



Там внизу еще много места!

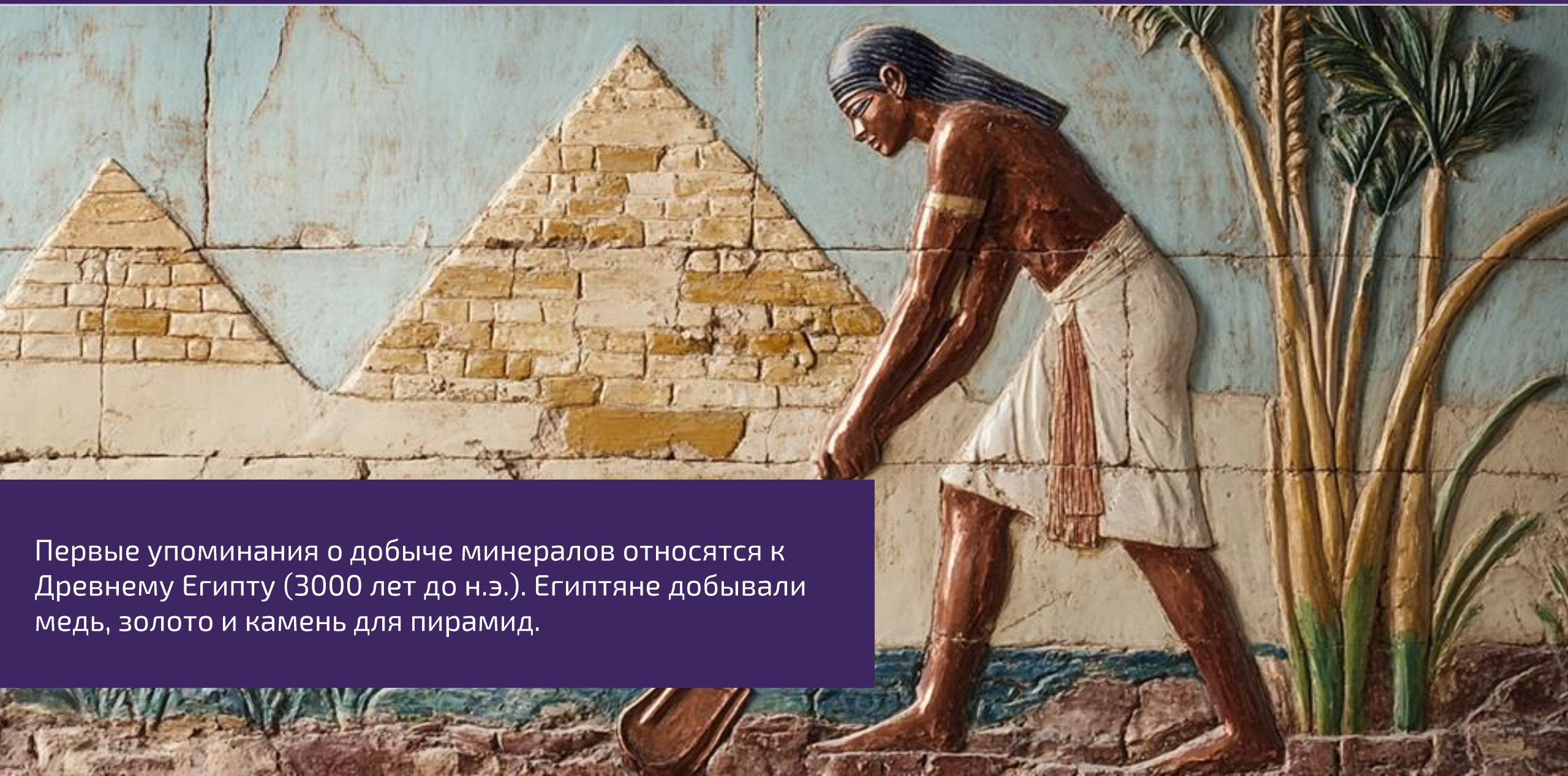
9-11 класс



Знакомство

Горнодобывающая промышленность — это отрасль, которая обеспечивает человечество полезными ископаемыми: металлами, топливом, строительными материалами и драгоценными камнями. Без неё невозможно представить современную жизнь: из руд выплавляют сталь для машин, из угля и нефти получают энергию, а из минералов создают электронику..





Первые упоминания о добыче минералов относятся к Древнему Египту (3000 лет до н.э.). Египтяне добывали медь, золото и камень для пирамид.



История горнодобывающей промышленности

С 15–16 века добыча металлов (железо, медь) стала массовой — их использовали для изготовления доспехов и оружия. Появились первые механизмы: конный привод и водяные колеса, которые поднимали руду из шахт глубиной до 150 метров.





История горнодобывающей промышленности

Новое время : взрывчатые вещества упростили разрушение пород.

Промышленная революция (19 век) принесла паровые машины, электричество и буровые установки.

