

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Михайлова Анатолия Николаевича**
«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАБОТКИ РУД
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ХИАГДИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ
СКВАЖИНЫМ ПОДЗЕМНЫМ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕМ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальностям: 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

2.8.9. Обогащение полезных ископаемых

Диссертационная работа Михайлова А.Н. посвящена совершенствованию инновационной технологии XXI века – скважинному подземному выщелачиванию (СПВ), которое только начинает занимать особое место в системе наук о Земле.

СПВ по сравнению с традиционными способами отработки месторождений и выщелачивания металлов имеет неоспоримые преимущества: более низкая стоимость эксплуатации; отсутствие хвостохранилища; выведение из забоя рабочих; создание комфортных условий труда, отвечающих безопасности и времени, когда человек перестаёт выполнять функции помощника машины, а становится контролёром и регулировщиком; уменьшение в значительной степени вреда, приносимого окружающей среде; снижение угрозы для персонала в случае чрезвычайных ситуаций. Поэтому тема исследования, направленная на решение научно-технической задачи повышения эффективности отработки гидrogenных месторождений урана хиагдинского типа и перевода урана в продуктивный раствор при выщелачивании, актуальна.

Используя методы корреляционного и регрессивного анализа, установлена функциональная связь между горно-геологическими условиями и технологическими показателями, влияющими на вскрытие и подготовку сырья к скважинному подземному выщелачиванию.

Получены следующие экспериментальные зависимости: концентрации урана в продуктивном растворе и доли извлечённого урана от времени выщелачивания; концентрации урана в продуктивном растворе от продолжительности процесса выщелачивания при использовании перекиси водорода в качестве эффективного активатора; технологических параметров от продолжительности выщелачивания при применении химических методов интенсификации (перекись водорода); концентрации урана в продуктивном растворе от времени выщелачивания с максимальными показателями при гексагональной форме и различного радиуса ячейки; извлечения урана от времени выщелачивания с применением перекиси водорода; степени

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА	
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации _____	17.09.2024
Фамилия регистратора _____	_____

заполнения прифилтровой зоны закачной скважины от усредненного размера песчинок рудного пласта; содержания порообразующих минералов в продуктивном растворе от суммарной концентрации ионов Mg, Ca, Al, Fe; концентрации кремниевой кислоты в продуктивном растворе от содержания силикатных минералов в руде; производительности технологических скважин от срока эксплуатации при использовании химических декольмантантов; расхода соляной кислоты и бифторида аммония от концентрации ионов Mg, Ca, Al, Fe и Si, соответственно.

Изложены доказательства гипотезы, выдвинутой автором работы, суть которой заключается в управлении качеством рудоподготовки к скважинному подземному выщелачиванию оптимизацией формы и размера технологической ячейки вскрытия рудного пласта, а также посредством применения активатора и химических декольмантантов, что позволило усовершенствовать инструменты контроля качества отработки месторождений с использованием интеллектуальных технологических решений цифрового жизненного цикла добычи урана.

Разработана универсальная система оперативного контроля и анализа работы цифрового двойника горнодобывающего предприятия, обрабатывающего урановые руды Хиагдинского месторождения, в разрезе предприятия, месторождения, участка, залежи, эксплуатационного блока, включающая выявленные качественно новые зависимости и закономерности процесса СПВ и его интенсификации. Это позволяет с помощью интерактивных инструментов повысить точность измерений технологических показателей и расширить границы применимости для многих гидрогенных месторождений хиагдинского типа.

Выполненная автором работа выгодно отличается глубиной проработки изучаемых вопросов, широким диапазоном и большим объёмом исследований, тщательностью и достоверностью экспериментов, обоснованностью научных положений, выводов и заключения. Таким образом, все три научных положения, выдвинутые соискателем на защиту, убедительно доказаны.

Замечания по автореферату:

1. Диссертация защищается по двум специальностям, одна из которых относится к 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых, однако, не названы фамилии российских ученых, которые занимались вопросами извлечения урана в раствор при выщелачивании гидрогенных руд с использованием окислителей.

2. Не совсем понятно как осуществляется подача реагента в подготовленную технологическую скважину для декольматации прифилтровой зоны и самих фильтров?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения по отработке гидрогенных урановых руд скважинным подземным выщелачиванием и извлечению радиоактивного металла из урановых руд с применением методов интенсификации, имеющие существенное значение для атомной промышленности и развития страны.

Выполненная диссертационная работа по своему содержанию соответствует паспортам научных специальностей 2.8.8. Геотехнология, горные машины и 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых, требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней от 24 сентября 2013 г., № 842, которые предъявляются к кандидатским диссертациям.

Михайлов Анатолий Николаевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.8. Геотехнология, горные машины и 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых.

Кандидат технических наук по специальности 25.00.13. «Обогащение полезных ископаемых», доцент, директор по научно-исследовательской работе Общества с ограниченной ответственностью «Дробление, измельчение сырья, подготовка к обогащению»

2 сентября 2024 г.

Телефон: +7 (812) 502-10-10.

E-mail: lvov@dispoglobal.com

Почтовый адрес: ООО «ДИСПО»: 191010, Санкт-Петербург, ул. Генерала Хрулёва, д. 8, корп.4, строение 1, офис 101



Львов Владислав Валерьевич

Я, Львов Владислав Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

2 сентября 2024 г.

Львов Владислав Валерьевич

Подлинность подписи Львова Владислава Валерьевича подтверждаю.

Директор административного департамента
«02» сентября 2024 г.

Гусева Анна Сергеевна