

Обучающий семинар: JORC и KazRC: Аудит Минеральных ресурсов

Докладчик: P. Mukhin, CP, FAIG and FPONEN

Январь, 2019г.

КазЦинк, Усть-Каменогорск



JORC и KazRC: Аудит Минеральных ресурсов:

1. Цели и задачи

2. Ключевые определения касающиеся Минеральных ресурсов

3. Аудит и анализ оценок Минеральных ресурсов Компетентным лицом:

Введение

Четкое понимание геологических условий и минерализации

Оценка и подтверждение качества данных

Моделирование геологических структур и минерализованных зон

Кодирование данных опробования, статистический и геостатистический анализ

Выбор соответствующего метода оценки

Заверка модели

Классификация Минеральных ресурсов

Оценка экономического потенциала

Компетентный отчет с оценкой Минеральных ресурсов и его утверждение

4. Взаимодействие со стандартами ГКЗ, опыт

Цели и задачи:

- Ключевые аспекты и определения, касающиеся Минеральных ресурсов
- Аудит и анализ оценок Минеральных ресурсов Компетентным лицом
 - Общая схема выполнения оценки Минеральных ресурсов
 - Качество данных и проверка данных
 - Двухмерное и трехмерное геологическое моделирование и моделирование содержаний полезных компонентов
 - Обоснование оценки ресурсов
- Классификация и составление отчетов о Минеральных ресурсах в соответствии с Кодексом JORC и KazRC
 - Определение Измеренных, Выявленных и Предполагаемых ресурсов
 - Приемлемые уровни погрешностей
 - Оценка выдержанности геологии и содержаний в трехмерном формате
 - Влияние качества данных на классификацию ресурсов
 - Отчетность по ресурсам, имеющим разумные перспективы дальнейшей рентабельной отработки



ПРОЗРАЧНОСТЬ

СУЩЕСТВЕННОСТЬ

КОМПЕТЕНТНОСТЬ



Кодекс JORC и KazRC (Аудит Минеральных Ресурсов), Ключевые аспекты и определения

**Международный стандарт отчетности (JORC и KazRC):
Результаты геологоразведочных работ, Минеральные ресурсы и
Минеральные запасы**



JORC и KazRC: Ключевые аспекты и определения (1)

- Кодекс для Составления Отчетов о Результатах Геологоразведочных Работ, Минеральных Ресурсах и Рудных Запасах Австралазии («JORC и KazRC Code» или «Кодекс») описывает минимальные стандарты, рекомендации и руководящие принципы для Составления Отчетности Публичных Отчетов о Результатах Геологоразведочных Работ, Минеральных Ресурсах и Рудных Запасах в Австралазии.



JORC и KazRC: Ключевые аспекты и определения (2)

- Компетентное лицо (КЛ)– это человек , который является Членом или Коллегой научного общества относящегося к Институту Горной промышленности и Metallургии Австралазии или Австралийского Института Специалистов в Науках о Земле, или Признанной Зарубежной Профессиональной Организации («Recognised Overseas Professional Organisation» ('ROPO'))
- Компетентное лицо должно иметь как минимум, 5-летний опыт работы по соответствующему типу минерализации и виду деятельности



JORC и KazRC: Ключевые аспекты и определения (3)

- Руководящие принципы: Прозрачность, Существенность, Компетентность
 - **Прозрачность:** Четкая и однозначная информация, представленная в достаточном объеме
 - **Существенность:** Актуальная информация, необходимая для формулирования обоснованного и взвешенного суждения
 - **Компетентность:** Ответственность надлежащим образом квалифицированного и опытного специалиста, который работает в соответствии с юридически применимыми кодексами и правилами
- Результаты геологоразведочных работ, Минеральные ресурсы и Минеральные запасы
- Охватывает все твердые полезные ископаемые
- Оценка Минеральных ресурсов может быть результатом коллективной работы, и, таким образом, имеет четкое разделение Компетентных лиц
- *“Оценка Минеральных ресурсов не является точным расчетом”*
- *“Слова ‘руда’ и ‘запасы’ не должны использоваться в отчетах по оценке Минеральных ресурсов”*

В целом не является предписывающим кодексом; рассматривает множественные аспекты; является предметом суждения и ответственности Компетентного лица (КЛ); Точные определения / требования / параметры не приводятся



JORC и KazRC: Ключевые аспекты и определения (4)

- Результаты геологоразведки:

- *“Результаты геологоразведки включают в себя данные и информацию, полученную в ходе осуществления программ разведочных работ. Эта информация может быть полезна инвесторам, но может не являться частью официального отчета о Минеральных ресурсах и Минеральных запасах.”*
- Недостаточные данные для обоснованной оценки количества и качества
- Результаты не позволяют сделать однозначный вывод об обнаружении минерализации, потенциально рентабельной для отработки.

