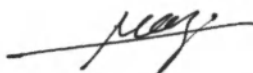


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТУРЫ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**
КЫРГЫЗСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени академика У.А. Асаналиева

УДК504.06 (569.5): 622.364

На правах рукописи



МАЗЕН НАИФ «Ж» АЛЬ-АМАЙРИХ

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ
МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ИОРДАНИИ**

Специальность 25.00.36 – “Геоэкология”

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

Бишкек – 2002

Работа выполнена на кафедрах «Разработка месторождений полезных ископаемых» и «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» Кыргызского горно-металлургического института имени академика У.А. Асаналиева.

Научные руководители: Член-корр. НАН КР, д.т.н., профессор *Кожогулов К.Ч.*

Академик МИА, д.г.-м.н., профессор *Осмонбетов К.О.*

Официальные оппоненты: д.т.н., профессор *Маймеков З.К.*

д.г.н. профессор *Азыкова Э.К.*

Ведущая организация:

Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры МОиК КР

Защита состоится 19 апреля 2002 г в 14 часов на заседании диссертационного Совета Д 25.02.174 при Кыргызском горно-металлургическом институте имени академика У.А. Асаналиева (КГ-МИ) и Институте геологии имени академика М.М. Адышева НАН Кыргызской Республики. Адрес: 720001, г. Бишкек, пр. Чуй, 215.

ФОНС 8-3312-61-03-70

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке КГ-МИ (г. Бишкек, пр. Чуй, 215).

Просим принять участие в работе Совета или прислать в 2-х экземплярах заверенный печатью отзыв на автореферат по вышеуказанному адресу на имя ученого секретаря диссертационного Совета.

Автореферат разослан 18 марта 2002 г.

Ученый секретарь
Диссертационного Совета Д 25.02.174
кандидат геолого-минералогических наук,
профессор

 В.Ф. Ким

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. В настоящее время с ростом горнодобывающей промышленности и увеличением количества вредных отходов происходит постоянное ухудшение экологической обстановки во многих регионах мира.

Королевство Иордании богато минеральными ресурсами. Добыча и переработка полезных ископаемых является важным источником внутреннего валового дохода государства. Однако богатства недр не в полной мере используются из-за недостаточной утилизации отходов, образующихся при добыче полезных ископаемых открытым способом, что в свою очередь является одной из главных причин негативного воздействия на окружающую среду.

В связи с этим целесообразно провести разработку единой государственной политики по охране окружающей среды с целью использования новейших научных достижений в горном деле, производстве удобрений, на нефтеочистительных предприятиях, минимизируя вредные выбросы в атмосферу и загрязнение почвы. Необходимо организовать контроль уровня загрязнения воздушного и водного бассейнов с использованием единой сети мониторинга. Следует отметить, что территория Иордании подвергается интенсивному загрязнению фосфатной и воздушной пылью, различными газовыми выбросами, твердыми и жидкими промышленными отходами.

Соответственно защита окружающей среды от загрязнения производственными объектами горнодобывающей промышленности в настоящее время является одной из важнейших приоритетных задач государства.

Целью диссертации является установление влияния добычи и переработки минеральных ресурсов Иордании на окружающую среду и разработка комплексной технологической схемы утилизации техногенных отходов фосфатного сырья для получения материалов и удобрений на их основе.

Для достижения указанной цели были определены следующие задачи исследования:

- Определить основные источники загрязнения окружающей среды.

- Провести анализ влияния добычи полезных ископаемых и их переработки на окружающую среду.
- Выполнить анализ горно-геологических условий разработки фосфатных месторождений.
- Разработать комплексную технологическую схему утилизации техногенных отходов фосфатного сырья для получения материалов и удобрений на их основе.
- Оценить негативное влияние добычи и переработки минеральных ресурсов на окружающую среду.

