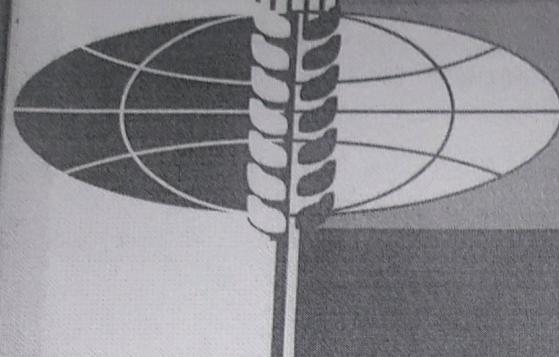


N5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛМ ЖӘНЕ ГЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТЕ<sup>1</sup>  
ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ ӘКІМДІГІ



ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МЕГАПОЛИСТЕРДІҢ АГРАРЛЫҚ АЗЫҚ-ТҮЛІК  
БЕЛДЕУІ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫң  
КООПЕРАЦИЯСЫ: МӘСЕЛЕЛЕРІ, ІЗДЕНІСТЕРІ ЖӘНЕ ШЕШІМДЕРІ АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫң

## ЕҢБЕКТЕРІ

## ТРУДЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ ПОЯСА МЕГАПОЛИСОВ И  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ В КАЗАХСТАНЕ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ И РЕШЕНИЯ»



ШЫМКЕНТ

2017 ж.

«20» қыркүйек 2017  
жыл  
Институт  
аграрной  
экономики

19 т.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
М.ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢГҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.АУЭЗОВА

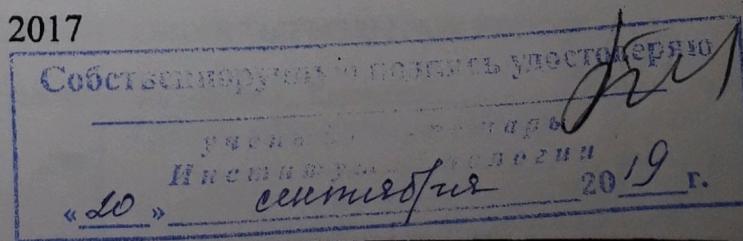


**«ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МЕГАПОЛИСТЕРДІҢ АГРАРЛЫҚ АЗЫҚ-  
ТУЛІК АЙМАҒЫ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫң  
КООПЕРАЦИЯСЫ: МӘСЕЛЕЛЕРІ, ІЗДЕҢІСТЕРІ ЖӘНЕ  
ШЕШІМДЕРІ» ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ - ТӘЖІРИБЕЛК  
КОНФЕРЕНЦИЯНЫң  
ЕҢБЕКТЕРІ**

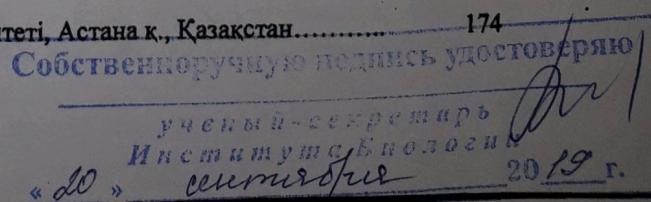
**ТРУДЫ**

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
**«АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ ПОЯСА МЕГАПОЛИСОВ И  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ В КАЗАХСТАНЕ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ И РЕШЕНИЯ»**

