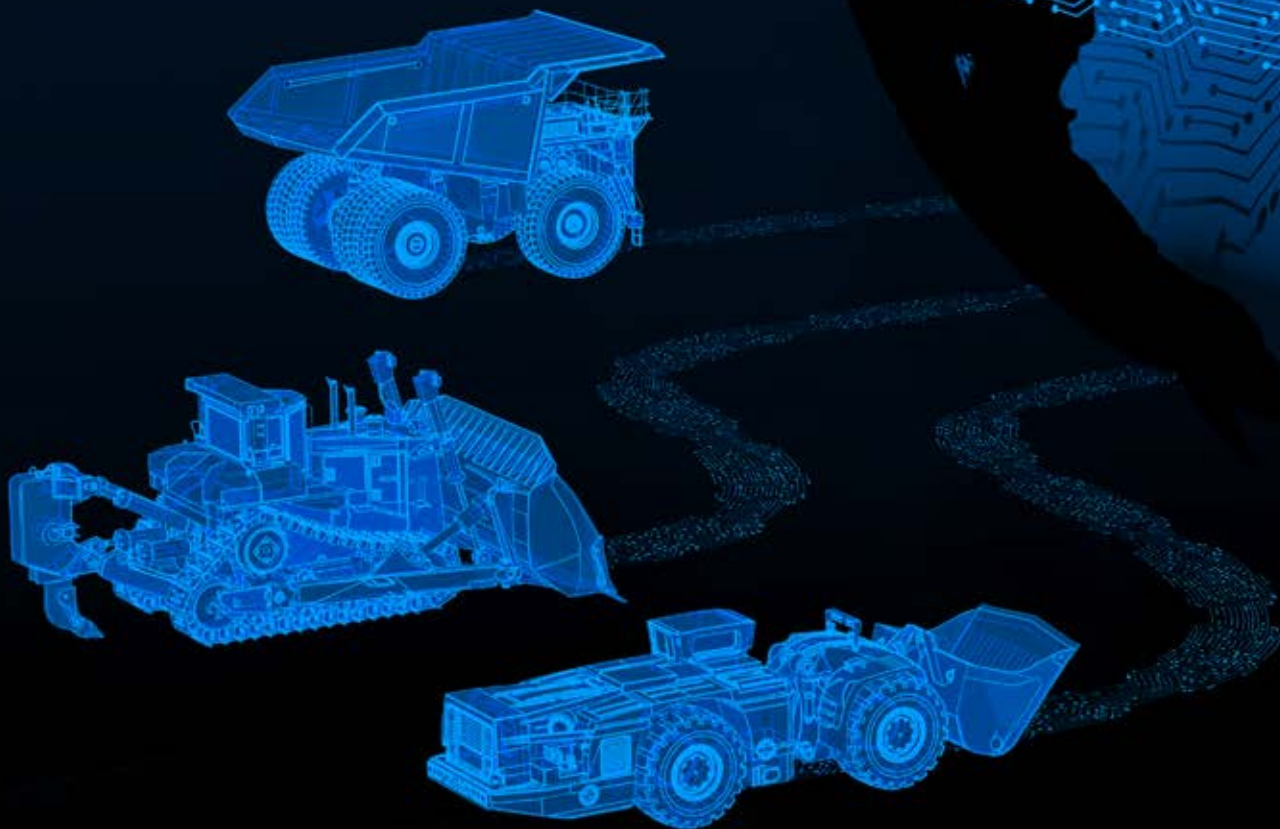


ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ









Цифровизация, ключевые инициативы, и их значимость для горнодобывающей отрасли промышленности сегодня и в обозримом будущем.