Постоянное развитие технологий не останавливается





Как добывают полезные ископаемые?

Открытый способ (карьеры)

- Применяется для залежей у поверхности (уголь, алмазы, гранит).
- Техника снимает верхний слой земли, а затем извлекает ресурс.





Как добывают полезные ископаемые?

Бурение скважин:

Для нефти, газа и воды.

Скважины бывают глубиной
до 22 км!





Как добывают полезные ископаемые?

Подземный способ (шахты)

Для глубоких месторождений
(до 5 км!).

В шахтах работают люди и
машины, руда поднимается
на поверхность конвейерами.





Инвесторы

Вы являетесь частью команды инвесторов, которые намереваются увеличить свою прибыль за счет работы с **ЕВРАЗ ЗСМК – горнометаллургическим и горнорудным предприятием России.**

У вас есть короткий промежуток времени ознакомиться с областью инвестирования, после чего приступить к работе.





ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат

Комбинат занимает территорию общей площадью более 3 тысяч га. в Новокузнецке. Производит уникальную линейку рельсов по российским и зарубежным стандартам. Металл ЕВРАЗ ЗСМК – в основе масштабных строек страны.

ЕВРАЗ ЗСМК – это:

- производство строительного проката
- производство рельсового проката
- горнорудные активы





ЕВРАЗ ЗСМК (Новокузнецк)

Ведущий производитель рельсов в России и СНГ, один из крупнейших производителей сортового проката. В периметр ЕВРАЗ ЗСМК входит железорудный филиал, объединяющий добывающие и обогатительные предприятия в Кузбассе.





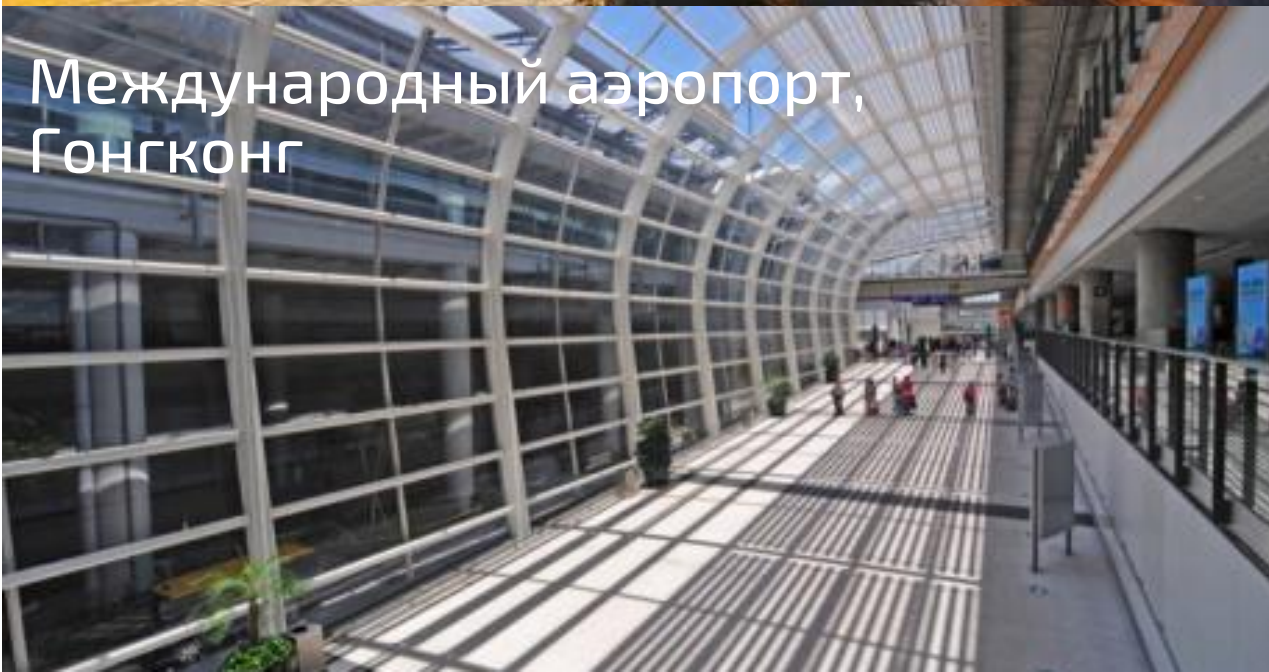
Из стали ЕВРАЗ построены:



Москва-Сити



Железные дороги
России, стран СНГ и Северной
Америки



Международный аэропорт,
Гонгконг



Стадион Соккер-Сити,
Йоханнесбург



Горнорудные активы ЕВРАЗ ЗСМК



1941 год

Таштагольский рудник введен в эксплуатацию в 1941 году;