Шымкент 2017



<b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В РИСОВЫЕ ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЗОНЫ ПРИОРАЛЬЯ</b>	135
Байжанова А.Н., Онгарова А.Х.Айтбеков Н., Орынбасар С. ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан.....	
<b>ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ОЧИСТКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КАЗАХСТАНА</b>	
Бекебаева М.О., Канаев А. Т. Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии при Казахском национальном университете им. Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.....	137
<b>INSTANT DRY GRANULAR BREAKFAST ON BASED MILK WHEY</b>	
Zhibek S. Bekzalbek, Svetlana K. Iskakova M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.....	141
<b>ТОПЫРАҚТАҒЫ АЗОТТЫҢ БИОФИЛЬДІГІ МЕН ТЕХНОФИЛЬДІГІ</b>	
<sup>1</sup> Ермұханова Н.Б., <sup>2</sup> Сатимбекова А.Б., <sup>3</sup> Керімбекова З.М. <sup>4</sup> Раматуллаева Л.И., М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан.....	145
<b>ЕГІСТІК АРАМШӨПТЕРІМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ</b>	
Есембекова Г.Б., Өскенбаева Ұ.Ә. М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан.....	150
<b>ОҚО МАҚСАРЫ ЕГІСТІГІНІҢ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ЛАСТАНУЫ ЖӘНЕ ОНЫМЕН КҮРЕСУ</b>	
Жумабаева Р.О., Батыр Э.Е. М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан.....	153
<b>ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОЖНОГО И ВИСЦЕРАЛЬНОГО ЛЕЙШМАНИОЗА НА ЮГЕ КАЗАХСТАНА</b>	
Кожабаев М., Шалкеев Р.Д., Осербай А. Ж., Мусаев Р. А. ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан.....	156
<b>ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СИЛУ НАЧАЛЬНОГО РОСТА СЕМЯН</b>	
Мурзабаев Б.А., Ахметова А.Б. ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан.....	160
<b>ТҮҚЫМ МЕН КӨШЕТТІ ӨНДЕУДЕ ГУМИНДІ ЗАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ</b>	
Назарбек Ү.Б., Қобланова О.Н., Қамбарова Г.А. Жаухаров Г.Е. М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан.....	164
<b>ENVIRONMENTALLY ORIENTED TECHNOLOGIES OF LOW GRADE PHOSPHATE MATERIALS</b>	
Ordabai G., Issayeva R.A., ShingisbayevaZh.A. M.Auezov SKSU, Shymkent, Kazakhstan.....	168
<b>МАҚТАНЫ ҚАРҚЫНДЫ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ</b>	
Оспанов А. Мактарал аграрлық колледжі, Мактарал ауданы, Атакент кенті, ОҚО.....	169
<b>БИДАЙ ҰРЫҒЫ ҚОСЫЛҒАН АҚ ҚАРА БИДАЙ НАНЫН ӨНДІРУДІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ</b>	
Таубазаров Т, Токтарова Г.К., Қонысова С.С., Қонысов Е.С. М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан.....	173
<b>КОЛОРАДО ҚОНЫЗЫНЫҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ ПОПУЛЯЦИЯ ТЫҒЫЗДЫҒЫН РЕТТЕУ</b>	
Түлеева А.К., Ғабдылова Н.К. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Казақстан.....	174



землях и несоблюденные севооборотов; не применение передовых агротехнических и мелиоративных мероприятий по повышению плодородия орошаемых земель.

В связи с этим наиболее действенным мероприятием по повышению технико-экономического уровня (ТЭУ) и улучшения эколого-мелиоративного состояния инженерных рисовых систем является их комплексная реконструкция, т.е. полное или частичное переустройство действующих мелиоративных систем на основе новых методологических разработок и ж

Актуальность и необходимость комплексной реконструкции инженерных рисовых оросительных систем Кызылординской области продиктована неотложными мерами, направленными на получение дополнительных водных ресурсов для наполнения погибающего Аральского моря, улучшения экологической обстановки в Приаралье и повышения эффективности сельскохозяйственного производства в рисосеющих хозяйствах.

Поэтому изучение и разработка путей решения проблем совершенствования технического уровня и механизма хозяйствования на действующих производствах представляют значительный научный и практический интерес.

3. Совершенствование технического уровня оросительных систем происходит на основе воспроизводственных процессов; в условиях действующего производства - это реконструкция. Среди экономистов отсутствует единство в толковании ее сущности, не всегда четко определяются цели и задачи реконструкции. На основе изучения теоретических работ и материалов практики нами сформулированы цели, задачи и определены направления и мероприятия по реконструкции рисовых оросительных систем, разработаны ее классификационные типы и виды.