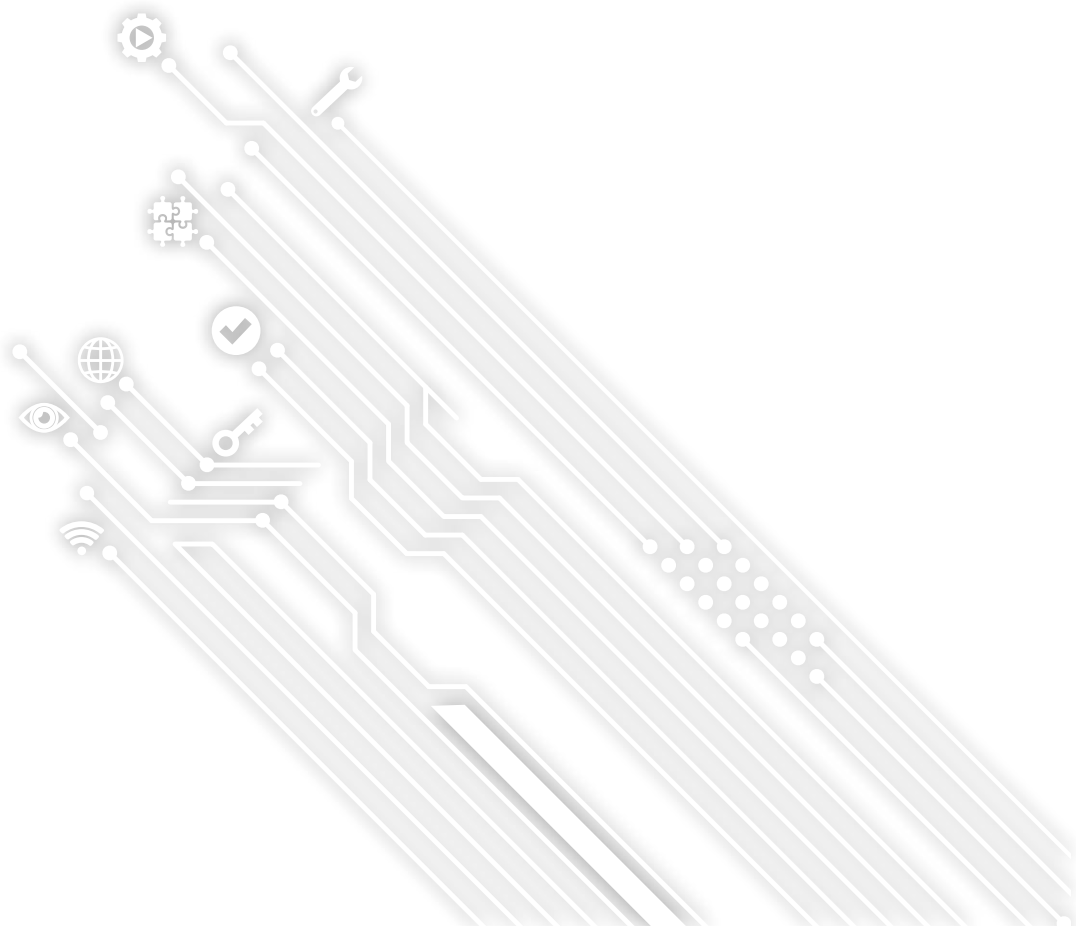




“ Существует распространенное заблуждение о том, что технический прогресс оставит людей без работы. Технические решения повышают уровень организации, эффективность, безопасность и ценность труда в горных специальностях. Они поднимают квалификацию операторов горной техники и технологических процессов для выполнения работ на оптимальном уровне в более безопасных условиях труда. ”

ОГЛАВЛЕНИЕ

 ВВЕДЕНИЕ	2
 СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ Данные и аналитика	5
 ЭКОСИСТЕМЫ Сети связи	6
 АВТОМАТИЗАЦИЯ Автономное производство работ	7
 ЦИФРОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ РАБОЧЕЙ СИЛЫ Центры дистанционного управления – ROC	8
 ОПЕРАЦИОННАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ Интегрированные системы и управление основными средствами	9
 ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА	10
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11





“ За последнее время произошел существенный рост в области перехода на цифровые технологии. Не останавливается он и сегодня, адаптируясь к потребностям добывающих предприятий в разных странах мира”

За последнее время произошел существенный рост в области перехода на цифровые технологии. Не останавливается он и сегодня, адаптируясь к потребностям добывающих предприятий в разных странах мира.

В силу внешних факторов, таких как цены на сырье, снижение качества руд, рост затрат на трудовые ресурсы, давление со стороны новых рынков, истощение запасов некоторых видов рудного сырья (например, золотодобывающих месторождений 1 категории¹) (Приложение 1), а также расположение действующих рудников в географически удаленных регионах и экстремальных климатических и топографических условиях, добывающая промышленность в целом характеризуется множеством переменных показателей. При таком большом числе факторов, требующих учета, компании уделяют большое значение рационализации производства с тем, чтобы сохранить рентабельность на всех производственных циклах.

Уже сегодня в горнодобывающей отрасли произошел громадный рывок в сторону цифровизации. И направлена она не только на оптимизацию производственных процессов и получение максимальной отдачи от существующих приложений, но также и на освоение инновационных технологий, применяемых для оптимизации капиталовложений в оборудование при одновременном повышении безопасности труда операторов.

В результате нынешний процесс выполнения ежедневных трудовых обязанностей для большинства рабочих добывающих предприятий сильно отличается от того, каким он был еще десять лет назад. А все благодаря тому, что добывающие компании используют имеющиеся технологии для совершенствования процессов по всему производственному циклу. Что в свою очередь заставляет

их пересматривать и соответствующим образом преобразовывать существующие стратегии и модели ведения бизнеса.

Поэтому совсем не удивительно, что цифровая трансформация в горнодобывающей отрасли уже достигла невиданных ранее темпов ускорения.

Внедрение автоматизации и информационных систем является самым существенным изменением, вызванным цифровой трансформацией. В результате машинисты и водители переместились из кабин горной техники в расположенные вдали от забоя центры автоматизации, где, сидя в эргономичном кресле, машинисты могут комфортно и безопасно управлять всеми рабочими функциями машин.

Кроме того, производственные данные стали легкодоступны в реальном времени, позволяя широко использовать информацию для реализации положительных изменений.

Цифровизация полностью изменила облик горнодобывающей отрасли в целом, дав возможность добывающим компаниям достичь положительных результатов в ключевых областях, включая:

- Производительность
- Рентабельность производства
- Эффективность рабочих процессов
- Безопасность труда

Цифровизация не сводится к банальному подключению к сети связи, она вобрала в себя множество аспектов на многих уровнях.

¹ Northern Star Resources Limited – Investor Presentation Dec 2019 – Accessed July 2020

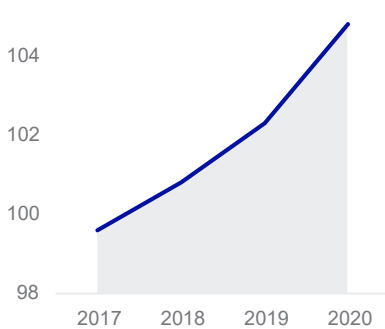
ПЕРЕХОД К АВТОМАТИЗАЦИИ⁵

	ДО 1930х годов	С 1930 ПО 1980	С 1980 ПО 2005	С 2005 Г. ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ
РАБОЧАЯ СИЛА	Трудоёмкость горного производства.	Использование техники – Механизация процессов добычи полезных ископаемых. Масштабное взаимодействие человека с техникой.	Автоматизация простейших процессов в добыче полезных ископаемых.	Усиление роли автоматизации, повышение автономности и потенциала цифровых рудников.
СВЯЗЬ	Составление отчетов вручную на основе данных, регистрируемых вручную.	Сбор данных в полуэлектронном формате; с использованием ПК на более позднем этапе.	Появление второго поколения беспроводной телефонной связи, 2G. Сбор и передача данных через Интернет.	Стремительное развитие технологий мобильной связи с появлением третьего 3G и четвертого 4G поколений мобильной связи; более скоростная и более широкополосная передача данных.
СБОР ДАННЫХ		Сбор данных по работе рудника через унаследованные системы.		Непрерывный текущий контроль за параметрами работы рудника с помощью машинного обучения и интернета вещей. Анализ больших массивов данных, межмашинный обмен данными.