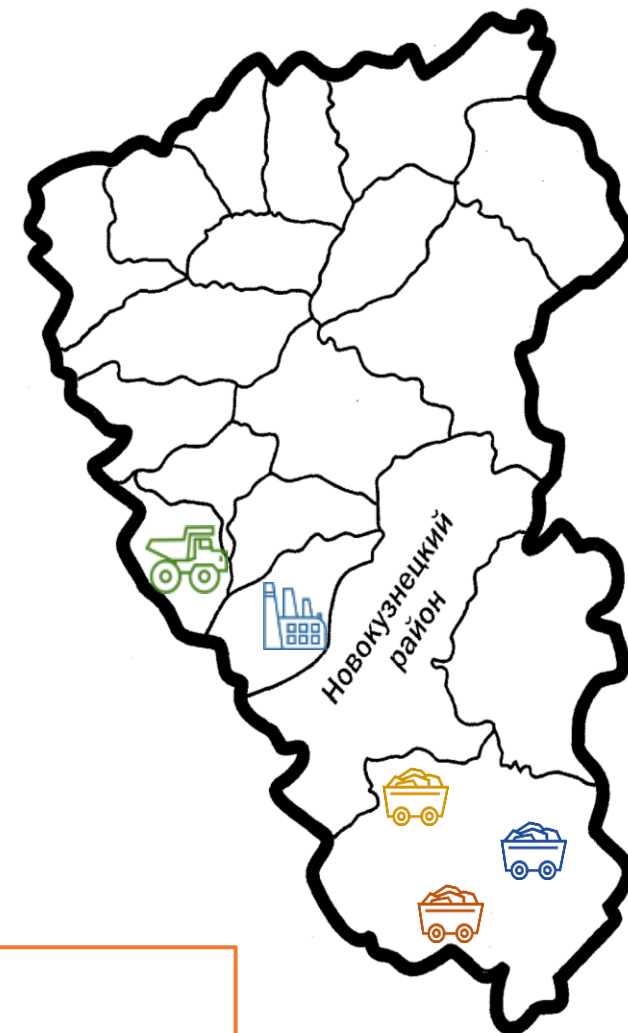
1952 год

Шерегешский рудник введен в эксплуатацию в 1952 году;



1956 год

Абагурская ОФ введена в эксплуатацию в 1956 году;



ш. Таштагольская;



ш. Шерегешская;



Абагурская ОФ;



Ручной труд планомерно уходит в прошлое



Установка переносная
бурильная (УПБ-1Б)



Перфоратор
телескопический
(ПТ-48)



Погрузочная машина
(ППМ-1)



Буровой станок
(НКР-100)



Новая технология врывается стремительно



Добычная техника
(ПДМ)

Проходческая
техники (СБУ)

Буровые машины



Ключевые инвестиционные проекты Евразруды

Реконструкция Таштагольской шахты



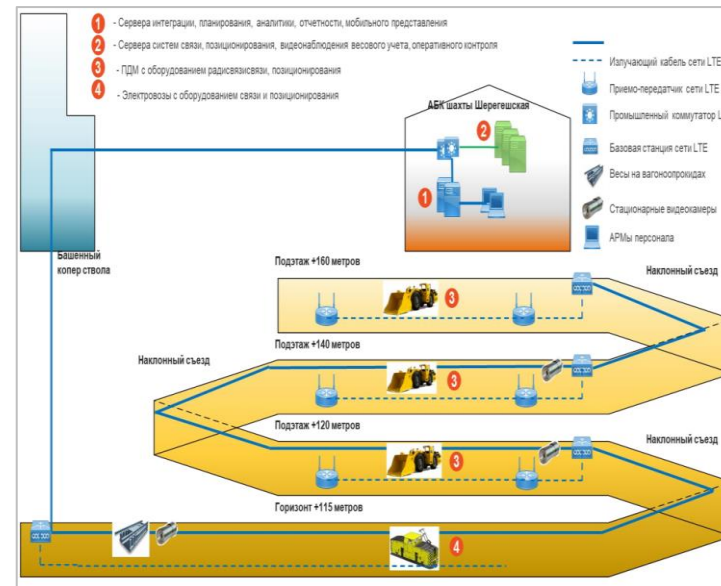
Инвестиции
8,6 млрд руб.

Развитие Шерегешской шахты



Инвестиции 3,5 млрд
руб.

Цифровизация Шерегешской шахты



Инвестиции
0,21 млрд руб.