### Литература

1. Абишев Т.К. Экономика орошаемого земледелия. Алма-Ата, Кайнар, 1970. - 183 с.
2. Акжанов А.А., Мусекенов М.М. Об оценке экономической эффективности внедрения новой техники полива на действующих оросительных системах. // Мелиорация, ирригация, водоснабжение. т.Ш. Алма-Ата, Кайнар, 1980. - с. 136-142.
3. Акжанов А.А., Зубаиров О.З., Мусекенов М.М. Временные рекомендации по использованию городских сточных вод Джамбула и Актюбинска для орошения сельскохозяйственных культур. -Чимкент, 1978. 30 с.
4. Акжанов А.А., Мусекенов М.М., Зубаиров О.З. Об оценке экономической эффективности орошения сточными водами. // Основные вопросы мелиорации и ирригации в Казахстане. Алма-Ата, Кайнар, 1976. - с. 209-213.
5. Алексеенков В.Е. Экономическая основа выбора первоочередных объектов мелиорации. // Мелиорация и водное хозяйство, 1990, № 10. с. 31-33.
6. Алтынбеков А. Рисовые севообороты и применение удобрений. // Мелиорация земель и развитие рисосеяния в Казахстане. Алматы, Кайнар, 1975. - с. 85-87.

УДК 619.591.2(075)

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ОЧИСТКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КАЗАХСТАНА

Бекебаева М.О., Канаев А. Т.

Научно-исследовательский институт проблем биологии и биотехнологии при Казахском национальном университете им. Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

madina\_bekebaeva@mail.ru

### Түйін

Руда өндірісі кезінде жер қыртысында пайдалы бактериялар қойнаудагы пайдалы қосылыстарды бір жағынан арттырса, екінші жағынан олардың кейір туындыларының әсерін әлсірептің тәжіберетіні анық. Алайда, көптеген микробиологиялық үрдістердің әсерінен кең орындарының пайдалы өндірісін жақсартта түсетіні белгілі болып отыр. Біздің зерттеулерімізде, алтын немесе басқа да кен орындарын пайдалану барысында қолданылатын топырақты шаю тәсілі, оның қоспа құрамын арттыра отырып, пайдалану мерзімін ұзартатыны айқан дәлелденіп отыр. Мұнда, кен орындарында бағалы металдарды

өндіріп болғаннан кейін қалған жер қыртысын, ауыл шаруашылығында тиімді пайдаланудың жолдары ұсынылып отыр.

**Ключевые слова:** культура, микроорганизмы, бактерии, изучение, аммонификаторы, биондикация, биовыщелачивания

В настоящее время, изучение роли микроорганизмов в целях разрушении горных пород и миграции элементов тесно связано с разработкой теории формирования кор выветривания и с задачей создания искусственных месторождений полезных ископаемых путей концентрации рудных элементов. В связи с этим, поиск новых микроорганизмов и изучение геохимических процессов, приводящих к преобразованию рудных минералов и разрушению горных пород является актуальным.

Результаты наших исследований по физико-химическим характеристикам микроорганизмов золотодобывающих месторождений указывают, что на изучаемых участках, достаточно широко представленных в районе месторождении Риддер-Сокольного рудопроявлений и зон рассеянной золото-сульфидной минерализации, трещинные воды за счет растворения окисляющихся сульфидов обогащаются сульфатами, подвижными формами мышьяка, железа, марганца, а также незначительными количествами меди, свинца, цинка, кадмия и других микроэлементов. К тому же, минерализация трещинных вод возрастает и может достигать до  $0,7\text{-}1 \text{ г/дм}^3$ , с переходом типа воды по ионному составу, до сульфатно-натриевого содержания. Таким образом, процесс аммонификации в шахтных водах горизонтов золото-мышьяковистого месторождения Риддер-Сокольное сопровождается выщелачиванием среды.

