



Тенденции развития — 2019

10 ключевых факторов, оказывающих влияние на будущее горнодобывающего сектора

Аудит. Консалтинг. Налогообложение. Финансовое консультирование.



Решение задачи создания ценности	4
Переосмысление стратегии добычи	5
Открывающиеся перспективы аналитики данных и искусственного интеллекта	11
Управление рисками в условиях цифровой эпохи	19
Цифровизация цепочки поставок	23
Курс на стабильное получение выгод для компании и общества	29
Анализ взаимосвязей между водо- и энергопользованием	35
Анализ капитальных проектов	41
Новый взгляд на трудовые отношения, требования к сотрудникам и рабочие места	47
Реализация программ социокультурного многообразия и равных возможностей	51
Раскрытие информации о происхождении продукции	57
Целостность, динамичность, комплексность	62
Контакты	63
Примечания	65
Заметки	68



«По-видимому, горнодобывающий сектор находится на пороге небывалого за последнее десятилетие роста. Однако за это время рыночная конъюнктура значительно изменилась. Для сегодняшнего рынка характерна геополитическая напряженность, которая проявляется в торговых и тарифных войнах, а также нарастающая угроза нехватки ресурсов. Рост цен на сырьевые товары должен способствовать развитию сектора, но он также может привести к повышению инфляции и увеличению сопутствующих издержек, что в конечном итоге станет причиной снижения рентабельности. Явления дестабилизации и волатильности уже стали привычным явлением, и мы не успеваем адаптироваться к столь быстро меняющейся среде. В этой связи горнодобывающим компаниям просто необходимо четко определить, каким образом они планируют обеспечивать создание ценности в будущем и реагировать на неизбежное падение цен».

~ Филип Хопвуд

Руководитель Международной группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт Туш Томацу Лимитед»



Решение задачи создания ценности

Каждый взлет заканчивается падением. Правда, это не всегда работает в обратную сторону. Поэтому рынок вздохнул с облегчением после недавнего оживления горнодобывающего сектора. В фазе восстановления рынка сырьевых товаров наблюдается рост доходов компаний, увеличение денежных потоков и повышение кредитных рейтингов, а также соответствующее снижение уровня задолженности. На повестке дня снова стоят вопросы освоения денежных средств: горнодобывающие компании рассматривают вопросы инвестирования в капитальные проекты и участия в сделках по слиянию и поглощению.

Горнодобывающим компаниям теперь необходимо определить, каким образом они будут вести деятельность в условиях постоянных радикальных изменений, высокой волатильности, растущих требований со стороны заинтересованных сторон, нехватки квалифицированных кадров, сокращения доступа к ключевым ресурсам, — таким как электроэнергия и вода, — а также сокращения темпов экономического роста Китая (с 12% до менее 7%). В условиях новой реальности горнодобывающие компании не смогут

привлечь ни квалифицированных специалистов, ни инвестиции, ни поддержку местных сообществ, если будут сконцентрированы исключительно на том, чтобы продемонстрировать текущие создаваемые преимущества. Им следует сделать еще один шаг и четко сформулировать свои ценности путем разработки дифференцированных бизнес-моделей, обеспечивающих создание ценности в долгосрочной перспективе.

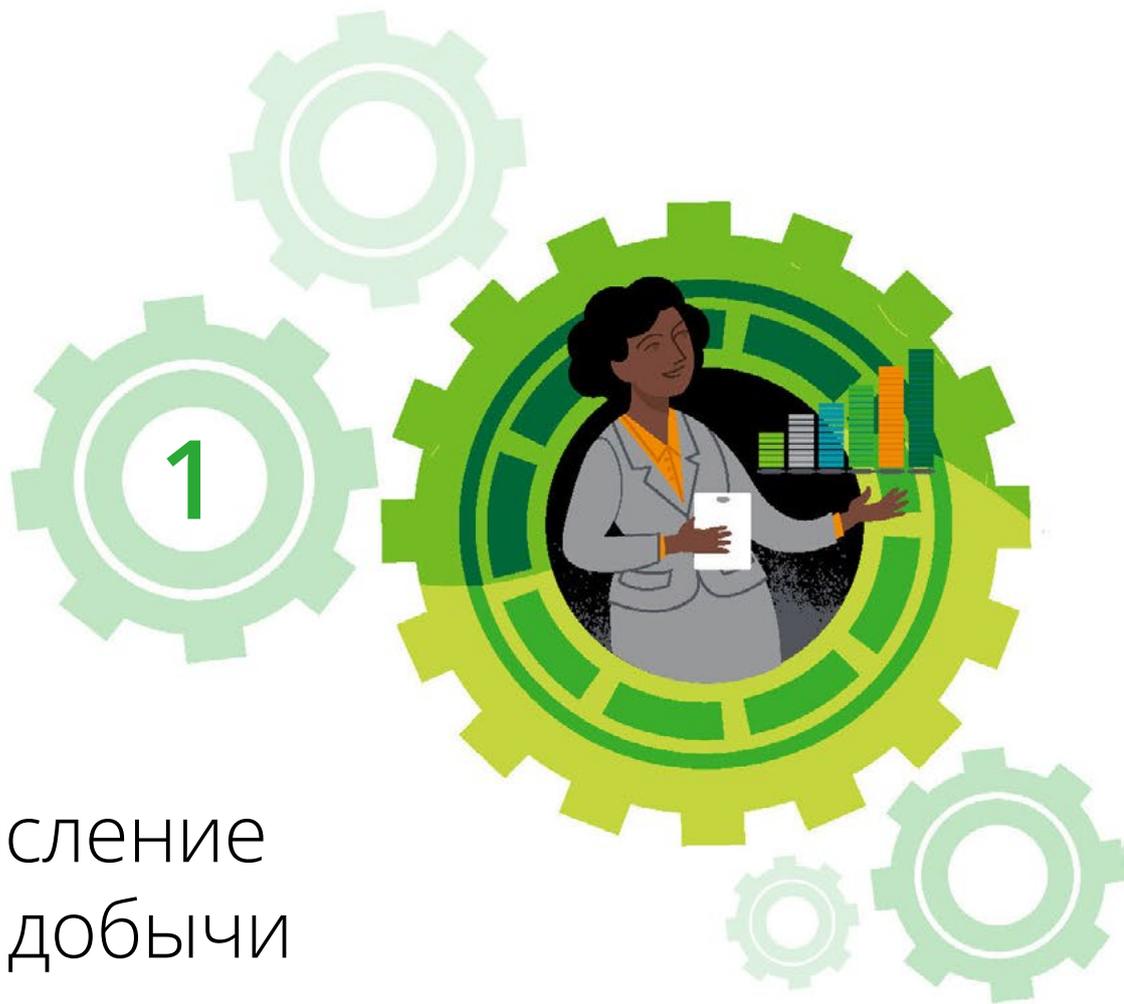
Для этого горнодобывающие компании должны будут пересмотреть свои корпоративные стратегии, укрепить системы управления рисками и определить более эффективные пути взаимодействия с заинтересованными сторонами. Им также потребуются расширить границы проводимой цифровой трансформации, обеспечить разнообразие привлекаемых трудовых ресурсов и стараться не повторить ошибок, допущенных при участии в капитальных проектах. Технологическое развитие должно стать стратегическим приоритетом для горнодобывающих компаний — необходимо понимать важную роль технологий в развитии каждого аспекта деятельности организации.

В одиннадцатом выпуске ежегодного отчета «Тенденции развития — 2019» международные отраслевые эксперты «Делойта» вновь делятся своими знаниями и опытом, которые могут помочь горнодобывающим компаниям для повышения производительности, обеспечения достаточной финансовой дисциплины, разработки стратегии и достижения устойчивых темпов роста. Наши специалисты не только рассмотрят практические кейсы и примеры лучшей отраслевой практики, но и расскажут о появившихся инновациях, способных коренным и порой самым неожиданным образом изменить ситуацию в отрасли. Мы выражаем вам глубокую признательность за многолетнюю поддержку и будем рады получить ваши комментарии и предложения.

«Для того чтобы обеспечить себе рост в будущем, горнодобывающим компаниям потребуется изменить существующее положение дел, и единственный путь достичь этого — использовать преимущества разнообразия мнений и брать на себя смелость применять другие методы работы. Четвертая промышленная революция — это новая эпоха в развитии бизнеса, в которой смогут успешно вести свою деятельность руководители, обладающие мужеством отстаивать свои убеждения».

~ **Гленн Ивз**

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора в Северной и Южной Америке, «Делойт» (Канада)



Переосмысление стратегии добычи

Финансовая дисциплина для создания ощутимых преимуществ в течение всего производственного цикла

Еще не так давно стратегическое планирование в горнодобывающих компаниях — как крупных, так и небольших — было направлено на обеспечение максимальных объемов производства руды при минимальных затратах. Впоследствии концепция низкозатратного производства была доработана в сторону повышенного внимания к ценам на сырьевые товары, нежели радикального изменения стоимостной базы. Сегодня результаты такого подхода ни для кого не являются секретом — подкрепленное ожиданием постоянного роста цен на сырьевые товары стремление строить все более крупные шахты в погоне за высокой доходностью. Это привело к привлечению крупных объемов заемных средств

для финансирования таких проектов, за которыми последовали списания значительных сумм убытков.

Несмотря на то что этот пузырь давно лопнул, многие горнодобывающие компании все еще испытывают на себе его стратегическое наследие. По сути, они еще недостаточно расширили горизонты своего стратегического планирования с учетом ряда важнейших изменений в отрасли.

Умение прислушиваться

Как бы то ни было, горнодобывающая отрасль действительно меняется самым неожиданным образом.

Слышатся новые голоса там, где раньше царило молчание.

Речь идет о потребителях. В отличие от предприятий розничной торговли, телекоммуникационных и других компаний потребительского сектора, горнодобывающим компаниям никогда прежде не приходилось вести диалог с широкой общественностью. Ситуация меняется по мере того, как пользователи мобильных телефонов (в которых содержится более 62 различных металлов¹) и водители электромобилей (для производства которых применяются все более востребованные сырьевые товары: литий, графит, кобальт, медь, титан, алюминий, никель, марганец²) начинают задаваться вопросом, были ли металлы и минералы, содержащиеся в их конечных продуктах, добыты с соблюдением этических норм.

Однако потребители — это не единственная заинтересованная сторона, под влиянием которой неизбежно меняется отраслевая динамика. В последние годы активизировались органы власти и местные сообщества, которые способны отодвигать сроки реализации или даже закрывать проекты, не соответствующие их требованиям. В результате происходящих изменений инициативы в области корпоративной социальной ответственности (КСО), которые ранее рассматривались как простая формальность, становятся полноценными программами по взаимодействию с заинтересованными сторонами, а получение одобрения со стороны общества на ведение деятельности приобретает огромное значение, поскольку от этого может зависеть судьба горнодобывающей компании в целом.

Ставка на более эффективные активы

На уровне портфеля возникает другая сложная стратегическая задача — как выбрать наиболее эффективные активы. Проблема заключается в том,

что некоторые активы хорошо выглядят только на бумаге, однако на практике их доходность не оправдывает ожиданий. Речь идет о рудных залежах, которые расположены в регионах, подверженных влиянию политических рисков: высокие ставки роялти, налоги на природные ресурсы, распространение требований в части местной переработки и обогащения руды и даже перевод ключевых сырьевых товаров в категорию стратегических.

Аналогичные проблемы возникают в регионах, где ключевые ресурсы, такие как электроэнергия и вода, находятся в дефиците. Только на энергопотребление приходится до 30% общих денежных операционных затрат горнодобывающей компании, включая потребление электричества, дизельного топлива, сжиженного природного газа и сжатого природного газа³. При этом ожидается, что к 2019 году общемировые капитальные затраты горнодобывающего сектора на водоснабжение и водоотведение увеличатся на 23,5% (до 1,64 млрд долл. США)⁴. В условиях волатильности цен на энергоносители и сложности определения действительной

стоимости воды горнодобывающие компании должны постоянно корректировать относительную стоимость ряда своих активов, особенно если объемы выбросов углекислого газа в атмосферу и потребления воды отличаются в зависимости от отдельно взятого рудника или региона ведения деятельности. Стратегическую важность этого вопроса нельзя недооценивать.

Сложный выбор

Уже только эти факторы сами по себе — осведомленность потребителей, получение одобрения со стороны общества на ведение деятельности, географический риск и доступность сырьевых товаров — очевидным образом указывают на то, что формирование конкурентоспособных портфелей активов, достаточно устойчивых для создания ценности при различных сценариях развития рынка, потребует от горнодобывающих компаний при разработке корпоративных стратегий учитывать вопросы, круг которых постоянно расширяется. Сказанное выше приобретает особую важность по мере того, как отрасль переходит в новую фазу роста.



Стратегическое мышление: практический пример

В стремлении сформировать структуру портфеля активов, способную удовлетворять быстро меняющиеся потребности рынка, ряд диверсифицированных добывающих компаний принимают смелые решения по приобретению и продаже активов. В марте 2018 года компания Rio Tinto завершила продажу своих угольных активов⁵ и теперь рассматривает возможность увеличения объемов производства меди, спрос на которую, как ожидается, будет высоким в связи с ее использованием в производстве электромобилей и возобновляемой энергетике⁶. Компания Barrick объявила о предполагаемом слиянии с компанией Randgold, что ознаменовало собой переориентацию ее портфеля в сторону активов первого порядка, которые представляют собой низкочрезвычайно активы с ежегодным выпуском в 500 тыс. унций и сроком полезного использования более 10 лет⁷.

Для руководителей и советов директоров компаний настало время провести проверку своих портфелей активов, ответив на ряд следующих непростых вопросов:

- Достаточно ли внимания мы уделяем обеспечению стоимостной конкурентоспособности наших активов? Насколько широко мы используем возможности цифровых технологий для осуществления контроля затрат?
- Являемся ли мы наиболее эффективными собственниками этих активов? Можем ли мы доказать, что наш портфель активов генерирует большую ценность в наших руках, чем в чьих-либо еще?
- Задумываемся ли мы о будущем горнодобывающей промышленности? Можем ли мы определить пути более быстрого получения прибыли или более гибкого реагирования на меняющиеся факторы спроса?
- Обладает ли наш портфель достаточной устойчивостью для того, чтобы справиться с рисками, с которыми мы постоянно сталкиваемся на уровне отрасли, местных сообществ или органов власти? Разработали ли мы возможные сценарии изменения нормативной среды и соответствующие планы реагирования?
- Имеется ли у нас достаточно дифференцированная стратегия, которая описывает то, как мы создаем преимущества для каждой из групп заинтересованных сторон, включая инвесторов, клиентов, местные сообщества и органы власти? Почему какая-либо группа заинтересованных сторон должна поддержать именно нас, а не нашего конкурента? Чем мы лучше?
- Позволяет ли наша бизнес-модель оптимальным образом управлять месторождениями на основе единого подхода, с учетом местной специфики? Или же операционная модель может отличаться в случае каждого отдельно взятого рудника?
- Насколько практически применима наша стратегия? Определили ли мы четкую последовательность действий для создания ценности в каждом операционном подразделении? Или же наша стратегия отражает лишь общие цели?
- Насколько мы уверены в наших базовых моделях срока эксплуатации рудника? Являются ли наши модели статичными и основанными на несовершенных предположениях? Или же они являются достаточно динамичными, чтобы учитывать изменение качества сырьевых товаров, содержания полезных компонентов, состава рудных тел?
- Каким образом мы планируем восстанавливать использованные нами активы и насколько четко эта информация доведена до сведения заинтересованных сторон?



Стратегическое мышление: практический пример

Канадская золотодобывающая компания Dundee Precious Metals приобрела контрольный пакет акций компании MineRP и объединила его с активами своего подразделения Terrative Digital Solutions. Объединенная компания стала ведущим поставщиком технологических решений и получила прекрасную возможность воспользоваться преимуществами быстро растущего спроса на цифровые инновации и комплексные технические решения в горнодобывающем секторе⁸. Компания Goldcorp в сотрудничестве с другими горнодобывающими компаниями организовала серию так называемых «хакатонов» (hackathons) Disrupt Mining, предназначенных для решения актуальных задач и стимулирования развития экосистемы инноваций в горнодобывающем секторе⁹.

Выполнение обещаний

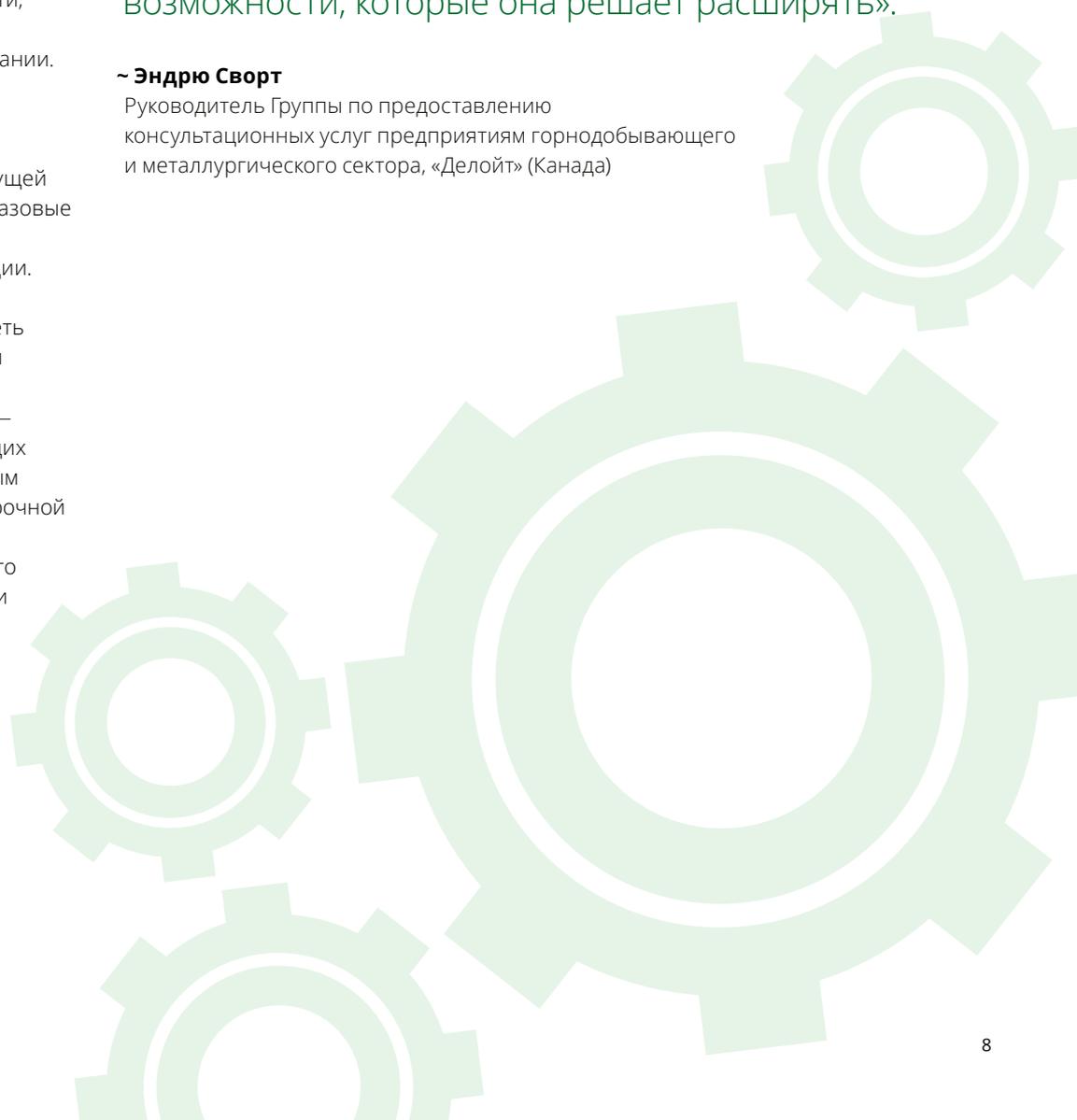
При пересмотре стратегии добычи природных ресурсов необходимо также помнить — хотя стоимость создается на уровне конфигурации портфеля и активов, достигается она исключительно посредством соблюдения строгой операционной и финансовой дисциплины. За редкими исключениями, в горнодобывающем секторе традиционно отсутствовали инструменты и возможности, необходимые для устойчивого повышения производительности и эффективности использования капитала на единицу производимой продукции. В отсутствие сырьевого суперцикла, который бы способствовал повышению производительности, источники создания стоимости необходимо искать внутри компании.

