ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОГО ПОДХОДА ПУШБЭК ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ В КАРЬЕРЕ

Presenter: Сергей Михайлович Сабанов, *PhD*, руководитель горнорудных проектов SRK Consulting, аккредитованный специалист Лондонского института сырья, полезных ископаемых и горного производства (CEng, MIMMM)

Location: 10 сентября 2015, Алматы, Казахстан

srk consulting

© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Содержание презентации

- Введение
- Оптимизация и планирование горных работ
- Сравнение подходов
- Результаты сравнения
- Заключение

ssabanov@srk.kz
© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Введение

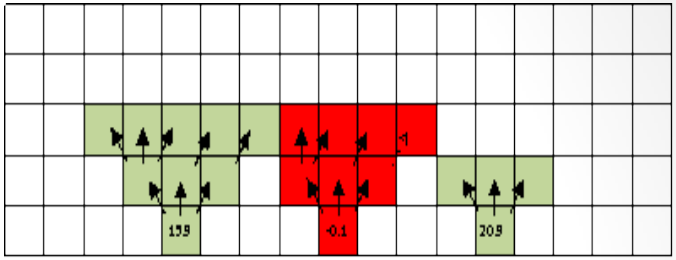
- Стандартный подход - планирование горных работ только для окончательного контура карьера: планирование производственных планов не соответствует последовательности, способствующей максимальному увеличению Чистой Приведенной Стоимости (ЧПС)

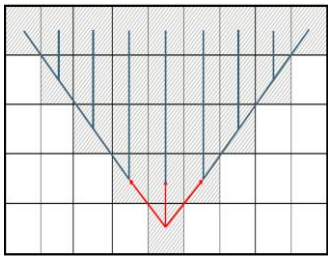
- Подход «Пушбэк» - использует промежуточные контуры карьера с более высоким содержанием компонента в руде: планирование производственных планов способствует улучшению экономики проекта и демонстрирует практичность для увеличения ЧПС проекта

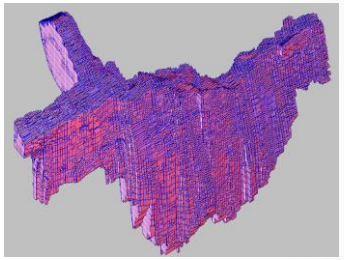
ssabanov@srk.kz
© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

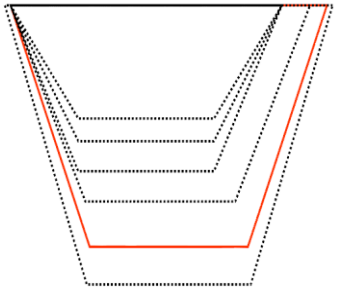
Оптимизация карьера

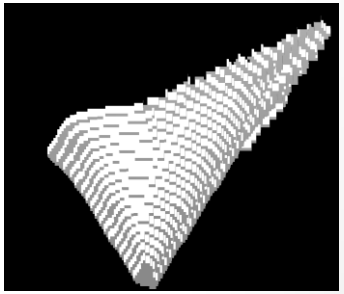
- Алгоритм Лерча-Гроссмана для определения точной формы оптимального карьера
- Оптимизатор работает с блочной моделью рудного тела и постепенно строит списки связанных блоков, которые должны быть отработаны или оставлены
- Окончательный список и формирует контур карьера с максимально возможной прибыльностью, при этом соблюдаются установленные параметры бортов карьера
- В предельный контур попадают все блоки, экономически целесообразные к отработке с учетом расходов на их добычу