В целях выделения культур аммонифицирующих бактерий, высевали на жидкую питательную среду Виноградского. После пятисуток инкубации в термостате при  $28^\circ\text{C}$  наблюдали рост клеток бактерии первой фазы нитрификации, где после нескольких этапов процедур определения до видов были представлены четырьмя родами: *Nitrosomonas*, *Nitrosocystis*, *Nitrosolobus* и *Nitrosospira*. Из них нами наиболее изучен вид *Nitrosomonaseuropaea*, хотя получение чистых культур этих микроорганизмов, как и других нитрифицирующих хемоавтотрофов, остается достаточно сложным. Анализ физиологических групп нитрифицирующих бактерий участвующих в процессе нитрификации первой фазы[1].

Наши исследования показали, что максимальное количество *Nitrosomonaseuropaea* наблюдается в пробах отобранные из горизонтов 130 и 250., где их максимальное количество составляет  $10^6 \text{ кл/г}$ . Тогда как, в других изученных пробах отобранных из горизонтов, количество клетки *Nitrosomonaseuropaea* варьировало в пределах  $10^2\text{-}10^4 \text{ кл/г}$ .

Представители второй фазы - нитратные бактерии - окисляют соли азотистой кислоты в соли азотной кислоты (нитраты). Процесс нитрификации представляет собой яркий пример метабиоза, когда одни микроорганизмы начинают развиваться после других на продуктах жизнедеятельности первых[2].

Результаты исследования показали, что максимальное количество клеток нитрифицирующих бактерий, участвующих в процессе нитрификации второй фазы, где их количество отмечалось  $10^5 \text{ кл/г}$ , из числа отобранных проб №90, 130, 210, 250. Также, изучение проб остальных горизонтов объекта исследования показала, что бактериальные клетки нитрифицирующих бактерий второй фазы составляет  $10^3\text{-}10^4 \text{ кл/г}$ , соответственно с горизонтов № 10, 50, 90, 210, 290, 330.

Нами также были проведены исследования по выявлению присутствия денитрифицирующих бактерий, в отобранных твердых пробах. Здесь следует отметить, что во всех исследуемых нами пробах, бактерии участвующие в процессе денитрификации встречались в достаточном количестве, где их максимальное количество в пробах руды из горизонтов № 10, 170, 250, 290, составили -  $10^5 \text{ кл/г}$ . В остальных образцах их количество колеблется в пределах  $10^2\text{-}10^4 \text{ кл/г}$ .

Необходимо особо заметить, что изученные нами представители азотфиксацирующих бактерий, обладают редчайшей способностью усваивать молекулярный азот из воздуха, далее его расщепление идет до состояния доступных для формы микроорганизмов. Их количество в отобранным рудном теле варьировала в пределах  $10^2\text{-}10^7 \text{ кл/г}$ . Наибольшее их количество ( $10^6\text{-}10^7 \text{ кл/г}$ ) было отмечено в образцах руд, отобранные из горизонтов № 10, 50, 210. Вместе с тем наименьшее их количество встречаются в отобранных пробах руд из горизонтов №290, 330 в количестве  $10^2\text{-}10^3 \text{ кл/г}$ .

Таким образом, судя по полученным данным, наиболее интенсивно процессы круговорота азота осуществляются именно в тех пробах песчаника верхней алевролито-песчаниковой толщи, в кремнистых образованиях и углисто-глинистого аргиллита и алевролита с преобладанием процессов образования и утилизации аммиака до молекулярного азота. Обнаружение основных групп микроорганизмов практически во всех исследуемых образцах говорит об активном участии микроорганизмов в превращениях разнообразных органических веществ в шахтных водах и рудном теле Риддер-Сокольского месторождения.