Правила инвестиционной игры

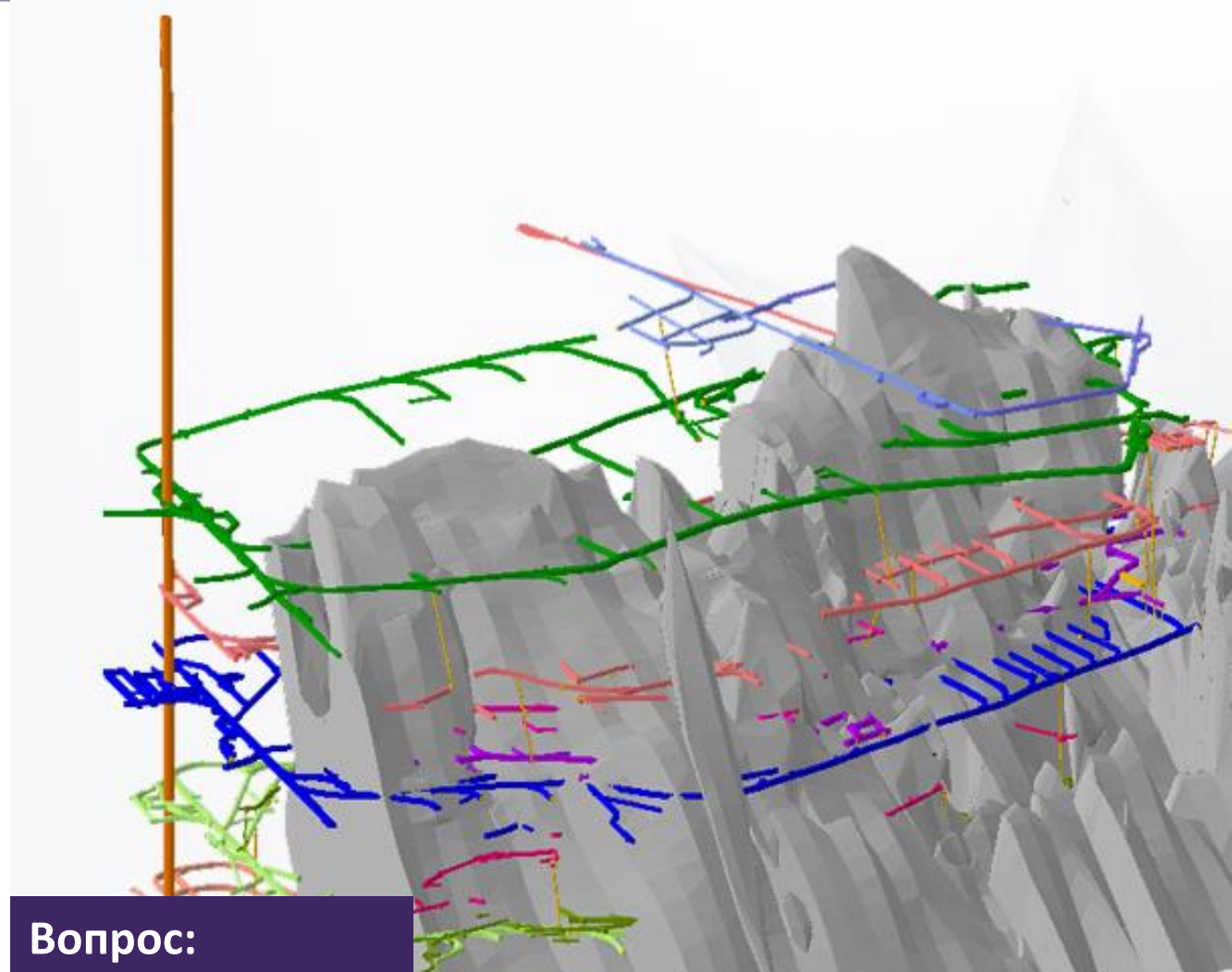
- Игра продолжается в течение 7 раундов.
- Стартовый капитал каждой команды – 12 единиц игровой валюты.
- Даётся не более 1 минуты на принятие решения – покупать идею (верить в неё) или отклонять сделку. Команды голосуют тайно, записывают своё решение на бланке и передают бланк ведущему.
- Ставка (цена) лота определяется участниками команды.
- Когда голосование окончено, ведущий объявляет решение команд, а участники узнают, удачна ли их инвестиция.
- Если идея уже превращена в технологию и команда инвестировала в неё, то команда получает удвоенную прибыль в игровой валюте (например, вклад составил 5 единиц валюты. Тогда прибыль составит – 10). Если идея пока не превращена в технологию или является выдумкой, команда теряет вложения.
- Выигрывает тот, у кого больше чистой прибыли в игровой валюте по итогам игры.



