

ERCOSPLAN Ingenieurgesellschaft Geotechnik und Bergbau mbH
Arnstädter Straße 28 · 99096 Erfurt · Deutschland

Telefon: +49 361 3810 500
Telefax: +49 361 3810 505
E-Mail: info@ercosplan.com
Web: www.ercosplan.com
Geschäftsführer: Dr. Henry Rauche

Sparkasse Mittelthüringen
IBAN DE04 8205 1000 0600 0208 19
BIC HELADEF1WEM

USt-IdNr.: DE 812 357 054
Steuer-Nr.: 151/125/46127
Finanzamt Erfurt

Эрфурт, 09.01.2018

Amtsgericht Jena, HRB 109822

**ОТЗЫВ на автореферат диссертации Э.О. Баяндиной
«Исследование геологических условий и результатов
избирательного истирания керна сильвинитов при разведке
Верхнекамского месторождения»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-
минералогических наук по специальности 25.00.11 «Геология, поис-
ки и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения»**

На Верхнекамском месторождении солей (ВКМС) в качестве базы для производства калийных удобрений используют, в основном, запасы сильвинитов. Содержание в них нерастворимого остатка (Н.О.) является существенным фактором, влияющим на эффективность процесса обогащения. В течение более 80 лет существования производств по добыче и обогащению калийной руды были установлены различия в содержании Н.О. в руде по данным наземной и подземной разведки и по фактическим данным эксплуатации. В соответствии с научной точкой зрения, представленной в настоящем автореферате, это обусловлено процессом механического избирательного истирания керна во время проведения буровых работ и/или пробоотбора.

В связи с этим были сформулированы следующие основные задачи исследования:

1. Оценка достоверности эксплуатационного опробования
2. Разработка методики сопоставления содержаний Н.О.
3. Исследование динамики избирательного истирания керна в процессе буровых работ
4. Вывод уравнения для корректировки содержаний Н.О.

zertifiziert
durch:



С целью решения данных задач автор автореферата приводит следующие защищаемые положения:

1. При содержании Н.О. в сильвините менее 2% избирательного истирание зерна не происходит. В качестве причины названо нахождение несоляных компонентов в породе в виде включений в кристаллах соляных минералов и вкраплений в межзерновом пространстве.
2. Интенсивность избирательного истирания зерна зависит только от содержания Н.О. в породе.
3. Избирательное истирание зерна имеет значение при содержании Н.О. более 2%. В качестве причины названо наличие в сильвинитовых пластах обособленных прослоев галопелитов, по которым происходит раскалывание зерна.
4. Предел избирательного истирания зерна – содержание Н.О. более 10%, при достижении данного значения расхождение между данными разведки и эксплуатации остается постоянным.
5. Выявленные закономерности избирательного истирания зерна являются основой для получения корректировочных уравнений данных разведки.

В рамках работы над диссертацией были проанализированы данные как исторической разведки, так и данные, собранные в ходе проведения экспериментальных исследований/опробования. В общей сложности было проанализировано более 10 000 проб, более 70% из которых были отобраны из подземных скважин. Автор данного отзыва исходит из того, что обработка всех использованных здесь данных проводилась в соответствии с действующим регламентом, результаты подвергались внутреннему и внешнему перекрестному контролю и, тем самым, являются достоверными и непротиворечивыми во всей имеющейся документации (отчеты о разведке, производственная документация и т.д.).

Данный значительный объем эмпирических данных был подвергнут статистической обработке. С целью упрощения был выбран подход рассмотрения колебаний данных наземной и подземной разведки и фактических данных эксплуатации в зависимости от содержания Н.О. в исходном материале. В связи с данным подходом в рамках автореферата рассматриваются результаты выполненного регрессионного анализа, представляющего собой исключительно линейную регрессию с использованием эмпирических данных, что является достаточным для большего количества информации. Проводилась ли какая-либо другая, выполненная без описанного упрощения, статистическая обработка данных, в данном автореферате не упоминается. Возможным представляется следующее:

- рассмотрение зависимости результатов анализа от способа/процесса пробоотбора (мелкокалиберное бурение в зерне, полукерне, в его четверти, целостные керны, бороздовые пробы)
- рассмотрение процесса химического анализа (напр., сравнение количеств пробного материала и растворителя, времени и температуры растворения пробного материала)

В отношении каждой из поставленных задач можно сказать следующее:

Оценка достоверности эксплуатационного опробования

В ходе проведенных исследований доказана достоверность опробования в подземных скважинах – бороздового опробования. Выполненные исследования с достаточной точностью подтверждают этот результат. Все приведенные обоснования являются ясными и доказанными.

Разработка методики сопоставления содержаний Н.О.

Автор автореферата разработала и рассмотрела методику представления данных и их зависимостей. Была проведена статистическая обработка данных. Упрощения, положенные в основу этой методики, являются удовлетворительным путем решения поставленных задач. В дальнейшем желательно выполнить углубленные исследования зависимости результатов опробования от геологических рамочных условий, как напр., различное строение калийных пластов, от способов проведения опробования и химических анализов.

Исследование динамики избирательного истирания керна в процессе буровых работ

В отношении данной задачи, в понимании автора настоящего отзыва, каких-либо детальных указаний в автореферате не содержится.

Вывод уравнения для корректировки содержаний Н.О.

В результате проведенных исследований автор автореферата вывела ряд уравнений для корректировки содержаний Н.О. в зависимости от интервала содержания Н.О. по данным разведки. Выполненная работа базируется на достаточном количестве эмпирических данных, что позволяет утверждать, что данные поправочные уравнения для центральной части месторождения, на которой в настоящее время ведутся горные работы и руда которой содержит относительно небольшое количество Н.О., обеспечивают достаточно точную корректировку прогнозных значений, полученных в результате разведки. С повышением содержания Н.О. в руде, которое имеет место в южной части месторождения, точность корректировки с помощью данных уравнений сокращается. Тем не менее, это не снижает ценности полученных результатов и обеспечивает достаточность корректировки.

В отношении стиля, восприятия излагаемого материала, а также соответствия грамматическим правилам настоящий автореферат получает относительно высокую оценку. При условии его корректного перевода на немецкий язык, можно утверждать, что специальные термины использованы верно и точно. По мнению автора данного отзыва, терминология работы не всегда является унифицированной, т.е. не всегда исчерпывающе ясно значение того или иного термина (как в случае с термином «пласт» и «горизонт»).

Настоящий автореферат содержит 12 рисунков и 2 таблицы. В отношении графической части стоит заметить, что на большинстве рисунков представлены эмпирические данные и/или результаты регрессионного анализа. Различные размеры рисунков, а также частично различная градуировка осей графиков несколько затрудняют сравнение изображений. Выборка рисунков на темы состава соляных пластов/распределения в них Н.О. и минералогии, величины зерна и т.д. водонерастворимых примесей (рисунки 2 и 1) представляется несколько произвольной: так, напр., даны микрофотографии гематитовых и доломитовых кристаллов, в то время, как силикаты, играющие существенно бóльшую роль в общей фракции Н.О., не представлены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Анализ материалов автореферата позволяет заключить, что его автор адекватно решила поставленные задачи и внесла свой вклад в область оптимизации точности прогнозирования и, тем самым, в успешное производство калийных удобрений на базе ВКМС и в будущем. Представленное в виде его автореферата диссертационное исследование отвечает требованиям ВАК и является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена задача, заключающаяся в разработке новой методики сопоставления данных разведки и эксплуатации и получении на этой основе научно-обоснованных корректировочных уравнений для внесения поправок в содержание водонерастворимых примесей в силвинитах Верхнекамского месторождения по данным разведки. Таким образом, соискатель, Баяндина Элиза Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

ERCOSPLAN Ingenieurgesellschaft
Geotechnik und Bergbau mbH

Андреас Йокель
Европейский Геолог (EurGeol)
Заведующий геологическим отделом компании