В процессе окисления сульфидных руд важную роль играет представители тионовых бактерий, а именно *A.ferrooxidans*. Ацидофильные хемолитотрофы способны в кислой среде ( $\text{pH}$  1,0-2,5) окислять закисное железо в окисную. Вместе с тем, данная культура бактерий способны переводить сульфидные минералы в сульфатную форму. Вот такая особая отличительная особенность у представителей этого вида бактерий даёт им возможность произвести процесс выщелачивания двумя путями одновременно независимо друг от друга. Прежде всего, процесс биоокисления происходит в результате тесного абсорбирования ацидофильных клеток бактерий на поверхность частицы сульфидного минерала. Второй вариант, это в кислой среде представители данного вида бактериальной клетки способны окислять закисное железо ( $\text{FeSO}_4$ ) на окисную форму  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . Таким способом полученное трёхвалентное железо ( $\text{Fe}^{3+}$ ) в свою очередь является лучшим окислителем сульфидных минералов. В благоприятных условиях скорость бактериального окисления сульфидных минералов в несколько раз выше по сравнению с чистыми химическими кислотами [3].

Для получения накопительной культуры *A.ferrooxidans* использовали элективную среду Сильвермана и Лундгрена 9К. Считается, что повышенная кислотность этой среды препятствует развитию обычной сапропитной микрофлоры и создает благоприятное условия для преимущественного развития хемолитоавтотрофных тионовых бактерий. В колбы Эрленмейера емкостью 250 мл со средой Сильвермана и Лундгрена 9К в объеме 150 мл добавляли пробы шахтной воды или руды. Инкубировали на качалке с оборотом 200 об/мин., при  $30^{\circ}\text{C}$  в течение 15 суток. В результате *A.ferrooxidans* встречались в основном в воде, имеющей слабо-кислую реакцию среды ( $\text{pH}$  5,0-5,5). Наибольшее количество *A.ferrooxidans* было отмечено шахтной воде горизонта 170, численность варьировала в пределах  $10 - 10^3$  кл/мл воды, а также в рудничных водах горизонтов 210 и 290 с численностью до  $10^2$  кл/мл воды (рис.1).

Считаем необходимым отметить тот факт, что присутствие представителей тионовых бактерий подтверждается во всех отобранных рудных пробах. К тому же, численность *A.ferrooxidans* составляет в пределах  $10-10^3$  кл/г руды. Наибольшее количество бактериальной клетки было приурочено к осадочным и углисто-глинистым породам.

Таким образом, распространение тионовых бактерий в отдельных породах рудного тела свидетельствует о процессах бактериального окисления серы и других рудных элементов. Если сравнить эти данные с расположением рудного тела и золотовмещающих минералов по горизонтам, то можно отметить, что бактериальные окислительные процессы идут как в верхних, так и в нижних горизонтах. Это, в свою очередь, подтверждает присутствие достаточного количества влаги и

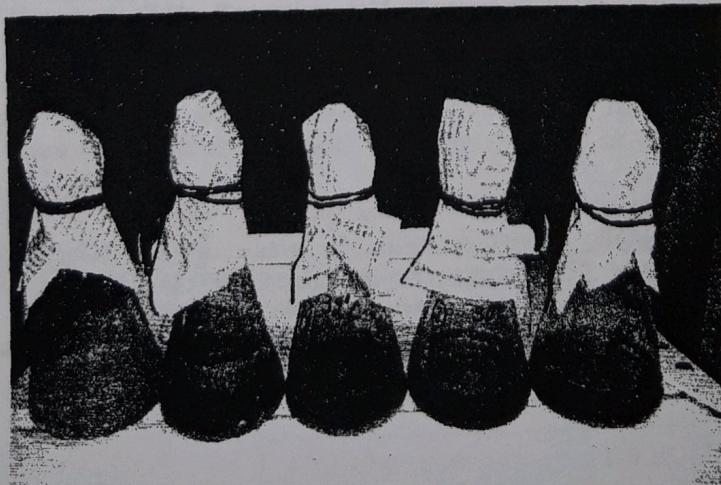


Рисунок 1. Характеристика роста клеток *A.ferrooxidans* в среде Сильвермана и Лундгрена 9К, выделенные из шахтных вод золотоносного месторождения Риддер-Сокольское.