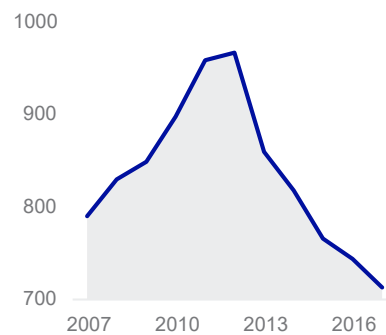
Приложение 1



— Качество руд (г/т)
Снижение качества руд (г/т) (золотодобыча) - Западная Австралия²



— Расходы на рабочую силу
Рост расходов на рабочую силу (пункты) - AU³



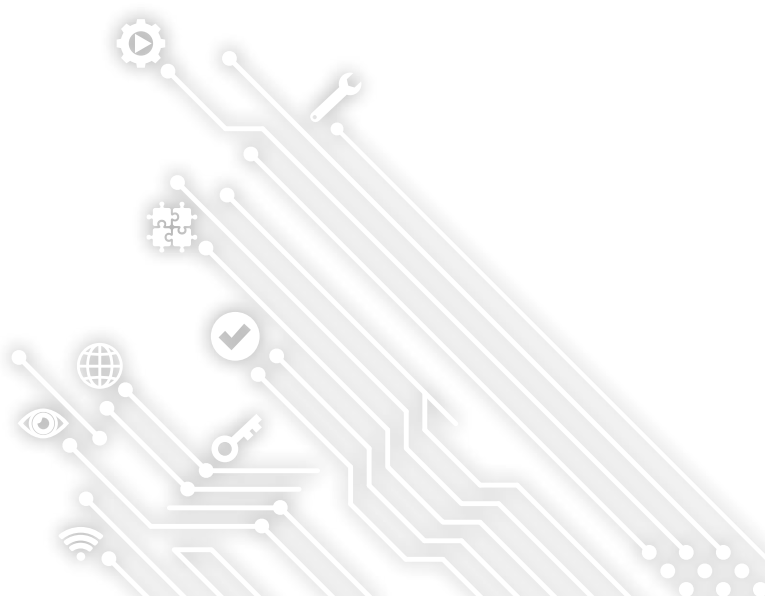
— Запасы золота
Истощение запасов (Au, млн. унций)⁴

² The Sustainability of Mining in Australia :Australia: Key Production Trends and Environmental Implications – 2009 - Accessed 29 July 2020

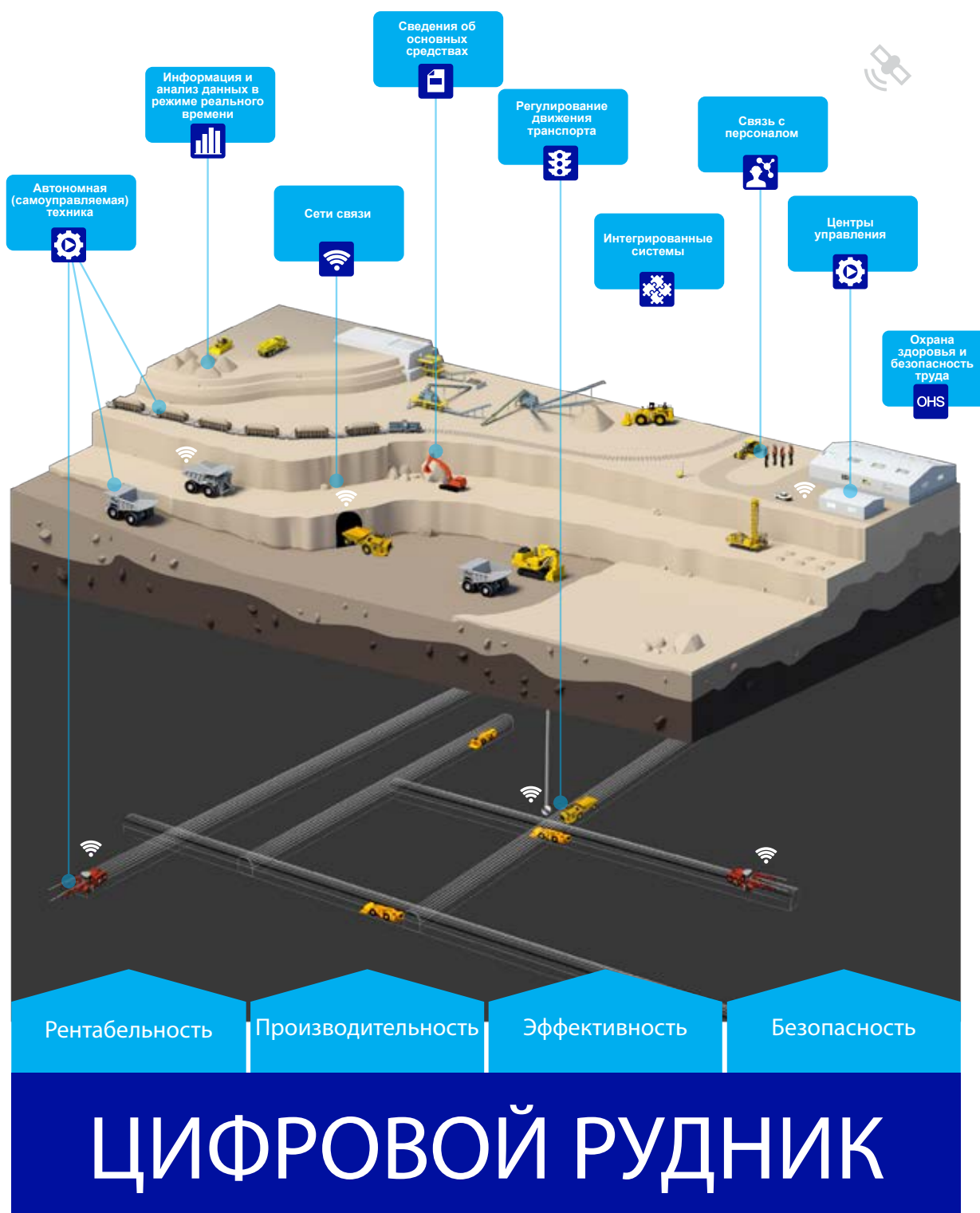
³ Trading Economics – Australian Bureau of Statistics – July 2020 - Accessed July 2020