Кейс 1

Цифровые двойники месторождений

В рамках цифровизации шахты инженеры разработали цифрового двойника месторождения для оптимизации добычи. Реализация идеи позволяет развернуть систему позиционирования самоходной техники, снабдив оборудование специальными датчиками, а продвинутая система мониторинга и анализа видео показывает вес вагонов в реальном времени, сообщает о недогрузках и фиксирует, сколько руды привезли за смену, сутки, неделю. Все данные поступают в мобильный кабинет руководителя, доступ в который есть даже в глубине шахты.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



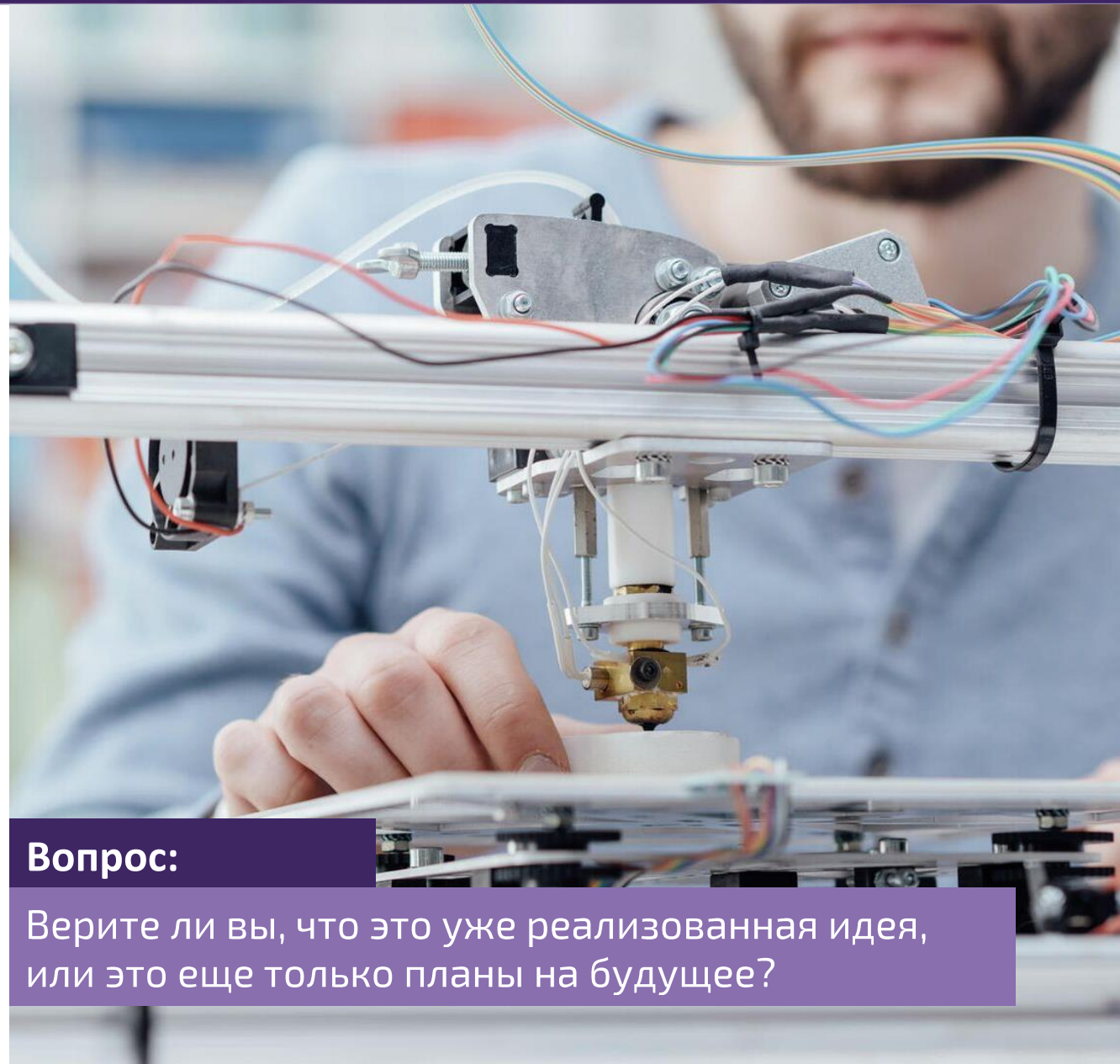
Правда! ЕВРАЗ завершил цифровизацию рудной шахты «Шерегешская». В рамках проекта под землей проведена беспроводная сеть стандарта LTE, а в комплексе внедренные системы позволяют в реальном времени отслеживать местонахождение каждой единицы техники, контролировать ключевые производственные показатели и управлять производственным процессом, а также обеспечивать необходимый уровень безопасности в выработках шахты.