кислорода в исследованных породах, а также их способность адсорбировать бактериальные клетки.

Наиболее существенными и специфическими факторами техногенного воздействия при эксплуатации месторождения являются, на наш взгляд, загрязнение водоемов и почв.

Биондикация направления техногенных изменений экосистемы по состоянию основных групп микроорганизмов позволяет определить стадию ее трансформации [4].

В целях выяснения роли микроорганизмов в естественных окислительных процессах микробиологическое обследование различных проб вод и руд Риддер-Сокольского месторождения проводили на различных горизонтах вскрытия и в разнообразных типах пород составляющих рудные тела. Выбор горизонтов и типов пород определялся физико-химическими, климатическими факторами, а также природными ассоциациями минералов, определяющими среду обитания микроорганизмов [5].

Численность сапрофитной микрофлоры варьировала в пределах  $10^2 - 10^7$  кл/мл шахтной воды. В пробах руды и шахтных вод, где реакция среды колебалась в пределах от pH 5,0 до 5,5, численность сапрофитных бактерий не превышала  $10^2$  кл/мл воды.

Наблюдающаяся дифференциация распространения сапрофитов в зависимости от pH вод, по-видимому, отражает уменьшение общего их числа в зоне гипергенеза на месторождении.

Сапрофитные микроорганизмы встречались во всех пробах рудного тела. Наибольшая численность микроорганизмов отмечена в кызыловской зоне смятия с песчано-сланцевыми отложениями Риддер-Сокольской свиты и в углисто-глинистом аргиллите и алевролите -  $10^7$  кл/г. Наименьшая - в терригенно-осадочной породе каменноугольной системы и в линзовидном маломощном известняке и андезитовых порфиритах -  $10^3$  кл/г. В остальных породах их количество варьировало в пределах  $10^5 - 10^6$  кл/г. Следует отметить, что распределение сапрофитных микроорганизмов в шахтных водах и рудном теле несколько отличаются. Сланцевые и углистые породы руды в большей степени адсорбируют микроорганизмы, чем осадочные породы. Вероятно, в данном случае углеродсодержащие породы используются микроорганизмами как источник углерода. Возможно также присутствие питательных веществ из остатков растительности, накопившихся в углях и сланцах.

Использованный в наших опытах очистка почвы путем биоремедиации, способствует биологическому обезвреживанию и очистки почв, для их дальнейшего использования в посадки растений в целях кормления сельскохозяйственных животных. Результаты исследований дают для экологии окружающей среды тройную пользу: во-первых, идет очистка оставшихся загрязненных вод, во-вторых, можно эффективно использовать биомассу растение и микроводорослей, для сельскохозяйственных нужд, в качестве биопрепаратов и в третьих, производственные отходы можно использовать в качестве минеральных удобрений.

#### Литература

1. Вейц Б.И. Минералогия Рудного Алтая. Алма-Ата. 1980. Т. 3. 488с.
2. Каравайко Г.И., Кузнецов С.И., Голомзик А.И. Роль микроорганизмов в выщелачивании металлов из руд. - М.: Наука, 1972. -248 с.
3. Канаев А.Т., Булаев А.Г., Семенченко Г.В., Канаева З.К., Шильманова А.А. Физико-химические исследования процесса биовыщелачивания руды месторождения Бакырчик аборигенными штаммами ацидофильных микроорганизмов // Журнал "Химическая технология". М., №2. 2017.
4. Канаев А.Т., Булаев А.Г., Семенченко Г.В., Канаева З.К., Шильманова А.А. Биоокисление сульфидной золотосодержащей руды с последующим обезвреживанием остатков цианирования // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. Т.52. №4. 2016. с. 392-401.
5. Морозов А.А. Интенсификация технологии кучного выщелачивания бедного уранового сырья стрельцовского рудного поля // 2016. Авт.реф.дисс. к.т.н. (геотехнология). Место защиты: Чита.

Собственноручную подпись удостоверяю

ученый-секретарь  
Института Биологии

«20» сентябрь 2019 г.