

УДК 622.882

НАРУШЕННЫЕ ЗЕМЛИ ПРИ ДОБЫЧЕ АЛМАЗОВ И ПРОБЛЕМЫ ИХ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

¹Никифоров А.А., ²Миронова С.И.

¹ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск;

²ФГАОУ ВПО «Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова», Якутск, e-mail: mironova47@mail.ru

Даны результаты исследований нарушенных земель месторождений алмазов в Якутии. По требованию природоохранных документов эти земли должны рекультивироваться. В Якутии при рекультивации нарушенных земель нужно учитывать суровые природные условия и наличие многолетней мерзлоты. Авторы предлагают результаты опытов по проведению биологической рекультивации отвалов пустых пород алмазных карьеров. Наиболее эффективными признаны способы применения старики и использование осадков очистных сооружений.

Ключевые слова: нарушенные земли, рекультивация, отвалы, алмазные месторождения, способы, старики

BROKEN LAND FOR PRODUCTION OF DIAMONDS AND PROBLEMS OF RECULTIVATION

¹Nikiforov A.A., ²Mironova S.I.

¹North-Eastern Federal University, NEFU, Yakutsk;

²FGAOU Institution «Scientific-Research Institute of Applied Ecology of the North North-Eastern Federal University. MK Ammosov», Yakutsk, e-mail: mironova47@mail.ru

The results of researches of disturbed land of diamond deposits in Yakutia. At the request of the environmental documents, these lands should be recultivated. In Yakutia in land recultivation should be considered harsh environmental conditions and the presence of permafrost. The authors suggest the results of experiments for the bioremediation of waste rock dumps diamond mines. Recognized as the most effective ways to use old grass and the use of rain water treatment facilities.

Keywords: disturbed land recultivation, waste dumps, diamond fields, methods, old grass

В современном мире потребности человека к природе растет каждую минуту и в некоторых местах доходит до предела истощения земли. Для сохранения экологического баланса в мире нужно рационально использовать первостепенную необходимость жизнедеятельности человека – воду, воздух, землю, пищу, кров и т.д. При этом необходимо восстановить нарушенные земли, водоемы, увеличивать видовой состав дичи, рыб и видов животных. Основным наиболее эффективным и экономически выгодным методом восстановления природной среды является рекультивация.

Нарушенными землями при добыче полезных ископаемых называют земли, на которых в результате хозяйственной деятельности изменена или нарушена естественная продуктивность экосистем. Основные техногенные формы рельефа на месторождения алмаза – это карьеры, хвостохранилища и отвалы пустых пород.

Природа Якутии отличается суровыми климатическими условиями, повсеместным распространением многолетнемерзлых пород, что оказывает на произрастание растительности и на самозаращение техногенных ландшафтов. Эти особенности необходимо

учитывать при проведении рекультивации, особенно ее биологического этапа.

Целью работы является изучение нарушенных при добыче алмазов земель и их возможности восстановления.

Для достижения цели решались следующие задачи:

– изучить нарушенные земли, в частности отвалы пустых пород карьеров алмазных месторождений и проблемы их рекультивации;

– изучить и анализировать правовые и природоохранные документы по рекультивации нарушенных земель в условиях Севера.

– провести опытно-экспериментальные работы по биологической рекультивации на отвалах карьера «Айхал».

Материалы и методы исследования

Объекты исследования – отвалы карьера «Айхал» Айхальского горно-обогатительного комбината (АГОК) Мирнинского района РС (Я).

Основные техногенные формы рельефа на месторождения алмаза – это карьеры, отвалы пустых пород и хвостохранилища обогатительных фабрик.

По нормативно-правовым и природоохранным документам, которыми являются ГОСТы и Постановления РФ и РС (Я), эти земли подлежат обязательной рекультивации с целью их вторичного использования в производстве.

Мирнинский район находится в пределах Вилойского плато древней Сибирской платформы, природные условия отличаются тем, что климат региона, как и для всей Якутии, является резко континентальной, распространена вечная мерзлота, зима длительная, природа суровая для условий выживания растительности.

Север отличается малой продуктивностью биоценозов, замедленным биологическим круговоротом органического вещества, легкой разрушаемостью при техногенных воздействиях и крайне низкой способностью к самовосстановлению.

На карьере «Айхал» отвалы пустых пород отличаются высотой до 60 м и с крутизной откоса до 50 градусов. Слагающие отвалы пустые породы не содержат питательные вещества и растительность на них может устойчиво произрастать при проведении биологической рекультивации.

В настоящее время проблемы рекультивации на месторождениях алмазов находятся на стадии опытно-экспериментальных работ. На территории АГОК основными проблемами при рекультивации являются полное отсутствие плодородного слоя для отсыпки отвальных грунтов.

Результаты исследования и их обсуждение

Нами были проведены 2-летние опытные работы по биологической рекультивации отвалов АГОК.

Опытно-экспериментальные участки в 2011 и 2012 годах по 7-и вариантам опыта:



Вид опытного участка с применением старики на второй год

Основными преимуществами способа являются:

- доступность старики – сухой прошлогодней травы (ветоши), ее сбор можно производить по близлежащим долинам рек; можно и в зарастающих отвалах;

- старика задерживает влагу в летний сезон, служит защитным слоем от морозов и ветров;

- для отвальных грунтов старика будет дополнительным субстратом, а при гниении – источником питательных веществ;

В результате биологической рекультивации отвалов с применением старики антропогенная нагрузка на экосистемы только от уменьшения валового выброса загрязняющих веществ от ветрового пыления отвалов пустых

1) опыты с применением старики; 2) опыты с использованием гидропосева; 3) опыты с применением биомата»; 4) опыты с использованием отходов КОС; 5) опыты с применением конского навоза; 6) опыты с применением перегноя и песка; 7) фоновый участок;

На всех участках опыта были посеяны семена однолетних (овес посевной) и многолетних (злаки и бобовые) трав. Первый год взошли лишь всходы овса, а многолетники стали появляться со второго года.

Из заложенных способов биологической рекультивации через год высокие показатели были на опытах с применением старики, осадков КОС, навоза и перегноя и песка. Но в условиях Айхала нет ни навоза, ни песка и перегноя, поэтому эти способы не были приняты Заказчиком (АГОК) как не эффективные. Более приемлемыми оказались 3 способа – применение старики, осадков КОС и метод гидропосева на поверхности и особенно на откосе отвалов.

Способ применения старики как защитного слоя, показавший достижение проективного покрытия травостоя уже на 2 год до 50-80% рекомендуется к внедрению на отвалах карьеров Айхальского ГОКа в промышленных масштабах (рисунок).

пород уменьшится на 27% за 3 года, на 50% за 5 лет, т.е. в среднем за год составит 9,5%.

Способы применения отходов КОС могут быть эффективны на отвалах ГОКа при рекультивации в промышленных масштабах.

Таким образом, при применении эффективных для условий АГОК приемов и способов биологической рекультивации можно добиться восстановления на отвалах почвенно-растительного покрова.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования РФ в рамках комплексного проекта №1239д-10/4-1 Создание комплексной экологически безопасной технологии добычи и переработки алмазоносных руд в условиях Севера 4.1. Разработка и внедрение эффективного способа биологической рекультивации земель, нарушенных при добыче алмазов в условиях Крайнего Севера.