- Минеральные ресурсы:

“Минеральными ресурсами” является концентрация или залежь материала, имеющего важное экономическое значение, под землей или на ее поверхности в такой форме и количестве, что существуют разумные перспективы его дальнейшей рентабельной отработки. Местоположение, количественные, качественные и геологические характеристики Минеральных ресурсов являются известными, оцененными или интерпретированы по конкретным геологическим признакам, результатам опробования и имеющейся информации. Минеральные ресурсы подразделяются в порядке возрастания геологической достоверности на категории: Предполагаемые, Выявленные и Измеренные.

- Должен декларироваться только тот материал, который имеет *“.. разумные перспективы дальнейшей рентабельной отработки..”*

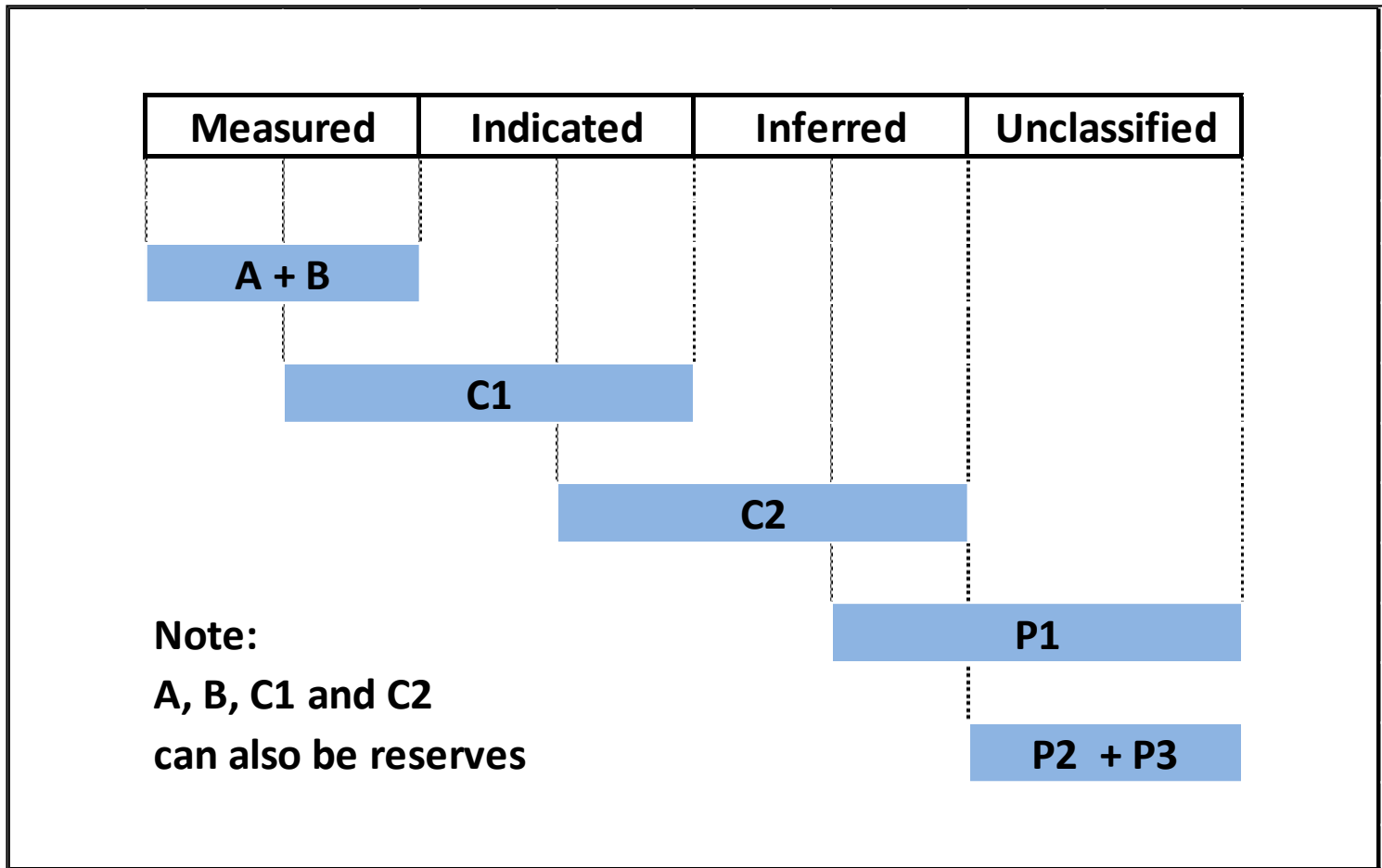
JORC и KazRC: Ключевые аспекты и определения (5)