Методы исследований. В диссертационной работе использован современный комплекс научных исследований, включающий анализ, обобщение собранных литературных данных, полевых экспедиционных материалов по оценке экологической обстановки и охраны окружающей среды. Используются классические горно-геологические, химические, статистические методы анализов и обобщены результаты исследований.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- Установлены источники и определены основные виды загрязнения воздушного пространства Иордании в процессах добычи и переработки минерального сырья.
- Обоснована целесообразность утилизации техногенных отходов местного фосфатного сырья.
- Разработана комплексная технологическая схема утилизации техногенных отходов фосфатного сырья с целью получения удобрений и материалов на их основе.

На защиту выносятся следующие результаты исследований:

1. Главными производственными процессами, загрязняющими окружающую среду Иордании являются открытая разработка минеральных ресурсов, производство удобрений, жидкого топлива и их техногенные отходы (фосфатная пыль (TSN), диоксид серы (SO₂), диоксид углерода (CO₂), оксиды азота (NO_x), шум и вредные запахи).
2. Комплексная технологическая схема утилизации техногенных отходов фосфатного сырья и способы получения удобрений и материалов на их основе.

Практическая ценность работы.

- Установлены локальные районы на территории Иордании, которые подвергаются усиленному загрязнению окружающей среды.
- Обосновано негативное влияние открытой разработки минеральных ресурсов на состояние окружающей среды.
- Разработаны правила мониторинга качества атмосферного воздуха.
- Обоснованы и разработаны меры по улучшению окружающей среды при разработке минеральных ресурсов.
- Выполнена экологическая оценка воздействия процессов добычи и переработки минеральных ресурсов на окружающую среду, которая служит основой создания единой сети мониторинга качества производственных и экологических стандартов.

Реализация работы. Основные положения и результаты исследований: использованы в учебном процессе в Университете Тафия, филиала Аль-Балка Университета Иордании (учебно-научные курсы: минеральные ресурсы и законы Иордании; влияние горной добычи на окружающую среду; открытая добыча). Отдельные научные результаты внедрены в производство Иорданской компанией по добыче фосфата (Аль-Хаса, Аль-Абиад, Аль-Шадиах).

Апробация результатов исследований. Основные положения диссертации доложены и получили одобрение на Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию образования строительного факультета КГУСТА (Бишкек - 2000); на Международной конференции, посвященной 50-летию кафедры «Геология полезных ископаемых» КГ-МИ (Бишкек, 2001); на Международной конференции «Современные технологии и управление качеством в образовании, науке и производстве, адаптация и внедрение»; КТУ (Бишкек, 2001).

Работа обсуждена на расширенном заседании кафедр «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», «Разработка месторождений полезных ископаемых» КГ-МИ с привлечением ведущих специалистов из институтов «Физики и механики горных пород», «Сейсмологии», «Геологии» НАН Кыргызской Республики.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 статей.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, заключения и двух актов внедрения. Изложена на 111 страницах, в т.ч. содержит 13 рисунков, 29 таблиц. В списке использованной литературы 112 наименований, 92 из них на иностранных языках.

Автор выражает глубокую признательность члену-корреспонденту НАН Кыргызской Республики, д.т.н., профессору К.Ч. Кожогулову и академику МИА, д.г-м.н., профессору К.О. Осмонбетову за постановку задачи и помощь в проведении исследований и благодарит сотрудников кафедры «Рудных месторождений полезных ископаемых и охраны окружающей среды» Аль-Палькского университета Иордании за представленную возможность в выполнении диссертационной работы.

Автор диссертации признателен также профессорско-преподавательскому составу кафедр: «Разработка месторождений полезных ископаемых», «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» КГ-МИ за их полезные советы, при выполнении, написании и оформлении данного многолетнего труда.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность проблемы исследований, сформулированы его цели и задачи, раскрывается новизна результатов работы, практическая ценность, а так же излагается основное содержание диссертационной работы.

Первая глава диссертации дает информацию о современном состоянии, видах и источниках загрязнения окружающей среды.

Королевство Иордания уделяет большое внимание охране окружающей среды. Вопросы охраны окружающей среды изучались в теоретических и экспериментальных работах ученых Abed A., Al-Agha M.R., Al-Hawari Z.K., Abbas M., Abu-Ajimijah M., Basha S., Fakhouri K., Jallad I., Musmar N., Sharar T.