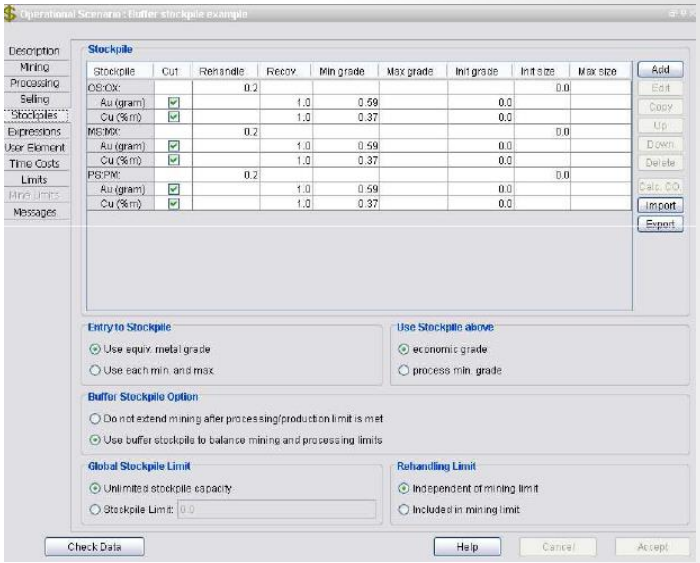


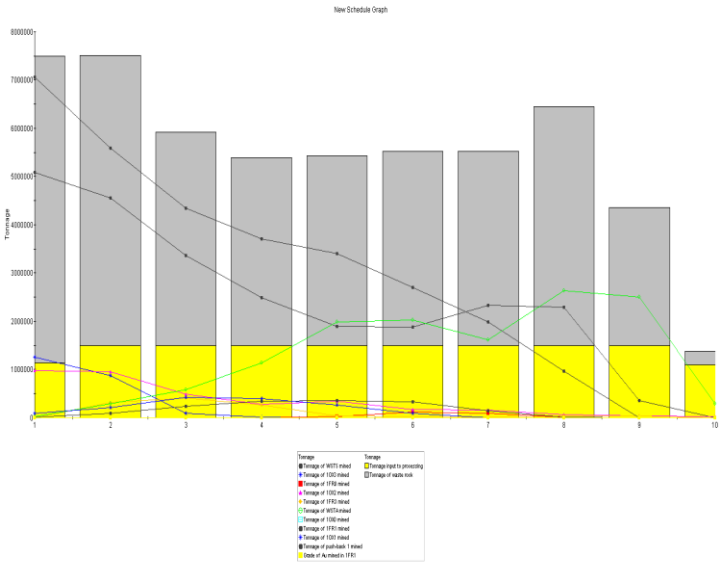


© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Параметры оптимизации

- **Геотехнические**
  - Углы откосов
- **Горнорудные**
  - Разубоживание
  - Потери
  - Приростные издержки в зависимости от углубления
- **Переработка**
  - Извлечение
  - Стоимость
- **Рыночная стоимость**
  - Цены долгосрочного прогноза
- **Складирование низкосортной руды**
  - Сортировка по содержанию (мин., экон.)
- **Ограничения по добыче и переработке по периодам**
  - Месяцы, кварталы, годы