- Предполагаемые минеральные ресурсы:
 - Низкий уровень геологической достоверности и оценок
 - Ресурсы определяются по геологическим признакам, по данным опробования и по предполагаемой, но не подтвержденной выдержанности геологии и/или содержания
 - Информация собрана надлежащим образом, но является ограниченной и недостаточно качественной и достоверной
- Выявленные минеральные ресурсы:
 - Разумный уровень геологической достоверности и оценок
 - Точки сбора информации слишком удалены друг от друга или расположены таким образом, что не позволяют подтвердить выдержанность геологии и/или содержания минерализации, но находятся достаточно близко друг от друга, чтобы предположить наличие выдержанности
 - Информация собрана надлежащим образом
- Измеренные минеральные ресурсы:
 - Высокий уровень геологической достоверности и оценок
 - Точки сбора информации расположены достаточно близко друг от друга, чтобы подтвердить выдержанность геологии и содержания
 - Информация собрана надлежащим образом
- Разграничение между Выявленными и Предполагаемыми ресурсами имеет очень важное значение и определяет, какие ресурсы можно конвертировать в Запасы (Запасы = денежный поток, финансовые решения, и т.д.)

Классификация ресурсов согласно Кодекса JORC и KazRC



Примерное сопоставление классификации минеральных ресурсов согласно кодекса JORC и KazRC и классификации ГКЗ



Аудит и анализ оценки Минеральных ресурсов Компетентным лицом (КЛ)

