

Почему проекты не достигают поставленных целей; какие системные риски сопровождают текущий процесс проектирования?

Есть ли неизвестные факторы, которые нам следует знать?

Модератор:

**Место
проведения:**



1. Обзор - почему проекты идут не так?
2. Обсуждение по дисциплинам
 - Оценка ресурсов и геологии для проектирования
 - Проектирование бортов карьера
 - Подземные воды
 - Риски горных работ
 - Риски обогащения
 - Риски хвостового хозяйства
 - Экологические и социальные риски
3. Заключительные замечания

Сергей Шестак, SRK
Иван Ливинский, SRK
Антон Павлович, Горный Университет
Роман Бондаренко, SRK
Дэвид Пирс, SRK
Майк Хэллуэлл, MPH Minerals
Дэвид Пирс, SRK
Ксения Дьячкова, SRK

There are known knowns; there are things we know that we know.

There are known unknowns; that is to say, there are things that we now know we don't know.

But there are also unknown unknowns - there are things we do not know we don't know.

-Donald Rumsfeld



Project	Actual Capital x \$1 Million	Actual Completion	Cost Overrun	Schedule Overrun	Performance achieved
RGP5	A 4800	3Q2011	0 per cent	-5 per cent	Yes
Degrussa	A 400	Sep-12	4 per cent	0 per cent	Exceeded
Tropicana	A 833	Sep-13	11 per cent	-6 per cent	Exceeded
Kevitsa	US 470	Aug-12	18 per cent	3 per cent	Exceeded
FMG Stg 1	A 2825	May-08	26 per cent	18 per cent	Yes but delayed
E&G	A 2995	1Q 2012	58 per cent	28 per cent	Yes
Karara	A 3051	Jan-13	79 per cent	113 per cent	No after 2 years
Rocklands	A 480	not completed	92 per cent	N/A	Not completed
Kaunisvaara	US 1500	Dec-13	116 per cent	35 per cent	Abandoned
Minas Rio	US 8400	Oct-14	143 per cent	242 per cent	Too early
Sino Iron	US 12000	Dec-13	386 per cent	230 per cent	No after 3 years

W Mackenzie & N Cusworth, 2016

Проект	Категория	3 стадии исследований	Объем исследований выполнен	Объем работ утвержден в начале и не менялся	Разрешение в начале
RGP5	Хорошо	✓	✓	✓	✓
Degrussa	Хорошо	✓	✓	✓	✓
Tropicana	Хорошо	✓	✓	✓	✓
Kevitsa	Неплохо	✓	✓	✓	✓
FMG, 1 очередь	Неплохо	✓	✓	✗	✗
E&G	Не очень хорошо	✓	✓	✓	✓
Karara	Плохо	✓	✗	✗	✗
Rocklands	Плохо	✗	✗	✗	✗
Kaunisvaara	Плохо	✓	✗	✗	✗
Minas Rio	Плохо	✓	✗	✗	✗
Sino Iron	Плохо	✗	✗	✗	✗

W Mackenzie & N Cusworth, 2016





Видео по ссылке:

https://www.youtube.com/watch?v=sKZUZQytads&feature=emb_logo

- Утечка из резервуара для дизтоплива на объекте Норильского никеля из-за растепления мерзлоты:
 - Потенциальный штраф 2 миллиардов долларов