В частности, некоторые горнодобывающие компании корректируют направления будущей работы, пересматривают свои базовые бизнес-модели и осуществляют новые стратегические инвестиции. Пока еще только предстоит выяснить, будут ли эти шаги иметь далеко идущие последствия или способствовать радикальным изменениям, однако ясно одно — руководителям горнодобывающих компаний, серьезно настроенным на создание стоимости в долгосрочной перспективе, необходимо ставить вопросы стратегического планирования во главу повестки дня совета директоров.

«При грамотном подходе стратегическое планирование позволяет учитывать целый ряд вопросов помимо минимизации производственных затрат, включая роль отдельных активов в портфеле, источники создания стоимости, соотношение риска и доходности, а также конкурентное позиционирование компании перед заинтересованными сторонами. Эти ключевые решения должны в конечном итоге определять стратегию распределения инвестиций в горнодобывающей компании; партнерские отношения, которые она создает, а также возможности, которые она решает расширять».

~ Эндрю Сворт

Руководитель Группы по предоставлению консультационных услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Канада)



Ключевые перспективные стратегии

Использование данных для реализации стратегии

Интуиция необходима будет только на этапе определения стратегических приоритетов. В остальных случаях для снижения непредвиденных рисков и преодоления субъективизма при разработке стратегии горнодобывающие компании должны придерживаться подходов, основанных на использовании данных. С точки зрения стратегического планирования это означает использование данных для ответа на вопросы о причинно-следственных связях с целью формирования единого понимания руководством поставленных задач. Ключевым моментом здесь является использование данных не только для ответа на вопросы количественной оценки возможностей повышения прибыли, но и для проведения соответствующего качественного анализа. Использование данных для реализации стратегии также позволяет компаниям сокращать циклы стратегического планирования и устанавливать обратную связь между подразделениями

геологического и финансового планирования, что способствует минимизации проектных рисков на фоне растущего стремления горнодобывающих компаний увеличивать свои капитальные расходы.

Стресс-тестирование стратегии

В эпоху значительных перемен неспособность горнодобывающей компании выявить слабые места в своей стратегии подвергает ее определенному риску. Для того чтобы устранить недостатки стратегического планирования, компаниям следует провести стресс-тестирование своих корпоративных стратегий, то есть четко определить понимание потребностей наиболее важных клиентских сегментов, ценностные предложения для заинтересованных сторон, ключевые показатели эффективности и допустимые уровни рисков. Уделите немного времени для ответа на вопросы, представленные на предыдущей странице, и это поможет вам определить области, которые требуют особого внимания.

Изучение нескольких сценариев

Сценарное планирование на основе искусственного интеллекта (ИИ) позволяет руководителям проводить структурированный анализ множества непредсказуемых вариантов будущих событий, обеспечивая им информацию, которую они могут использовать для принятия более гибких стратегических решений. Такой подход будет особенно полезен для горнодобывающих компаний, уже применяющих ИИ для мониторинга рыночной конъюнктуры и желающих проверить на практике устойчивость своих стратегий формирования портфеля. Оценка различных сценариев, оптимистичных и пессимистичных, особенно при ее проведении на постоянной основе, позволит компаниям принимать более разумные и взвешенные решения о привлечении средств, распределении активов и инвестировании.



Нестандартный взгляд

Токенизация активов

Токенизация представляет собой процесс перевода прав на реальный актив в цифровой токен на базе технологии блокчейн и уже используется на рынке горнодобывающей промышленности. Так, компания Goldcorp начала использовать технологию блокчейн для осуществления прямых продаж золота дилерам и банкам¹⁰, полностью меняя сложившийся порядок создания стоимости в нижних звеньях производственно-сбытовой цепи. Теоретически любой актив с правом собственности (например, долевые ценные бумаги, долговые инструменты, недвижимость, сырьевые товары) может быть и будет токенизирован. Это дает основания ожидать, что в будущем токены будут присваиваться целым рудникам или небольшим производственным единицам, что позволит повысить их коммерческую реализуемость и ликвидность для горнодобывающих компаний с большим отрывом от фактического производства.

Добыча как услуга

Тенденцией последних лет является процесс перехода от традиционно фондоемких бизнес-моделей к моделям ведения «бизнеса как услуги» (например, службы такси). Возможно ли применение подобной бизнес-модели в горнодобывающей промышленности — например, компании продают свои технические решения и данные как услугу без владения базовыми активами и инфраструктурой?



Открывающиеся перспективы аналитики данных и искусственного интеллекта

Повышение уровня зрелости систем

«Промышленность 4.0» и развитие взаимосвязанности между цифровым и реальным миром предоставляют возможности для проведения оперативного анализа и распространения больших объемов информации. Однако потоки информации, с которыми сталкиваются компании, генерируют поистине колоссальные объемы данных. Ежедневно в мире такие источники информации, как видеозаписи, фотографии и текст, создают 2,5 квинтиллиона байтов данных¹¹ в самых разнообразных формах, начиная от структурированных данных и заканчивая более грубыми формами неструктурированных данных. Такие изменения не только способствуют оптимизации производственных процессов, но также

определяют новые требования к ценности информации и ставят аналитические задачи, к которым многие компании еще не готовы как с точки зрения технологий, так и с точки зрения кадрового обеспечения.

Горнодобывающие компании уже приступили к решению этого вопроса. Они изучают новые технологические возможности и инвестируют средства в развитие технологий анализа данных и искусственного интеллекта (ИИ), чтобы использовать генерируемые данные для повышения эффективности процессов планирования и принятия решений по всей цепочке создания стоимости, включая повышение уровня безопасности и производительности, а также снижение затрат и улучшение условий труда.

Тем не менее, несмотря на достигнутые результаты, многое еще предстоит сделать. Стремясь повысить свой уровень развития в области аналитики данных и искусственного интеллекта, горнодобывающие компании задают себе три основных вопроса:

- Каковы общемировые тенденции в других отраслях и насколько они актуальны для нас?
- Каковы конкретные примеры и преимущества использования аналитики данных и искусственного интеллекта в горнодобывающей промышленности?
- В какие области мы должны осуществлять инвестиции и как определиться с подходом?

Общемировые тенденции: три уровня развития ИИ

В широком смысле ИИ — это машина, способная выполнять задачи, которые обычно считаются прерогативой человека. Сегодня, на пороге новой эпохи, когда «умные» машины будут работать вместе с людьми, не заменяя их, можно выделить три уровня зрелости систем ИИ (см. Рис. 1).

На сегодняшний день системы аналитики данных в большинстве компаний находятся на первом уровне зрелости (Уровень 1), который предусматривает, что машинный интеллект требует человеческого вмешательства и последующего толкования результатов (например, автоматизация роботизированных процессов). Тем не менее компании-лидеры в этой области стремятся к Уровню 2, который предполагает использование технологии машинного обучения для повышения эффективности принимаемых человеком решений и развития когнитивной аналитики.

Рис. 1. Три уровня развития ИИ



Источник: результаты работы специалистов Группы прикладного анализа данных и когнитивных технологий «Делойта»

Но сначала немного теории:

- **Искусственный интеллект (ИИ)** — машины, выполняющие задачи, для которых требуется интеллект человеческого уровня при обработке данных с помощью аналитических алгоритмов. Например, понимание естественного языка, принятие решений, обучение, решение задач.
- **Машинное обучение** — подход к построению системы ИИ, который включает в себя обучающие алгоритмы, основанные на использовании больших объемов данных, что позволяет развивать алгоритмы ИИ без необходимости их непосредственного программирования. Например, кластеризация, сегментация.
- **Глубокое обучение** — метод машинного обучения, в котором обучающие алгоритмы используют глубокие нейронные сети, имитирующие способность мозга реагировать на различные стимулы. Например, распознавание изображений и речи.
- **Система обработки естественного языка** — машины, которые извлекают или генерируют значение и смысл текста, представленного в удобочитаемой, стилистически естественной и грамматически правильной форме. Например, программное обеспечение для перевода текстов, виртуальные помощники.

Для перехода на Уровни 2 и 3 зрелости аналитических систем компании должны научиться отвечать на все более сложные вопросы. Первый вопрос — «*что произошло?*» — как правило, является самым простым из всех, поскольку требует ретроспективного анализа данных для ответа.

Второй вопрос — «*почему это произошло?*» — позволяет компаниям определить основные причины произошедших событий, например, оценить причины остановки производства

во время определенной смены, дня или недели; резкого роста числа инцидентов в сфере безопасности; или ухудшения экологических показателей (были ли они вызваны некомпетентностью оператора? зависят ли от времени суток, погодных условий или других факторов?). Для того чтобы ответить на вопрос «*почему?*», горнодобывающие компании должны иметь возможность связывать воедино множество зачастую разрозненных наборов данных для определения внутренних и внешних факторов, влияющих на развитие событий.

Только при наличии таких исходных данных компании смогут ответить на третий вопрос: «*что произойдет дальше?*». А это и есть ключевой фактор, который позволяет компаниям прогнозировать переменные данные, снижать уровень рисков и управлять ожиданиями заинтересованных сторон. Таким образом компании смогут перейти от прогнозной аналитики к предписывающей, что позволит им ответить на вопрос «как?» (см. Рис. 2).

Рис. 2. Переход от описательной к предписывающей аналитике



Источник: данные «Делойта»¹²



Аналитика данных в действии: сценарии использования в горнодобывающей промышленности

Приведенные ниже сценарии использования инструментов аналитики данных и ИИ в горнодобывающей промышленности позволяют понять, какую ценность они представляют для бизнеса и каких результатов могут достичь компании, применяя их.

Аналитика данных: практический пример (горнодобывающие работы)

Использование алгоритмов машинного обучения для оптимизации взрывных работ

Предприятия по переработке минерального сырья сталкиваются с проблемой высокой неоднородности фрагментов взрывааемых пород, решив которую возможно повысить эффективность процесса переработки. Одна компания, ведущая буровзрывные работы, использовала машинное обучение для выявления сходств геологических свойств пород в ранее разработанных месторождениях и проведения анализа результатов взрывных работ, что способствовало улучшению классификации горной массы, оптимизации конструкции взрыва и достижению большей однородности частиц взрывааемой среды. Более высокий уровень однородности частиц позволил компании повысить эффективность работы перерабатывающего подразделения, увеличить показатели производительности и уменьшить эксплуатационные расходы.

Использование алгоритмов машинного обучения и Интернета вещей для управления движением горнодобывающей техники

Международная горнодобывающая компания установила, что ее карьерные самосвалы часто образуют очереди возле дробилки и погрузочных машин. Анализ данных парка самосвалов выявил неравномерность в распределении самосвалов между погрузочными машинами, которая приводила к удлинению рабочего цикла и скоплению самосвалов в одной зоне. Применение алгоритмов машинного обучения и Интернета вещей позволило повысить эффективность рабочего цикла самосвалов, что, в свою очередь, способствовало оптимизации использования капитала и перемещения материалов.

Аналитика данных: практический пример (переработка)

Использование предписывающих моделей для оптимизации работы перерабатывающих предприятий

Для поддержания постоянного уровня производительности и качества продукции с учетом различных входных данных предприятиям по переработке минерального сырья требуется постоянное усовершенствование процессов. Совместно с несколькими горнодобывающими компаниями «Делойт» занимался созданием предписывающих моделей для оптимизации ряда процессов перерабатывающего подразделения, включая прогнозирование качества исходной руды, выбор рецепта, эксплуатационных установок и результатов переработки. Оптимизация процессов также позволяет сократить время простоя и повысить эффективность использования оборудования. В рамках различных проектов отмеченные результаты включали в себя сокращение незапланированных остановок, повышение точности прогнозирования исходного качества руды, повышение стабильности объемов производства, уменьшение времени обработки, увеличение пропускной способности и производительности, а также снижение затрат на электроэнергию.

Аналитика данных: практический пример (техническое обслуживание и ремонт)

Использование мониторинга в режиме реального времени и методов машинного обучения для планирования работ по техническому обслуживанию

Для обеспечения контроля за состоянием железнодорожных путей в режиме реального времени крупная горнодобывающая компания установила на своих поездах камеры видеонаблюдения. Видеоизображения с камер загружаются в облако и анализируются с использованием методов машинного обучения, что позволяет компании создавать ежедневные отчеты о состоянии ее железнодорожных путей, устранять возникающие неполадки и планировать профилактическое обслуживание до возникновения поломок.



Использование алгоритмов машинного обучения для выявления отклонений в работе вагонопрокидывателей

Разгрузка руды из железнодорожных вагонов в портах осуществляется с использованием вагонопрокидывателей. Для одной горнодобывающей компании неисправности зажимов являлись одной из основных причин выхода из строя вагонопрокидывателей. Такие отклонения были связаны с отказом гидравлического блока, поскольку зажимы имеют гидравлический привод. Были определены диапазоны низкого и высокого давления, при которых повышалась вероятность возникновения сбоев в работе механических, гидравлических и электрических систем. Это позволило построить модели выявления отклонений давления и создания соответствующих предупреждений, что способствовало сокращению незапланированных простоев оборудования и увеличению производственных мощностей.

Аналитика данных: практический пример (безопасность)

Использование методов продвинутой аналитики для выявления закономерностей в поведении данных о безопасности труда и формирования аналитических выводов

Наблюдения и отчеты в области безопасности обычно собираются и хранятся в слабоструктурированном виде, а затем и вовсе помещаются в архив. При этом корректирующие действия, основанные на анализе основных причин возникновения инцидента, как правило, следуют уже потом. Применение методов продвинутой аналитики к данным, полученным из различных источников, позволяет обрабатывать сотни тысяч наблюдений и выявлять соответствующие закономерности, что способствует использованию более активного подхода к обеспечению безопасности. Одна крупная международная горнодобывающая компания применила такой подход для проведения анализа своих капитальных проектов — были определены, получены и объединены различные наборы данных, включая штатные расписания, реестры рисков и метеосводки; затем при помощи ряда методов прогнозной аналитики, включая машинное обучение и прогнозирующую аналитику, были выявлены определенные закономерности и сформированы соответствующие аналитические выводы. Данный анализ позволил выявить степень корреляции вероятности возникновения инцидента в области безопасности с такими факторами, как день недели, количество отработанных часов и погодные условия.

Аналитика данных: практический пример (прочие сценарии использования)

Использование носимых датчиков и алгоритмов машинного обучения для повышения производительности труда

Компания ThoroughTec Simulation — международный производитель тренажеров-симуляторов для военной, строительной и горнодобывающей отраслей — использует алгоритмы машинного обучения в своем инструменте по проведению анализа производительности рабочей силы. Решение функционирует благодаря носимым датчикам и позволяет проводить анализ производительности операторов шахт в режиме реального времени, а также получать аналитические данные, на основании которых руководители шахт могут выявлять неэффективные действия в работе операторов и корректировать программы обучения в соответствии с потребностями каждого сотрудника¹³.

Использование алгоритмов машинного обучения и обработки текстов на естественных языках для автоматической классификации налоговых вычетов

В настоящее время одна международная металлургическая и горнодобывающая компания использует инструменты аналитики данных для обеспечения соблюдения требований к исчислению налога на прибыль и совершенствования процессов управления налогообложением. Аналитическое решение позволило автоматизировать процессы выгрузки данных по операциям и классифицировать их для целей налогообложения прибыли, а также получить удобный для восприятия аналитический отчет, который может быть детализирован и адаптирован с учетом потребностей компании. Реализованные в данном решении алгоритмы машинного обучения, имитирующие когнитивные процессы, происходящие в мозгу человека, обеспечивают высокий уровень точности при классифицировании операций в 97% случаев. Решение выполняет трудоемкие рутинные задачи, высвобождая время и предоставляя налоговым специалистам возможность сконцентрироваться на более сложных задачах.

Направления инвестирования и подходы к работе

По мере того как горнодобывающие компании повышают уровень зрелости своих систем анализа данных и ИИ, для успешной реализации этих целей им потребуется: дня совета директоров.

- **мыслить масштабно:** необходимо сформировать четкое видение и стратегию, руководствуясь желаемыми бизнес-результатами;
- **начинать с небольших шагов:** разрабатывать и реализовывать решения лучше в рамках коротких и гибких итераций, начиная с минимального жизнеспособного продукта или решения;
- **масштабировать быстро:** целесообразно быстрое масштабирование успешных проектов, доказавших свою эффективность (и отказ от неэффективных), с акцентом на оперативное внедрение изменений.

Другим важным фактором, который необходимо учитывать компаниям при реализации проектов в области цифровой трансформации, является нехватка квалифицированных специалистов. По нашим наблюдениям, в кадровых моделях компаний все большую значимость приобретают навыки обработки и анализа данных и умение выступать в роли бизнес-партнера. Компании стремятся повышать квалификацию своих специалистов во всех сферах, однако предпочтение отдается развитию аналитических навыков, навыков построения межличностных отношений и пониманию специфики деятельности компании.

Во многих компаниях наблюдается недостаток специалистов, обладающих необходимым набором навыков. Программы обучения и развития могут помочь в решении этой проблемы, однако необходимость найма на работу новых сотрудников, имеющих соответствующий набор профессиональных навыков, приобретает неотложный характер. Компаниям также потребуется развивать новые подходы к привлечению и развитию кадров и организационному планированию.

После определения подходящих сценариев использования технологических решений и решения кадровых вопросов следующим шагом будет разработка стратегии. Ниже приведены несколько перспективных стратегий, которые помогут компаниям «начать с малого и быстро масштабировать». Главное, как можно раньше приступить к решению реальных задач и наращиванию ценности, не забывая при этом оценивать ситуацию в целом.

«Опыт показывает, что большинство ранних сценариев использования систем аналитики были целевыми точечными решениями, которые обеспечивали создание ценности только на отдельном участке цепочки создания стоимости или для отдельной операции. Повышение уровня зрелости систем аналитики данных требует соответствующего повышения уровня интеграции данных, полученных из различных источников, а также реализации комплексных решений для планирования и принятия решений, которые бы охватывали сразу несколько процессов и операций».

~ Пол Кляйн

Партнер Департамента консалтинга, «Делойт» (Австралия)



Нестандартный взгляд

Представьте себе, что в будущем горнодобывающие компании смогут **выявлять рудные тела в новых, не вскрытых месторождениях и/или отдаленных районах в отсутствие полученных ранее геологических данных**. Благодаря возможностям ИИ это будущее уже наступило. Так, решение EARTH AI использует алгоритмы машинного обучения для анализа геофизических данных, чтобы определять неисследованные рудосодержащие образования на территории Австралии. Начиная с апреля 2018 года при помощи EARTH AI было открыто 18 новых перспективных месторождений, содержащих значительные запасы меди, цинка, свинца и ванадия¹⁴.



Управление рисками в условиях цифровой эпохи

Подход к управлению средствами контроля и рисками

Слово «РИСК»: редко когда всего четыре буквы могут воплотить в себе целый спектр непредсказуемых и внезапных изменений. Однако именно такие условия работы преобладают в современной горнодобывающей промышленности, где ландшафт рисков характеризуется растущими тарифами и санкциями, потенциальными торговыми войнами, неожиданными направлениями кибератак (датчики оборудования), неопределенностью режимов уплаты налогов и лицензионных платежей, ростом затрат, повышением внимания со стороны инвесторов, экологическими катастрофами и срывами в работе инфраструктуры (которые могут привести к закрытию рудников), публичными протестами в результате проведенных вирусных кампаний в социальных сетях, а также геополитическими рисками, связанными с ведением деятельности в менее стабильных регионах.