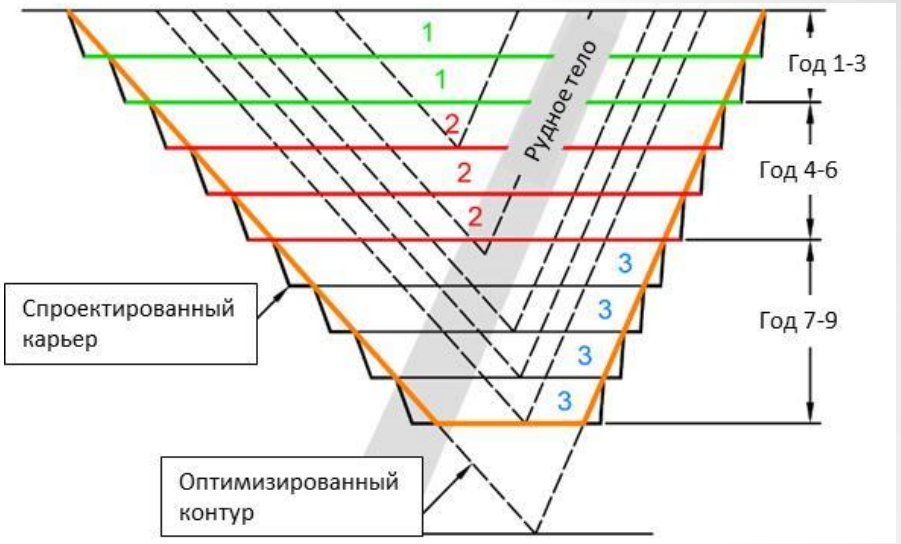


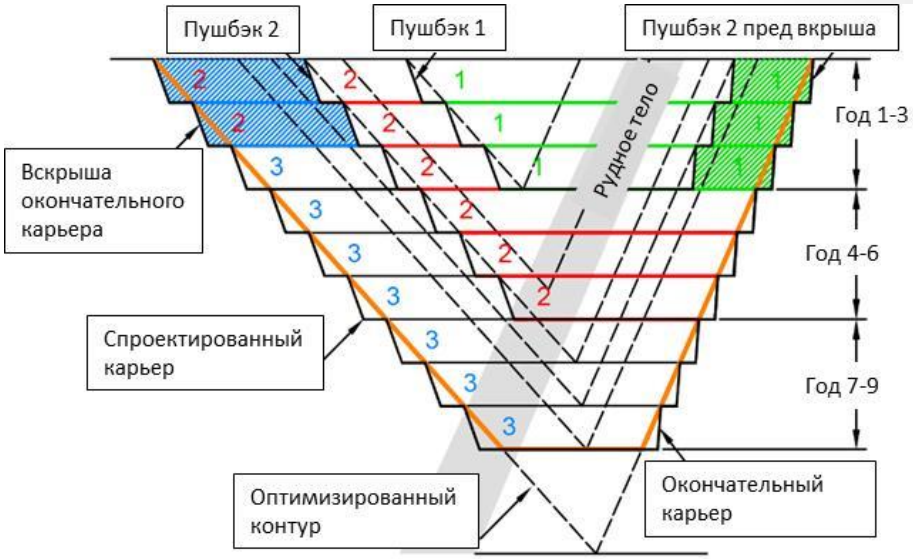


© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Сравнение подходов

- При стандартном подходе карьер работает в режиме выемки больших объемов вскрышных работ в начале отработки и незначительных к окончанию работ. И не использует приоритетную отработку богатых руд в каждом периоде планирования
- Порядок отработки при Пушбэк сокращает объемы вскрышных работ в первые год. Улучшение экономики происходит путем задержки капиталовложений на оборудование для вскрышных работ, и на ранней стадии отрабатывает участки с рудой более высокого содержания

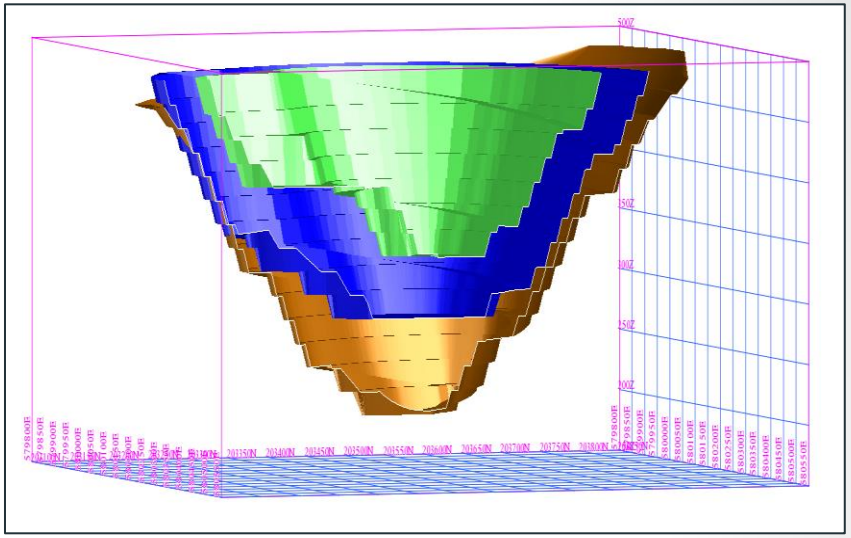


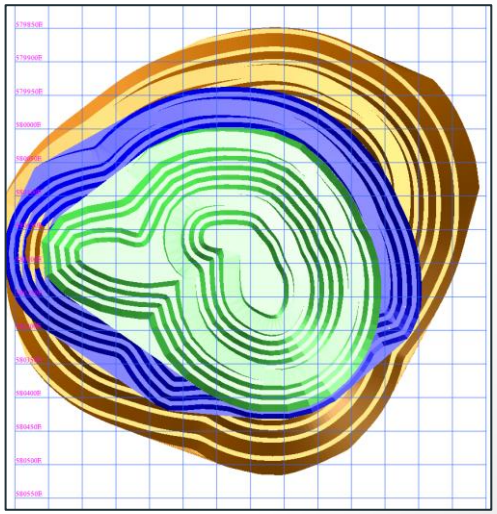


© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Преимущества подхода Пушбэк

