



**ОТЗЫВ**

**научного консультанта**

на докторскую диссертацию Ахмет Айнагул на тему: «Технология биовыщелачивания ценных компонентов из фосфорсодержащих отходов Южного Казахстана» на соискание академической степени доктора PhD по специальности 6D070100 -Биотехнология

В последние годы применение микроорганизмов в процессах извлечения металлов из техногенных отходов приобретает все большее расширение. Основание к этому служит экономический эффективность и необходимость совершенствования процесса добычи природных богатств в сфере производства. В настоящее время, все микроорганизмы, применяемые в процессах биоокисления и биовыщелачивания, выделяют из биоценозов конкретного ареала, специфичных для региона добычи. Одним из перспективных направлений биовыщелачивания, является применение консорциумов микроорганизмов, что позволяет применить различные механизмы бактериального окисления минералов. По некоторым данным, в процессах биовыщелачивания и биоокисления, применяют в общей сложности около 20 видов микроорганизмов, способных использовать неорганические вещества рудного материала.

Исследования Ахмет А. связаны с переработкой одного из токсичных отходов – фосфорсодержащих шлаков и шламов, представляющих серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья населения г. Шымкент. Была поставлена цель: разработка технологии биовыщелачивания ценных компонентов из фосфорсодержащих отходов Южного Казахстана, для достижения которой было необходимо уточнить минералогический и физико- химический состав и биологические свойства отходов; изучить распространение микрофлоры в отходах, выделить и таксономически определить принадлежность доминирующих групп микроорганизмов; установить возможность их использования в процессах биовыщелачивания ценных компонентов; разработать технологическую схему и технологию биовыщелачивания фосфорсодержащих отходов.


В исследованиях были использованы традиционные и современные методы исследований, включающие ПЦР анализ микроорганизмов, микроскопирование на световом и электронно-растровом микроскопе, ICP и т.д.

В результате исследований, проведенных Ахмет А. уточнен химический, минералогический и микробиологический состав фосфорсодержащих шлаков, изучены пределы их биологической токсичности, выделены новые штаммы микроорганизмов с последующим изучением их физиолого-биохимических особенностей; разработана технологическая схема и технология биовыщелачивания фосфорсодержащих отходов.

За время проведения исследований Ахмет А. проявила себя как ответственный и исполнительный сотрудник, постоянно совершенствующий свои профессиональные навыки.

В целом подготовлена диссертационная работа, которая представляет собой законченный научный труд и соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям, а сама автор Ахмет Айнагул достойна присвоения ей академического звания PhD по специальности 6D070100 –Биотехнология.

Познаньский Государственный университет им.А.Мицкевича,  
Департамент химии, Dr hab,  
профессор



Р. Панкиевич  
prof. UAM dr hab. Radosław Pankiewicz

Associate professor dr hab. Radosław Pankiewicz,  
Uniwersytetu Poznańskiego 8, Collegium Chemicum, 61-614 Poznań  
NIP 777 00 06 350, REGON 00001293  
e-mail: radpan@amu.edu.pl