

О Т З Ы В
на автореферат диссертации **Бодрова Антона Сергеевича**
на тему:

«Разработка технологии закладки выработанного пространства с использованием хвостов гидрометаллургической переработки урановых руд», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Горные работы в современных условиях производятся на фоне постоянно ухудшающихся горнотехнических, экономических и экологических условий. Управление геомеханическими процессами при системах с искусственным поддержанием выработанного пространства, в том числе за счёт снижения техногенной нагрузки на окружающую среду, является актуальной задачей, так как от её успешного решения зависит безопасность и эффективность разработки запасов месторождений подземным способом.

В качестве цели работы автор обозначил разработку эффективной технологии закладочных работ, позволяющей утилизировать хвосты уранового производства в подземном пространстве, уменьшить затраты на закладочные работы и складирование отходов, улучшить экологическую ситуацию.

Для достижения поставленной цели диссидентант использовал комплекс методов исследований, включая:

- анализ и обобщение мирового опыта обращения с отходами добычи и переработки руд в качестве закладочного материала;
- анализ теории и практики применения систем разработки с закладкой;
- лабораторные исследования характеристик хвостов и твердеющей закладки;
- конечно-элементное моделирование напряженно-деформированного состояния массива горных пород;
- обработка экспериментальных результатов методами математической статистики с использованием программных комплексов MS Excel 2013, FEM, Sklearn Python;
- технико-экономические расчёты.

Использованный в диссертации комплексный метод исследований характеризует ее автора, как грамотного специалиста в области геотехнологии, владеющего широким спектром методов научных исследований.

Полученные результаты достаточно хорошо апробированы, доложены на IX Международной научно-практической конференции «Рудник будущего: проекты, технологии, оборудование» (г. Пермь, ГП «ЗУМК», 2013 г.); XIV Международной научно-практической конференции «Кулагинские чтения» (г. Чита, «ЗабГУ», 2014 г.); XXIII Международном научном симпозиуме «Неделя горняка» (г. Москва, НИТУ «МИСиС», 2015 г.); XLIII и XLIV научно-практической конференции «Молодежная научная весна» (г. Чита, «ЗабГУ», 2016-2017 гг.).

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее:

1. В автореферате автор указывает, что опытно-промышленные испытания проводились для интернирующего полимерного покрытия с контролем его целостности в течение непродолжительного периода времени. Осталось неясным - проводились ли экспериментальные и теоретические исследований изменения прочностных и деформационных свойств и реологических характеристик твердеющего закладочного массива в естественных условиях рудника (изменение влажности, температуры, увеличения динамической нагрузки на нижний закладочный слой по мере заполнения очистного пространства и т.д.).

2. По тексту реферата неясно, есть ли необходимость в дальнейшем контроле состояния породного массива и перемычек после заполнения закладкой выработанного

пространства на наличие фильтрации воды с возможным содержанием в ней радона.

3. В заключительной части автореферата соискатель указывает, что была проведена геомеханическая оценка напряженно-деформированного состояния массива, сформированного по разработанной технологии с хвостами, однако в тексте автореферата это практически не отражено.

Несмотря на замечания, диссертация на тему: «Разработка технологии закладки выработанного пространства с использованием хвостов гидрометаллургической переработки урановых руд» обладает научной новизной, имеет существенное практическое значение для развития горно-промышленного комплекса России, отвечает всем основным требованиям Положения ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор - Бодров Антон Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Я, Наговицын Олег Владимирович, даю своё согласие на обработку моих персональных данных, указанных в данном документе.

Я, Белогородцев Олег Владимирович, даю своё согласие на обработку моих персональных данных, указанных в данном документе.

Дата составления отзыва 25.04.2022 г.

Главный научный сотрудник лаборатории
«Теории комплексного освоения и
сохранения недр», доктор технических наук

 Наговицын
Олег Владимирович

Горный институт Кольского научного центра Российской академии наук
184209 Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24.
тел.: (81555) 79-301
E-mail: o.nagovitsyn@ksc.ru

Научный сотрудник лаборатории
«Теории комплексного освоения и
сохранения недр»



Белогородцев
Олег Владимирович

Горный институт Кольского научного центра Российской академии наук
184209 Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24.
тел. (81555) 79-573
E-mail: o.belogorodtsev@ksc.ru