Вот лишь несколько примеров событий, произошедших за последние месяцы: США ввели тарифы на китайские товары — включая висмут, титан и кобальт — стоимостью 200 млрд долл. США¹⁵; увеличены ставки роялти за добычу меди, золота и кобальта, причем последний был объявлен стратегическим металлом в Демократической Республике Конго¹⁶; в Танзании введены два новых закона, утверждающих постоянный суверенитет государства над своими природными ресурсами¹⁷; правительство Замбии провело проверки финансовой отчетности горнодобывающих компаний за последние шесть лет, в результате чего компании First Quantum Minerals были доначислены налоги на сумму 7,9 млрд долл. США¹⁸.

Ситуацию осложняет и то, с какой скоростью развиваются эти риски. В условиях взаимосвязанности составляющих мировой экономики

риски редко ограничиваются границами какой-либо одной страны, что требует быстрых и скоординированных действий.

Несмотря на это, многие горнодобывающие компании продолжают рассматривать риск в качестве задачи, которая легко поддается решению: они используют реестры рисков для их ранжирования по уровням от высокого до среднего и низкого; применяют формальные подходы к оценке рисков, предусматривающие лишь соблюдение требований; используют циклические трехлетние планы для выявления проблемных областей; закрепляют за внутренними аудиторами просто контрольную функцию обеспечения гарантии отсутствия, а не предвидения возникновения новых рисков.

Опасность здесь очевидна: неидентифицированные риски — это неуправляемые риски, которые могут поставить под угрозу финансовые показатели компании, показатели ОТ и ПБ, а также полученное от общества одобрение на ведение деятельности. Трудности усугубляются тем, что еще несколько лет назад многие риски было сложно прогнозировать. Например, горнодобывающая компания, которая решает повысить прозрачность своей деятельности путем предоставления в режиме реального времени результатов по своим данным о выбросах в атмосферу, может оказаться под угрозой манипулирования этими данными со стороны злоумышленников. Аналогичным образом возможность взлома автоматизированного оборудования — от транспортных средств до вентиляционных отверстий — является также весьма реальной угрозой.

Новое ценностное предложение

Для того чтобы не утонуть в пучине неопределенности, горнодобывающим компаниям следует обратиться к опыту компаний, которые придерживаются более целостного взгляда на управление рисками. Руководители таких компаний все чаще внедряют подходы следующего поколения к проведению внутреннего аудита («Внутренний аудит 3.0»).

Аналогично обновленным версиям операционных систем или приложений концепция «Внутренний аудит 3.0» позволяет осуществить необходимую оптимизацию процессов, а также предлагает новые функции и возможности, при этом сохраняя в себе наиболее эффективные характеристики предыдущих версий.

Появление «Внутреннего аудита 1.0» было связано с созданием института внутренних аудиторов в 1941 году. «Внутренний аудит 2.0» учитывал изменения, произошедшие в секторе профессиональных аудиторских услуг в связи с введением в действие главы 404 Закона Сарбейнса–Оксли.

«Внутренний аудит 3.0» формируется под влиянием целого ряда новых факторов, включая требования к скорости развития компаний и внедрения инноваций в условиях четвертой промышленной революции. В условиях все возрастающего давления в отношении создания и обеспечения ценности подразделения внутреннего аудита соглашаются с новым видением своей роли, заключающейся не только на предоставлении гарантий отсутствия рисков и консультаций, но и на прогнозировании рисков и оказании помощи бизнес-подразделениям при разработке профилактических мер. В основе этих новых подходов к проведению внутреннего аудита и управлению рисками лежат системы аналитики данных, а также ряд инструментов ИИ и когнитивных инструментов, которые теперь стали доступны горнодобывающим компаниям.

Вместо того чтобы привлекать специалистов для проведения проверок на основе ротации, компании, специализирующиеся на предоставлении услуг в области внутреннего аудита, теперь могут использовать цифровые инструменты, такие как системы аналитики данных, роботизированная автоматизация процессов (RPA) и ИИ. Основные аудиторские процедуры могут быть автоматизированы, а информация о выявленных несоответствиях доводится до сведения соответствующих специалистов в режиме реального времени.

Обладая беспрецедентным доступом к информации в масштабах всей компании и новыми возможностями использования внешних данных, руководители и советы директоров компаний должны использовать эти инструменты для прогнозирования рисков. Необходимо отойти от ретроспективного подхода, который отвечает на вопрос о том, что произошло не так, и развивать прогностическое видение, которое позволяет повысить осведомленность о том, что может произойти не так, и что необходимо сделать, прежде чем это произойдет.

Уровень сложности географических, нормативных, экологических, эксплуатационных и регуляторных рисков никогда не был так велик, как сейчас. Несмотря на желание учесть дополнительные издержки в структуре накладных расходов, очень важно, чтобы цифровая трансформация, охватывающая операционные подразделения горнодобывающих компаний, распространилась и на вспомогательные отделы, помогая руководителям компаний переосмыслить свои подходы к управлению рисками за счет использования инструментов аналитики данных и ИИ.

В конечном счете такой подход должен помочь горнодобывающим компаниям оценивать риски комплексно на уровне всей компании (а не изолированно на уровне отдельно взятых функций или рудников), а также разрабатывать надлежащие механизмы контроля как для снижения, так и для управления растущим набором рисков, с которыми они сталкиваются.

«Сегодня в условиях развития ландшафта рисков, когда традиционные подходы к управлению рисками утрачивают свою эффективность, советы директоров, инвесторы и сообщества ожидают от горнодобывающих компаний разработки более дальновидных подходов. Такие новые подходы должны не просто строиться на выявлении рисков, но предусматривать снижение рисков по всем направлениям защиты».

~ Сандип Верма

Руководитель Группы по предоставлению услуг в области управления рисками предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (США)



Ключевые перспективные стратегии

Взгляд в будущее

Ведущие компании все чаще используют платформы обнаружения рисков для мониторинга индикаторов риска на основе внутренних и/или внешних данных. Так, многие компании проводят мониторинг социальных сетей, новостных лент или нормативных документов в качестве средства выявления настроений клиентов или репутационных рисков, а также применяют инструменты аналитики данных для определения наиболее актуальных тем и тенденций. Промышленные компании отслеживают обновления положений центрального банка, чтобы прогнозировать изменения процентных ставок. Другие же анализируют тенденции в области финансовых, операционных или киберрисков. Подход к обнаружению рисков, основанный на использовании инструментов продвинутой аналитики с применением человеческих суждений, обеспечивает целостное представление о риске, которое выходит далеко за рамки традиционного составления реестров выявленных рисков. Основное внимание при таком подходе уделяется выявлению новых, как правило, неизвестных ранее видов риска, что позволяет прогнозировать проблемы, а также проводить постоянную оценку рисков в режиме реального времени.

Увеличение числа

«известных неизвестных»

Когнитивное прогнозирование рисков основано на применении инструментов аналитики данных к событиям риска для выявления причинно-следственных связей. Когда происходит событие риска, аналитики собирают информацию о прочих событиях, которые происходили до, в момент и после исходного события. По мере наполнения базы данных событий

и факторов, применяя алгоритмы определения зависимостей и анализа основных причин, компания может выявлять взаимосвязи между событиями, последовательности событий, их причины и следствия. Такой подход позволяет руководству предпринимать упреждающие шаги для предотвращения или снижения рисков, а подразделению внутреннего аудита — проводить упреждающие процедуры проверки, связанные с этими шагами.

Усиление подотчетности

Один из способов корреляции процесса управления рисками и фактически реализованных механизмов внутреннего контроля — это включение оценки рисков в сферу ответственности руководства и совета директоров. Для этого руководству может быть предложено подписать заявление, аналогичное документу о подтверждении финансовой отчетности, в котором бы подтверждались наличие надлежащих систем и механизмов контроля для уменьшения конкретных рисков. Несмотря на такую резкую смену парадигмы руководства и советов директоров в отношении управления рисками, это помогает добиться соответствующих результатов, что невозможно сделать при использовании только системы управления рисками предприятия (ERM).

Развитие навыков

Для того чтобы добиться настоящих изменений, подразделениям внутреннего аудита необходимы специалисты, которых мы называем «пурпурными» — это люди, имеющие как навыки ведения бизнеса, так и навыки использования информационных технологий, которые позволяют им понимать

новые когнитивные решения с точки зрения бизнеса. Также могут потребоваться специалисты-универсалы, способные ставить правильные вопросы, понимать потребности заинтересованных сторон и использовать новые методы проведения проверок. Компании, испытывающие трудности с привлечением таких специалистов в свои команды, могут пригласить специалистов по проведению внутреннего аудита и экспертов по решению конкретных вопросов со стороны или даже полностью передать функцию внутреннего аудита на аутсорсинг.

Выход за рамки

Реестры рисков часто разрабатываются на операционном уровне, что само по себе создает определенные риски. Зачастую операторы отказываются либо не могут предоставить объективную картину наиболее часто встречающихся рисков в силу укоренившихся предубеждений или своего участия в принятии неэффективных мер контроля. Решить эту проблему можно, обратившись к внешним аудиторам или консультантам для проведения независимой оценки рисков.

Умение делиться опытом

В горнодобывающих организациях опыт управления рисками, как правило, рассредоточен по функциям и географическим районам. Для укрепления культуры управления рисками и более эффективного снижения наиболее распространенных рисков компаниям следует развивать практику обмена накопленным опытом и передовыми знаниями по всем горнодобывающим объектам. Такое изменение корпоративной культуры является ключевой задачей.



Цифровизация цепочки поставок

Почему для инноваций необходима интеграция

Обсуждения на тему четвертой промышленной революции («Промышленность 4.0») сводятся к изучению способов объединения физических и цифровых технологий, таких как аналитика данных, ИИ, когнитивные технологии, робототехника, облачные вычисления и Интернет вещей (IoT), для создания взаимосвязанных цифровых предприятий, способных принимать более информированные решения. Однако для того чтобы воспользоваться всеми преимуществами этих изменений, компании должны точно определить максимально рентабельные направления инвестиций. Одной из областей, готовых к цифровой трансформации, является цепочка поставок в горнодобывающей промышленности.

Бессистемный подход

Горнодобывающий сектор все еще отстает в области цифровизации

цепочки поставок от таких отраслей, как промышленное производство, автомобилестроение и нефтегазовая промышленность. Несмотря на трудности, связанные с доступом к критически важным материалам и оборудованию, особенно в удаленных районах, горнодобывающие компании редко используют комплексные подходы к планированию своих рудников, обслуживанию активов, обработке и транспортировке материалов.

Хотя многие компании уже начали оцифровывать отдельные единицы оборудования, такие как грузовики или поезда, эти действия еще не распространились на всю цепочку поставок — от карьера до порта. В результате данные, которые они генерируют с помощью внедренных технологических решений, существуют в вакууме, что затрудняет возможность проведения эффективного анализа, который мог бы позволить снизить

затраты на инвентаризацию за счет осуществления своевременных закупок, повысить интенсивность использования активов и улучшить производственные результаты за счет развития более динамичных и открытых отношений с проектно-строительными подрядчиками.

Возникает парадокс. Большинство руководителей горнодобывающих компаний согласны с тем, что цепочки поставок являются приоритетным направлением для инвестирования средств в область цифровой трансформации. При этом, когда дело доходит до принятия соответствующих инвестиционных решений, никто, как правило, не обращается за рекомендациями к руководителям по управлению цепочками поставок. В результате улучшения проводятся бессистемно и не предусматривают внедрение инноваций для оптимизации горнодобывающих операций.

Цифровые сети поставок

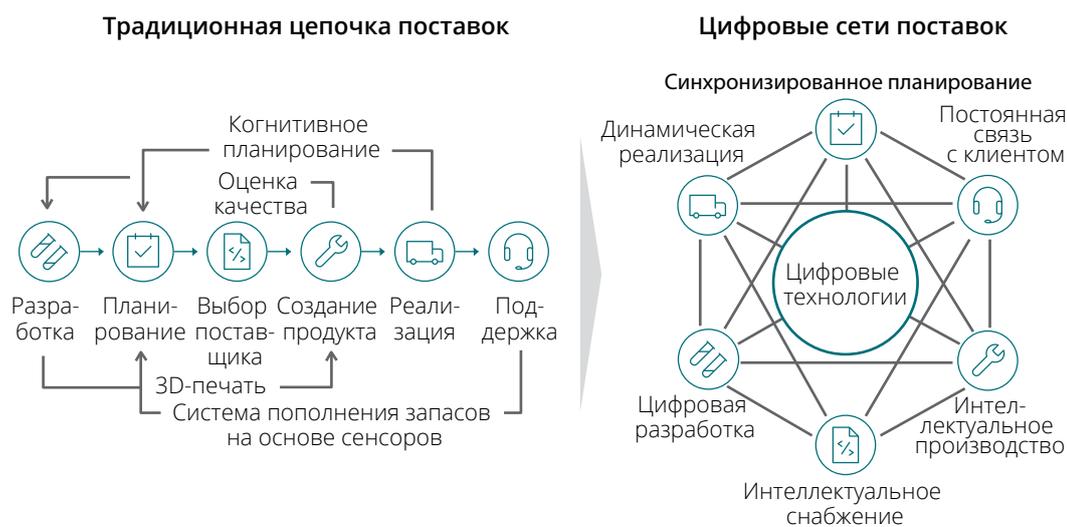
Создание более взаимосвязанной цепочки поставок, обеспечивающей быстрое реагирование, требует от горнодобывающих компаний отказаться от линейного подхода и представить цепочку поставок в виде замкнутой системы, которую мы называем «цифровой сетью поставок» (digital supply network или DSN). Отличительной особенностью цифровой сети поставок является способность интегрировать

информацию из широкого спектра источников (например, данные информационных/операционных систем, GPS-систем, носимых устройств, данные об основных операциях, данные партнеров) для прогнозирования конкретных результатов, таких как износ оборудования, смещение задающих сигналов, модели поведения операторов или объемы запасов.

Обладая такими данными, компании могут принимать более обоснованные

решения по оптимизации цепочек поставок, инвестируя средства в целевые физические технологии, такие как робототехника, дроны, аддитивное производство и автономные транспортные средства. Таким образом, запускается «механизм самоусиления» — использование данных в режиме реального времени позволяет ускорить процесс принятия решений, повысить прозрачность процессов и обеспечить сотрудничество по всей цепочке поставок.

Рис. 3. Переход от традиционной модели цепочки поставок к модели цифровой сети поставок



Источник: данные анализа, проведенного «Делойтом»

Deloitte university press | dupress.deloitte.com

Как показано на Рис. 3, цифровые технологии лежат в основе взаимосвязанной решетчатой модели цифровой сети поставок. В такой модели каждый узел цепочки поставок может взаимодействовать с любой другой точкой сети. Например, видеонаблюдение

за удаленными производственными площадками при помощи дронов позволяет аналитическим системам выявлять возникающие проблемы, в то время как размещенные на местах 3D-принтеры оперативно заменяют необходимые детали, чтобы сократить время простоя.



Цифровая сеть поставок: практический пример

Для снижения затрат и повышения гибкости цепочки поставок авиакомпания EasyJet использует интеллектуальные очки дополненной реальности, обеспечивающие двустороннюю связь между техническими специалистами по удаленному обслуживанию и центральной командой инженеров. Виртуальные пошаговые руководства позволяют специалистам эффективно в режиме реального времени выполнять сложные задачи и сокращать время простоя. EasyJet также использует беспилотные летательные аппараты для оперативного проведения визуальных проверок безопасности внешних частей корпуса самолетов, что позволяет сократить время простоя самолета, площадь занимаемого в ангаре места и объем инспекционных работ¹⁹.

Последняя миля

Для поддержки такого многостороннего взаимодействия необходимо, чтобы потоки информации проходили по узлам сети поставок итеративными сериями, включающими в себя три этапа (цикл «вещь-цифра-вещь» или PDP). В общем виде принцип действия этого цикла выглядит следующим образом: сначала с помощью систем для планирования ресурсов предприятия (ERP), систем для управления отношениями с клиентами (CRM) и электронной почты информация создается в физическом мире и сохраняется в цифровом формате. Затем эти данные анализируются для получения практически значимых результатов. После этого полученные аналитические выкладки используются для стимулирования совершения

конкретных действий в физическом мире. В результате формируется более гибкая система, способная адаптироваться к изменениям окружающей среды и обучаться с учетом этих изменений (см. Рис. 4).

Сети поставок большинства горнодобывающих компаний находятся на первом этапе описанного цикла, многие компании перешли на второй этап, при этом лишь некоторые способны воспользоваться возможностями последнего и самого важного этапа, который позволяет действовать исходя из анализа полученных данных. Фактически некоторые исследования показывают, что горнодобывающие компании, возможно, используют менее 1% данных, генерируемых их оборудованием²⁰.

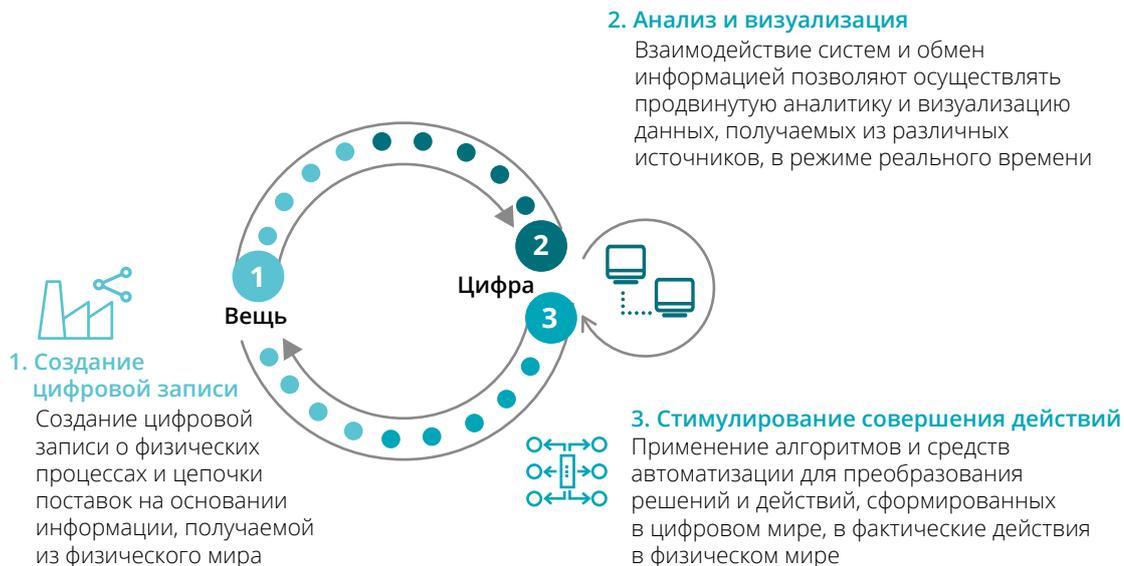
Для того чтобы отрасль смогла использовать преимущества сети поставок для стимулирования роста бизнеса, а не просто для проведения постепенных улучшений, необходима смена культурной парадигмы, которая позволит руководителям принимать решения, полагаясь на данные, а не на интуицию. В идеале цифровые сети поставок позволят компаниям использовать алгоритмы продвинутой аналитики, ИИ и машинного обучения и извлекать практические выводы из имеющихся данных для того, чтобы сокращать свои капитальные затраты, оперативно реагировать на изменяющиеся проектные требования и оптимизировать планирование горных работ в режиме реального времени.

«Горнодобывающий сектор находится на самых ранних этапах создания цифровой сети поставок, а это представляет как определенные риски, так и возможности. Те компании, которые смогут найти решение и построить полностью взаимосвязанные цепочки поставок, не только преодолеют разрозненность своих операционных процессов, но и обеспечат необходимый уровень их прозрачности для повышения эффективности использования своих активов, операционной эффективности и производительности, что в конечном счете будет способствовать значительной экономии в денежном выражении».