⁴ McKinsey – Can the Gold Industry return to golden age? – April 2019 - Accessed July 2020

⁵ ABB - <https://new.abb.com/mining/next-level-mining>



“Цифровизация процесса добычи полезных ископаемых обеспечивает переход от выполнения работ на бумаге вручную к цифровой платформе, объединяющей разрозненные системы, автоматизацию, искусственный интеллект, машинное самообучение и язык управления данными для рационализации производства и существенного улучшения результатов производственной деятельности.”





ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ | Информация и анализ данных

Сегодня как никогда важно использовать проверенные системы обработки данных для обеспечения поддержки добывающим компаниям при принятии решений и выполнении перспективной оценки будущих показателей производства. Углубленный анализ собранных данных приносит ощутимую пользу добывающим производствам, выявляя препятствия постфактум или путем прогнозирования того, где проблемы могут возникнуть в ближайшем будущем, для их полного предотвращения.

Использование датчиков повышает эффективность сбора данных и совместно с инструментами составления отчетов позволяет производителям оперативнее принимать более обоснованные решения, способствуя рационализации производства и устраняя потери производительности.

Как гласит известное выражение, знание - это сила, и это совершенно справедливо, применительно к добывающей отрасли. Наличие у руководства предприятия в реальном времени точной достоверной информации о парке горной техники позволяет более эффективно осуществлять текущий контроль за рабочими показателями техники. Это особенно полезно для раннего обнаружения потенциальных неисправностей в целях выявления их первопричины. Предотвращение неисправностей техники позволяет предприятиям исключать внеплановые простои и экономить время и деньги.

Внедрение таких технических решений, как система управления движением транспорта и даже система управления парком техники, предоставляя сведения о местонахождении той или иной единицы передвижной техники, кроме того, помогает избежать узких мест в работе транспорта, приводящих к нежелательным простоям оборудования. Помимо оптимизации производительности передвижной техники сбор информации и анализ данных играет важнейшую роль в определении характера геологического строения месторождения на этапе разведки, когда необходимо определить ценность рудного минерала и выбрать наиболее подходящие методы разработки и добычи.

Преимущества эффективного распределения ресурсов с помощью данных и аналитики выходят далеко за рамки увеличения производительности. Создавая эффект домино, распространяющийся по всей производственной среде, в которой работает горнодобывающее предприятие, оно способствует общей экономии в использовании недр, водных ресурсов и энергоресурсов.

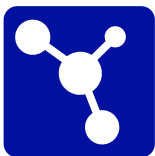
В современном мире получение информации происходит мгновенно по щелчку пальцев, и теперь это относится к горной промышленности, где оперативная аналитика мгновенно доставляется на интеллектуальные устройства, в частности, планшеты и смартфоны.

Мы взращиваем цифровую культуру на добывающих предприятиях. Показания датчика можно отслеживать из любого места, начиная от АБК рудника до зала заседаний совета директоров, и это само по себе является мощным инструментом для положительных изменений. Более высокая точность производственных процессов несет пользу и потребителям, поскольку способствует росту качества продукции.

Технический пример: Разработанная RCT система управления полезными нагрузками EarthTrack® Payload Management System

Система EarthTrack® обеспечивает обмен данными о полезной нагрузке между самосвалом и погрузчиком, позволяя оператору погрузчика контролировать вес погруженной в самосвал горной массы для оптимальной загрузки техники. Датчики давления в амортизаторах отправляют в контроллер погрузчика данные о массе и о распределении массы, обеспечивая равномерную и точную загрузку техники. Соблюдение полезной нагрузки позволяет снизить чрезмерное нагружение автосамосвалов, максимально продлить срок их службы и сократить продолжительность внеплановых простоев.





ЭКОСИСТЕМЫ

| Цифровые сети связи

Организации в самых разных отраслях промышленности все чаще используют интернет вещей (IoT) для повышения производительности, более глубокого понимания процессов, совершенствования производства, более качественного принятия решений и увеличения ценности осуществляемой коммерческой деятельности.

Интернет вещей (IoT) позволяет предприятиям автоматизировать процессы и снизить затраты на рабочую силу. А кроме того, он уменьшает образование отходов и улучшает результаты производственной деятельности, снижая эксплуатационные затраты и обеспечивая общую прозрачность производственно-коммерческой деятельности.

Переход к цифровым технологиям - это обширный процесс, а для обработки и доставки всей этой информации необходима цифровая сеть передачи данных, позволяющая доставлять большие массивы данных быстро.

Связь помогает компаниям автоматизировать процессы добычи полезных ископаемых, обеспечивает в реальном времени доступ к релевантной информации, системами межмашинного обмена данными и эффективного управления парком горной техники.

Переход на цифровой формат связи способствовал осуществлению беспрепятственного обмена данными между машинами и пользователями в условиях как открытого, так и подземного производства горных работ.

