



**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное агентство по образованию  
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**имени Д.И. Менделеева**

# БИОГЕОТЕХНОЛО ГИЯ

Подготовила Абрамова Елена,  
студентка 2 курса, гр. Э-24

г. Москва  
2017 год

**БИОГЕОТЕХНОЛОГИЯ** – использование геохимической деятельности микроорганизмов в горно- и нефтедобывающей промышленности.



# Снижение концентраций метана в шахтах с помощью микроорганизмов





**БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ РУД** – СОВОКУПНОСТЬ  
ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ,  
ПРОИСХОДЯЩИХ ПРИ УЧАСТИИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ  
МИКРООРАГНИЗМОВ И ПРИВОДЯЩИХ К ВОССТАНОВЛЕНИЮ  
МЕТАЛЛОВ ИЗ МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ РУД.

## Биодобыча

```
graph TD; A[Биодобыча] --> B[Бiovыщелачивание из отвалов]; A --> C[Кучное биовыщелачивание]; A --> D[Чановое биовыщелачивание];
```

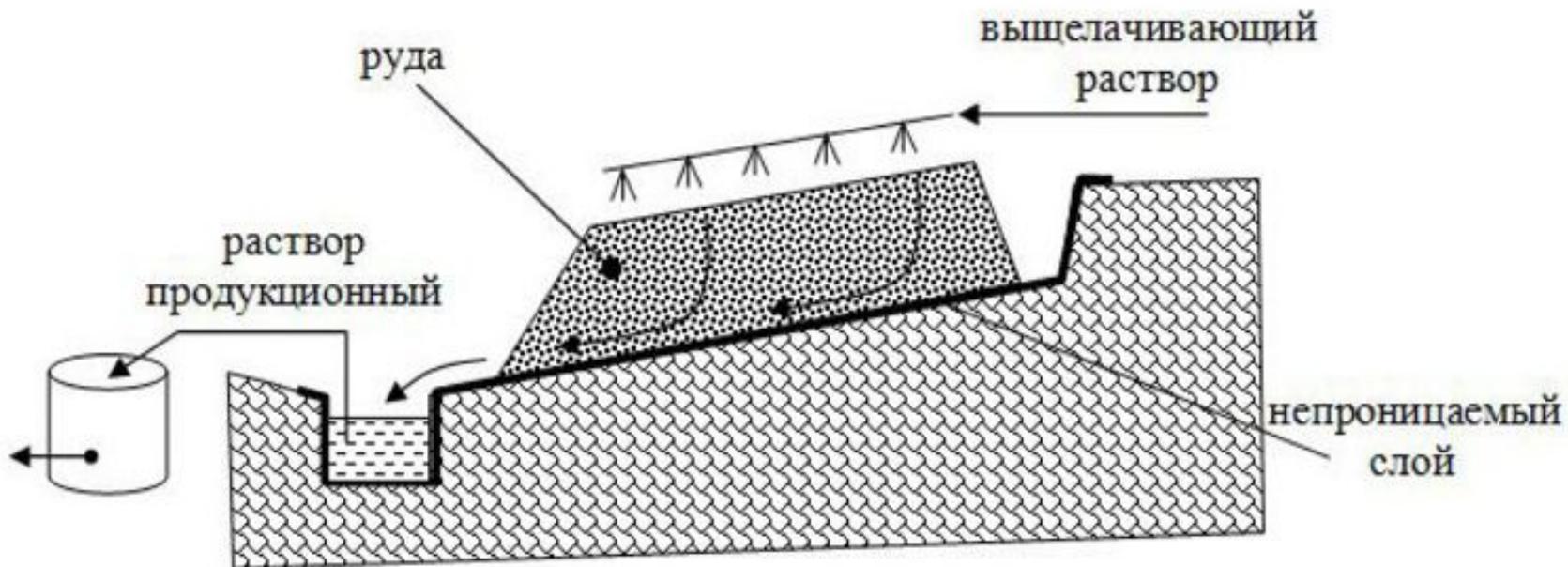
**Бiovыщелачивание  
из отвалов**  
(содержание металла  
~5%)

**Кучное биовыщелачивание**  
(для извлечения меди из вторичных  
медных руд, содержащих минералы  
халькопирит и ковеллин)