~ Кевин Сюй

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Китай)

Рис. 4. Цикл «вещь-цифра-вещь»



Источник: Центр интегрированных исследований «Делойта»



Цифровая сеть поставок: практический пример

Австралийская железорудная компания Roy Hill хотела получить комплексное представление о своей деятельности и внедрила платформу на основе Интернета вещей, которая позволила ей оптимизировать процессы планирования цепочки для управления производством и поставками, отслеживания запасов, управления качеством и моделирования загрузки мощностей. Объединив системы карьеров, портов и железных дорог, компания смогла оптимизировать перемещение деталей, подрядчиков и оборудования, повысив тем самым доступность и производительность цепочки поставок. Также были централизованы услуги технического обслуживания и инженерного обеспечения и объединены все функции системы поставок, что позволило значительно расширить возможности сотрудничества в рамках компании²¹.

Ключевые перспективные стратегии

Мыслить масштабно

Зачастую первым шагом в трансформации традиционной цепочки поставок в цифровую сеть является понимание того, что обуславливает необходимость таких изменений. Такой подход позволит изучить наиболее подходящие для бизнес-целей компании решения по управлению цепочками поставок. Главное в этом деле — оценить реализуемость проекта, прежде чем внедрять цифровые технологии, необходимые для достижения целей компании. В этой связи может быть полезным создать специальные комитеты по вопросам цифровизации, ответственные за определение подхода к сбору данных, формированию базовой платформы и этапов проекта.

Начинать с небольших шагов

Для того чтобы обеспечить управляемость и реализуемость перехода к модели цифровых сетей поставок, зачастую необходимо начинать с небольших проектов, на которых можно тестировать и дорабатывать стратегии с относительно незначительными последствиями. Начиная с периферийных процессов, организация может обеспечить себе более широкие возможности для формирования цифровых сетей поставок.

Завершение цикла «вещь-цифра-вещь»

Главное преимущество цифровых сетей поставок — их способность

интегрировать данные, генерируемые на всех уровнях компании: от географически рассредоточенных рудников до бэк-офиса и высшего руководства. Хотя для этого могут потребоваться дополнительные инвестиции в развитие цифровых технологий, многие компании могут использовать уже имеющиеся в их распоряжении инструменты — сбор данных посредством Интернета вещей (IoT), ERP-системы, системы мониторинга социальных сетей и прогнозные моделирование. Компании смогут максимально увеличить доходность своих инвестиций, если сначала используют существующие возможности для определения областей, в которые действительно необходимо инвестировать средства.





Курс на стабильное получение выгод для компании и общества

Поиск пользы помимо нормативного соответствия

Данная тенденция в той или иной форме фигурирует в нашем отчете на протяжении вот уже нескольких лет. Ранее мы уже подчеркивали, что при разработке стратегий развития компаниям горнодобывающего сектора необходимо уделять внимание инициативам в области корпоративной социальной ответственности (КСО). Мы также говорили о том, как важно применять различные модели взаимодействия и оптимизировать процесс использования всех ресурсов, которыми также пользуются сообщества на территориях присутствия компании. В этом году мы акцентируем внимание на необходимости обеспечения взаимных выгод для компании и общества. Концепция взаимовыгодной деятельности существует уже некоторое

время, но пока не получила широкое распространение в отрасли.

Горнодобывающие компании давно признали назревшую необходимость получения одобрения со стороны общества на ведение деятельности. Для того чтобы завоевать доверие населения в регионах добычи по всему миру, компании данного сектора уже инвестировали миллиарды долларов в строительство школ, больниц и объектов инфраструктуры, а также в поддержку локальных сообществ путем приобретения продукции местного производства и трудоустройства местного населения.

Тем не менее в последние годы было наглядно продемонстрировано,

что эти инвестиции часто не дают желаемых результатов.

Во многих регионах, причем как в экономически развитых, так и в развивающихся, локальные сообщества по-прежнему выступают категорически против добычи полезных ископаемых и продолжают демонстрировать свою позицию путем отказов вести переговоры, остановку работы, протесты и неприкрытые бесчинства.

Мы наблюдаем непонимание, причиной которого, возможно, является исторически сложившийся подход горнодобывающих компаний к КСО.

В чем же заключается сложность?

Вплоть до недавнего времени горнодобывающие компании рассматривали социально ориентированные расходы скорее как цену, которую необходимо платить за соответствие нормативным требованиям, а не как способ добиться реально измеримых и устойчивых выгод для стран и сообществ, на территории которых они ведут свою деятельность. Но если они и вправду желают приносить пользу обществу, то ситуацию необходимо изменить.

Популяризация концепции социально ориентированного предприятия

Глубокие изменения, о которых мы говорим, затронули не только горнодобывающий сектор. Сегодня организации во всех отраслях оцениваются исходя из показателей, выходящих далеко за рамки финансовых результатов. Основанием для оценки чаще служат отношения компаний со своими сотрудниками, клиентами, местным населением и регулирующими органами, а также их влияние на общество в целом. Таким образом, коммерческие предприятия превращаются в социально ориентированные.

Социально ориентированное предприятие — это организация, чья миссия состоит не только в увеличении доходов и получении

прибыли, но и в уважительном отношении и работе на благо окружающей среды и заинтересованных сторон.

Может показаться, что речь идет об альтруизме, но это не так. Компании, которые не соответствуют текущим ожиданиям, могут не только утратить одобрение со стороны общества на ведение деятельности, но и подвергнуть себя финансовым рискам. В частности, задержки в работе, вызванные конфликтами с общественностью, могут обойтись компаниям данного сектора более чем в 20 млн долл. США еженедельно²². И наоборот, горнодобывающие компании, которые заключают с местными сообществами договоры, убедив их согласиться на реализацию новых проектов компании в обмен на значительные выгоды (например, передача части получаемых компанией доходов), могут при определенных условиях увеличить свою стоимость на рынке в два раза²³.

Поиск точек соприкосновения

Вместе с тем поиск возможных выгод от социально значимой деятельности (помимо соответствия законодательным требованиям) — это не легкая задача. Для ее выполнения компании данного сектора должны будут более внимательно прислушаться к мнению заинтересованных сторон,

чтобы понять их реальные потребности, а затем изменить свои операционные процессы соответствующим образом. Например, вместо того чтобы пытаться «купить» лояльность местных сообществ, инвестируя средства в их развитие, горнодобывающие компании могут включить местных производителей в свои цепочки поставок или же изменить свою политику водопользования.

Кроме того, необходимо будет предпринять меры, чтобы сохранить для местного населения выгоды от сотрудничества с компанией даже после закрытия месторождения. При этом применяемые подходы обязательно будут различаться в зависимости от региона. Примеры передовой практики включают в себя информационную работу с населением для снижения частотности поддающихся профилактике заболеваний; проведение финансовых тренингов для местных сообществ, направленных на создание жизнеспособных предприятий; использование существующей инфраструктуры в новых видах экономической деятельности, а также переобучение местных рабочих для получения ими знаний в других областях (например, сельскохозяйственное производство), что будет способствовать их благополучию даже после закрытия рудника.



Обеспечение взаимных выгод: практический пример

Понимая, что общество часто воспринимает горнодобывающие компании как одну из причин возникновения проблем в регионе, а не средство их решения, Rio Tinto недавно объявила о планах изменить свой образ. В знак признания того, что горнодобывающие компании не смогут успешно вести деятельность в будущем без прочной поддержки со стороны общественности, Rio Tinto провела ряд локальных маркетинговых мероприятий, где в интересном свете представила свой вклад в общественную деятельность²⁴. Компания уже выполняет принятые на себя обязательства. В частности, она стала первой крупной горнодобывающей компанией, которая выступает за публичное раскрытие информации о контрактах на добычу полезных ископаемых, заключаемых правительствами различных стран²⁵.

Новая эпоха в сотрудничестве

Для того чтобы реализовать программы, в полной мере учитывающие потребности общества, нельзя действовать в одиночку. Горнодобывающим компаниям следует искать возможности для сотрудничества, объединяя свои ресурсы с другими организациями, работающими в том или ином регионе.

Кроме того, необходимо стремиться укреплять отношения с местными органами власти и регулирующими органами. Все это может изменить традиционные модели взаимодействия

горнодобывающих компаний с правительствами. Например, вместо того чтобы лоббировать выгодный для себя режим налогообложения, можно рассмотреть налоговые льготы, которые местные органы власти предлагают компаниям, работающим на благо местных сообществ (например, индустриализация, создание рабочих мест, промышленное производство, сельское хозяйство и др.), и соответствующим образом пересмотреть свою политику по инвестициям с учетом приоритетов государственного сектора, выбрав альтернативные пути стимулирования долгосрочных социальных преимуществ.



Обеспечение взаимных выгод: практический пример

Организация FreeDeloitte провела анализ деятельности шести марганцевых и четырех железорудных рудников, расположенных в Северо-Капской провинции ЮАР — регионе с высоким уровнем безработицы среди молодежи и низким уровнем образования. Исследование показало, что горнодобывающие компании региона стремились улучшить тяжелые социально-экономические условия во всех четырех муниципалитетах, где они вели свою деятельность, но для каждой отдельной компании эта задача была слишком сложной. Однако объединившись для сотрудничества, они смогли обеспечить необходимый масштаб действий для повышения успешности и эффективности своих программ. Это позволило им наконец добиться прогресса в улучшении качества жизни в регионе за счет создания новых рабочих мест и социального роста²⁶.

Лакмусовая бумажка

Изменяющиеся ожидания оказывают все большее давление на горнодобывающие компании, стимулируя их заниматься решением социально значимых проблем. Вместе с тем эти изменения также создают уникальную возможность для заполнения пробелов в самых различных областях: от неравенства в доходах до здравоохранения. Организации-лидеры уже работают над этой задачей. В качестве примера можно привести деятельность некоммерческой организации, созданной Amazon, Berkshire Hathaway и JPMorgan Chase в целях

снижения расходов на услуги здравоохранения, предоставляемые свыше 1 млн человек, оформивших страховые медицинские полисы у этих трех компаний²⁷.

Помимо стабильных социальных выгод и сопутствующего повышения финансовых показателей, такой подход может в конечном итоге помочь горнодобывающим компаниям утвердительно ответить на вопрос, который становится все более актуальным — когда мы смотрим в «общественное зеркало», нравятся ли нам отражение нашей компании, которое мы в нем видим?

«Уделив время тому, чтобы понять опасения и социальные задачи местных сообществ, горнодобывающие компании получают уникальную возможность найти нестандартные решения труднопреодолимых проблем. Это позволит им формировать по-настоящему эффективные партнерства, ввести борьбу с негативными представлениями об отрасли в целом, предотвращать конфликты с общественностью и более активно помогать местным органам власти достигать целей в области развития».

~ Эндрю Лэйн

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Африка)

Ключевые перспективные стратегии

Непосредственное взаимодействие

Выстраивание отношений с местными сообществами сродни построению любых других отношений, то есть требует как времени, так и личного внимания. В связи с этим руководству горнодобывающих компаний крайне важно напрямую взаимодействовать с ключевыми заинтересованными сторонами для поиска компромиссов и совместного решения общих проблем. Примечательно, что сегодня технологические инновации предлагают ряд решений, которые компании данного сектора могут использовать для непосредственного взаимодействия с представителями общественности на местах. Например, использование облачных платформ позволяет быстрее реагировать на срочные жалобы и претензии и в то же время повышает прозрачность при взаимодействии с заинтересованными сторонами. Аналогичным образом распространение мобильных телефонов даже в географически удаленных районах дает компаниям дополнительную возможность для взаимодействия с местными работниками и создания постоянного канала коммуникации.

Устранение неверных представлений

Трудности, с которыми горнодобывающая промышленность сталкивается при попытках наладить более эффективные отношения с населением и органами власти, отчасти объясняются ее проблемной репутацией. В общем и целом при попытках построить диалог,

который будет отзываться в душах людей, горнодобывающие компании, как правило, демонстрировали не лучшие результаты. Это необходимо исправить. Горнодобывающие компании должны более усердно демонстрировать свой положительный вклад в обеспечение стабильности в обществе, восстановление окружающей среды и мировой экономической рост, чтобы донести эту информацию до политических деятелей. Необходимо рассказывать об огромном ряде продуктов, приложений и услуг для потребителей, которые не могли бы существовать без поставляемых данным сектором минералов и металлов, и этот перечень отнюдь не исчерпывается мобильными телефонами, автомобилями, самолетами и дорогами. В него входят все продукты и услуги, для предоставления которых необходимо электричество, ведь для его передачи требуются медь или другие токопроводящие металлы. Компаниям горнодобывающего сектора необходимо стараться сделать свою отчетность более удобной для чтения и восприятия и понятной на эмоциональном уровне. Кроме того, следует стимулировать сотрудников уделять больше личного времени на работу с общественностью: посещение местных школ, выступление на неотраслевых конференциях и беседы со студентами университетов, которым необходимо предлагать не просто посетить рудник, но и попрактиковаться у специалистов, работающих в авангарде технологических инноваций.

Планирование будущего уже сегодня

В нашей жизни мало в чем можно быть уверенным наверняка. Тем не менее горнодобывающим компаниям известно, что срок службы любого рудного тела ограничен. Поэтому они должны стараться понять, как можно создать условия для устойчивого экономического развития территории после закрытия месторождения. Меры и инвестиции, осуществляемые сегодня, могут стимулировать развитие новых направлений хозяйственной деятельности, благодаря которым местные сообщества смогут развиваться еще долгое время после истощения рудника. Во многих случаях речь идет о том, чтобы использовать уже существующую инфраструктуру, причем с учетом того, что в будущем месторождение будет закрыто.

Полная прозрачность

Многие страны сообщают о потерях валового внутреннего продукта (ВВП) в результате незаконных финансовых потоков и несанкционированного экспорта биржевых товаров. Для того чтобы обеспечить себе достойную деловую репутацию и повысить прозрачность работы, горнодобывающие компании могут начать использовать технологию блокчейн для отслеживания потоков добываемого сырья и уплачиваемых роялти и налогов. Таким образом, правительства будут получать неопровержимые доказательства того, что компания соблюдает местные законы.

Обмен идеями

Частота локаутов и протестов, парализующих добычу полезных ископаемых, свидетельствует о том, что недовольство населения напрямую влияет на акционерную ценность компании для инвесторов. Это доказывает целесообразность взаимодействия между отделом по связям с инвесторами и отделом по устойчивому развитию, которым следует совместно разрабатывать стратегии для более плодотворного взаимодействия с местной общественностью. Для этого может потребоваться перенаправить инвестиции в реализацию различных локальных инициатив, выделить больше времени для непосредственного общения руководства с ключевыми заинтересованными сторонами или же выявить возможности для сотрудничества с другими организациями, чтобы обеспечить больше выгод для населения.

Предоставление доказательств

Один из способов демонстрации серьезного отношения к социально значимым инициативам — это публикация отчета об устойчивом развитии, в котором представляется информация не только о природоохранных программах компании, но и о ее вкладе в развитие местных сообществ, мерах по обеспечению безопасности труда и охраны здоровья работников, а также о налогах, уплачиваемых компанией по всему миру. Для того чтобы повысить доверие к своим отчетам, некоторые компании могут заручиться гарантиями независимых экспертов, предоставляя общественности объективные доказательства того, что их заявления — не пустые слова.

Нестандартный взгляд

Если горнодобывающие компании смогут найти пути получения дополнительных выгод от общественно-полезной деятельности и добьются успеха в обеспечении не только финансовой отдачи, но и вклада в развитие общества, **смогут ли они привлечь интерес социально ответственных инвесторов?** Если это произойдет, то они смогут получить доступ к рынку социальных инвестиций, объем которого в настоящее время оценивается более чем в 228 млрд долл. США²⁸.



Анализ взаимосвязей между водо- и энергопользованием

Аргументы в пользу системного подхода

Будучи одной из наиболее энергоемких и водоемких отраслей в мире, горнодобывающий сектор уже давно стремится наладить бесперебойный доступ к этим важнейшим ресурсам. В последние годы компании данного сектора вынуждены были предпринимать активные меры.

Например, для снижения своих энергетических затрат, которые могут составлять до 30% от расходов на эксплуатацию рудников²⁹, многие компании начали вводить в свой энергобаланс возобновляемые источники энергии (ВИЭ), а также электрифицировать оборудование и процессы, отказываясь от использования ископаемого топлива.

Успехи в этом направлении уже имеются, хотя компаниям пока есть, куда стремиться. Так, в период с 2008 по 2017 годы Rio Tinto снизила интенсивность выбросов парниковых газов (ПГ) на 27%. В настоящее время приблизительно 75% используемой компанией энергии поступает от ГЭС, АЭС и ВИЭ³⁰. Аналогичным образом чилийский рудник Los Pelambres компании Antofagasta примерно на 45% снабжается электроэнергией за счет ВИЭ³¹. Совсем недавно компания заявила, что к 2020 году медный рудник Zañavar в Чили, которым она владеет совместно с компанией Barrick Gold, полностью перейдет на использование энергии, получаемой из возобновляемых источников, что позволит сократить ежегодные выбросы ПГ на 350 тыс. т³².

Тем не менее ведущие компании, примеры которых мы привели, уже поняли, что подлинные выгоды от управления энергопотреблением можно извлечь только при условии одновременной работы над всеми тремя группами показателей: социальные, природоохранные и финансовые.

Для этого компаниям горнодобывающего сектора необходимо применять портфельный подход к управлению своими энергопроектами и рассматривать задачу управления энергопотреблением как комплексную общеорганизационную инициативу. Компании, добившиеся успеха в этом направлении, смогут сократить потребление энергии на 15–20% на существующих рудниках и до 50% —

на новых за счет пересмотра проектов, связанных с рудниками, с целью повышения энергоэффективности³³.

Как обстоят дела с водопотреблением?

Впрочем, энергопотребление — не единственный источник риска. Фактически водные ресурсы быстро вышли на одно из первых мест в повестке дня горнодобывающих компаний, ведь наладить стабильное водоснабжение — одна из самых трудных для них задач. В различных регионах мира горнодобывающие компании вынуждены нести риски, связанные не только с нехваткой воды, но и с избыточным количеством осадков, которые могут привести к наводнениям.

По мнению представителей Проекта по раскрытию информации о выбросах углерода (CDP), к 2030 году 25% горнодобывающих компаний, совокупный оборот которых составляет порядка 50 млрд долл. США в год, могут столкнуться с засухой и нехваткой водных ресурсов³⁴.

Кроме того, обеспокоенность состоянием окружающей среды, связанная с объемом и качеством доступных водных ресурсов, отражается на финансовых показателях, операционной деятельности и репутации компаний. В настоящее время горнодобывающие компании по всему миру сталкиваются с повышенными регулятивными рисками в связи с объемами потребляемой воды и противодействием со стороны населения, которое привело к протестам, сбоям в работе и росту числа конфликтов.

По мере усиления конкуренции за водные ресурсы многие компании данного сектора стремятся сокращать водопотребление, очищать сточные воды с целью их повторного использования и внедрять инновации (например, технологии сухого обогащения).

Однако эти меры часто принимают форму разрозненных инициатив и не помогают организации в целом

реализовать возможности для экономии средств, улучшения экологических показателей и повышения соответствия нормативным требованиям.

Отчасти проблема заключается в том, что у горнодобывающих компаний пока нет четкого экономического обоснования для того, чтобы снижать водоемкость производства, в отличие от инициатив по снижению энергоемкости. В результате большинство компаний продолжает использовать бессистемный подход к управлению водными ресурсами, который не предусматривает слаженную работу департаментов, отвечающих за охрану труда, технику безопасности и охрану окружающей среды (ОТБОС), устойчивое развитие и финансирование, что препятствует выявлению внутренних возможностей для одновременного осуществления контроля за водо- и энергопотреблением.

По мере усугубления ситуации становится ясно, что для управления водными ресурсами организациям требуется системный подход.