Но наибольший эффект от перехода на цифровой формат наблюдается в условиях подземного производства горных работ, где обеспечение качественной и надежной связи стало широко известной непреодолимой трудностью в силу целого ряда факторов, включая, удаленное расположение большинства подземных рудников и воздействие экстремальных условий (постоянно меняющийся рельеф).

Согласно результатам новейшего исследования, проведенного компанией Inmarsat - мировым лидером рынка глобальной спутников связи, сегодня международная горнодобывающая отрасль переживает революцию, связанную с приходом Интернета вещей (IoT). В частности, респонденты, участвовавшие в опросе Inmarsat, сообщали о существенном росте освоения сопутствующих и связанных технологий.

По результатам исследования (основанным на опросе 200 добывающих компаний и организаций с численностью штата не менее 500 работников, респондентами в котором были сотрудники, непосредственно принимающие решения, либо влияющие на реализацию инициатив в области технологий IoT), большинство организаций (65%) уже полностью внедрили как минимум один проект на основе технологии IoT, еще 33% организаций реализуют или уже реализовали пилотные проекты внедрения технологий IoT, и лишь 2% респондентов еще не приступали к реализации проектов, связанных с технологией IoT.

Выводы исследования перекликаются с прогнозами, изложенные в отраслевом исследовании той же компании Inmarsat за 2018 год: тогда лишь 2% опрошенных компаний уже полностью внедрили как минимум один проект на основе IoT, 29% респондентов тестировали технологию, а 69% планировали приступить к реализации проектов по внедрению технологии IoT в течение двух ближайших лет.

Таблица 1: Этапы освоения технологии IoT в разных регионах



Способность найти коммуникационные решения, позволяющие преодолеть вышеназванные проблемы, имела колоссальное значение для дальнейшего прогресса и развития подземных горных работ с обеспечением безопасности труда и высокой производительности.

Универсального подхода к преобразованию в цифровой формат систем связи добывающих предприятий не существует, по причине многочисленных факторов, требующих учета, ведь каждое добывающее предприятие находится на разных этапах разработки, имеет уникальный план горных работ и в равной степени географически удалено от населенных центров.

Технический пример: RCT Connect (беспроводная сеть Wi-Fi)

Системы RCT подходят для внедрения и работы в любой сети связи, в т.ч. Wi-Fi, LTE, гибридной или аналоговой, а в случае отсутствия на предприятии сети связи, возможна поставка собственной полноценной системы цифровой связи RCT Connect. Она разработана, чтобы не зависеть от производителя аппаратных средств, и может сочетаться со всеми представленными на рынке системами автоматизации, предлагаемыми международными производителями.

Сеть RCT Connect обладает функцией роуминга, обеспечивающей непрерывный поиск новых точек беспроводного доступа по мере автономного перемещения шахтной передвижной техники между определенными участками (конфигурация большинства сетей связи предполагает чрезмерно длительный доступ к определенным узлам, а поскольку передвижная горная техника непрерывно перемещается по производственному участку, это может приводить к постоянным отказам и потере связи).



“Если выполнение некого производственного процесса связано с риском для безопасности, внедряйте дистанционное управление; если это повторяющийся производственный процесс автоматизируйте его.”

- Боб Мьюрхед (Bob Muirhead), председатель правления и основатель компании RCT



АВТОМАТИЗАЦИЯ | Автономная (самоуправляемая) работа техники

Цифровизация процесса добычи полезных ископаемых обеспечивает переход от выполнения работ на бумаге вручную к цифровой платформе, объединяющей разрозненные системы, автоматизацию, искусственный интеллект, машинное самообучение и язык управления данными для рационализации производства и существенного улучшения результатов производственной деятельности.

В течение последнего десятилетия тема автоматизации является доминирующей на рынке горных технологий, и большинство добывающих предприятий стремятся полностью или частично автоматизировать производство горных работ.

В действительности автоматизация играет огромную роль в переходе предприятия на цифровые технологии, поскольку автоматизация технологических процессов существенно повышает производительность горной техники, исключая нестабильность производственных показателей, обусловленную различным стилем и навыками вождения у машинистов и водителей техники.

Следствием эксплуатационных различий и особенностей работы водителей является нестабильный объем перевозки горной массы, внеплановые простои, неравномерный износ шин и расход топлива, сильно осложняющие планирование горных работ.

Помимо устранения этих отклонений автоматизация обеспечивает непрерывную круглосуточную работу техники со стабильными и более высокими объемами производства, к чему сегодня стремятся все добывающие предприятия.

Предприятия могут потенциально экономить на расходах, связанных с оплатой авиаперелетов и проживания горняков на удаленных производствах, поскольку в отдельных случаях работу можно выполнять из центра дистанционного управления.

Удаление рабочих из забоев и внедрения технологии автономной самоуправляемой работы техники позволяет избежать травм и исключить несчастные случаи с летальным исходом на производстве.

Внедрение автоматизации на добывающем предприятии положительно влияет на показатели производства, ТО, промышленной безопасности и охраны труда, сроков службы компонентов техники, кадрового администрирования, и в результате повышает рентабельность производственно-коммерческой деятельности в целом.

Учитывая, что парки техники на большинстве предприятий состоят из машин разных марок и моделей, очень важно, чтобы автоматизация могла охватить все представленные марки и модели машин, и обеспечить их совместную эксплуатацию.

Технический пример: Автоматизация

Внедрение открытой совместимой цифровой системы автоматизированной эксплуатации парка разнотипной мультибрендовой техники позволяет одному оператору управлять одновременно смешанным парком шахтной и карьерной производственной и вспомогательной техники и посредством программно-аппаратного интерфейса (API) обеспечивает открытую совместимость с технологиями сторонних поставщиков, включая производственные системы, системы управления парком техники, системы диспетчеризации, управление задачами, отслеживание местоположения техники и персонала, а также обнаружение объектов и персонала, и предотвращение столкновений.

