

Гидрогеологические аспекты

Presenter: Роман Бондаренко, старший консультант по гидрогеологии – SRK RU

Location: Вебинар



- Задачи решаемые гидрогеологией (нафига нужна гидрогеология)
 - Водный менеджмент
 - Устойчивость
 - Эко-вопросы

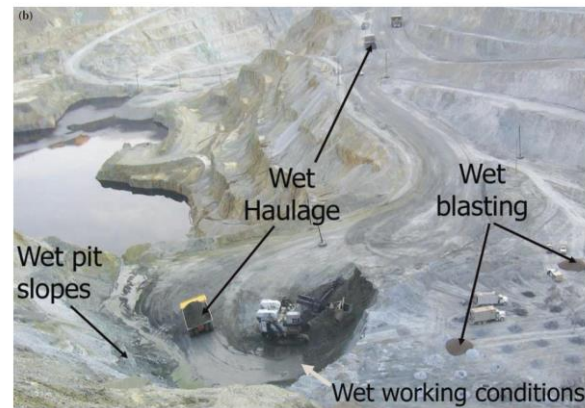
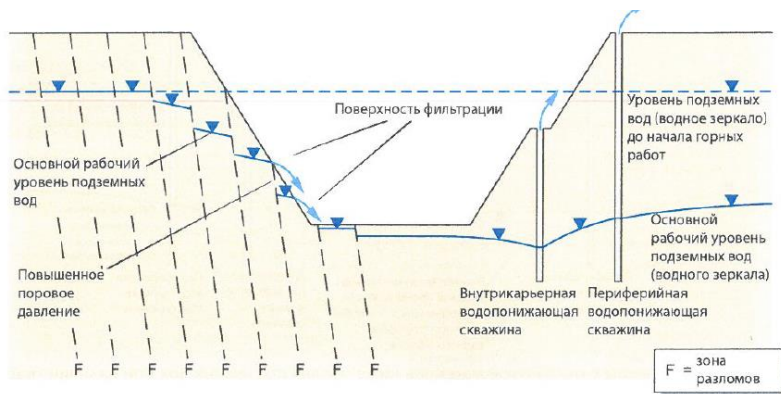
Водные ресурсы – один из немногих параметров природной среды, который можно изменить и которым необходимо управлять.

- Задачи решаемые гидрогеологией (нафига нужна гидрогеология)
 - Водный менеджмент
 - Устойчивость
 - Эко-вопросы

Таблица 6.1: Пример снижения операционных затрат при общем осушении

Статья снижения затрат	Экономия (\$/год)	Экономия (\$/т)
Взрывные работы	389000	0,010
Поддержание откосов	960000	0,024
Карьерный водоотлив	164000	0,004
Транспортировка/откатка	709000	0,018
Техническое обслуживание	800000	0,020
Электроэнергия	(53000)	(0,001)
Итого	2969000	0,074

Данные в таблице отражают затраты, относящиеся только к эксплуатации оборудования. Снижение затрат, связанных с увеличением эффективности при отработке откоса, не рассматривается.



- Влияние подземных вод на устойчивость бортов карьера;
- Неконтролируемое увеличение водопритока в карьер;
- Непрогнозируемый водоприток из подмерзлотного водоносного горизонта;
- Прорыв подземных вод (mudrash);
- Неэффективное управление водными ресурсами (water management);
- Загрязнения подземных вод (миграция);
- Экономическая целесообразность выщелачивания;

В ТЭО не предусмотрено изучение данных рисков, для FS - обязательно;

Риски которые могут повлиять на работу предприятия.



- Часто, даже на месторождениях с высокой степенью изученности не хватает данных для оценки рисков необходимых на стадии FS;
- в РФ практически нет компаний которые имели необходимый опыт, оборудование и софт для проведения необходимых исследований;
 - Поинтервальные исследования при помощи пакеров;
 - Внедрение системы мониторинга за поровым давлением в прибортовом массиве;
 - Изучение фильтрационных параметров зоны влияния БВР;
 - Опытный горизонтальный дренаж;
 - Моделирование;
 - Расчет порового давления;
 - Водный баланс;

- Не уделяют внимание изучению гидрогеологических рисков, считают второстепенным направлением.
- Отсутствие квалифицированных специалистов по подземным водам в управляющих компаниях;
- Отсутствие системы мониторинга за подземными и поверхностными водами;
- Отсутствие постояннодействующей гидрогеологической модели месторождения, увязанной с геолого-структурной и геомеханической моделью рисков.

- Для ТЭО есть эксперт сторонний. Нет задачи оценить риски. Основная задача соблюсти регламент и пройти экспертизу, а не предупредить заказчика. Соответствие критериям.
- Fs своя ответственность, потом аудит и деньги дают/не дают банки.
- Междисциплинарная практика

- Получение финансирования

- Разная детализация и требования к исходным данным

- Определить риски для вложения финансов, так или иначе финансовые.
- В РФ не оценивают стоимость ущерба, рекультивации.
- Водоотлив чаще всего не дорого, не принципиально. Как и вся система водопонижения.
- Требования к объему данных больше, но проработка ниже. после FS обязательно нужны проекты, после ТЭО практически можно начинать разработку.
- FS обязательно трех-мерный подход, тэо не обязательно.
- Отсутствует нормативная база для fs (экспертно, только рекомендации/руководства).
- Основная цель – обоснование инвестиций
- Прохождение экспертиз
- Основные риски действительно важные для инвестора:
 - загрязнения
- Обводненный борт снижает физ-мех свойства

- 3. *Отсутствуют гидрогеологические данные, позволяющие создать гидрогеологическую модель для прогноза уровней подземных вод или оценить влияние воды на изменчивость ФМС горных пород.*
- Большинство деформаций связано с обводнением прибортового массива. Причем вода действует как взвешивание, так и оказывает влияние на свойства горных пород.
- Поэтому с одной стороны, особенно на первых этапах необходимо выявить являются ли горные породы размягчаемыми.
- В связи с отсутствием или неопределенностью данных весьма часто уровень подземных вод определяется исходя из аналогии, а положение депрессионной поверхности упрощается и характеризуется только одним водоносным горизонтом и прямой линией. На основании такого упрощения в Правилах для угольных разрезов приводятся графики, которые в зависимости от уровня обводнения массива (указывается доля обводнения в зависимости от высоты откоса) определяются параметры откосов.
- По нашему мнению, такое упрощение может приводит к ошибкам и неправильному прогнозу устойчивости откосов. Особенно это актуально для дисперсных пород и при наличии напорного водоносного (подмерзлотного) горизонта.
- Нужна разумная достаточность, а не минимальные требования (минимального может быть мало).

Если у Вас возникли вопросы по презентации, пожалуйста, адресуйте их докладчику по почте: rbondarenko@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