Кейс 2

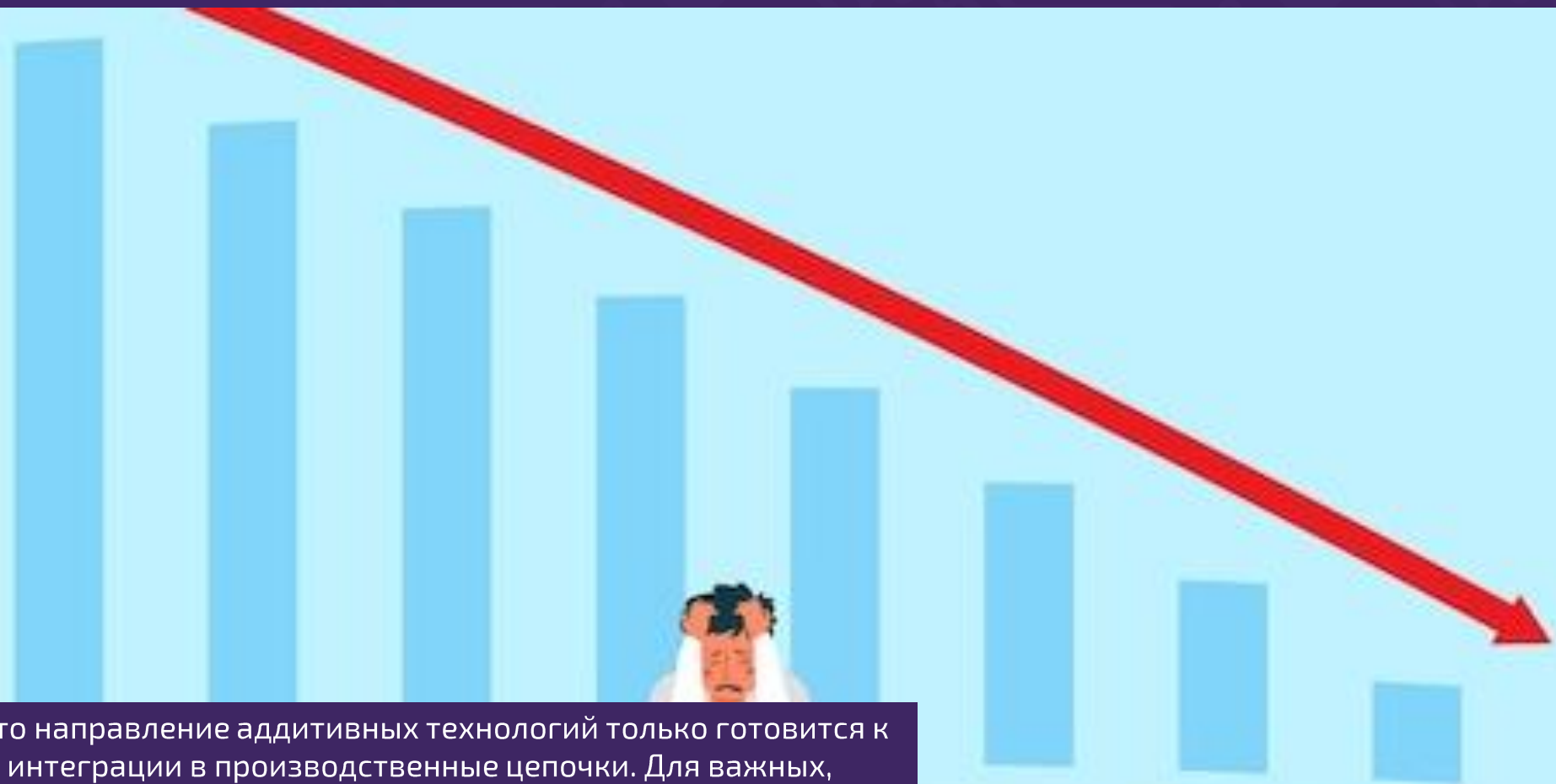
3D-печать для производства оборудования

Российская корпорация внедрила аддитивные технологии (3D-печать) для производства оборудования в горнодобывающей промышленности, а также внедрила в производственную цепочку непосредственно в местах разработки. Благодаря технологии лазерного спекания удастся оперативно напечатать практически любую деталь из металла или сплава не ожидая пока деталь изготовят на производстве и доставят в шахту, таким образом удаётся минимизировать простой сложного оборудования.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



Неправда! Пока что направление аддитивных технологий только готовится к развертыванию и интеграции в производственные цепочки. Для важных, тяжело нагруженных узлов специалисты применяют послойное нанесение порошка и связующего, что позволяет использовать разные материалы, а печать непосредственно металлом позволяет изготовить не большие нескольких деталей, тем не менее, внедрение данной технологии в производственные цепочки это только план на ближайшие годы.





Кейс 3

Солнечные панели на рудниках


Российская горнодобывающая компания установила солнечные электростанции для энергоснабжения рудников и находящегося в них оборудования в Красноярском крае.

Внедрение альтернативной энергетики не только увеличивает экономическую целесообразность, но также позволило значительно снизить влияние на окружающую среду.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?

An illustration depicting a person in a business suit with their hands covering their face in a gesture of despair or frustration. They are standing in front of a light blue background featuring a bar chart with five bars of decreasing height from left to right. A thick red arrow points diagonally downwards across the chart, starting from the top left and ending at the bottom right. In the foreground, the person's legs and feet are visible, and an office chair is tipped over on its side. The overall scene suggests a negative outcome or a failed project.