Устойчивое развитие: практический пример

Компания Goldcorp продолжает добиваться успехов в реализации своей стратегии нулевого водопотребления (Towards Zero Water — H2Zero). В частности, компания уже создала модель для расчета реальной стоимости водопользования при проведении горнодобывающих операций, принимая во внимание затраты на инфраструктуру, энергию и рабочую силу, возникающие при извлечении, перекачке, транспортировке, хранении воды, подготовке ее к использованию и сбросе отработанной воды. Компания использует систему EcoTails™, которая позволяет смешивать уже отфильтрованные хвосты с отвалами в пути для создания геотехнического стабильного продукта GeoWaste. Это решение может помочь компании полностью ликвидировать хвостохранилища³⁵. Не останавливаясь на достигнутом, Goldcorp также строит первый в мире полностью электрифицированный рудник. Ожидается, что это поможет сократить выбросы парниковых газов и в то же время обеспечит экономию дизельного топлива, пропана и электроэнергии на сумму около 9 млн долл. США в год³⁶.

Прочный фундамент

Благоприятным знаком является то, что многие компании начали закладывать фундамент уже сегодня, управляя своим энергопотреблением на портфельной основе. Опираясь на полученные знания, они сформулируют общую схему действий, которую смогут адаптировать к своим программам по управлению водными ресурсами.

Как правило, в случае проектирования новых рудников сначала необходимо получить четкое представление о доступных источниках воды на местах, проведя гидрогеологические исследования и исследования поверхностных вод, а также моделирование системы водоснабжения и отвода ливневых вод. Учитывая, что правительства в большинстве горнодобывающих регионов не имеют базовых данных о наличии водных ресурсов на своих территориях, указанные действия будут для компаний первым основополагающим шагом. Позволяя компаниям горнодобывающего сектора и регулирующим органам понять, каким образом добыча

полезных ископаемых может повлиять на локальную экосистему, эта оценка может помочь регулирующим органам упорядочить процесс выдачи разрешений, а компаниям — внедрить системы, предотвращающие нежелательные последствия для окружающей среды.

Благодаря этим знаниям компании смогут применить лучшие методы для обеспечения контроля за водо- и энергопотреблением при планировании своих рудников, например, такие как использование методологий сухого обогащения, уменьшение объема воды, необходимой для хранения хвостов, и даже добыча полезных ископаемых способами, позволяющими уменьшить воздействие на поверхностные и подземные водные системы.

Для уже эксплуатируемых рудников хорошей отправной точкой может стать измерение расхода воды для разных участков и процессов, что позволит понять базовый уровень затрат на воду в рамках всей системы. В настоящее время такие датчики используются в ограниченных объемах, а это означает,

что пробы воды собираются лишь время от времени, а собранные данные не консолидируются, что ведет к задержкам при проведении анализа и представлении отчетности правительству.

Используя цифровые технологии и передовые аналитические инструменты, горнодобывающие компании смогут непрерывно измерять и контролировать свои водные потоки, анализировать качество воды, оценивать водоемкость своих операций и выявлять серьезные инциденты в режиме реального времени. Это, в свою очередь, может помочь им оценить финансовую ценность водных ресурсов, что позволит обосновать целесообразность мер для экономии воды (например, с помощью капельного выщелачивания или сортировки руды), повысить эффективность работы (например, путем выборочной добычи или взрывных работ высокой интенсивности, требующих меньшего объема воды для измельчения) и найти альтернативы использованию пресной воды (например, за счет опреснения морской воды или повторного применения отработанной воды).





Устойчивое развитие: практический пример

В рамках стратегии устойчивого развития (FutureSmart Mining™) компания Anglo American занимается созданием рудника, на котором добыча будет вестись без использования воды. Компания применяет волоконно-оптическое решение для измерения потоков воды в шахте на своем платиновом руднике Mogalakwena в Южной Африке. Это позволяет ей в режиме реального времени получать данные о водном балансе и таким образом максимально эффективно использовать водные ресурсы. Компания также внедрила волоконно-оптическое решение для обеспечения контроля за своими хвостохранилищами в Чили, что дает ей возможность снижать потенциальный ущерб из-за движения конструкций, длительной деформации или размывания оснований плотин³⁷.

Реализация скрытого потенциала

Кроме того, несомненно существует значительный потенциал для дальнейшего развития, пусть пока и не оцененный с количественной точки зрения. В частности, снижение водоемкости операций может помочь уменьшить их энергоемкость и наоборот. С одной стороны, для выработки энергии необходима вода, с другой — для транспортировки, подготовки и регенерации воды необходима энергия. В случае комплексного управления энерго- и водопользованием горнодобывающие

компании смогут разрабатывать бизнес-решения, которые позволят оптимизировать обе эти сферы.

Возможно, внедрить соответствующие изменения будет непросто, однако для тех компаний, которые надеются сохранить показатели производительности, снизить обеспокоенность общественности и взять под контроль экологические риски в условиях мирового дефицита энергии и воды, такие меры становятся все более необходимыми.

«Постоянно поддерживая осведомленность о том, как используется ими каждая капля воды, и обеспечив понимание всех параметров, связанных с ее использованием, горнодобывающие компании смогут управлять потреблением такого ценного ресурса как вода, точно так же, как они уже управляют своим энергопотреблением».

~ Патриция Муриси

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Бразилия)





Анализ капитальных проектов

Учет ошибок, сделанных в прошлом

Недавний спад цен на сырьевые товары, с одной стороны, стимулировал многие горнодобывающие компании рационализировать операции, а с другой — привел к сокращению отдельных сегментов отрасли. В перечень инвестиций, приоритетность которых значительно снизилась, попали и крупные капитальные проекты. После многих лет низкой доходности, превышения смет и расходов от обесценения многие горнодобывающие компании решили не вкладывать средства в разведку и освоение новых месторождений, а сконцентрироваться на максимизации производительности существующих.

В итоге в 2017 году капитальные затраты сектора на разработку новых месторождений сократились почти на две трети по сравнению с рекордным показателем в 80,8 млрд долл. США в 2012 году (см. Рис. 5).

В настоящее время показатели затрат на начальный этап геологоразведочных работ находятся на историческом минимуме. В результате реализации стратегий по сокращению затрат снизилась и численность персонала, участвующего в таких проектах, а также внутренняя мощность проектируемых объектов³⁸.

Пересмотр практики замещения запасов

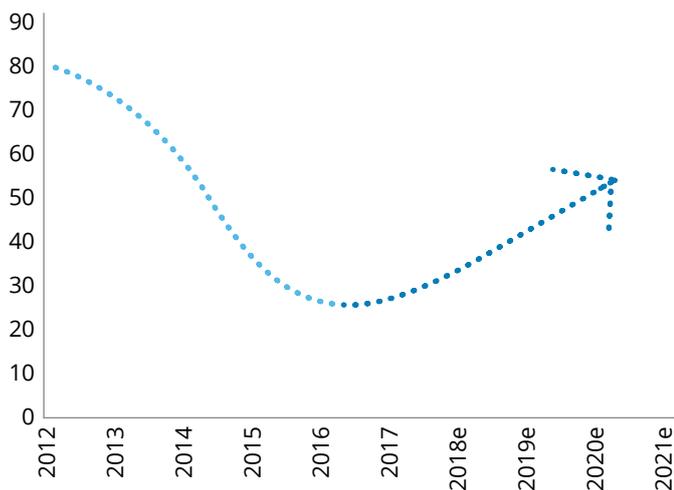
Наступившие последствия были неизбежными: сейчас вырисовывается перспектива перебоя в поставках меди, цинка, кобальта, лития, золота и других сырьевых товаров и справиться с этим дефицитом с помощью текущих запасов никак не получится.

В условиях нового поворота экономического цикла компаниям сектора необходимо будет реализовать множество новых капитальных

проектов, чтобы компенсировать спад добычи и удовлетворить спрос, а это вызывает обеспокоенность как у их руководства, так и у инвесторов и советов директоров.

Это беспокойство понятно. В конце концов эта область традиционно была источником ущерба для отрасли. Тем не менее, несмотря на свою обеспокоенность устойчивостью прибыли, горнодобывающим компаниям все же не стоит откладывать инвестирование средств в капитальные проекты на неопределенное время. Нет необходимости изобретать колесо и формировать новые команды для реализации каждого капитального проекта. Лучше извлечь уроки из ошибок, совершенных в прошлом, и оптимизировать существующие механизмы реализации проектов, укрепив возможности организации в рамках всего проектного портфеля.

Рис. 5. Динамика капитальных затрат в горнодобывающем секторе для месторождений, разрабатываемых «с нуля»



Примечание: капитальные затраты в горнодобывающем секторе значительно сократились по сравнению с рекордным показателем в более чем 80 млрд долл. США в 2012 году. Однако результаты нашего анализа, проведенного на основе корпоративных руководств по капитальным затратам и оценки настроений на рынке, показывают, что капитальные затраты горнодобывающих компаний снова растут. Даже при скромных темпах роста в 2020 году их объем превысит 40 млрд долл. США.

Источник: исследование рынка, проведенное S&P, результаты собственного анализа «Делойта».



Объем капитальных проектов: практический пример

Tideway — проект по строительству 25-километрового туннеля в центре Лондона, на глубине 65 м ниже уровня Темзы. Объем инвестиций в проект составляет порядка 6 млрд долл. США. В целях успешной реализации проекта проектная команда создала отдельную организацию для управления потребностями большого количества внешних заинтересованных сторон. При разработке целевой операционной модели учитывались требования к возможностям организации на всех ключевых этапах жизненного цикла проекта. При этом основное внимание уделялось оптимизации структуры команды заказчика и базовым внутренним возможностям поставщика. Инновационная модель реализации проекта позволила компании обеспечить соответствующие возможности в необходимое время³⁹.

Акцент на сильных сторонах

Справедливости ради отметим, что горнодобывающие компании определенно не начинают с нуля. Ужесточение капиталораспределительных механизмов означает более тщательное рассмотрение инвестиционных решений и более детальный анализ рисков по бизнес-кейсам. Централизация бизнес-моделей облегчает обеспечение контроля за капитальными затратами. Кроме того, значительные инвестиции в цифровые инновации должны помочь отрасли повысить операционную эффективность.

Вместе с тем у компаний изменились и целевые ориентиры. В частности, отсутствие готовых к началу реализации проектов в «дружественных» юрисдикциях вынуждает компании горнодобывающего сектора принимать на себя более высокие геополитические риски, что часто ведет к повышенным ожиданиям со стороны правительств и ресурсному национализму, а также отрицательно сказывается на рентабельности проектов и их практической осуществимости. Консолидация крупных ЕРСМ-подрядчиков (ЕРСМ — управление проектированием, поставками и строительством) привела к тому, что на фоне роста спроса число доступных поставщиков сокращается. Снижение количества специалистов в проектных командах заказчиков также приводит к недостатку требуемых навыков.

Пять ключевых областей для развития

Для того чтобы преодолеть эти проблемы, горнодобывающие компании должны развиваться в пяти ключевых областях:

Модели реализации капитальных проектов.

Несмотря на то что при реализации крупных проектов компании данного сектора привыкли рассчитывать на EPCM-и EPC-подрядчиков (EPC — проектирование, поставки и строительство), эффективно управлять отношениями с ними зачастую сложно. В конечном счете выбранная модель реализации должна предусматривать состав проектной команды и распределение ответственности и рисков между партнерами по проекту. Такой подход должен помочь компаниям связать стимулы с проектными и операционными результатами, целенаправленно развить необходимые возможности для реализации проектной стратегии и совместно разработать договорные механизмы для внедрения непрерывных улучшений в течение всего жизненного цикла проекта.

Данные и технологии. Несмотря на то что горнодобывающие компании обладают технологическим потенциалом для сбора больших объемов данных по проектам, разобщенность информационных систем препятствует эффективному обмену такими данными по всей цепочке поставок. Без стандартизированного, логически стройного видения процесс принятия решений не будет эффективным, что приведет к перерасходу средств. Следует заметить, что компании, которые создают

унифицированную модель данных, обеспечивающую последовательную отчетность и прогнозную аналитику, могут сэкономить до 5% на капитальных затратах⁴⁰.

Контроль за проектами. Сегодня крупные проекты становятся все более сложными и находятся под пристальным вниманием, требуя внедрения высокоэффективных средств контроля. В идеале средства контроля должны использоваться не только на этапе выполнения проекта, но и во время предварительных и итоговых технико-экономических обоснований, а также в ходе подготовки к внедрению объекта в эксплуатацию. Цель должна заключаться в том, чтобы под руководством заказчика применять средства проектного контроля на всех уровнях операционной модели, включая структуру организации, бизнес-процессы, технологии, данные и процедуры корпоративного управления, и постоянно использовать эти средства контроля для проведения мониторинга эффективности проекта, чтобы оперативно устранять возникающие проблемы до того, как они поставят проект под угрозу.

Право на ведение деятельности.

Даже при наличии самых лучших моделей реализации, аналитических выкладок и средств контроля капитальные проекты в горнодобывающей промышленности могут оканчиваться неудачей из-за плохих экологических показателей компании, проблемных отношений с местным населением или несоблюдения нормативных требований. Это означает, что среди прочего успех капитальных проектов зависит от

готовности компаний работать ради блага всех заинтересованных сторон, включая локальные сообщества и партнеров по цепочке поставок. Для того чтобы построить более эффективные отношения, следует подумать о внедрении системы мониторинга и четкого отслеживания всех инициатив. Таким образом компания обеспечит экономические выгоды местным сообществам и поставщикам за счет разработки подробного плана выполнения своих обязательств и его интеграции в общий план реализации проекта (более подробная информация представлена в Разделе 5).

Сотрудничество. Несмотря на то что горнодобывающие компании предприняли значительные шаги для оптимизации своих портфелей, они по-прежнему с трудом реагируют на меняющиеся макроэкономические тенденции. Это создает особенно высокие риски для сверхмасштабных проектов с длительным сроком реализации. Тем не менее вместо того, чтобы минимизировать эти риски путем сотрудничества с другими игроками, многие компании сектора продолжают действовать в одиночку, «замораживая» значительные объемы капитальных средств на длительный срок и упуская возможности для дальнейшего развития. Для того чтобы более эффективно распределить риски и стимулировать внедрение инноваций, горнодобывающие компании должны стремиться к расширению своей партнерской сети, поддерживая партнерские отношения с молодыми участниками рынка для защиты интересов населения и создавая совместные предприятия для освоения новых месторождений.



Объем капитальных проектов: практический пример

Для оптимизации затрат на производственные процессы и обслуживание железнодорожных путей протяженностью 900 км одна из международных горнодобывающих компаний внедрила такие технологии, как распознавание изображений, считывание данных с датчиков, интеллектуальный анализ текста, машинное обучение и визуализация данных, обеспечив профилактическое обслуживание своей железнодорожной инфраструктуры. Благодаря этому компания смогла автоматизировать процесс разрешения возникающих проблем — доступность подвижного состава и эффективность работы активов повысились, а риск возникновения аварий снизился⁴¹.

Луч надежды

По мере роста спроса на сырьевые товары после недавнего периода спада у горнодобывающих компаний появился большой оптимизм. Однако прежде чем запускать очередную серию инвестиционных программ, им необходимо извлечь уроки из последнего цикла развития сектора и восстановить доверие заинтересованных сторон к своей

способности приносить им пользу в долгосрочной перспективе. Пусть это и не произойдет сразу же, но те организации, которые уже сегодня стараются сформировать необходимый потенциал в области капитальных проектов, в дальнейшем смогут укрепить свои позиции, более эффективно корректируя предложение в ответ на меняющийся спрос.

Начать сначала: создание цифровых рудников «с нуля»

Планирование капитальных проектов занимает не один год. Вероятно, этим и объясняется, почему ни один цифровой рудник еще не был создан «с нуля». Впрочем, достижения в области финансовых платформ, сенсорных технологий, автономных транспортных средств, облачных решений и анализа данных меняют пути реализации капитальных проектов будущего, готовя основание для проектов цифровых рудников.

Некоторые мировые лидеры уже внедряют новые технологии на своих традиционных предприятиях, чтобы проверить эффективность таких решений, снизить риски и укрепить возможности по внедрению единых стандартов для своих операций по всему миру.

В конечном счете, по мере роста цифровой зрелости сектора могут возникнуть «сверхмагистраль» капитальных проектов, функционирующие с помощью инструментов для планирования и реализации проектов на основе данных, а кадровые ресурсы организаций будут «усилены» за счет новых технологий.

Необходимая концептуальная структура, с помощью которой горнодобывающие компании смогут планировать капитальные проекты, уже существует. Для этого нужно будет разработать корпоративную цифровую стратегию, приносящую непосредственные бизнес-выгоды организации; автоматизировать операции и внедрить цифровые технологии уже на начальных этапах проекта; устранить

разобщенность в базах данных путем создания единого дата-центра; внедрить поддерживающие платформы и инструменты; а также обеспечить наличие распределенных диверсифицированных кадровых ресурсов, обладающих необходимыми навыками для работы в условиях информационно-взаимосвязанной среды.

Но самое главное — это то, что будущее уже наступило. Уже разработаны технологии, позволяющие реализовывать проекты цифровых рудников, а это дает ведущим компаниям сектора возможность выйти на новые рубежи при обеспечении контроля и эффективности капитальных проектов.

«Когда объемы капитальных проектов начнут расти, горнодобывающим компаниям необходимо будет избегать ошибок прошлого, переосмысливая модели реализации проектов, внедряя необходимые процедуры управления и обеспечивая соответствующие навыки для эффективной реализации проекта на протяжении всего его жизненного цикла».

~ Тим Биггс

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Северо-западная Европа)

Ключевые перспективные стратегии

Использование анализа данных

Благодаря достижениям в области цифровых технологий появились инструменты, позволяющие горнодобывающим компаниям контролировать свои портфели капитальных проектов на операционном, тактическом и стратегическом уровнях. Благодаря интеграции данных из систем планирования в рамках единой платформы эти решения могут дать компании представление о продуктивности работы субподрядчиков, показателей безопасности и охраны труда, а также о физическом и финансовом прогрессе отдельных проектов и программ, что позволяет принимать более обоснованные управленческие решения.

Внедрение цифровых технологий

Для реализации капитальных проектов на основе данных горнодобывающим компаниям необходимо изменить целевую установку. Необходимо не просто «применять цифровые технологии», но «стать по-настоящему цифровой компанией». Это предусматривает инвестирование средств в стандартизацию данных, внедрение единой модели данных и присвоение данным статуса актива компании. В конечном итоге это позволит создать «цифровой двойник», который поможет успешно ввести объект в эксплуатацию.

Использование опыта других отраслей.

Для того чтобы снизить риски для крупных капитальных проектов, нефтегазовые компании часто участвуют в проектах с небольшим сроком реализации, цель которых — быстро обеспечить денежные поступления. Помимо сокращения капитальных затрат, такие краткосрочные инвестиции помогают сохранить производственные мощности и обеспечить гибкость корпоративного портфеля. Постепенный переход от небольших инвестиций к наиболее крупным позволит горнодобывающим компаниям единообразно распределить риски.

Моделирование

Проекты на ранних стадиях реализации должны оцениваться постоянно. Гибкое моделирование на основе соответствующих драйверов позволяет представить несколько сценариев развития действий, которые помогают организации принимать решения в соответствии со своим общим стратегическим видением. Сведение всей этой информации в единое целое может помочь компаниям сектора принимать решения с надлежащим учетом макрорисков и проектных рисков на уровне портфеля.



Новый взгляд на трудовые отношения, требования к сотрудникам и рабочие места

Сценарий развития будущего

Руководители горнодобывающих компаний уже сталкивались с изменением условий, касающихся трудовых ресурсов. Неуклонное движение в сторону цифровизации и автоматизации меняет не только облик рабочего места (например, за счет возможностей удаленной/ дистанционной работы), но и потребности организаций в кадровых ресурсах. По мере автоматизации рутинных задач спрос на специалистов с обширными базовыми навыками и глубокими техническими знаниями будет только расти.