Важная рабочая/контрольная схема для Компетентного лица

Геологическая
изученность

Статистический и
геостатистический
анализ

Классификация
Минеральных ресурсов

Выдержанность
геологии и
содержания

Оценка количества
и качества

Оценка экономического
потенциала

Качество данных,
Обеспечение и
контроль качества

Обоснование
оценок

Утверждение отчета
Компетентным лицом



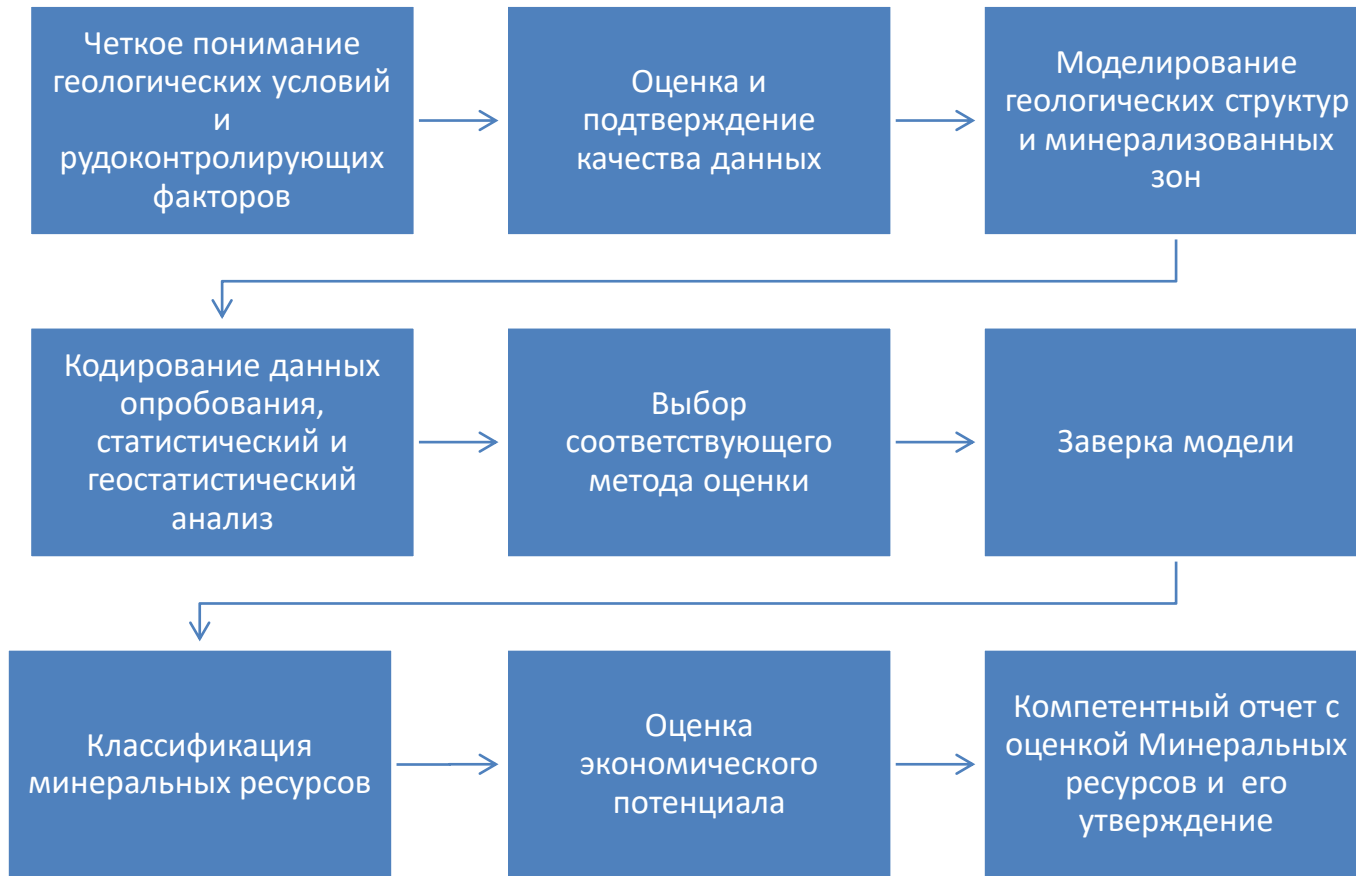
Введение:

- Общее требование к “Достоверной”, контролируемой оценке
- Подход на основе “здорового смысла”
- Процесс выполняется в соответствии с “рабочей схемой”
- Подход на основе рабочей/контрольной схемы позволяет последовательно принять ключевые решения и рассмотреть существенные аспекты в рамках оценки
- Обеспечивает **Последовательность** и **Качество** оценки Минеральных ресурсов и соблюдение руководящих принципов: **Прозрачность, Существенность и Компетентность**
- Требуется гибкость для рассмотрения месторождений различных типов, различных геологических условий, сырьевых продуктов и личного мнения/опыта
- Не формальная процедура, КЛ должно выполнить достаточно детализированный анализ основных решений и процедур в рамках оценки Минеральных ресурсов