Неправда! Подобные проекты действительно реализуются некоторыми компаниями. Например, в Африке существует проект Fekola Solar для золотых рудников, тем не менее, в условиях Российского климата чаще всего установка солнечных панелей не сможет даже окупиться. Подобные проекты теоретически можно было бы внедрять для улучшения экологической ситуации, но непосредственно само производство солнечных панелей само по себе не является «зеленым», из-за чего сомнительно.



Кейс 4

Дроны для геологоразведки

Сегодня дроны являются мультифункциональными помощниками для профессионалов во многих сферах. Так, благодаря использованию высокотехнологичных датчиков, закрепленных на корпусе дрона, геологи могут легко и оперативно просканировать огромную территорию и находить месторождения и залежи руды прямо с воздуха. Такому дрону достаточно просто облететь всю территорию, после чего данные загружаются на компьютер, а программа автоматически покажет где лучше ввести разработку.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



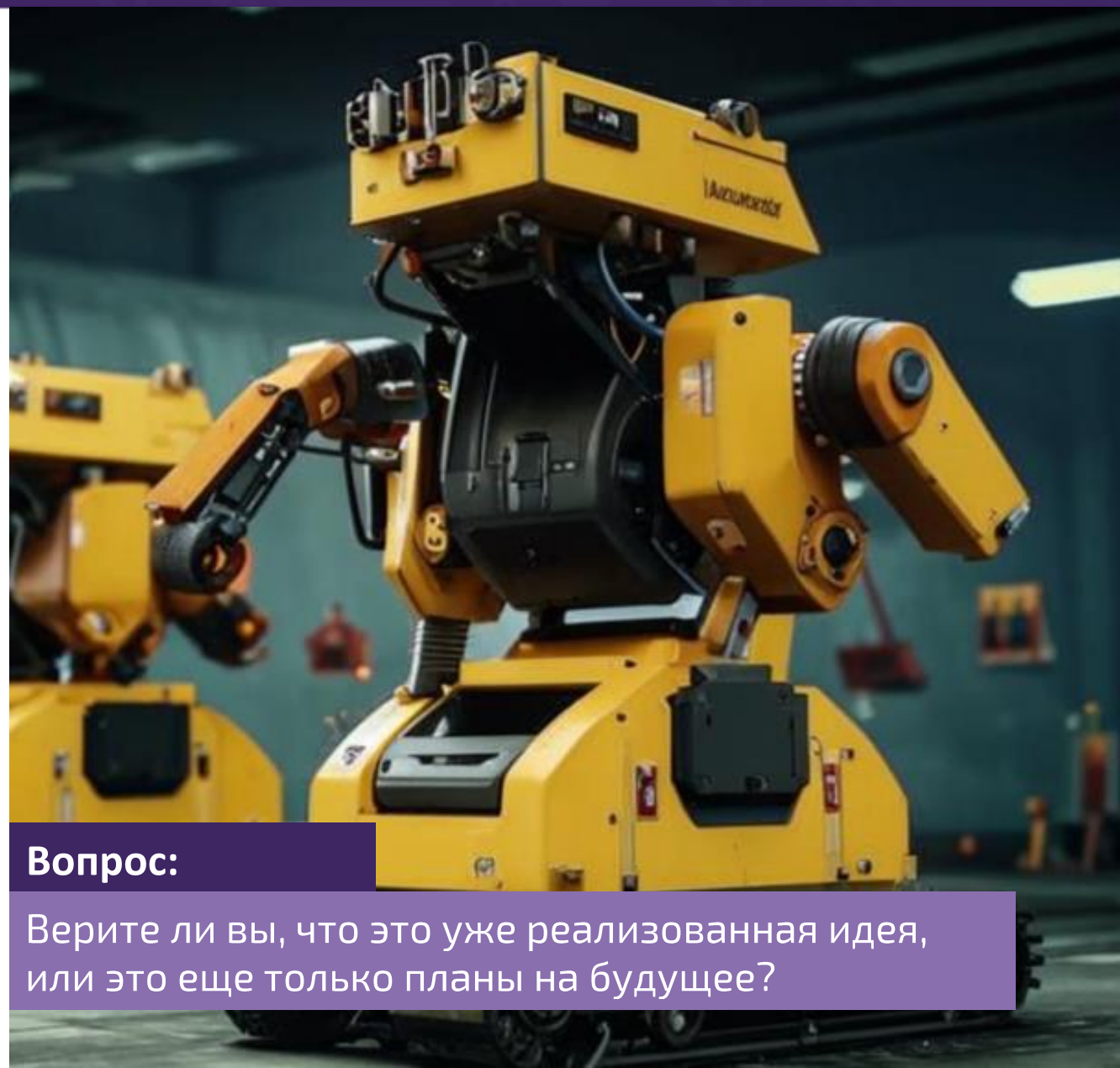
Правда! «Дроны с мультиспектральными камерами используются для поиска новых месторождений в Сибири». Геологоразведка с помощью дронов активно внедряется, например, ГК «Геоскан», который использовал подобную технологию на одном из месторождений в Сибири площадью более 1250 км².