- Порядок отработки при Пушбэк сокращает объемы вскрышных работ в первые годы, что в свою очередь может отсрочить закупку оборудования
- Улучшение экономики происходит путем задержки капиталовложений на оборудовании для вскрышных работ, и на ранней стадии отрабатывает участки с рудой более высокого содержания

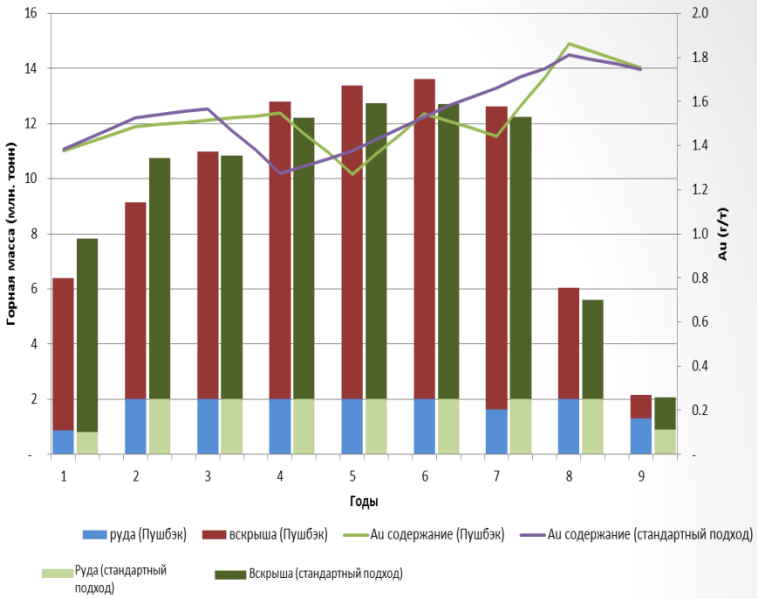


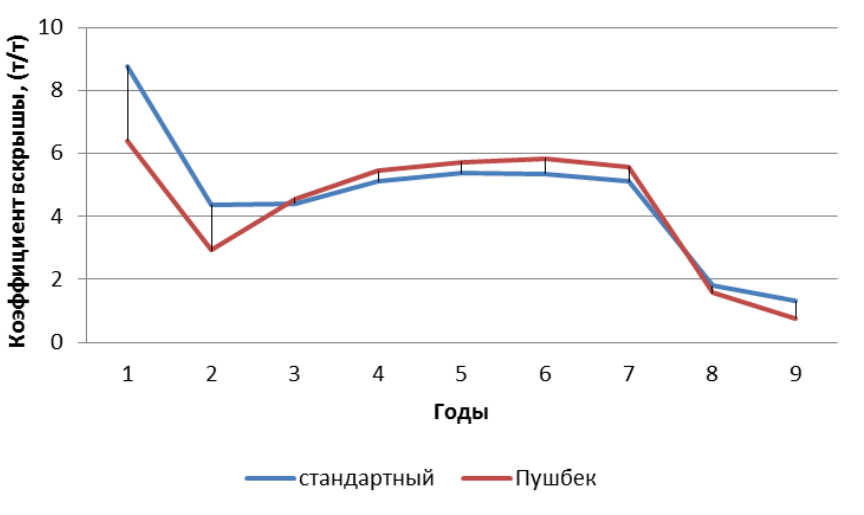


ssabanov@srk.kz
© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Производственные показатели