В «Законе об охране окружающей среды», принятой в 1995 г. в Королевстве, говорится, что окружающая среда включает в себя гидросферу, атмосферу, литосферу, а также живые организмы. Надо отметить - самое главное: люди, животный и растительный мир. Иордания сотрудничает и выполняет не малую роль в деятельности международных организаций, а именно ЮНЕСКО, Программе окружающей среды ООН (UNEP), Научного комитета по проблемам охраны окружающей среды (SCOPE). Однако, в настоящее время Иорданское законодательство все еще не имеет дело с защитой окружающей среды в секторе горной промышленности. Это законодательство является общим и не учитывает специфики горнодобывающих отраслей. При этом, известно, что на состояние окружающей среды влияет не только объем добычи, но и объем перемещаемой горной массы, водообильность, химический состав полезного ископаемого и др. объективные факторы. В разработке россыпей объем добычи полезных ископаемых измеряется в килограммах, а ущерб, нанесенный природной среде, может быть значительным. Добыча минерального сырья в отличие от большинства других видов хозяйственной деятельности оказывает влияние на все компоненты литосферы. Горное предприятие оказывает воздействие на окружающую среду, вызывая в ней различные техногенные изменения, которые могут создать угрозу для здоровья и жизнедеятельности людей, животного и растительного мира.

Нерациональное использование природных ресурсов и интенсивная хозяйственная деятельность, как правило, оставляет свои незримые и ощутимые следы в окружающей среде. На основе анализа загрязнения окружающей среды в Иордании установлены два вида негативного воздействия: 1) воздействия, зависящие от добычи минеральных ресурсов; 2) воздействия на окружающую среду, не связанные с разработкой полезных ископаемых.

В зоне действия горнодобывающих предприятий происходит нарушение плодородных земель и образование отвалов. Склады различных минеральных ресурсов, карьеры и др. горные объекты после их отработки, подвергаясь эрозии, загрязняют и отравляют окружающую среду, во много раз превышающей размеры горного отвала. При этом горные предприятия оказывают существенное негативное влияние на режим поверхностных и подземных вод и на их качество.

Добыча минеральных ресурсов в Иордании имеет длинную историю со времен использования кремния в Каменном веке и меди в бронзовом веке арабами. В течение трех последних десятилетий и к настоящему времени горный сектор в экономике Иордании развивается быстрее, отвечая все возрастающим нуждам национальной промышленности. Однако влияние горного производства на окружающую среду включали проблемы:

- нарушение верхнего слоя почвы;
- загрязнение воздушного пространства;
- влияние на фауну;
- загрязнение подземных и поверхностных вод;
- радиоактивное загрязнение.

Наряду с этим имели негативное влияние на окружающую среду и другие производства: нефтепереработка, производство удобрений, теплоэнергетические комплексы, добыча газа и химическая промышленность.

В данной диссертационной работе подробно рассмотрено влияние каждого источника загрязнения на окружающую среду и определены причины их возникновения.

Во второй главе изложено современное состояние горнодобывающей промышленности Иордании, которое характеризуется увеличением добычи и переработки минерального сырья, наличием техногенных воздействий на все компоненты природной среды.

Иордания занимает одно из первых мест в мире по объему добычи фосфатов (рудники Аль-Хиса, Аль-Абиад, Эш-Шайдия и Ал-Русайфа). Ежегодно добыча фосфатов составляет 9,25 млн. тонн (табл. 1).

Таблица № 1.

Резервы фосфатного сырья в Иордании.

Местоположение	Доказанный	Обозначенный	Выведенный	Общее количество
Аль-Абиад	48	9	73	130
Аль-Хиса	62	8	8	78
Эш-Шайдия	800	250	200	1250
Ал-Русайфа	68	60	70	198
Общее количество	978	327	351	1656

При разработке месторождений полезных ископаемых — большую роль играют геологические условия залегания минеральных ресурсов, глубина расположения и отдаленность их от крупных городов.