- Левихинский рудник, Кировград, Урал:
 - Затраты на долгосрочную очистку воды

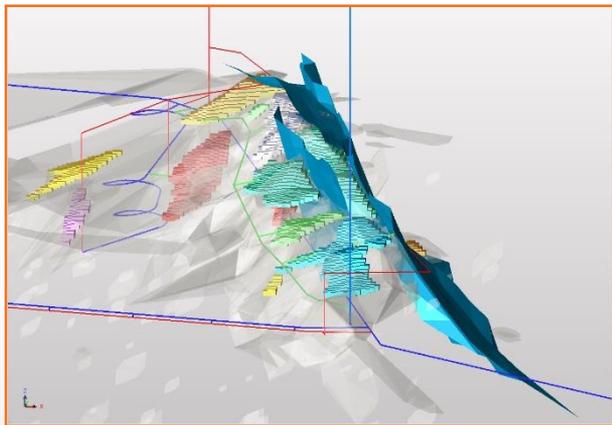
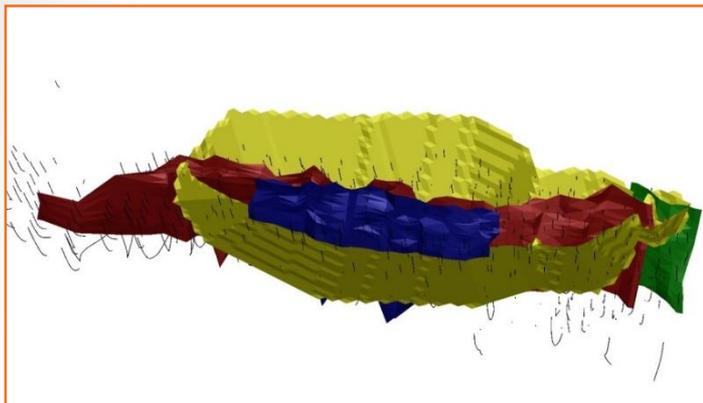


Есть известные «известные» – вещи, о которых мы знаем, что знаем их.

Есть также известные «неизвестные» – вещи, о которых мы знаем, что не знаем.

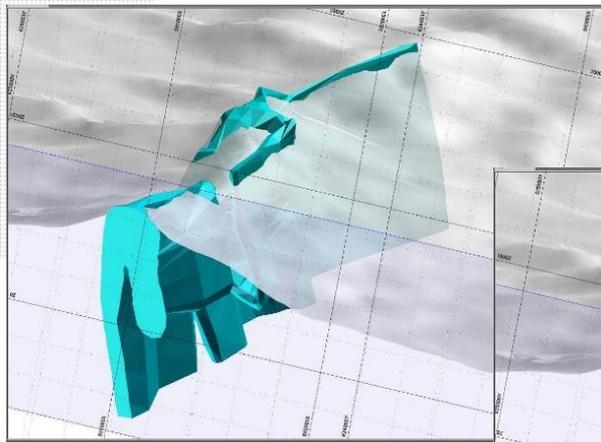
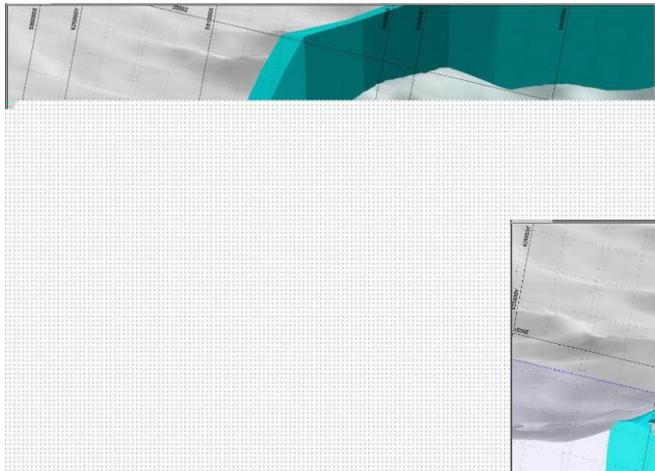
Но еще есть неизвестные «неизвестные» – это вещи, о которых мы не знаем, что не знаем их.