Одновременно с этим в горнодобывающей отрасли наблюдается масштабная смена поколений. По прогнозам, в ближайшие 10 лет на пенсию

выйдут 50 тыс. работников канадской горнодобывающей промышленности, что составляет примерно 26% от общего объема трудовых ресурсов страны, занятых в этой отрасли⁴². На фоне дальнейшего уменьшения числа студентов, обучающихся специальностям, связанным с добычей полезных ископаемых, заполнить пробелы в кадровых ресурсах будет непросто. Например, в Австралии количество студентов, поступивших на курсы горной инженерии, сократилось с 292 человек в 2014 году⁴³ до 171 в 2017 году, а к 2020 году, по прогнозам, уменьшится до 47 человек⁴⁴.

При этом смена поколений в отрасли коснулась не только производственных работников.

Недавние заявления о запланированных отставках руководителей высшего звена выдвинули на передний план необходимость планирования преемственности. Это вынуждает горнодобывающие компании более четко формулировать требования к работникам, занимающим руководящие должности, которые, по их прогнозам, будут наиболее важны в будущем.

Фактически сегодня меняется сама сущность понятия «карьера». Помимо того, что частая смена рабочего места и даже карьерного направления становится новой нормой, молодое поколение теперь измеряет лояльность по отношению к работодателю не годами, а месяцами.



Новый взгляд на трудовые отношения: практический пример

Для того чтобы сохранить ценных ИТ-специалистов и повысить вовлеченность сотрудников в рабочий процесс, российская компания «Норильский Никель» разработала решение для повышения мотивации на базе технологии блокчейн и криптовалюты WorkCoin. Компания применила систему для «геймификации» инновационного технологического процесса. Сотрудники могли соревноваться между собой в решении сложных задач и зарабатывать виртуальные баллы, за которые впоследствии можно было получить неденежное вознаграждение (например, призы или скидки)⁴⁵.

В итоге горнодобывающим компаниям необходимы стратегии для найма персонала на сдельной основе, потому что именно такие категории работников будут все активнее формировать рынок труда в будущем.

На полную мощность

Для того чтобы подготовиться к неизбежному будущему, горнодобывающие компании начинают расширять свои кадровые стратегии. Ключ к успеху заключается в том, чтобы не только учесть меняющийся характер трудовой деятельности, но и подумать о том, как привлечь новое поколение работников и адаптировать для них рабочие места.

Когда речь идет о пересмотре будущего видения **трудовых отношений**, организации должны уточнить не только свои бизнес-цели и достижения, но и роль, которую будет играть кадровая стратегия. Это предусматривает проведение анализа конкретных задач для каждой позиции и их устойчивости в рамках прорывных технологий в настоящем

или в будущем. Кроме того, потребуется определить все текущие кадровые и организационные пробелы, которые должны быть устранены в целях будущего развития бизнеса.

В рамках второго аспекта стратегии компаниям необходимо будет создать портрет **сотрудника** будущего, то есть подумать о том, каковы будут требования к опыту сотрудников и какую роль в нем должны будут играть инновации. В будущем у компаний будет гораздо больше альтернатив при выполнении конкретных задач, а также возможность использовать модели сдельной работы, краудсорсинга или аутсорсинга.

Принимая соответствующее решение, горнодобывающие компании должны учитывать, как меняются потребности сотрудников и какие потребности остаются неудовлетворенными. Это должно помочь им сделать правильный выбор стратегии, в частности, понять, как привлечь лучших специалистов, с какими партнерами сотрудничать для получения доступа к востребованным специалистам,

а также кто должен руководить и вести за собой это новое поколение работников.

В-третьих, организации должны учитывать, как в будущем будет выглядеть **рабочее место** сотрудника. Для этого необходимо будет обдумать, как сотрудники будут взаимодействовать и выполнять свою работу, будь то на объекте или удаленно. Технологическая инфраструктура, позволяющая создать такие рабочие места, тоже будет меняться, а потому потребуется разработать новые модели сотрудничества и взаимодействия.

Кроме того, на протяжении всего процесса компании должны будут разработать способы оценки достижений, выявляя ключевые показатели эффективности (КПЭ), устанавливая базовые показатели вовлечения сотрудников и отслеживая, насколько соответствуют такие показатели общему подходу. Это позволит легко внедрять новые технологии и масштабировать инициативы компании.



Новый взгляд на трудовые отношения: практический пример

Занимаясь реформированием базы навыков и созданием кадровых ресурсов, которые помогут отрасли освоить новые технологии для поддержания конкурентоспособности, горнодобывающие компании должны искать новые способы мотивировать своих сотрудников. ВНР подошла к решению этой проблемы с помощью кампании «Мысли масштабно» (Think Big). Например, сотрудники ВНР могли наблюдать, как их коллеги говорят о своей компании на камеру прямо с рабочего места⁴⁶. Эта инициатива помогла вызвать у сотрудников чувство лояльности и гордости за свою компанию, а также стимулировать коллективную модель решения проблем, где сотрудники вправе брать на себя ответственность за решение тех или иных проблем или сложностей, а не делегировать их кому-то еще.

Изобретая будущее

Сегодня, как никогда раньше, на компании и их сотрудников обрушиваются потоки информации, генерируемой благодаря развитию ИИ, мобильных платформ, сенсорных технологий и социальных медиа для совместной работы, которые продолжают менять нашу повседневную жизнь и рабочие места. Для горнодобывающей промышленности, которая уже не очень-то привлекает молодых людей, выбирающих свой профессиональный путь, необходимость поиска новых, эффективных способов взглянуть под новым углом на трудовые отношения, требования к сотрудникам и рабочим местам, становится особенно острой. Тем не менее, если удача действительно сопутствует смелым, то руководители горнодобывающих компаний, которые внедряют новые подходы к управлению кадровыми ресурсами, не только готовят себя к будущим переменам на рынке труда, но и сами помогают воплотить их в жизнь.

Это не просто пустые слова и касается не только административных подразделений: огромные изменения могут претерпеть функции всех сотрудников, включая производственный персонал. По мере подготовки к этим переменам горнодобывающей отрасли необходимо будет разграничить должностные обязанности различных специалистов и разбить их на отдельные задачи, чтобы можно было определить оптимальные ресурсы для выполнения каждой из них (штатные сотрудники, внешние подрядчики или цифровые решения). В идеале те задачи, которые не создают дополнительной стоимости, должны быть автоматизированы, а соответствующим специалистам должна быть предоставлена возможность выполнять наиболее интересные или сложные для них задачи.

Когда задачи распределяются таким образом, становится ясно, что «автоматизация» и «потеря работы» —

не синонимы. Напротив, анализ на уровне отдельных задач дает компаниям инструмент для правильного понимания должностных обязанностей будущего. Второстепенные, ручные или транзакционные задачи могут быть автоматизированы или переданы на аутсорсинг, а все остальные, включая те, что помогают реализовать корпоративную миссию или связаны с основной стратегией компании, могут быть изменены, сформировав новые должностные функции.

После классифицирования каждой из задач компании горнодобывающего сектора смогут начать формировать видение своих будущих кадровых ресурсов, составляя карту навыков, которые, по их мнению, будут наиболее востребованы. Это позволит им самостоятельно создавать собственное будущее: разрабатывать программы, которые позволят заполнять кадровые пробелы прежде, чем их выявят конкуренты.

«Существует огромное количество тактических шагов, которые горнодобывающие компании могут предпринять, чтобы заложить основу для будущих изменений, касающихся трудовых ресурсов. Однако ни один из этих шагов не будет эффективным, если высшее руководство компании не предпримет согласованные действия, чтобы определить свое видение будущего и распределить ресурсы в соответствии с таким видением».

~ Джанин Нел

Руководитель Международной группы по предоставлению услуг в области управления персоналом предприятиям энергетического, добывающего и обрабатывающего сектора, «Делойт» (Африка)

Ключевые перспективные стратегии

Гармонизация работы руководства

Планирование рабочего персонала будущего не является задачей лишь кадрового, операционного или ИТ-департаментов или же отдельных добывающих предприятий компании.

Для решения каждого из ее аспектов с точки зрения человеческих ресурсов, процессов и технологий требуется совместная работа высшего руководства и всех бизнес-подразделений.

Гармоничное руководство — это новая модель, призванная обеспечить организации большую гибкость благодаря тому, что топ-менеджеры, каждый из которых руководит собственной функциональной командой, работают слаженно, как единое целое. Эта модель предусматривает, что члены высшего руководства не просто работают в рамках собственной сферы ответственности, но и сотрудничают с другими лидерами подразделений, формируя команды, которые определяют стратегический курс развития бизнеса, а также оказывают влияние и вдохновляют на достижение успеха рабочие команды по всей организации. Например, директор по информационным технологиям и финансовый директор могут работать с бизнес-лидерами, менеджерами цепочки поставок и директором по управлению персоналом при пилотировании и внедрении новых решений для автоматизации и реорганизации работы на новых платформах.

Управление внешними трудовыми ресурсами

По прогнозам, по мере изменения характера трудовых отношений будет наблюдаться рост так

называемой «гигномики» (экономика свободного заработка). Это означает, что горнодобывающие компании вынуждены будут учитывать в своих кадровых стратегиях сотрудников, работающих по договорам со сдельной оплатой труда и срочным договорам, устанавливая для них целевые показатели производительности, предоставляя им доступ к надежным коммуникационным системам, обучению и поддержке, а также возможности для адаптации и развития.

Пересмотр системы вознаграждений

Согласно последним исследованиям существующие системы вознаграждений в большинстве организаций перестали работать. Для того чтобы соответствовать изменяющимся ожиданиям, они должны предлагать более персонализированные и гибкие способы вознаграждения. Среди прочего, это может включать в себя повышение заработной платы и выплату премий более одного раза в год, стимулы для нанятых по договору работников и большую прозрачность при принятии решений о заработной плате. Например, одна из европейских консалтинговых компаний разрешает сотрудникам выбирать предпочтительную форму вознаграждения: повышение заработной платы, опционы на акции, дополнительная неделя отпуска или более высокая премия по итогам работы за год при небольшом увеличении заработной платы⁴⁷.

Комплексный подход к благополучию сотрудников

Безопасность сотрудников,

безусловно, имеет первостепенное значение. Однако горнодобывающие компании, стремящиеся удержать ключевых специалистов, должны оценивать благополучие сотрудников в целом, включая их физическое, психическое, финансовое и даже эмоциональное состояние. Благодаря такому расширенному определению компании данного сектора, возможно, будут уделять больше внимания новым приоритетам, например, обеспечению правильного баланса между работой и личной жизнью сотрудников, предотвращению истощения от работы в режиме 24 часа в сутки (скажем, сдвиг рабочих часов географически удаленных операционных центров на более светлое время суток), использованию нательных устройств для проведения мониторинга показателей физического здоровья сотрудников, фитнес-программам и программам по управлению стрессом, а также расширению социокультурного многообразия и обеспечению равных возможностей.

Развитие лидерских качеств

В условиях сглаживания и изменения организационной иерархии руководителям необходимо научиться справляться с растущими когнитивными сложностями и чувствовать себя уверенно, когда приходится терпеть неудачу сразу и быстро, чтобы быстрее извлекать уроки из допущенных ошибок. Если руководители не смогут разработать новые модели поведения, то сотрудники не решатся следовать им, а все изменения останутся лишь непонятной концепцией и не будут способствовать формированию и внедрению новых перемен в трудовых отношениях.

Нестандартный взгляд

Поколение Y («миллениалы») ценит возможность получения реального опыта в результате командировок и участия в интересных мероприятиях, то есть опыта, который они едва могли бы получить, работая на отдаленных месторождениях. Могут ли горнодобывающие компании **привлечь новое поколение работников, «продать» им идею о таком рабочем месте как возможности получить реальный опыт**, а также разработать более эффективные стратегии, которые помогут им удержать молодых специалистов, обеспечив для них необходимую мотивацию, чтобы остаться в компании?



Реализация программ социокультурного многообразия и равных возможностей

От теории к практике

Как многие другие отрасли, где традиционно доминируют мужчины, добывающая отрасль демонстрирует противоречивую статистику, когда речь идет об обеспечении социокультурного многообразия и борьбе с дискриминацией на рабочем месте. В 2016 году Министерство горнодобывающей промышленности Чили провело опрос среди 603 занятых в отрасли женщин. Результаты показали, что более 40% из них становились объектом недобрых шуток и присвистываний, 20% подверглись нежелательным прикосновениям, а 7% получали предложения сексуального характера⁴⁸. Создание в недавнем прошлом отраслевой ассоциации MeTooMining,

которая выступает за реализацию действенных программ против запугивания, половой дискриминации, сексуальных домогательств и насилия на рабочем месте, также говорит о том, что горнодобывающим компаниям необходимо более внимательно изучить свои стратегии по борьбе с дискриминацией.

Подготовка к изменениям

К такому выводу пришли многие горнодобывающие компании. В результате они начали устанавливать цели по обеспечению гендерного равенства и наращиванию культурной интеграции. Благодаря технологическим достижениям, таким как гидроусилитель руля в грузовых автомобилях и средства

автоматизации для дистанционного управления оборудованием, перед компаниями горнодобывающего сектора открываются новые возможности для значительной трансформации своих кадровых ресурсов. Так, у BHP имеется амбициозная цель — к 2025 году добиться гендерного баланса на своих предприятиях по всему миру⁴⁹. Компания Freeport-McMoRan тоже продолжает работать над достижением своей цели — как минимум до 15% увеличить число женщин среди своих работников и на руководящих позициях в своих офисах по всему миру⁵⁰. В свою очередь, компания South32 поставила цель к 30 июня 2020 года довести число женщин на руководящих должностях до 40% (сейчас оно составляет 31%)⁵¹.

Устранение неравенства — это не только правильно с моральной точки зрения, но и является рациональной бизнес-практикой. По данным ВНР, за последние три года 10 ее рудников, демонстрирующих самые высокие результаты в этой сфере, примерно на 15% превзошли по своим показателям все другие предприятия компании⁵². Rio Tinto в 2016 году также сообщила об улучшении показателей безопасности и технического обслуживания оборудования для своего рудника, где всем сотрудникам обеспечиваются максимально равные возможности⁵³. Но важнее всего то, что в будущем компании горнодобывающего сектора, не способные привлечь специалистов из категории, которая на данный момент быстро становится наиболее востребованной по всему миру, столкнутся со сложностями при достижении своих целей в сфере

цифровизации, автоматизации и внедрения инноваций. Для привлечения таких специалистов им, в свою очередь, потребуется расширить работу над обеспечением социокультурного многообразия и равенства на рабочем месте.

Организационная культура и цифры

Постановка целей и их достижение — это две большие разницы, особенно учитывая дефицит специалистов и низкий уровень социокультурного многообразия в горнодобывающем секторе. Даже с учетом 1 800 женщин, нанятых на работу в 2017 году⁵⁴, для достижения желаемого гендерного паритета к 2025 году ВНР предстоит принять на работу еще свыше 19 тыс.⁵⁵, причем в условиях борьбы за специалистов с международными компаниями по всему миру.

Таким образом, в данном случае возникают сложности не только культурного, но и количественного характера. В настоящее время горнодобывающая отрасль просто не в силах заставить по-настоящему работать свои стратегии социокультурного многообразия и равных возможностей, поскольку не обеспечивает достаточное демографическое разнообразие при найме новых сотрудников. Для того чтобы изменить ситуацию, компаниям горнодобывающего сектора потребуется не только изменить политику привлечения и удержания квалифицированных специалистов, но и прочно укоренившиеся представления о горнодобывающей отрасли в целом.



Многообразие и равные возможности: практический пример

Для достижения своих амбициозных целей по обеспечению социокультурного многообразия и равных возможностей компания ВНР разработала стратегию, ориентированную на четыре основные цели: обеспечение гендерного равенства, разработка гибкого рабочего расписания, отвечающего потребностям всех сотрудников; повышение уровня образования и осведомленности сотрудников, а также поощрение многообразия среди руководящего состава. Вместо того, чтобы ограничивать свою программу рамками головного офиса, компания стремится полностью пересмотреть способы работы на местах, анализируя должностные функции сотен сотрудников и пытаясь понять, возможно ли в каждом отдельном случае внедрить более гибкие методы. Инициатива реализуется исходя из убеждения в том, что безопасность сотрудников — это основной приоритет в любой ситуации, непрерывность и производительность бизнеса в любом случае не пострадают, зато у всех сотрудников компании (а не только у женщин) появятся новые возможности. После обстоятельного обсуждения компания пришла к выводу, что некоторые из существующих должностных обязанностей можно выполнять нетрадиционными способами. С этой целью были сформулированы и распределены по категориям гибкие методы работы. Реализация программы начнется в скором времени.

Разработка тактики

Первым шагом должна стать разработка надежных стратегий, направленных на содействие социокультурному разнообразию в организации и созданию равных возможностей для всех сотрудников. Нельзя сказать, что компании горнодобывающего сектора не занимались этим и раньше. Но дело в том, что они часто подходят к этому вопросу с помощью точечных инициатив вместо того, чтобы разрабатывать целостные программы для комплексного решения проблем.

Например, несмотря на то что большинство горнодобывающих компаний сотрудничают с образовательными учреждениями, стремясь заинтересовать студентов занятостью в отрасли, их подход носит бессистемный и несогласованный

характер. Это приводит к тому, что компании сообщают противоречивую информацию, размывая ключевые идеи, которые можно было бы донести до молодых людей, если объединить усилия и рассказывать об отрасли эффективно и убедительно.

Стратегии привлечения специалистов также должны охватывать более разнообразную в социокультурном отношении целевую аудиторию. Существуют онлайн-платформы, которые позволяют организациям создавать рекламные объявления, ориентированные на конкретные демографические группы, то есть могут помочь им привлечь более разнообразный круг кандидатов.

Однако гендерное разнообразие — не единственная цель, которую

преследуют горнодобывающие компании. Например, одна из компаний горнодобывающего сектора планирует в течение нескольких лет довести до 1% долю сотрудников технологического отдела, имеющих неврологические заболевания. В некоторых областях, скажем в тех, где существует дефицит профессионалов в области анализа данных, это может привлечь новых специалистов, у которых ранее не было возможности проявить себя. Горнодобывающие компании внедряли новые стратегии для найма персонала, коучинга, совместной работы и повышения производительности, чтобы помочь талантливым сотрудникам работать вместе с учетом их потребностей. Именно такие действия необходимы для привлечения одаренных специалистов в современных условиях.



Многообразие и равные возможности: практический пример

Стремясь создать больше возможностей по трудоустройству для Сообщества аборигенов Австралии, Fortescue Metals Group оказывает поддержку ряду программ, благодаря которым с течением времени удалось добиться фундаментальных изменений. В 2011 году компания запустила собственную программу «Миллиарды возможностей» (Billions Opportunities), в рамках которой заключила 270 контрактов и субконтрактов со 110 предприятиями и совместными предприятиями, принадлежащими представителям коренного населения страны, на общую сумму 2 млрд австралийских долларов, что приблизительно эквивалентно 1,44 млрд долл. США. С 2006 года Центр профессиональной подготовки и занятости компании Fortescue (VTEC) помог устроиться на работу, пройти уроки вождения, создать резюме, решить вопросы с жильем и продвинуться в личном развитии более чем 1 650 аборигенам. В рамках инициативы «Лидерство и превосходство для коренного населения» (LEAP) центр предлагает коренным австралийцам пройти официальный учебный курс продолжительностью 12 месяцев, который включает в себя обучение на местах и выездное обучение, помощь наставника от компании и проведение тренинга для развития лидерских качеств. Только в 2018 финансовом году компания потратила 230 млн австралийских долларов (примерно 166,29 млн долл. США) на сотрудничество с 52 предприятиями по программе, при этом среди ее сотрудников работало 1 100 представителей коренного населения⁵⁶.

Удержание существующих специалистов — это еще одно направление, где необходимы изменения. Даже если компании и принимают на работу женщин, то часто неспособны сохранить их лояльность, отчасти потому, что не могут решить такие несложные задачи, как разработка защитного оборудования для женщин с учетом анатомических особенностей, повышение удобства жилых помещений, расширение выбора здорового питания и перечня доступных социально-культурных мероприятий. Абсолютным минимумом также должны стать и другие программы, например, направленные на обеспечение равной оплаты труда, возможности работы вне офиса, получения отпуска по уходу за ребенком для сотрудников с детьми и поддержки для сотрудников, осуществляющих

уход. Для того чтобы понять, какие инициативы необходимы, а какие нет, компании должны отслеживать результаты, анализировать их и вносить необходимые корректировки.