Полное обнародование информации: **Прозрачность и контролируемость**

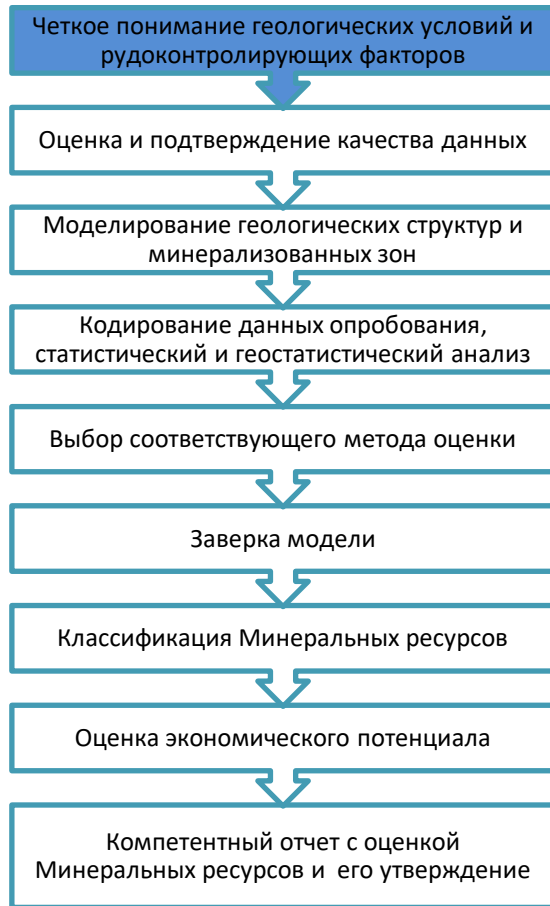
Здравый смысл и опыт КЛ: не является предписанным требованием
Рабочая/контрольная схема: для использования Компетентным лицом в ходе анализа

Общая схема оценки Минеральных ресурсов:



Рабочая схема может применяться к процессу утверждения отчета Компетентным лицом. Конкретные шаги будут определяться геологией, типом месторождения, видом минерального сырья и т.п.

Четкое понимание геологических условий и минерализации



- Региональные и местные геологические условия и структурные особенности
- Происхождение минерализации
- Фазы и тип минерализации
- Местоположение и амплитуда тектонических нарушений
- История деформаций
- Выдержанность минерализованного тела в трехмерном представлении и корреляция минерализованных и неминерализованных пересечений
- Изменения после образования минерализации, выветривание и эрозия
- Характер минерализованных / не минерализованных контактов
- Выдержанность геологии и содержаний

КЛ лично посещает месторождение. КЛ имеет опыт по данному типу минерализации и полностью понимает геологические и структурные особенности

Взаимодействие стандартов кодекса JORC и KazRC и ГКЗ, опыт «»:

- Будет несправедливо отметить, что кодекс JORC и KazRC более уместен, чем инструкции ГКЗ, кодекс JORC и KazRC всего лишь позволяют раскрыть потенциал месторождений в форме, более привычной для потенциальных международных инвесторов;
- Каждый случай индивидуален и должен рассматриваться отдельно;
- Сложности могут быть связаны с рядом факторов. Основные из них:
 - Выдержанность при трехмерном моделировании;
 - Качество исходных данных;
 - Экономический потенциал;
 - Применение предписанных категорий достоверности.
- Обе системы учитывают различные степени достоверности геологических данных, а также количества и качества информации;
- Оба подхода полагаются на опыт компетентного лица.

Правильного или точного ответа нет, компетентное лицо полагается на свой опыт и мнение, а, при необходимости, консультируется с соответствующими экспертами

Взаимодействие стандартов кодекса JORC, KazRC и ГКЗ:

- Инструкции ГКЗ более сложны и жестки;
- Стандарты JORC и KazRC разделяют понятия Минеральных ресурсов и Минеральных запасов;
- Оценки ГКЗ остаются в силе до выявления существенных изменений и последующего пересчета;
- Прямой перевод категорий сложен, что связано с двумя уровнями достоверности, выдержанностью содержаний и качеством данных. Компетентное лицо принимает решение о значимости влияния этих факторов на результаты классификации.

Правильного или точного ответа нет, компетентное лицо полагается на свой опыт и мнение, а, при необходимости, консультируется с соответствующими экспертами

Общие выводы по Аудиту Минеральных ресурсов Компетентным лицом согласно кодекса JORC и KazRC:

- Соблюдение Руководящих принципов:
Прозрачность, Существенность, Компетентность
- Процесс аудита выполняется в соответствии с “рабочей схемой” которая обеспечивает Последовательность и Качество оценки
- Подход на основе “здравого смысла”

Общие выводы по Аудиту Минеральных ресурсов Компетентным лицом согласно кодекса JORC и KazRC:

- Соблюдение Руководящих принципов:
Прозрачность, Существенность, Компетентность
- Процесс аудита выполняется в соответствии с “рабочей схемой” которая обеспечивает Последовательность и Качество оценки
- Подход на основе “здорового смысла”