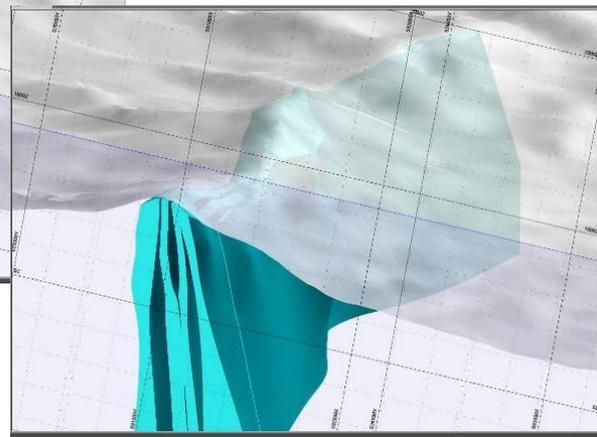


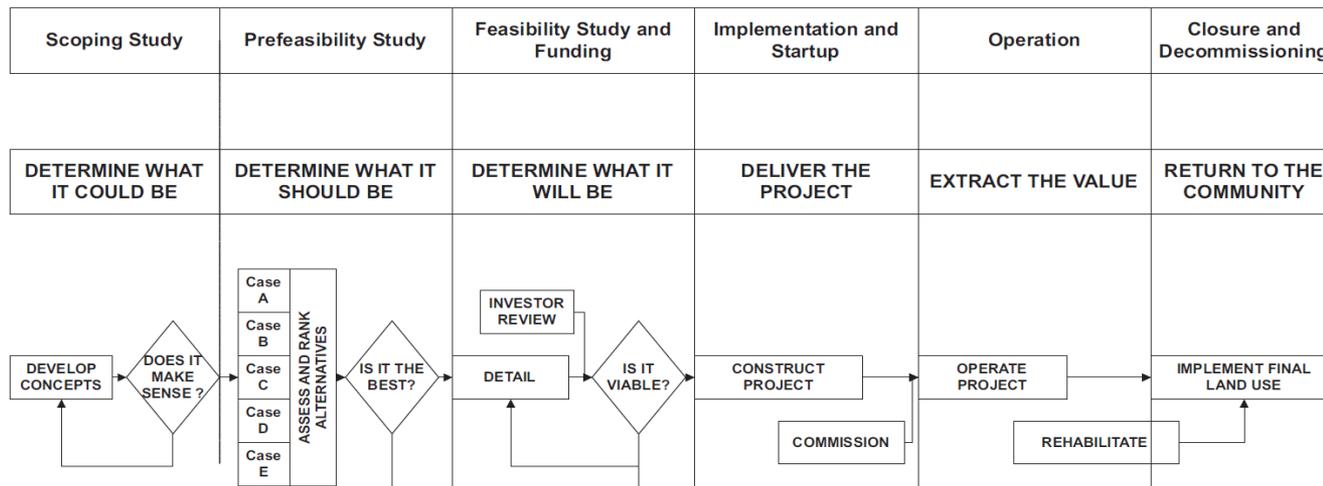
Фактически мы анализируем только ~ 0,0001% от месторождения.

Предполагаемые (Inferred)



Выявленные (Indicated)





W Mackenzie & N Cusworth, 2007



Дополнительный сбор конкретных данных после каждого этапа

Элемент объема работ	Scoping Study	Prefeasibility Study	Feasibility Study	Эксплуатация
Достоверность ресурсов и геология	Предполагаемые (Inferred)	Indicated и Inferred	Measured и Indicated (Inferred - дополнительный потенциал)	Подтверждено данными эксплуатационной разведки и добычи
Борта карьера	Допущение	На основе интерпретации данных	На основе ориентированного керна	На основе картирования бортов
Отбор проб руды и испытания	Концептуальная технологическая схема на основе композитных проб	Оптимизация параметров технологической схемы и испытания на изменчивость характеристик	Минимизация технологических рисков, опытно-промышленная установка для сложных проектов. Дальнейшие целенаправленные и подробные испытания изменчивости руд.	Подтверждено данными производства
Эксплуатационные затраты	По аналогам	База данных и расчет ресурсным методом	Предложения поставщиков и расчеты ресурсным методом	Подтверждено данными производства
Капитальные затраты	База данных	База данных; Аналоги	Предложения поставщиков	Поздно!

Объем усилий	Меньше		Больше
Геологическая выдержанность	Высокая		Низкая
Система разработки	Карьер - массовая выемка	Карьер - селективная	Подземка - массовая
Состояние массива	Устойчивый массив		Слабый массив
Обводненность	Нет		Высокая обводненность
Технологическая схема	Простая; высокое извлечение		Сложная
Климат	Мягкий климат		Суровый климат
Экологические и социальные проблемы	Небольшие		Значительные
Инфраструктура	Хорошая или вопрос не существенный		Удаленный объект
Влияние неудачи	Низкое		Катастрофическое
Экономика проекта	Низкие эксплуатационные расходы, высокая IRR		На грани рентабельности

Российская документация	Международная документация	Комментарии
Предварительный анализ месторождений на ранних стадиях разведки (ТЭС, ТЭД, ТЭО, ТЭП)	Концептуальное исследование / Scoping Study	Изучение месторождения направлено на выявление ключевых проблем и потенциала разработки месторождения. Определение вариантов эффективной разработки, целесообразности и рентабельности разработки месторождения.
ТЭО Кондиций (временных, постоянных)		Pre-feasibility study
Подробная проектная документация	Feasibility study	Разработка проекта по одному предпочтительному варианту разработки месторождения.
Проект организации строительства (ПОС)		EPCM
ОВОС	ESIA	ОВОС требует менее детальной проработки по сравнению с ESIA.