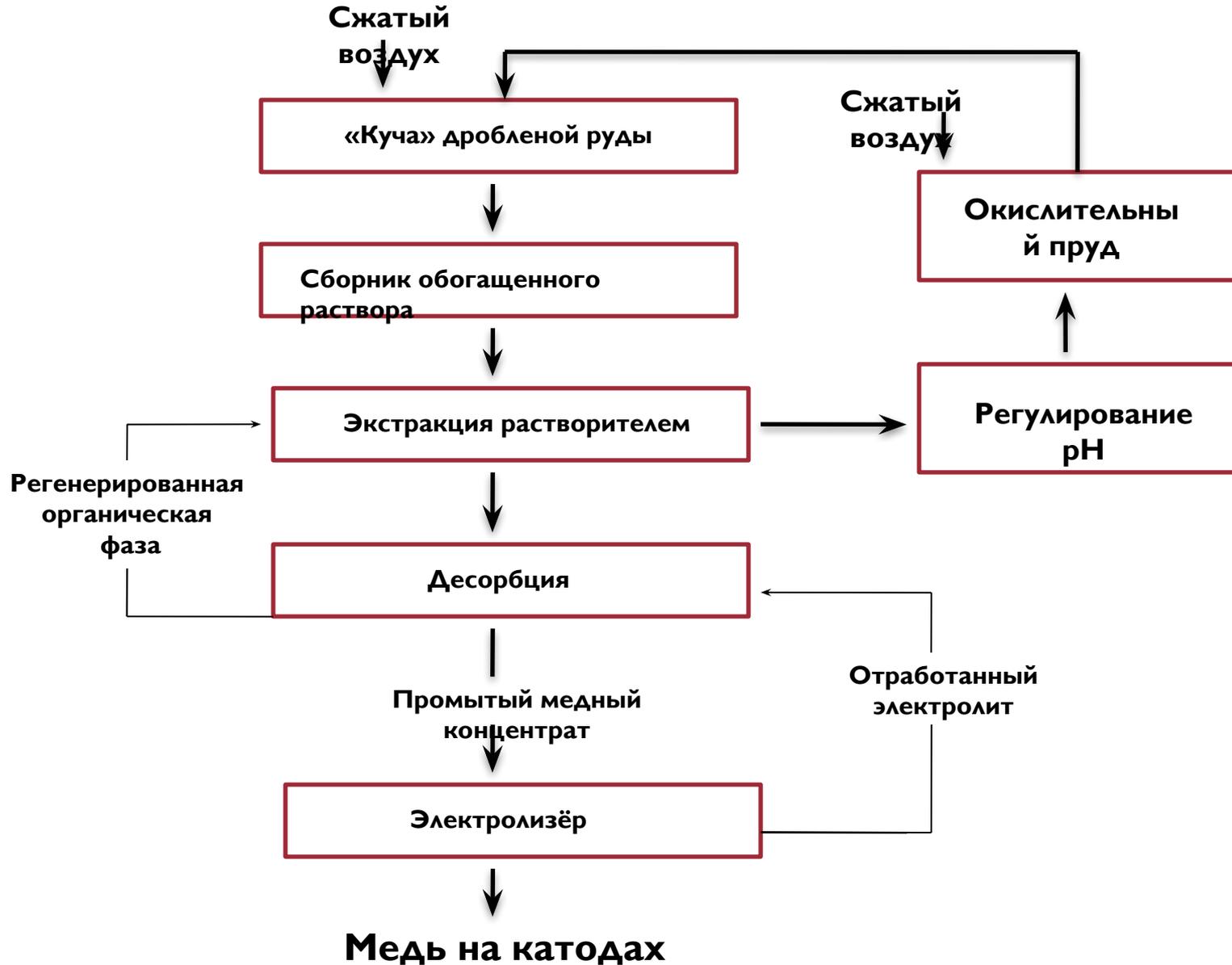
**Чановое  
биовыщелачивание**  
(переработка  
концентратов полезных  
минералов)

Микроорганизмы, обладающие способностью к биовыщелачиванию: тионовые бактерии ( *Acidithiobacillus thiooxidans*, *Acidithiobacillus ferrooxidans*), род *Sulfobacillus* ( *S. acidophilus*, *S. ambivalens*, *S. montserratensis*, *S. sibiricus*, *S. thermosulfiooxidans*, *S. yellowstonensis*, *S. thermotolerans*), *Ferroplasma acidphilum*.

# Схема кучного выщелачивания



# Схема кучного биовыщелачивания



# Повышение нефтеотдачи