Одной из основных особенностей геологического строения фосфатных месторождений Иордании является то, что слои горных пород с минеральными ископаемыми имеют пологое простирание и они находятся на небольшой глубине от поверхности земли. В качестве примера, показано геологическое строение Эш-Шайдияского месторождения (рис. 1). Добывают фосфат в данном месторождении открытым способом, что естественно оказывает ощутимое негативное воздействие на окружающую среду.

Для добычи фосфата в Иордании используется комплекс современных горных машин и технологических средств, предназначенных для буровзрывных работ, сбора руды и горных пород, а также погрузки и их транспортировки. При работе этих агрегатов происходит загрязнение окружающей среды в основном фосфатной пылью (TSN).

Третья глава посвящена оценке влияния добычи и переработки минеральных ресурсов на окружающую среду, которые обусловлены: 1) изменением земной поверхности, 2) загрязнением атмосферы.

ры, поверхностных и подземных вод, 3) нарушением плодородия почв.

Ниже приведены действующие предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов Иордании (табл. 2).

Таблица 2
Действующие предприятия Иордании
по добыче и переработке минеральных ресурсов

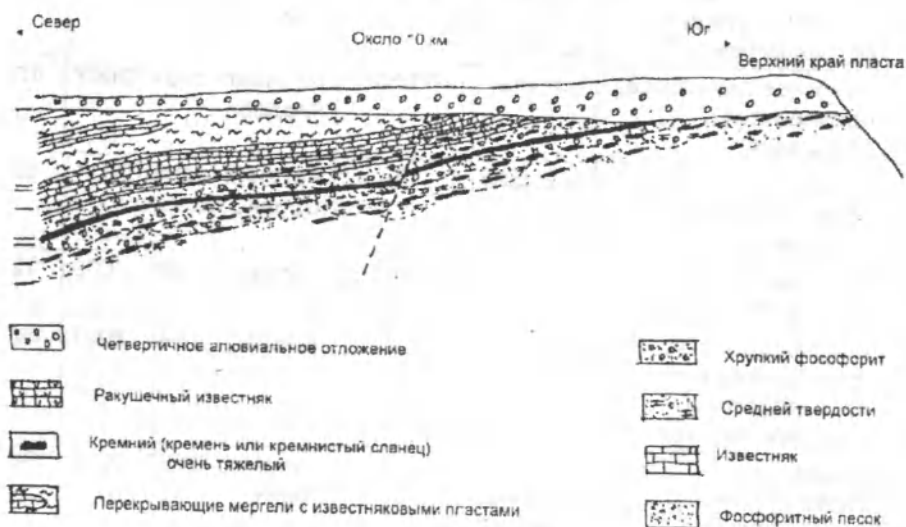
Наименование предприятия	Используемое сырье	Площадь шахт и рудников, км ²	Месторождение	Срок существования предприятия		
				Начало	Конец	Лет
1	2	3	4	5	6	7
Фосфатное предприятие	Фосфат	24	Аль-Абият	1968	1998	30
Фосфатное предприятие	Фосфат	24	Аль-Хаса	1968	1998	30
Фосфатное предприятие	Фосфат	24	Аль-Русаифа	1975	2005	30
Фосфатное предприятие	Фосфат	257,3	Эш-Шайдиа	1987	2017	30
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Гипс	6,5	Вадий Аль Маужуб	1975	2005	30
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Белая глина	1,565	Махас	1975	2005	30
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Гипс	2,1	Силь Заракан	1976	2006	30
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Белая глина	15	Гур Кибад	1987	2017	30

1	2	3	4	5	6	7
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Шпат	9,44	Аль-Акаба	1989	2019	30
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Гипс	0,7316	Ижхара/Карака	1996	2001	5
Предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов	Белая глина	4	Батн Альгуль	1996	2006	10
Арабское цементное предприятие (Иордания)	Каменная известь	9	Катрана	1993	2023	30
Арабское цементное предприятие (Иордания)	Каменная известь	6,743	Ришадия	1984	2014	30
Арабское цементное предприятие (Иордания)	Базальт	0,84167	Тиль-Аль-Римах	1987	2007	20
Арабское предприятие по производству белого цемента	Каменная известь	0,2425	Халидия	1993	2023	30
Арабское цементное предприятие (Иордания)	Базальт	0,050	Макавар/Мадаба	1997	2007	10
Иорданские промышленные предприятия	Зиюлайт	1,5	Артин/М уфрак	1996	2011	15
Предприятия Шакир Аль Талиб	Гипс	0,045	Сабих	1997	2009	12
Иорданское предприятие по производству и переработке каолина	Каолин	9,4	Альдияса	1997	2027	30
Иорданское карбонатное предприятие	Чистая каменная известь	0,25	Зувайза/Аман	1997	2027	30