Архитектура такой системы делает ее практически независимой от пропускной способности сети связи, поскольку обработка сигналов автоматизации происходит на борту машины, минимизируя риск, связанный с зависимостью от сети связи. Открытая совместимость данной системы обеспечивает беспрепятственную интеграцию с текущей и будущей цифровой экосистемой рудника. Система позволяет модернизировать установленные функции используемых продуктов, а также реализовать новые функции и интегрировать их в существующие и будущие цифровые технические системы сторонних поставщиков, работающие на руднике.

Таким образом, предлагаемая компанией RCT технология автоматизации и управления может быть установлена на ЛЮБУЮ единицу передвижной техники, независимо от марки или модели, как на новейшие выпущенные на рынок модели передвижной техники, так и на некоторые наиболее старые машины, все еще находящиеся в эксплуатации.

Предлагаемые системы обладают функцией масштабирования, что идеально подходит для компаний, которые желают начать с автоматизации лишь одной единицы техники, или желающих для начала внедрить систему телематического или полуавтоматического управления, а впоследствии расширить ее функционал до полной автоматизации.

Не зависящие от наличия плана или карты рудника функции распознавания окружающей среды и принятие решений бортовым оборудованием для оптимизации работы отличают технологию ControlMaster® от других систем, для работы которых требуется предварительно загрузить план рудника.

Ключевые характеристики:

- Один оператор может одновременно управлять работой сразу нескольких машин на территории рудника (функция Multiple Machine Control)
- С одной станции один оператор может выбирать для управления машины более чем одного типа (функция Multiple Machine Selection)
- Один оператор может одновременно управлять всем парком машин разного типа, задействованных на территории рудника (функция Multiple Fleet Control)

“Внедрение подходящей технологии может повысить производительность всех работников на каждом уровне, включая эксплуатационный, ремонтный и административный персонал.”



ЦИФРОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ РАБОЧЕЙ СИЛЫ | Центры удаленного управления – ROC

Центры удаленного управления (ROC) служат пространством для взаимодействия персонала по вопросам работы рудника без необходимости физического присутствия на месте ведения горных работ. Благодаря высокому уровню развития связи, доступной сегодня повсеместно, эти пункты централизованного управления, подключенные к сетям связи, могут располагаться почти в любой точке мира.

Для организации центров удаленного управления требуется минимальная инфраструктура, при этом они обеспечивают в реальном времени управление горными работами, производимыми в географически удаленных районах. Они обеспечивают видеотрансляции и иные цифровые инструменты, необходимые персоналу для доступа и управления всеми аспектами горного производства.

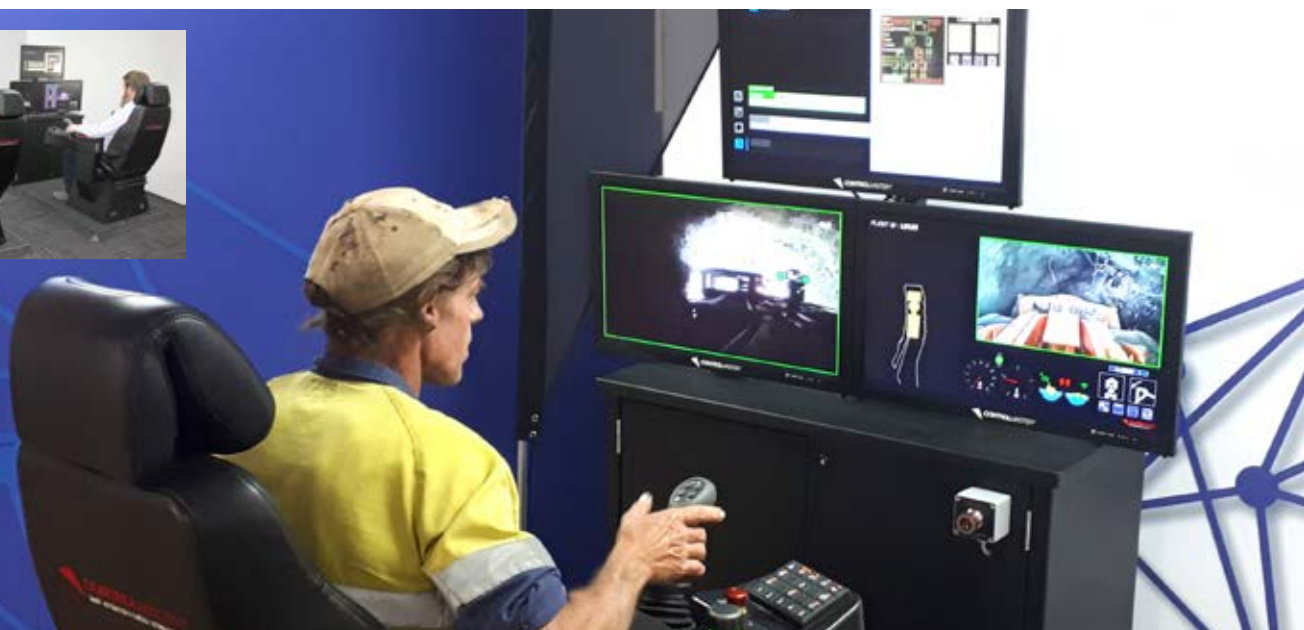
Кроме того, использование центров дистанционного управления содействует обмену знаниями между сотрудниками добывающих предприятий, как если бы все они одновременно находились в одном месте. К дополнительным преимуществам центров относится экономия расходов на командирование квалифицированных специалистов и горнорабочих на место производства горных работ для выполнения их профессиональных обязанностей. Что в свою очередь повышает гибкость распределения рабочих нарядов для персонала при одновременном улучшении показателей промышленной безопасности и охраны труда за счет сокращения необходимой численности персонала, физически присутствующего на производственных объектах.