... но есть ключевые различия

- Международные оценки ресурсов и запасов гибкие - их можно изменить в любое время.
 - Зачастую сложно уменьшить объем поставленных на баланс запасов
 - Методы моделирования зачастую предписываются
- Международные исследования сосредоточены на критериях инвестиций и финансирования (экономическая оптимизация и управление рисками); российские исследования - на технических решениях и соблюдении нормативных требований
 - Примечание: российские нормативные требования на самом деле более гибкие, чем признают многие проектировщики.
- Международные исследования больше сосредоточены на экологическом и социальном воздействии, а также на проектировании с учетом ликвидации.
 - Российские исследования больше сосредоточены на соблюдении требований и расчете базы налога на землепользование
 - Международные исследования сосредоточены на сборе информации, необходимой для выявления рисков и таком проекте, который позволит управлять рисками, чтобы минимизировать воздействия

... а самое главное - опыт команды проектировщиков

1. Обзор - почему проекты идут не так?

2. Обсуждение по дисциплинам

- Оценка ресурсов и геологии для проектирования
- Проектирование бортов карьера

- Подземные воды
- Риски горных работ
- Риски обогащения
- Риски хвостового хозяйства
- Экологические и социальные риски

Сергей Шестак, SRK

Иван Ливинский, SRK

Антон Павлович, Горный Университет

Роман Бондаренко, SRK

Дэвид Пирс, SRK

Майк Хэллуэлл, MPH Minerals

Дэвид Пирс, SRK

Ксения Дьячкова, SRK

3. Заключительные замечания

Если у Вас возникли вопросы, пожалуйста, адресуйте их нам по почте: info@srk.ru.com с пометкой «МАЙНЕКС вопросы».

С удовольствием ответим Вам!

Во время проведения Форума МАЙНЕКС 2020, задать вопросы вы можете в виртуальной комнате SRK по ссылке

<https://www.wonder.me/r?id=b0d37de3-9cd5-46e4-9b1f-93c9993954e1>

Нам так же было бы интересно получить обратную связь относительно нашей презентации, её актуальности, других тем, которые были бы Вам интересны в будущем, по почте: info@srk.ru.com с пометкой «Отзыв»

Copyright and Disclaimer

Copyright (and any other applicable intellectual property rights) in this document and any accompanying data or models which are created by SRK Consulting (Russia) Limited ("SRK") is reserved by SRK and is protected by international copyright and other laws. Copyright in any component parts of this document such as images is owned and reserved by the copyright owner so noted within this document.

The use of this document is strictly subject to terms licensed by SRK to the named recipient or recipients of this document or persons to whom SRK has agreed that it may be transferred to (the "Recipients"). Unless otherwise agreed by SRK, this does not grant rights to any third party. This document shall only be distributed to any third party in full as provided by SRK and may not be reproduced or circulated in the public domain (in whole or in part) or in any edited, abridged or otherwise amended form unless expressly agreed by SRK. Any other copyright owner's work may not be separated from this document, used or reproduced for any other purpose other than with this document in full as licensed by SRK. In the event that this document is disclosed or distributed to any third party, no such third party shall be entitled to place reliance upon any information, warranties or representations which may be contained within this document and the Recipients of this document shall indemnify SRK against all and any claims, losses and costs which may be incurred by SRK relating to such third parties.

SRK respects the general confidentiality of its potential clients' confidential information whether formally agreed with them or not and SRK therefore expects the contents of this document to be treated as confidential by the Recipients. The Recipients may not release the technical and pricing information contained in this document or any other documents submitted by SRK to the Recipients, or otherwise make it or them available to any third party without the express written consent of SRK.

© SRK Consulting (Russia) Limited 2020

version: September 2020