1	2	3	4	5	6	7
Предприятие Средне Восточного региона	Стекольный песок	2,128	Кувейра / Акаба	1997	2027	30
Предприятие Средне Восточного региона	Стекольный песок	3,055	Кувейра / Акаба	1997	2027	30
Предприятие Средне Восточного региона	Стекольный песок	7,104	Кувейра / Акаба	1997	2027	30
Международное промышленное предприятие по производству кремния	Стекольный песок	1,9	Кувейт	1998	2028	30
Организации новых технологий	Зиюлайт	2,25	Артин	1999	2014	15
ВСЕГО:		412,487				

Эш-шайдийское фосфатное месторождение

Схема поперечного сечения месторождения (север-юг)



Все горнодобывающие предприятия Иордании в основном разрабатывают месторождения полезных ископаемых открытым способом. При этом, наряду с вышеуказанным негативным воздействием производства открытым способом горных работ на окружающую среду, также значительны отрицательные последствия после завершения работ на карьерах. В большинстве случаев карьеры заполняются различными остатками, отбросами и часто очень опасными для окружающей среды веществами. К тому же эти карьеры обычно остаются открытыми. Все это в конечном счете ведет к загрязнению и нарушению естественного облика природы и портит ее внешний вид, а также наносит ей непоправимый ущерб. Результаты этих ошибочных и необдуманных действий могут привести к истощению органических и минеральных богатств и нанести вред национальной экономике. С учетом этих обстоятельств подробно рассмотрены процессы добычи вышеуказанных полезных ископаемых и приведена оценка их воздействия на состояние окружающей среды.

Производство удобрений на основе фосфатов в экономике Иордании занимает особое место. В 1986 году отдельные фосфатные рудниковые компании объединились с Иорданской компанией по производству удобрений, и в г. Акабе образовали крупную промышленную корпорацию. В настоящее время производство удобрений промышленностью осуществляется на основе кондиционного фосфатного сырья, а некондиционная часть остается балластом и является источником загрязнения окружающей среды: аммонием, оксидом углерода, оксидом азота; жидкими и твердыми отходами в виде фосфоритной мелочи, котельной пыли и котельного «молока».

В связи с вышеизложенным в четвертой главе рассмотрены технологические аспекты утилизации некондиционного фосфатного сырья (фосфоритной мелочи, котельной пыли, котельного «молока») с целью получения на их основе материалов и минеральных удобрений с питательным элементом и пестицидными свойствами. Предложенная комплексная технологическая схема (рис. 2) утилизации отходов фосфатного производства может быть использована в качестве аппарата исследований при снижении негативных воздействий пыле-газовых частиц на окружающую среду.