Технический пример: Проект по внедрению центра дистанционного управления, реализованный компаниями Northern Star Resources и RCT

Данный проект по внедрению центра дистанционного управления, реализованный совместно компаниями RCT и Northern Star Resources, позволил организации, осуществляющей по договору подряда разработку совместного проекта по добыче золота East Kundana Joint Venture (EKJV), осуществлять управление шахтным погрузчиком из здания Западноавстралийской школы горного дела (WA School of Mines Kalgoorlie), находящегося в г. Калгурли и в 40 км от самого подземного рудника, и достичь при этом требуемых объемов добычи.

“Этот пилотный проект помог обеим компаниям понять, какие возможности в будущем открывает технология автономной работы техники. Центры дистанционного управления предоставляют отличные возможности трудоустройства для рабочих кадров, которые в силу разных факторов личного характера или связанных с образом жизни, традиционно не имели возможности работать на рудниках”, – отметил Рик Рэдклифф (Rick Radcliffe), директор филиала RCT

“Центры дистанционного управления уже успели хорошо зарекомендовать себя, применительно к открытым горным работам, но успех данного проекта в области подземного производства горных работ является значимым достижением. Мы в Northern Star Resources поддерживаем постоянное совершенствование и инновации, и нам очень импонирует стремлением RCT к разработке практических решений для горнодобывающей промышленности”, – заявил Стюарт Тонкин (Stuart Tonkin), главный исполнительный директор Northern Star Resources





ОПЕРАЦИОННАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ | ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

Для того, чтобы инвестиции в современные технологии приносили прибыль, недостаточно лишь внедрить и обеспечить их работу на предприятии; главным условием является обеспечить их совместную работу и взаимодействие. По этой причине операционная совместимость является очень важным фактором.

Операционная совместимость - это реализуемая в системе возможность взаимодействия с другой системой или частичного использования оборудования другой системы. Она обеспечивает беспрепятственный сбор данных, анализ и составление отчетов по всем системам, эксплуатируемым на добывающем предприятии. Включая передвижную технику, основные средства, персонал и окружающую среду. Этот фактор столь же важен, как и сотрудничество между производителями оригинальной комплектной техники, поставщиками технических решений и добывающими предприятиями.

Полностью интегрированное горнодобывающее предприятие имеет возможность достичь максимальной стоимостной ценности за счет эффективного планирования и высокой производительности работ.

Компании, сделавшие выбор в пользу перехода на цифровые технологии, имеют возможность эффективно объединять ресурсы, обеспечивать непрерывную безопасность производства и финансирования в соответствии с требованиями коммерческих и технических реалий.

Необходимы платформы, способные работать с оборудованием другой системы или с использованием его в открытом функционально совместимом цифровом рабочем процессе. Это дает большую эксплуатационную гибкость и посредством программно-аппаратного интерфейса обеспечивает открытую совместимость с технологиями сторонних поставщиков, в т.ч. с производственными системами диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA), системами управления парком техники, диспетчеризации, управления процессами, контроля за местоположением техники и персонала, обнаружения объектов и персонала и предотвращения столкновений.



Технический пример: Золотодобывающий рудник Sunrise Dam (Австралия) принадлежащий компании AngloGold Ashanti (эксплуатируемый компанией Barminto)

Открытая операционная совместимость платформ RCT обеспечивает беспрепятственную интеграцию в существующие и будущие цифровые экосистемы рудника и/или технологические системы сторонних поставщиков, эксплуатируемые предприятием.

Хорошим примером тому служит работа, проделанная RCT на принадлежащем компании AngloGold Ashanti Австралия (AGA) руднике Sunrise Dam в Западной Австралии. Компания Barminto, осуществляющая по договору подряда добычу на данном руднике, применяет в производстве горных работ парк погрузчиков Sandvik и CAT с использованием разработанной RCT системы автоматизации и полуавтоматического управления ControlMaster® Guidance Automation.

Исходя из этого, на предприятии были дополнительно реализованы функции выбора управляемой машины из нескольких (Multiple Machine Selection (MMS)) и управления одновременно несколькими машинами (Multiple Machine Control (MMC)), позволяющие одному оператору из одной станции управлять несколькими машинами одновременно.

Реализация этих функций автоматизации была достигнута посредством цифровизации соответствующего рабочего участка рудника с внедрением коммуникационной сети собственного производства RCT. Это промежуточное решение служит важным трамплином для полного перехода рудника на цифровые технологии и легко интегрируется в существующую рудничную систему связи.

Компанией RCT были поставлены первые сетевые сегменты на производственном участке, в дальнейшем интегрированные в систему цифровой связи горных выработок, и через них в главную транзитную сеть, выходящую на поверхность рудника. Оттуда уже была обеспечена интеграция в корпоративную сеть AngloGold Ashanti Австралия (AGA) для связи машин с центром автоматизации, размещенным на поверхности рудника.

Компанией RCT был предоставлен открытый программно-аппаратный интерфейс (API), обеспечивающий интеграцию в систему управления производством MinLog. API обеспечил предоставления сведений о машинах, находящихся на некотором участке с указанием идентификационного номера соответствующей управляемой на текущий момент машины. Кроме того, посредством API осуществлялась отправка производственных данных за пределы предприятия для анализа в облаке, и затем передача назад в Barminto для их собственной системы бизнес-аналитики.

Уже существующий центр автоматизации, расположенный на поверхности рудника Sunrise Dam, был модернизирован с учетом вышеназванных изменений.

Данный проект отлично демонстрирует возможности RCT в области операционной совместимости; раскрывает потенциал компании по интеграции предлагаемых решений в технику разных марок и в существующие на предприятии информационные системы.