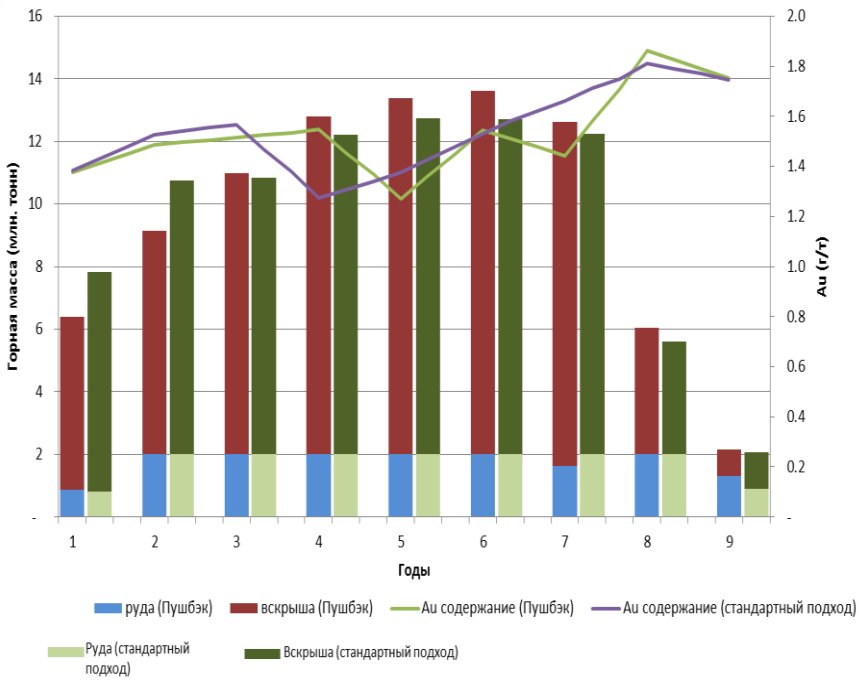
- Годовая производительность 2 млн. тонн по руде и 8-12 млн тонн по пустой породе
- Среднее содержание 1.6 г\т
- Глубина карьера 250 м
- Длина карьера 700 м
- Высота уступа 20 м, ширина 7 м, угол 70º

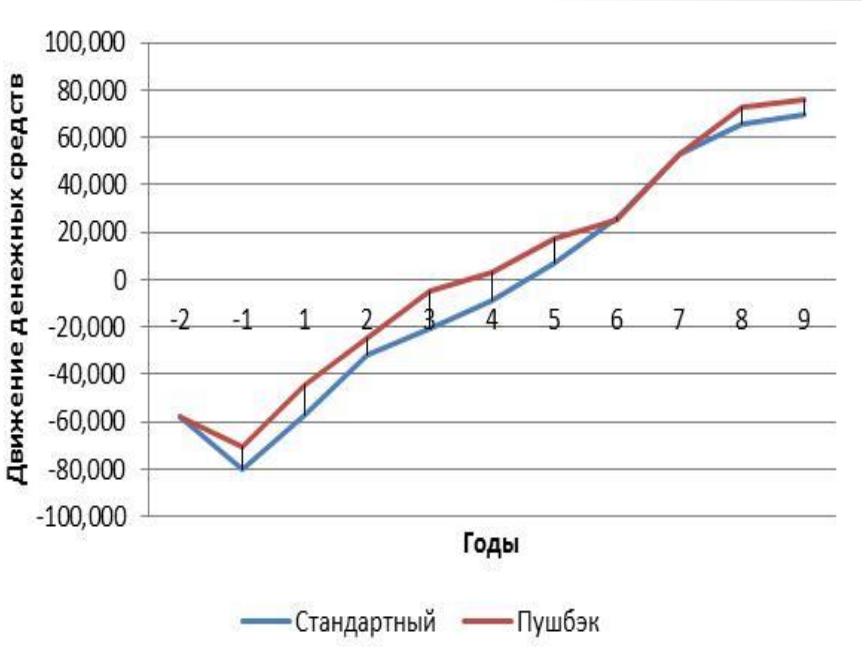




© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Результаты





Наименования	Единицы	Пушбэк	Стандартный
ЧПС (NPV)	(USD) млн.	76,2	69,3
Внутренняя норма прибыли (IRR)	%	27%	24%
Период окупаемости капитала	Годы	4 года 7 мес.	5 лет 6 мес.

ssabanov@srk.kz
© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Заключение

Подход «Пушбэк» может увеличить ЧПС проекта путем задержки капиталовложений на закупку горного оборудования для вскрышных работ, а также преимуществом отработки участков с более богатой рудой на ранней стадии. Сокращение капиталовложений на ранней стадии отработки значительно улучшает экономику проекта

ssabanov@srk.kz
© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

Спасибо за внимание!

srk consulting
Телефон: +7 701 8876922
ssabanov@srk.kz

© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.

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 (Kazakhstan) 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.

This document is issued subject to the confidentiality provisions in SRK’s Terms and Conditions, which are included in the Commercial Appendices and contain mutual confidentiality obligations. Accordingly, any references in the confidentiality provisions in SRK’s Terms and Conditions to the “Client” should be read as “Recipients”. 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 (Kazakhstan) Limited 2015

version: Jan 2015

Телефон: +7 701 8876922
ssabanov@srk.kz

© SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd 2015. All rights reserved.