

## РЕЦЕНЗИЯ

на диссертацию по теме "Повышение эффективности различных схем скважинного подземного выщелачивания при разработке сложных гидрогенных месторождений" Джакупова Данияра Амирхановича, представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело»

### **1. Актуальность темы.**

Для эффективной, рентабельной и экологически чистой разработки месторождений урана инфильтрационного типа применяется метод подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Интенсивность и эффективность выщелачивания зависит от многих факторов: типа вскрываемых минералов, вида и концентрации выщелачивающего реагента, величины удельной поверхности вскрываемого минерала, режимов работы технологических скважин. В процессе разработки ухудшается приёмистость закачных скважин и дебит откачных скважин, падает содержание металла в пробах. Причин этому несколько – кольтматация фильтров и прифильтровой зоны скважин, неправильный выбор схемы и параметров технологических скважин, особенно остро стоит эта проблема при разработке многоярусных рудных залежей представленных отложениями, в составе которых отсутствует трех валентное железо.

Вопросам повышения эффективности разработки урановых месторождений способом ПСВ посвящены исследования ряда ученых. Однако не всегда удается достичь постоянных режимов работы технологических скважин, так как выбор их сети и параметров, а также использования различных реагентов производится по аналогии, без учета геологических особенностей месторождений.

### **2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендации, сформулированных в диссертации.**

Выносимое на защиту первое научное положение доказывает необходимость определения расстояния между технологическими скважинами с учетом величины рН, что позволяет эффективно проводить процесс выщелачивания урана. Данное научное положение подтверждено результатами экспериментальных работ, проведенных на технологических блоках рудника "Семизбай".

Второе научное положение определяет, что производительность и межремонтный цикл работы технологических скважин при отработке сближенных залежей зависят от их схемы и сети расположения. Это обеспечивает равномерное распределение скважин по разряженной сети в плане и позволит снизить точечную гидравлическую нагрузку на водоносный горизонт, более эффективно обрабатывать способом ПСВ ярусно расположенные рудные тела.

Третье научное положение устанавливает, что производительность технологических скважин и содержание урана в ПР зависят от концентрации

бифторида аммония и пероксида водорода в растворе. Все это позволит повысить производительность скважин за счет интенсификаций перевода кольматирующих веществ в жидкую фазу и перевода двух валентного железа в растворе в трехвалентное.

Результаты исследования показали увеличение МРЦ технологических скважин на 15 % по сравнению с применяемыми на руднике методами и дебита от 48% до 75%, а также повышения концентраций металла в продуктивных растворах в среднем на 25%.

**3. Новизна научных результатов** заключается в повышении эффективности ПСВ урана выбором сети и параметров технологических скважин в зависимости от величины рН, определением межремонтного цикла работы скважин и содержания урана в продуктивном растворе от объема бифторида аммония и использования пероксида водорода.

#### **4. Научно обоснованные результаты. Прикладное значение.**

Обоснованность результатов диссертационной работы подтверждается собственными экспериментальными исследованиями автора на руднике "Семизбай". Основные выводы, полученные при выполнении диссертации, содержат новые научно обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи разработки новых методов обоснования, расчета и проектирования инновационных технических решений, направленных на повышение эффективности подземного скважинного выщелачивания.

#### **5. Реализация результатов работы.**

Методика проведения ремонтно-восстановительных работ технологических скважин с применением бифторида аммония и технология отработки ярусных рудных тел используются на руднике «Семизбай» и в учебном процессе при подготовке магистров по специальности "Горное дело" в КазННТУ им К.И. Сатпаева.

**6. Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в:**

- постановке задач и разработке способов их решения;
- теоретическом исследовании и обосновании вскрытия сближенных ярусных рудных тел с расположением технологических скважин нижнего рудного горизонта посередине технологических скважин верхнего рудного горизонта;
- установлении зависимости производительности и частоты кольматации технологических скважин от схем и параметров их расположения;
- выявлении зависимости производительности технологических скважин и содержания урана в продуктивном растворе от количества бифторида аммония и пероксида водорода;
- технико-экономической оценке эффективности от внедрения результатов исследования.

#### **7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.**

1. В диссертации не описаны технологии подачи бифторида аммония и пероксида водорода.

2. Применение указанных реагентов повышают эффективность процесса выщелачивания, а как влияют эти реагенты на процессы переработки не исследовано.

3. В работе не представлены данные по применению других окислителей в аналогичных геологических условиях.

В целом, диссертация Джакупова Д.А. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, так как в ней на основании проведенных исследований изложены новые научно обоснованные результаты, использование которых позволит решить важную прикладную задачу по обеспечению устойчивой и эффективной работы процессов подземного скважинного выщелачивания.

Диссертация «Повышение эффективности различных схем скважинного подземного выщелачивания при разработке сложных гидрогенных месторождений» удовлетворяет требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям (PhD), а ее автор Джакупов Данияр Амирханович, заслуживает присуждения ему степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – Горное дело.

**Главный научный сотрудник**  
**РГП "НЦ КИМС РК"**  
канд. техн. наук

*Ж.Т. Багашарова*

**Ж.Т. Багашарова**