Кейс 5

Роботизированные системы для опасных работ в шахтах

Современные роботизированные комплексы позволяют выполнять работы в условиях повышенной опасности, таких как взятие проб грунта или мониторинг устойчивости пород, мониторинг состояния рудника, поиск неисправностей оборудования. Российская компания внедряет подобных самоходящих роботов, которые оснащаются датчиками для анализа газового состава, температуры и влажности, тем самым снижая риски для персонала.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



С июня 2024 года беспилотную робособаку используют в подземных условиях. На одном из месторождений в Пермском крае внедрены роботизированные собаки, оснащенные системой 3D-навигации, легко преодолевающие препятствия, а также способные выполнять анализ и мониторинг состояния рудника.



Кейс 6 ИИ для прогнозирования месторождений

Искусственный интеллект, а вернее специально обученная нейронная сеть глубокого обучения, справилась с предсказыванием месторождений полезных ископаемых по едва уловимым признакам геологических данных, спутниковых снимков и истории разработок. По словам разработчиков этого ИИ, для нахождения новых месторождений теперь даже не обязательно выходить за пределы офиса.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



Правда! Искусственный интеллект уже используется для анализа геологических данных и поиска новых месторождений. Эти нейронные сети могут предсказывать геологические формации и месторождения полезных ископаемых с беспрецедентной точностью. В России используют технологию «Когнитивный геолог», которая интегрирует различные типы данных, получаемых на каждом этапе цикла геологоразведки, включая данные сейсмоки, геофизических исследований скважин, исследования керна, в единую геологическую модель. Все эти данные дополняются информацией из открытых источников, благодаря чему эффективность поиска увеличивается многократно.



Кейс 7

Нанопокрyтия для защиты оборудования

Нанотехнологии, как одно из передовых универсальных направлений, используются для создания износостойких покрытий, продлевающих срок службы оборудования.

Одним из примеров является тонкое покрытие на основе титана и керамики, толщиной всего несколько десятков нанометров. Такое покрытие используется на металлургических комбинатах. Оно устойчиво к высоким температурам и коррозии при работе с расплавленным металлом. Это помогает снизить затраты на ремонт оборудования на 25% за 5 лет эксплуатации.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



Неправда!

Несмотря на то, что действительно существуют тонкие покрытия, добавляющие свойства гидрофобности, увеличивающие износостойкость, а также препятствующие коррозии, их использование при сверхвысоких температурах всё еще затруднительно. В особенности, такое покрытие на основе титана не сможет долго прослужить, т.к. температуры плавления титана и стали достаточно близки.



Кейс дополнительный

Автономные самосвалы

Беспилотные автомобили являются уже обыденностью некоторых городов. Тем не менее, с недавних пор были внедрены автономные самосвалы без экипажа, которые используются на рудниках для перевозки полезных ископаемых. Компании уже сейчас активно используют беспилотные грузовики для повышения безопасности и эффективности. Разработка подобных решений по сути даже проще, чем с автомобилями, т.к. на рудниках нет посторонних и гораздо меньше неопределённости.



Вопрос:

Верите ли вы, что это уже реализованная идея, или это еще только планы на будущее?



Правда! Действительно, автономные «Большие машины» это не плод воображения. При этом, подобные успешные разработки существует как в иностранных компаниях, так и российских (например, ПАО «КАМАЗ», «ВИСТ Групп» и др.)



ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат

ЕВРАЗ ЗСМК – крупнейшее горно-металлургическое и горнорудное предприятие России.

Комбинат занимает территорию общей площадью более 3 тысяч га. в Новокузнецке. Производит уникальную линейку рельсов по российским и зарубежным стандартам. Металл ЕВРАЗ ЗСМК - в основе масштабных строек страны.

На ЕВРАЗ ЗСМК работает 22 000 человек, из них более 3,5 тыс. - это молодежь до 30 лет. Четыре тысячи работников комбината – это выпускники СибГИУ.





Как рождаются рельсы?





Профессии горного профиля

Электрослесарь

специалист, который занимается установкой, наладкой и ремонтом механического и электрического оборудования

Электромеханик

это специалист, который обеспечивает бесперебойную работу электрооборудования участка подземных горных работ

Электрогазосварщик

это специалист, выполняющий сварочные работы различными видами сварки

Маркшейдер

специалист, который занимается измерением и исследованием подземных и надземных пространств

Обогатитель

специалист, который занимается процессом обогащения полезных ископаемых

Взрывник

специалист, который выполняет взрывные работы средней или высокой сложности при ведении горных работ

Проходчик

специалист, выполняющий комплекс работ по проведению и креплению горных выработок

Машинист погрузочно-доставочной машины

специалист, который управляет техникой для погрузки и перемещения горных пород



**Какая
профессия
интереснее?**

