

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Белых Марины Петровны
«Исследование роли бактериальных сообществ в детоксикации цианидсодержащих
отходов кучного выщелачивания золотосодержащих руд», представленный к защите
на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.08 «Экология»**

Диссертационная работа Белых М.П. посвящена актуальной теме усовершенствования технологии биодетоксикации отходов кучного выщелачивания (КВ) золота, основанной на использовании не отдельных штаммов-деструкторов, а автохтонного микробного сообщества. В настоящее время мероприятия по детоксикации отходов кучного выщелачивания преимущественно основаны на химических методах, которые являются эффективными, но не исключают повторного загрязнения окружающей среды используемыми реагентами, а также требуют больших капитальных и эксплуатационных затрат.

Автором проделан большой объем работы, научная новизна и практическая значимость которой несомненна. Установлены основные закономерности биодетоксикации токсичных соединений в основных слоях рудного штабеля КВ при сезонных вариациях температур в аэробных и анаэробных условиях. Подтверждено преимущественное влияние биотического фактора на интенсивность деструкции цианидов, включая цианидные комплексы меди и никеля, и тиоцианатов в штабеле КВ по сравнению с химическим окислением. Оптимизированы условия проведения молекулярно-генетических исследований на технологических растворах и рудной массе КВ золота. Выявлены основные функциональные группы бактерий в составе сообществ, развивающихся *in situ* в объектах КВ четырех различных месторождений, которые могут выступать маркерами процессов деструкции цианидсодержащих соединений в рудном штабеле КВ. Рассчитаны аппроксимирующие уравнения и вычислены константы скорости биодegradации основных токсичных соединений при различных температурах и условиях аэрации, позволяющие прогнозировать продолжительность детоксикации реальных отходов КВ. Разработана технология биодетоксикации отходов КВ золота с учетом региональных экологических условий на примере месторождения «Подгольное» и оценена ее экономическая эффективность. Разработана эффективная безреагентная технология биодетоксикации отходов КВ золота, которая позволяет существенно снизить экологическую нагрузку на район размещения предприятия, а также уменьшить эксплуатационные и капитальные затраты на проведение природоохранных мероприятий.

Достоверность результатов диссертационной работы определяется использованием комплекса современных физико-химических и молекулярно-генетических методов, аттестованных методик и сертифицированного оборудования, а также методов статистической обработки данных.

Автореферат написан четко и ясно, стилистика соответствует современному литературному языку. При оформлении работы использованы графические и табличные материалы, выполненные на высоком уровне. Содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам диссертационной работы.

В целом, работа по постановке проблемы, ее актуальности, степени выполнения и практическому применению отвечает современным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Белых Марина Петровна заслуживает искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология.

Преподаватель кафедры химии
ФГБОУ ВО «Тувинский государственный
университет», кандидат биологических
наук

 / Кашкак Елена Сергеевна

667000, г. Кызыл, ул. Ленина, 36
e-mail: klslena@yandex.ru
тел.: 89293177749