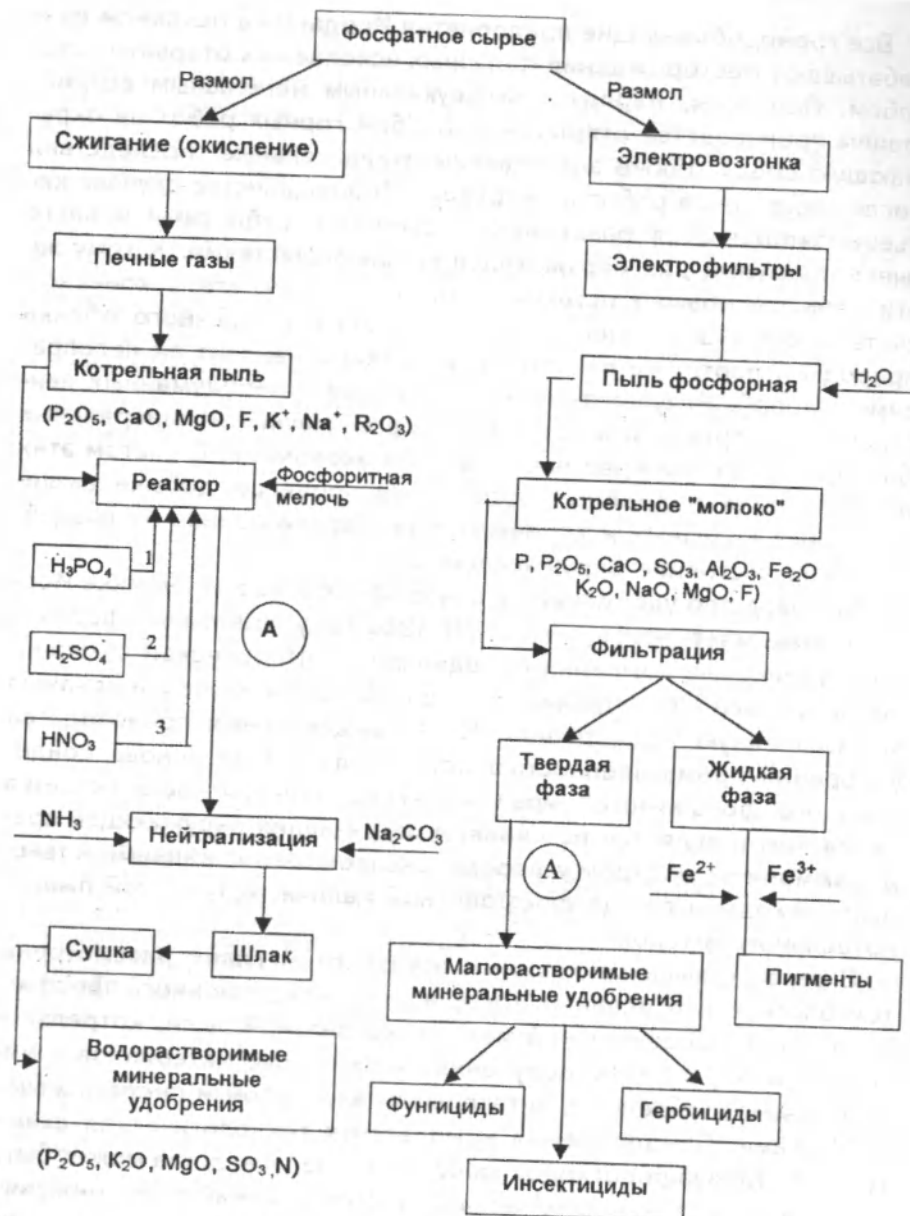


Рис. 2. Комплексная технологическая схема утилизации техногенных отходов фосфатного сырья.

Карьеры по добыче фосфатного сырья и его переработка на заводах можно рассматривать как единые источники выбросов газопылевых частиц от автотранспортных, выемочно-погрузочных, буровзрывных, фильтрационных и очистительных работ. Соответственно, при оценке ущерба, обусловленного загрязнением окружающей среды, учитывается приведенная суммарная масса выбросов:

$$M = A_{CO}m_{CO} + A_{SO_2}m_{SO_2} + A_{C_2H_4}m_{C_2H_4} + A_{NO_x}m_{NO_x} + A_{сажа}m_{сажа} + A_{C_{20H_{12}}}m_{C_{20H_{12}}} + A_{пыль}m_{пыль} + \dots \quad (1)$$

где: m - масса годового выброса, т/год,
 A - показатель относительной агрессивности примесей, т/т.