Проявление бессознательных предубеждений

Только тактических шагов будет недостаточно. В горнодобывающем секторе должны произойти более значительные изменения, направленные на разрушение культурных норм и стереотипов, которые часто недостаточно изучены. Требуется нечто большее, чем просто перемена в отношении к различного рода меньшинствам. Речь идет о выявлении бессознательных предубеждений, которые влияют на решения о найме новых сотрудников

и способствуют неравенству на рабочем месте. Для эффективного решения этой задачи организациям необходимо каскадировать процесс обучения на операционный уровень, где принимаются решения о найме персонала. Также необходима готовность критически анализировать устоявшиеся способы работы. Например, можно расширить круг сотрудников, пользующихся возможностями гибкого графика работы: предоставлять отпуск по уходу за ребенком не только женщинам, но и мужчинам, искать новые способы расширения прав работников с ограниченными возможностями, а также устранять любые стандартные или сложившиеся в организации предрассудки, влияющие на ее политику и процессы.

Изменение образа компании

Одновременно с пересмотром методов работы горнодобывающие компании должны предпринять меры для изменения своего имиджа. Прежде всего необходимо обратить внимание на визуальный образ компании в ее отчетах и рекламе. Многие компании начали включать изображения женщин в свои маркетинговые материалы, однако они, как правило, изображают лишь женщин на железобетонных

конструкциях или в защитных касках, но не женщин и мужчин, работающих вместе на удаленном оборудовании или занимающихся технологическими инновациями. Такие представления согласуются с типичным видением отраслевых ценностей, которое стабильно демонстрируют компании горнодобывающего сектора. Пока они не начнут иначе рассказывать о себе миру, ни о каких культурных преобразованиях не может быть и речи (см. боковую врезку).

Отраслевые инициативы показывают, что программы по обеспечению многообразия и равноправия — это больше, чем модное веяние. Тем не менее горнодобывающим компаниям предстоит долгий путь, прежде чем они смогут перейти от теоретического видения к реально работающим программам за счет постоянной интеграции новых моделей поведения, взглядов и внутренних регламентов.



Многообразие и равные возможности: практический пример

Antofagasta реализует учебную программу в области инклюзивного лидерства и устранения бессознательных предрассудков. В программе принимают участие 400 руководителей. Совместно с МВФ и Межамериканским банком развития компания участвует в реализации инициативы в области обеспечения гендерного равенства, а пятеро сотрудников из ее руководящего состава участвуют в программе Proyecto Promociona, которая направлена на борьбу с системой взглядов в обществе, согласно которым женщины не должны занимать руководящие должности⁵⁷.

«Многообразие и равноправие обеспечить трудно. Горнодобывающая отрасль вступила на этот путь много лет назад, но пока ситуация не изменилась сколь бы то ни было существенным образом. Горнодобывающим компаниям пора выйти за рамки обучения и управления изменениями и изучить возможность внедрения более гибких программ, особенно на месторождениях».

~ Карла Веласкес

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Перу)

Ключевые перспективные стратегии

Возвращение к основам

Системные преобразования должны происходить как сверху вниз, так и снизу вверх. Поддерживая организации, отражающие позицию большинства, горнодобывающие компании могут стимулировать развитие социокультурного многообразия в отрасли. Например, организация International Women in Mining — самая быстрорастущая сеть, объединяющая женщин, занятых в горнодобывающем секторе⁵⁸. Она стремится создать международную платформу для всех женщин — работников горнодобывающей промышленности, поддерживая инициативы в сфере социокультурного многообразия и профессионального развития женщин. Существует также множество региональных инициатив, которым горнодобывающие компании могут оказать поддержку. Например, в Канаде организация Women on the Move работает над тем, чтобы включить в цепочку поставок горнодобывающего сектора предприятия, возглавляемые женщинами. Инициатива реализуется в рамках общей стратегии, которая призвана стимулировать закупки продуктов и услуг у женщин-предпринимателей компаниями, работающими в области точных, инженерных и естественных наук (STEM)⁵⁹.

Искоренение бессознательных предубеждений

Цель учебных программ в области инклюзивного руководства состоит не в том, чтобы изменить стиль руководства того или иного менеджера или принятую в организации модель руководства. Скорее, она призвана помочь лидерам познакомиться с определенными моделями поведения, которые создают культуру равных возможностей и стимулируют внедрение изменений. Мы выделяем шесть качеств, которые характеризуют инклюзивного лидера: осведомленность, любознательность, смелость, культурная компетентность, ответственное отношение к работе и стремление к сотрудничеству. В совокупности все эти качества могут помочь руководителям устранить предубеждения, стимулировать создание новых идей, говорить о недостатках и признавать существование различных культурных точек зрения.

В конечном счете речь идет о том, как сотрудники компании ведут себя ежедневно, что они делают или о чем они не говорят, а также о показателях, на основании которых они привлекаются к ответственности.

Переосмысление трудовой практики

Создавая более гибкую рабочую среду, горнодобывающие компании могут не только привлечь более широкий круг специалистов, но и получить эксплуатационные преимущества. Однако прежде чем эти действия принесут результаты, руководство компании должно понять, что истинная гибкость заключается не в том, в каком месте выполняется работа, а в том, как она выполняется. Другими словами, гибкость не связана с созданием рабочих мест за пределами офиса. Речь идет о стремлении внедрить различные стили работы на местах (гибкий график рабочих смен, возможность получить краткосрочный отпуск или вернуться на работу после продолжительного отпуска). Инициировать такие изменения в отрасли, где производственные площадки часто размещаются в удаленных районах, проекты реализуются в круглосуточном режиме и без выходных, а правила охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды запрещают иметь различные графики работы, будет непростой задачей. Вместе с тем ведущие горнодобывающие компании уже демонстрируют, что это вполне возможно.





Раскрытие информации о происхождении продукции

Электромобили и минеральное сырье для аккумуляторов как стимулы повышения прозрачности

Возможно, мы не вправе говорить о полномасштабной революции, однако текущий бум электромобилей вполне может изменить облик многих отраслей. Вот уже не один год международные автопроизводители стремятся наращивать свои конкурентные преимущества в этой области.

Самой популярной моделью в мире стал электромобиль Nissan LEAF. Сейчас выпускается уже второе поколение⁶⁰. Концерн General Motors, в свою очередь, объявил о планах

по расширению производства модели Chevrolet Bolt, спрос на которую превысил ожидаемый. Компания обещает разработать не менее 20 новых моделей электромобилей к 2023 году⁶¹. Концерн Mercedes с момента появления полностью электрифицированного автомобиля EQ в 2016 году вложил в разработку электромобилей уже миллиарды долларов США и планирует вывести на рынок свыше 10 различных электрокаров уже к 2022 году⁶². Volkswagen (VW) лишь недавно раскрыл информацию о своей модульной

платформе электрического привода (MEB), которая была разработана в рамках концепции «Электромобиль для всех» ('Electric for all'). Согласно планам компании к 2020 году ее первый в Германии завод, который начнет заниматься производством электромобилей, будет выпускать как минимум 100 тыс. единиц продукции ежегодно⁶³. Наконец, BMW реализует второй этап своей стратегии по увеличению продаж электромобилей. Ожидается, что беспилотник-флагман iNEXT появится на рынке к 2021 году⁶⁴.

Стимулирование спроса

Все это весьма радует руководителей горнодобывающих компаний, которые теперь готовятся к удовлетворению растущего спроса на материалы для электромобилей, такие как литий, кобальт, редкоземельные элементы, графит, никель и медь.

Между тем рост спроса прогнозируется значительный. Ожидается, что к 2035 году спрос на медь достигнет показателя в 11 млн т, и это только в сегменте электромобилей.

Еще 1,2 млн т могут понадобиться для строительства зарядных станций для электромобилей и модернизации распределительных линий⁶⁵. К 2020 году мировой спрос на технический графит для производства электромобилей, строительства энергохранилищ по всему миру и развития нанотехнологий должен вырасти на 200%, а к 2025 году — на 300%⁶⁶. В период между 2022 и 2025 годами также ожидается увеличение спроса на кобальт и литий в два раза⁶⁷.

Но на этом положительные прогнозы не заканчиваются. Быстрое распространение электромобилей может также ускорить развитие других конкурирующих разработок, например, автотранспорта на водородных топливных элементах. Фактически ожидается, что к 2030 году по дорогам Китая будет двигаться миллион единиц водородных транспортных средств. В стране уже работает 12 и строится 19 водородных

заправочных станций. В дальнейшем планируется построить еще не менее 100⁶⁸. Это может привести к росту спроса на такие товары, как платина, которая используется в водородных двигателях. Такой сценарий будущего стимулировал компанию Anglo American инвестировать 100 млн долл. США в два венчурных фонда, которые будут вкладывать средства в компании, разрабатывающие инновационные способы использования платины⁶⁹.

Риски в результате ненадлежащего происхождения

При всем при этом у компаний сектора существуют риски, связанные с поставками, и они создают более серьезные сложности, чем те, что сопряжены с наращиванием производства. Среди прочего, наибольшую обеспокоенность вызывает чрезмерная зависимость от кобальта, добываемого в Демократической Республике Конго (ДРК), которая контролирует примерно 70% мировых поставок этого элемента и в которой распространены нарушения прав человека, включая использование детского труда⁷⁰.

В данном случае возникает более серьезный риск, чем просто несоблюдение международных трудовых норм. Ведь горнодобывающие компании вынуждены подвергаться новым формам контроля. Причина состоит в том, что поколение миллениалов, равнодушное к проблемам общества, задается

вопросами о происхождении сырья для различных видов товаров: от мобильных телефонов до электромобилей. Соответственно, покупатели таких материалов, например, автопроизводители и технологические гиганты, требуют от поставщиков соблюдения этических принципов при добыче полезных ископаемых и готовы отказаться от сотрудничества, если те не смогут выполнить такие требования.

Так, Apple перестала покупать кобальт, добытый в кустарных шахтах в ДРК из-за опасных условий труда рабочих⁷¹. Apple регулярно проводит анализ цепочки поставок, исключая из нее поставщиков, неспособных или не желающих соблюдать этические стандарты компании.

Такие действия создают беспрецедентное давление на горнодобывающие компании, вынуждая их учитывать потребности своих конечных пользователей и повышать прозрачность при взаимодействии с клиентами. Как ни странно, сырьевые товары все чаще рассматриваются как потребительские товары, спрос на которые зависит от наличия пороговых показателей качества, определяемых не только содержанием руды или энергетической плотностью, но и влиянием, которое их добыча оказывает на местные объединения, сообщества, отдельных работников и окружающую среду.

Технология блокчейн на пороге зрелости

Все эти события стимулируют распространение технологий, которые позволяют более эффективно отслеживать происхождение товаров (блокчейн).

Например, алмазодобывающая компания De Beers разработала блокчейн-платформу Tracr для цифрового отслеживания движения алмазов от рудника до точек розничной торговли. Добытым алмазам присваивается международный идентификационный номер, в котором зашифрованы их индивидуальные характеристики, такие как вес, чистота и цвет. После введения в эксплуатацию система Tracr позволит потребителям проверять натуральность

зарегистрированных алмазов и удостоверяться в отсутствии связанных с ними конфликтных ситуаций⁷².

В горнодобывающей промышленности технология блокчейн может иметь применение в различных областях, таких как передача ценной информации (кредиторская задолженность, финансирование торговых операций, аудиторский след и др.), цифровая идентификация (взаимодействие с поставщиками, акционерные голосования) и «умные» контракты (отношения с поставщиками). Однако одно из самых многообещающих примеров ее использования — это отслеживание товаров. Облегчая отслеживание активов от пункта отправления до пункта назначения, технология блокчейн позволяет

проверять источник поступления того или иного товара в цепочку поставок, чтобы уменьшить число проблемных источников, повысить прозрачность и улучшить отчетность и соответствие нормативным требованиям.

Кроме того, эта технология может помочь сектору мгновенно получать и подтверждать такие данные, как происхождение продуктов, документация об их передаче и углеродный след от производства каждой тонны руды. Результатом станет не просто реализация выгод от использования электромобилей. Компании смогут еще четче дифференцировать свои продукты в глазах потребителей, регулирующих органов и инвесторов, повысив акционерную стоимость компании в долгосрочной перспективе.



Обеспечение прозрачности: практический пример

Produits Artistiques Métaux Précieux (PAMP) — международная компания, занимающаяся переработкой драгоценных металлов и производством слитков, недавно создала стратегический альянс с канадским поставщиком блокчейн-решений Peer Ledger. Цель — создание программного обеспечения для отбора поставщиков, соблюдающих принципы социально и экологически ответственной деловой практики. С помощью мобильного приложения для iPhone клиенты смогут сканировать изделия из драгоценных металлов и получать информацию об их происхождении и подлинности. За счет отслеживания источника происхождения драгоценных металлов это решение может помочь предотвратить попадание в цепочку поставок поддельных изделий и изделий, не соответствующих этическим принципам⁷³.

«По мере роста потребительского спроса на минеральное сырье для аккумуляторных батарей растет и спрос на информацию о его происхождении. Горнодобывающие компании, которые способны быстро реагировать на этот спрос, смогут воспользоваться преимуществами первопроходцев, извлекая прибыль от продаж своей продукции».

~ Иан Сандерс

Руководитель Группы по предоставлению услуг предприятиям горнодобывающего и металлургического сектора, «Делойт» (Австралия)



Целостность, динамичность, комплексность

Разработка масштабной стратегии на будущее

Благодаря увеличению цен на сырьевые товары горнодобывающий сектор стоит на пороге нового цикла роста. Однако, в отличие от подобных ситуаций в прошлом, на этот раз мы вряд ли увидим безудержный оптимизм, перерасход средств и нереалистичные производственные цели. Приобретая бесценный опыт, горнодобывающие компании оставили в прошлом ребяческое поведение и смотрят в неопределенное будущее с большим пониманием, смирением и смелостью.

Для того чтобы успешно развиваться в условиях ограничений и требований, создаваемых четвертой промышленной революцией, горнодобывающим компаниям необходимо будет внедрить

новый стратегический подход, который не только будет учитывать весь спектр отраслевых изменений и рисков, но и позволит руководству определить драйверы стоимости для организации в целом. Решения больше не могут приниматься несогласованно, без понимания последствий, к которым они могут привести. Необходимо интегрировать данные, процессы, операции, системы и рабочие группы, чтобы обеспечить взаимосвязь всех важнейших действий организации с ее видением.

Это потребует от компаний сектора большего, чем просто готовности учиться на своих ошибках. Здесь необходим широкий образ мышления,

чтобы решать традиционные задачи нетрадиционными способами. В конечном итоге произойдет трансформация корпоративных подходов к управлению рисками, привлечению квалифицированных специалистов, взаимодействию с местными сообществами, управлению цепочками поставок и капитальными проектами, структурированию портфелей и взаимодействию с заинтересованными сторонами. Только таким образом горнодобывающие компании смогут заложить фундамент не только для улучшения финансовых показателей, но и для принятия ответственности за социальные и экологические последствия своих действий.

«Сейчас мы хорошо понимаем, что горнодобывающие компании не могут работать изолированно друг от друга. Следует принимать во внимание и то, что изолированность внутренних инициатив организации также препятствует ее процветанию. Только разрушив многолетние внутриорганизационные барьеры можно рассчитывать на повышение эффективности и производительности, а также снижение затрат за счет слаженной работы в рамках всей организации».

~ Раджив Чопра

Руководитель Международной группы по предоставлению услуг предприятиям энергетического, добывающего и обрабатывающего сектора, «Делойт Туш Томацу Лимитед»

Контакты

Для получения более подробной информации просим вас обращаться к нашим специалистам по взаимодействию с компаниями добывающей и металлургической промышленности:

Для международных контактов

Руководитель Международной группы по предоставлению услуг предприятиям добывающей промышленности

Фил Хопвуд

Тел.: +1 416 601 6063

pjhopwood@deloitte.ca

Руководитель Международной группы по взаимодействию с предприятиями энергетической, добывающей и обрабатывающей промышленности