“Технологии раскроют потенциал вашего предприятия для достижения более высоких результатов.”

ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

Переход на цифровые технологии и внедрение технологий автономной самоуправляемой работы техники оказывает колоссальное положительное влияние на здоровье и безопасность рабочих горных предприятий, что выражается в разных показателях.

Безусловно, самым существенным фактором является удаление машинистов и водителей техники из кабины машины, позволяющее им работать в безопасных и комфортных условиях эргономично сконструированного операторского кресла. Это также исключает шумовые нагрузки, загрязнение воздуха рабочей зоны частицами дизельного топлива, воздействие неблагоприятных погодных условий.

Помимо этого, операторы защищены от потенциальных опасностей, таких как столкновения техники или обрушения породы, которым они подвергаются, выполняя свои профессиональные обязанности непосредственно на месте производства работ.

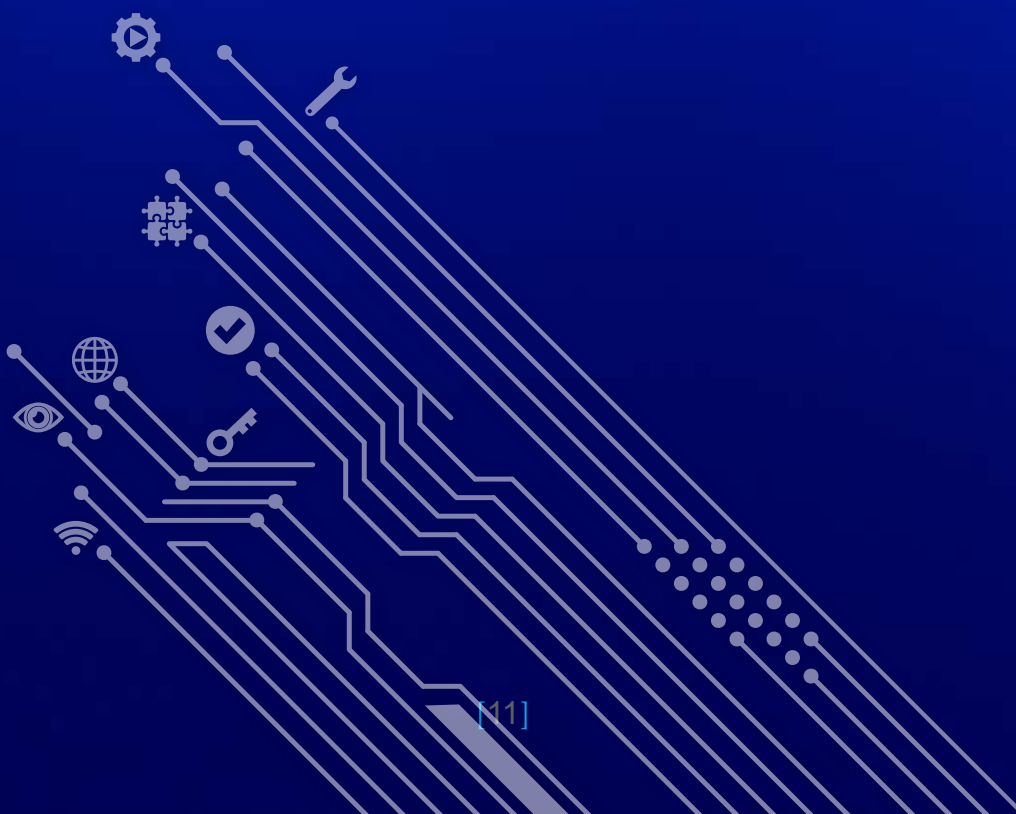
Технология автоматизации также потенциально способна изменить вахтовый образ жизни для некоторых рабочих горных специальностей, позволяя им управлять техникой из централизованного пункта, расположенного вдали от предприятия. Это означает меньше командировок и больше времени с семьей, что оказывает положительное влияние на общее психоэмоциональное здоровье.



Переход на цифровые технологии способен изменить к лучшему способы формирования стратегий и моделей ведения производственно-коммерческой деятельности компаний. Как и большинство отраслей промышленности, добывающая отрасль непрерывно развивается и эволюционирует.

И хотя за последние десять лет мы стали свидетелями значительного роста масштабов цифровизации, что выражается в использовании устройств получения и обработки информации в режиме реального времени и применении автономной самоуправляемой техники, в действительности, это лишь начало: в ближайшем будущем появятся новые технические достижения, которые принесут пользу горнодобывающей промышленности.

“Специалисты компании RCT могут провести аудит на предприятии с целью выявления технических пробелов, дублирования функций и определения возможностей для совершенствования производственных процессов с использованием интеллектуальной технологии smart”.





О КОМПАНИИ RCT

В распоряжении компании RCT имеются экспертные знания и технологии, трансформирующие принципы функционирования добывающей и промышленной отраслей. Компания RCT, специализирующаяся на автоматизации, управлении и обеспечении безопасности промышленной техники, единственная в мире, предлагает широкий ассортимент проверенных решений, не зависящих от марки аппаратных средств и полностью операционно совместимых.

При помощи широкого ассортимента интеллектуальных технических решений, дополненного исключительной сервисной поддержкой по всему миру, системой снабжения комплектующими и сетью поддержки пользователей, мы помогаем заказчикам повысить показатели использования и производительности их передвижной техники.

Наш опыт, насчитывающий 48 лет и охватывающий 71 страну мира, позволяет нам гарантировать заказчикам преимущество измеримой пользы, обеспеченной ростом выручки, производительности, эффективности и безопасности производства.



Автор:

Брендон Каллен (Brendon Cullen), менеджер по производству систем управления и автоматизации RCT
Email: BrendonC@rct-global.com

rct-global.com