Раджив Чопра

Тел.: +44 20 7007 2933

r chopra@deloitte.co.uk

Список контактных лиц по странам и регионам

Африка**Эндрю Лэйн**

Тел.: +27115174221
alane@deloitte.co.za

Тони Зогби

Тел.: +27118065130
tzoghby@deloitte.co.za

Северная и Южная Америка**Гленн Ивз**

Тел.: +1 416 874 3506
gives@deloitte.ca

Аргентина**Эдит Альварес**

Тел.: +11 4320 2791
edalvarez@deloitte.com

Алехандро Хасэниук

Тел.: +54 11 43202700 доб. 4923
ajaceniuk@deloitte.com

Австралия**Иан Сандерс**

Тел.: +61 3 9671 7479
iasanders@deloitte.com.au

Пол Кляйн

Тел.: +61 8 9365 7060
pauklein@deloitte.com.au

Бразилия**Патрисия Муриси**

Тел.: +55 21 3981 0490
ajoffily@deloitte.com

Канада**Фил Хопвуд**

Тел.: +1 416 601 6063
pjhopwood@deloitte.ca

Эндрю Сворт

Тел.: +1 416 813 2335
aswart@deloitte.ca

Бен-Шуман Гельденхайс

Тел.: +1 416 775 7373
bgeldenhuis@deloitte.ca

Китай**Кевин Сюй**

Тел.: +86 10 85207147
kxu@deloitte.com.cn

Чили**Патрик Холл**

Тел.: +56227298825
pathall@deloitte.com

Колумбия**Андрес Роа**

Тел.: +57 1 4262008
andresroa@deloitte.com

Эквадор**Хорхе Брито**

Тел.: +59323815100
jorgebrito@deloitte.com

Франция**Демьен Жакар**

Тел.: +33 1 55 61 64 89
djacquart@deloitte.fr

Индия**Аруп Сен**

Тел.: +91 22 6185 6610
arupsen@deloitte.com

Индия**Ракеш Сурана**

Тел.: +912261228160
rvsurana@DELOITTE.com

Япония**Юичи Шибата**

Тел.: +818090874406
yuishibata@tohmatsumoto.co.jp

Мексика**Сесар Гарза**

Тел.: +52 871 7474401 доб. 4401
cgarza@deloittemx.com

Перу**Карла Веласкес**

Тел.: +51 1 211 8559
kvelasquez@deloitte.com

Польша**Збиг Майтыка**

Тел.: +48 32 508 0333
zmajtyka@deloitteCE.com

Россия, СНГ**Андрей Седов**

Тел.: +74 95 787 06 00 доб. 2260
asedov@deloitte.ru

Юго-Восточная Азия**Рик Карр**

Тел.: +65 623 27138
RickCarr@deloitte.com

Швейцария**Дэвид Квинлин**

Тел.: +41 58 279 6158
dquinlin@deloitte.ch

Мэтт Ширин

Тел.: +41 58 279 7235
masheerin@deloitte.ch

Турция**Элиф Дюшмез Тек**

Тел.: +90 312 295 4700
etek@deloitte.com

ОАЭ**Салам Ававдех**

Тел.: +971 4 376 8888
SAawwdeh@deloitte.com

Великобритания**Тим Биггс**

Тел.: +44 20 7303 2366
tibiggs@deloitte.co.uk

Джеймс Фергюсон

Тел.: +44 20 7007 0642
jaferguson@deloitte.co.uk

США**Сандип Верма**

Тел.: +1 214 840 7182
sxverma@deloitte.com

Эми Винзор

Тел.: +1 303 312 4156
awinsor@deloitte.com

Примечания

1. Mining.com, 8 марта 2016 года. "Infographic: The extraordinary metals in an iPhone 6s." Дата просмотра <http://www.mining.com/web/infographic-the-extraordinary-metals-in-an-iphone-6s/> 25 сентября 2018 года.
2. Geology for Investors, Дата просмотра <https://www.geologyforinvestors.com/metals-electric-cars-revolution-making/> 25 сентября 2018 года.
3. «Делойт», 2016 год. «Выводы: создание стоимости за счет управления энергопотреблением в горнодобывающей отрасли.» Дата просмотра <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-the-bottom-line.pdf> 25 сентября 2018 года.
4. Water Online, 2 августа 2018 года. "Global Water Market To Reach \$915B By 2023 As Oil And Commodity Prices Recover, New GWI Forecasts Reveal." Дата просмотра <https://www.wateronline.com/doc/global-water-market-to-reach-b-by-as-oil-gwi-forecasts-reveal-0001> 25 сентября 2018 года.
5. Mining.com, 20 сентября 2018 года. "Rio Tinto's exit from coal pays off, to return \$3.2B from sales proceeds to shareholders," by Cecilia Jamasmie. Дата просмотра <http://www.mining.com/rio-tintos-exit-coal-pays-off-return-3-2b-sales-proceeds-shareholders/> 26 сентября 2018 года.
6. Mining.com, 29 июня 2018 года. "Rio Tinto ready to splash out on copper." Дата просмотра <http://www.mining.com/web/rio-tinto-ready-splash-copper/> 26 сентября 2018 года.
7. Reuters.com, 25 октября 2018 года. "Barrick Gold sees potential to expand Tier 1 assets." by Susan Taylor. Дата просмотра <https://www.reuters.com/article/us-barrick-gold-outlook/barrick-gold-sees-potential-to-expand-tier-1-assets-thornton-idUSKCN1MZ20X> 26 сентября 2018 года.
8. Dundee Precious Metals, 31 июля 2017 года. "Dundee Precious Metals Creates Leading Technology Provider Through the Combination of its Terrative Digital Solutions Division With MineRP." Дата просмотра <https://www.dundeeprecious.com/English/Corporate-News/press-release-details/2017/Dundee-Precious-Metals-Creates-Leading-Technology-Provider-Through-the-Combination-of-its-Terrative-Digital-Solutions-Division-With-MineRP/default.aspx> 26 сентября 2018 года.
9. Disrupt mining, Дата просмотра <https://disruptmining.com/> 26 сентября 2018 года.
10. Reuters, 29 марта 2018 года. "Goldcorp deposits 3,000 ounces of gold in blockchain milestone," by Susan Taylor. Дата просмотра <https://www.reuters.com/article/us-goldcorp-blockchain/goldcorp-deposits-3000-ounces-of-gold-in-blockchain-milestone-idUSKBN1H52QE> 26 сентября 2018 года.
11. Forbes, 21 мая 2018 года. "How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read," by Bernard Marr. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#274a0d5460ba>, дата просмотра 29 ноября 2018 года.
12. «Делойт», август 2016 года. "IDO Playbook".
13. Mining Magazine, 18 сентября 2018 года. "Fluor taps into IBM Watson for digital transformation of EPC projects." Дата просмотра <https://www.miningmagazine.com/innovation/news/1346634/fluor-taps-into-ibm-watson-for-digital-transformation-of-epc-projects> 2 октября 2018 года.
14. www.earth-ai.com, дата просмотра 2 октября 2018 года.
15. Reuters, 18 сентября 2018 года. "U.S." gives rare earths reprieve in revised \$200 billion China tariff list," by Tom Daly. Дата просмотра <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-china-minerals/u-s-gives-rare-earth-reprieve-in-revised-200-billion-china-tariff-list-idUSKCN1LY0QK> 26 сентября 2018 года.
16. Mining Weekly, 15 июня 2018 года. "Resource nationalism on the rise in sub-Saharan Africa," by Nadine James. Дата просмотра <http://www.miningweekly.com/article/resource-nationalism-on-the-rise-in-sub-saharan-africa-2018-06-15-1> 26 сентября 2018 года.
17. Mining Weekly, 15 июня 2018 года. "Resource nationalism on the rise in sub-Saharan Africa," by Nadine James. Дата просмотра <http://www.miningweekly.com/article/resource-nationalism-on-the-rise-in-sub-saharan-africa-2018-06-15-1> 26 сентября 2018 года.
18. Mining Weekly, 15 июня 2018 года. "Resource nationalism on the rise in sub-Saharan Africa," by Nadine James. Дата просмотра <http://www.miningweekly.com/article/resource-nationalism-on-the-rise-in-sub-saharan-africa-2018-06-15-1> 26 сентября 2018 года.
19. Deloitte Insights, 1 декабря 2016 года. "The rise of the digital supply network," by Adam Mussomeli, Doug Gish, and Stephen Laaper. Дата просмотра <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/industry-4-0/digital-transformation-in-supply-chain.html#endnote-20> 23 октября 2018 года.
20. CNBC, 22 июня 2018 года. "The modern mine: How digitization is transforming industry from pit to port," by Schneider Electric. Дата просмотра <https://www.cnbc.com/advertorial/2018/06/18/the-modern-mine-how-digitization-is-transforming-industry-from-pit-to-port.html> 23 октября 2018 года.
21. Mining Global, 22 ноября 2017 года. "Australia's Roy Hill maintains agility in mining," by Fran Roberts. Дата просмотра <https://www.miningglobal.com/company/australias-roy-hill-maintains-agility-mining#> 23 октября 2018 года.
22. Proceedings of the National Academy of Sciences, 27 мая 2014 года. "Conflict translates environmental and social risk into business costs," by Daniel Franks, Rachel Davis, Anthony Bebbington, Saleem Ali, Deanna Kemp, and Martin Scurrah. <http://www.pnas.org/content/111/21/7576.short>, дата просмотра 3 октября 2018 года.
23. Harvard Business Review, 10 ноября 2017 года. "It's Never Been More Important for Big Companies to Listen to Local Communities," by Sinziana Dorobantu and Dennis Flemming. <https://hbr.org/2017/11/its-never-been-more-important-for-big-companies-to-listen-to-local-communities>, дата просмотра 4 октября 2018 года.
24. The Australian Mining Review, 7 марта 2018 года. "Rio Tinto: The Bottom Line," by Elizabeth Fabri. <http://australianminingreview.com.au/rio-tinto-the-bottom-line/>, дата просмотра 4 октября 2018 года.
25. EITI, 28 июня 2018 года. "Q&A with Rio Tinto," by Simone Niven. <https://eiti.org/blog/qa-with-rio-tinto>, дата просмотра 4 октября 2018 года.

26. Chamber of Mines of South Africa, ноябрь 2017 года. "News from the emerging miners' desk." file://sbserver/Users/Tiny/Downloads/com-news-from-the-miners-desk-10-11-2017%20(1).pdf, дата просмотра 4 октября 2018 года.
27. Bloomberg, 24 июня 2018 года. "Amazon-Berkshire-JPMorgan Health Venture Takes Aim at Middlemen," by Zachary Tracer. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-24/amazon-berkshire-jpmorgan-health-venture-takes-aim-at-middlemen>, дата просмотра 4 октября 2018 года.
28. Global Impact Investing Network, 6 июня 2018 года. "Annual Impact Investor Survey 2018." <https://thegiin.org/research/publication/annualsurvey2018>, дата просмотра 4 октября 2018 года.
29. Financial Times, 2 октября 2018 года. "Miners turn to green power options," by Henry Sanderson. <https://www.ft.com/content/b3b7fe4a-a5fc-11e8-a1b6-f368d365bf0e?>, дата просмотра 31 октября 2018 года.
30. Rio Tinto, 1 марта 2018 года. "Energy and climate change." <https://www.riotinto.com/ourcommitment/energy-and-climate-change-24291.aspx>, дата просмотра 31 октября 2018 года.
31. Reuters, 30 октября 2017 года. "Chile's Antofagasta moves to renewable energy—CEO," by Dave Sherwood, Fabian Cambero. <https://www.reuters.com/article/antofagasta-chile/chiles-antofagasta-moves-to-renewable-energy-ceo-idUSL2N1N11R6>, дата просмотра 31 октября 2018 года.
32. Mining.com, 10 июля 2018 года. "Antofagasta announces first mine to use 100% renewable energy," by Natalie Latuszek. <http://www.mining.com/antofagasta-announces-first-mine-use-100-renewable-energy/>, дата просмотра 31 октября 2018 года.
33. Deloitte, 2016 год. "The bottom line: Driving value through energy management in mining." <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-the-bottom-line.pdf>, дата просмотра 31 октября 2018 года.
34. CDP, 19 июля 2017 года. "World's mining heavyweights put \$16 billion at risk in climate costs." <https://www.cdp.net/en/articles/investor/press-release-worlds-mining-heavyweights-put-16-billion-at-risk-in-climate-costs?>, дата просмотра — 1 ноября 2018 года.
35. Goldcorp, 29 января 2018 года. "Goldcorp and FLSmidth win mining award for EcoTails." <https://blog.goldcorp.com/2018/01/29/goldcorp-and-flsmidth-win-mining-award-for-ecotails/>, дата просмотра 1 ноября 2018 года.
36. Reuters, 21 июня 2018 года. "First new all-electric mine dumps diesel; cuts costs, pollution," by Susan Taylor, Barbara Lewis. <https://www.reuters.com/article-us-mining-electric-goldcorp/first-new-all-electric-mine-dumps-diesel-cuts-costs-pollution-idUSKBN1JH2FI>, дата просмотра 1 ноября 2018 года.
37. AngloAmerican, 20 сентября 2018 года. "Fibre optics: Mining's unsung hero." <https://www.angloamerican.com/futuresmart/our-industry/technology/fibre-optics-minings-unsung-hero>, дата просмотра 1 ноября 2018 года.
38. Deloitte, 2018 год. "Mining capital projects." <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/er-mining-capital-projects.pdf>, дата просмотра 24 октября 2018 года.
39. Deloitte, 2018. "Mining capital projects." <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/er-mining-capital-projects.pdf>, дата просмотра 24 октября 2018 года.
40. Deloitte, 2018 год. "Mining capital projects." <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/er-mining-capital-projects.pdf>, дата просмотра 24 октября 2018 года.
41. Deloitte, 2018. "Mining capital projects." <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/er-mining-capital-projects.pdf>, дата просмотра 24 октября 2018 года.
42. CIM Magazine, 17 мая 2018 года. "How do we fill the skills gap?" by Cecilia Keating. <http://magazine.cim.org/en/management/how-do-we-fill-the-skills-gap-en/>, дата просмотра 22 октября 2018 года.
43. The West Australian, 25 мая 2018 года. "Pressure rises for WA mining sector amid dramatic fall in skilled workers," by Stuart McKinnon. <https://thewest.com.au/business/pressure-rises-for-mining-sector-amid-dramatic-fall-in-skilled-workers-ng-b88847015z>, дата просмотра 22 октября 2018 года.
44. The Australian, 29 августа 2018 года. "Miners warn of skills crunch as student uni enrolment plunges," by Matt Chambers. <https://www.theaustralian.com.au/business/mining-energy/miners-warn-of-skills-crunch-as-student-uni-enrolment-plunges/news-story/1eabade460ed5db0cf1488744395d814?csp=72a152cdc32bf141e30f66c6f3061875...>, дата просмотра 22 октября 2018 года.
45. CIO.RU, 21 мая 2018 года. "Gamificatoin in Norilsk Nickel: Coins for Innovation," by Nikolay Smirnov. <https://www.cio.ru/articles/210518-Geymifikatsiya-v-Nornikele-monety-za-innovatsii>, дата просмотра 22 октября 2018 года.
46. <https://www.bhp.com/our-approach/think-big>, дата просмотра 22 октября 2018 года.
47. Deloitte Insights. "The rise of the social enterprise: 2018 Deloitte Global Human Capital Trends." https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/HCTrends2018/2018-HCTrends_Rise-of-the-social-enterprise.pdf, дата просмотра 22 октября 2018 года.
48. Mining.com, 8 августа 2018 года. "Humiliated for years, women are fighting back in Chile's mines." <http://www.mining.com/web/humiliated-years-women-fighting-back-chiles-mines/>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
49. BHP. "Inclusion and diversity." <https://www.bhp.com/our-approach/work-with-us/inclusion-and-diversity>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
50. Freeport-McMoRan. "Sustainability; Diversity." <https://www.fcx.com/sustainability/workforce>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
51. South32. Annual Report 2018. https://www.south32.net/docs/default-source/exchange-releases/annual-report-2018.pdf?sfvrsn=624522bf_2, дата просмотра 9 октября 2018 года.

52. The Wall Street Journal, 8 декабря 2017 года. "Mine the Gap: More Women Embrace Mining Careers," by Rachel Pannett. <https://www.wsj.com/articles/mine-the-gap-more-women-embrace-mining-careers-1512729000>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
53. The Wall Street Journal, 8 декабря 2017 года. "Mine the Gap: More Women Embrace Mining Careers," by Rachel Pannett. <https://www.wsj.com/articles/mine-the-gap-more-women-embrace-mining-careers-1512729000>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
54. The Wall Street Journal, 8 декабря 2017 года. "Mine the Gap: More Women Embrace Mining Careers," by Rachel Pannett. <https://www.wsj.com/articles/mine-the-gap-more-women-embrace-mining-careers-1512729000>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
55. Bloomberg, 20 октября 2016 года. "World's Top Miner Wants to Hire 21,000 Women," by Ann Koh and David Stringer. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-20/wanted-21-000-women-to-meet-gender-target-at-world-s-top-miner>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
56. Fortescue Metals. "Creating Opportunities." <http://www.fmgil.com.au/workingresponsibly/creating-positive-social-change/creating-opportunities>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
57. Mining.com, 8 августа 2018 года. "Humiliated for years, women are fighting back in Chile's mines." <http://www.mining.com/web/humiliated-years-women-fighting-back-chiles-mines/>, дата просмотра 9 октября 2018 года.
58. International Woman in Mining <https://internationalwim.org/>, дата просмотра 2 октября 2018 года.
59. Woman on the Move <https://womenonthemove.club/>, дата просмотра 2 октября 2018 года.
60. NissanNews, 23 апреля 2018 года. "Strong Nissan LEAF sales drive global EV momentum." <https://nissannews.com/en-US/nissan/usa/releases/strong-nissan-leaf-sales-drive-global-ev-momentum>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
61. Detroit Free Press, 12 июня 2018 года. "GM plans expanded Bolt production, 20 new electric vehicles by 2023," by Jamie L. LaReau. <https://www.freep.com/story/money/cars/general-motors/2018/06/12/gm-plans-expanded-bolt-production-20-new-electric-vehicles-2023/685108002/>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
62. Daimler. "Plans for more than ten different all-electric vehicles by 2022: All systems are go." <https://media.daimler.com/marsMediaSite/en/instance/ko/Plans-for-more-than-ten-different-all-electric-vehicles-by-2022-All-systems-are-go.html?oid=29779739>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
63. Electrek, 18 сентября 2018 года. "VW unveils MEB platform for electric vehicles, launches 'Electric for all' campaign to have 'affordable' EVs," by Fred Lambert. <https://electrek.co/2018/09/18/vw-meb-platform-electric-for-all-affordable-evs/>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
64. Electrek, 15 сентября 2018 года. "BMW unveils its iNEXT next-gen electric crossover concept, describes it as 'building block for the future,'" by Fred Lambert. <https://electrek.co/2018/09/15/bmw-inext-electric-crossover-concept/>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
65. Mining.com, 12 апреля 2018 года. "Impact of electric cars in medium-term copper demand 'overrated', experts say," by Cecilia Jamasmie. <http://www.mining.com/impact-electric-cars-medium-term-copper-demand-overrated-experts-say/>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
66. PR Newswire, 23 октября 2017 года. "Massive Graphite Shortage Looms Over Electric Car Future." <https://www.prnewswire.com/news-releases/massive-graphite-shortage-looms-over-electric-car-future-652471503.html>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
67. Wood Mackenzie, 25 сентября 2018 года. "The rise of electric vehicles and the cobalt conundrum," by Gavin Montgomery. <https://www.woodmac.com/news/editorial/the-cobalt-conundrum/>, дата просмотра 29 октября 2018 года; Inside EVs, 17 сентября 2018 года. "Electric vehicle sales in Asia-Pacific and Europe will lead the growth," by Wade Malone. <https://insideevs.com/ev-lithium-demand-double-by-2022/>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
68. China Daily, 5 июня 2018 года. "Hydrogen on track to drive China's development," by Wang Keju. http://www.chinadaily.com.cn/a/201806/05/WS5b15ddf4a31001b82571e211_2.html, дата просмотра 29 октября 2018 года.
69. Anglo American, 17 июля 2018 года. "Anglo American Platinum Commits to Venture Capital Funds Focused on Increasing Demand for PGMS." <https://www.angloamerican.com/media/press-releases/2018/17-07-2018>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
70. Global Risk Insights, 5 октября 2018 года. "DRC Cobalt: A potential Achilles heel of electric vehicles," by Michael Schwartz. <https://globalriskinsights.com/2018/10/drc-cobalt-a-potential-achilles-heel-of-electric-vehicles/>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
71. Fortune, 3 марта 2017 года. "Child Labor Revelation Prompts Apple to Make Supplier Policy Change," by Don Reisinger. <http://fortune.com/2017/03/03/apple-cobalt-child-labor/>, дата просмотра 30 октября 2018 года.
72. Coin Telegraph, 10 мая 2018 года. "De Beers Tracks Diamonds With Blockchain For The First Time," by Aaron Wood. <https://cointelegraph.com/news/de-beers-tracks-diamonds-with-blockchain-for-the-first-time>, дата просмотра 29 октября 2018 года.
73. PR Newswire, 4 сентября 2018 года. "Peer Ledger and PAMP Announce a Comprehensive and Inclusive Solution for Optimal Management of Global Supply Chain Risks." <https://www.prnewswire.com/news-releases/peer-ledger-and-pamp-announce-a-comprehensive-and-inclusive-solution-for-optimal-management-of-global-supply-chain-risks-300706213.html>, дата просмотра 29 октября 2018 года.

deloitte.ru

О «Делойте»

Наименование «Делойт» относится к одному либо любому количеству юридических лиц, включая их аффилированные лица, совместно входящих в «Делойт Туш Томацу Лимитед», частную компанию с ответственностью участников в гарантированных ими пределах, зарегистрированную в соответствии с законодательством Великобритании (далее — ДТТЛ). Каждое такое юридическое лицо является самостоятельным и независимым юридическим лицом. ДТТЛ (также именуемая «международная сеть «Делойт») не предоставляет услуги клиентам напрямую. Подробная информация о юридической структуре ДТТЛ и входящих в нее юридических лиц представлена на сайте www.deloitte.com/about.

«Делойт» предоставляет услуги в области аудита, консалтинга, финансового консультирования, управления рисками, налогообложения и иные услуги государственным и частным компаниям, работающим в различных отраслях экономики. «Делойт» — международная сеть компаний, в число клиентов которой входят около четырехсот из пятисот крупнейших компаний мира по версии журнала Fortune. «Делойт» имеет многолетний опыт практической работы при обслуживании клиентов в любых сферах деятельности более чем в 150 странах мира и использует свои обширные отраслевые знания и опыт оказания высококачественных услуг для решения самых сложных бизнес-задач клиентов. Более 286 тысяч специалистов «Делойта» по всему миру привержены идеем достижения результатов, которыми мы можем гордиться. Для получения более подробной информации заходите на нашу страницу в Facebook, LinkedIn или Twitter.

Настоящее сообщение содержит информацию только общего характера. При этом ни компания «Делойт Туш Томацу Лимитед», ни входящие в нее юридические лица, ни их аффилированные лица (далее — «сеть «Делойт») не представляют посредством данного сообщения каких-либо консультаций или услуг профессионального характера. Прежде чем принять какое-либо решение или предпринять какие-либо действия, которые могут отразиться на вашем финансовом положении или состоянии дел, проконсультируйтесь с квалифицированным специалистом. Ни одно из юридических лиц, входящих в сеть «Делойт», не несет ответственности за какие-либо убытки, понесенные любым лицом, использующим настоящее сообщение.