Зоны активного загрязнения определяется по формуле:

$$G = \sum_{j=1}^k \frac{S_j}{S_{общ}} G_j, \text{ безразмерный}$$

коэффициент f можно вычислить

$$f = \frac{100}{100 + \phi h} \frac{4}{1 + U}$$

где $\phi = 1 + \frac{\Delta T}{75^\circ C}$, S - площадь загрязнения, м²

С учетом скорости ветра (U), высоты источника (h) и удельных приведенных затрат (γ) оценивается величины ущерба, т.е. воздействия техногенных отходов на окружающую среду

$$Y = \gamma \times G \times f \times M, \text{ долл./год.}$$

Таким образом, анализ загрязнения окружающей среды Иордании показал, что сохранение чистоты воздушного пространства является одной из первостепенных задач государства. Это обусловлено тем, что добыча и переработка минерального сырья в Иордании в основном производится открытым способом, а залежи полезных ископаемых распространяются на большие расстояния и занимают значительную площадь территории Королевства. При производстве удобрений в основном используется кондиционное сырье, а много-тоннажные отходы производства практически остаются без изменения и являются основными источниками загрязнения окружающей среды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Дана характеристика действующих предприятий Иордании по добыче и переработке минерального сырья: фосфата, поташа, известняка, доломита, песчаника, гипса, полевого шпата, нефти и удобрений.

2. Проведена экологическая оценка процессов добычи и переработки минерального сырья Иордании и техногенных отходов на окружающую среду. Отмечено, что к наиболее подвергающимся загрязнению выбросами являются регионы Хауд Зарка, города Зарка, Урбы, Фахис, центральная часть Аммана и Русайфа. Среди них по фосфатной пыли (Русайфа, Аль-Хаса, Аль-Абиад, Эш-Шайдия), углеводородами нефти (Зарка), дымовыми газами (Аль-Хусейн в Зарке).

3. Выявлено, что основная масса фосфатной пыли (фосфоритная мелочь, котрельная пыль, котрельное «молоко») обусловлена переработкой кондиционного фосфатного сырья, а также добычей его открытым способом, поскольку их залежи имеют пологое падение и расположены вблизи поверхности земли.

4. С целью минимизации техногенных отходов от добычи и переработки фосфатного сырья предложена комплексная технологическая схема переработки фосфоритной мелочи, котрельной пыли и котрельного «молока» в материалы и минеральные удобрения с питательными элементами и пестицидными свойствами.

5. Оценка воздействий техногенных отходов процессов добычи и переработки минеральных ресурсов осуществлена на основании мониторинга выбросов, их источников и анализа ущерба загрязняющих веществ.

6. Результаты выполненных исследований внедрены в производство Иорданской компанией по добыче фосфата (Аль-Хаса, Аль-Абиад, Аль-Шадиах) и использована в учебном процессе в Университета Тафиля, (Иордании).

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях.

1. Добыча фосфатов и производство удобрений в Иордании / Проблемы строительства и архитектуры на пороге 21 века. - Бишкек, 2000- с. 103-109 (соавтор Кожогулов К.Ч.)

2. Геологическая характеристика Эш-Шайдияского месторождения. / Социальные и гуманитарные науки № 3-4. - Бишкек - 2001 - с. 56-57 (соавтор Кожогулов К.Ч.)

3. Добыча фосфатов в мире. /Сборник научных докладов международной конференции "50 лет кафедры геологии полезных ископаемых" - Бишкек, 2001- с. 206-210. (соавтор Кожогулов К.Ч.)

4. Геологические особенности фосфатных месторождений Иордании. Наука и новые технологии. - Бишкек, 2001 - №2 - с. 130-133. (соавтор Кожогулов К.Ч.)

5. Эффективная техника добычи фосфатов в Иордании / Материалы международной конференции "Современные технологии и управление качеством в образовании, науке и производстве: опыт адаптации и внедрения", - Бишкек, 2001- ч.2 - с. 78-80 (соавтор Кожогулов К.Ч.)

6. Влияние добычи минеральных ресурсов в Иордании на окружающую среду. / Проблемы строительства и архитектуры на пороге 21 века. - Бишкек - 2000 - ч.3 - с. 90-97 (соавторы Кожогулов К.Ч., Осмонбетов К.О.)

7. Негативное воздействие на окружающую среду Иордании и меры ее защиты / Проблемы строительства и архитектуры на пороге 21 века. - Бишкек - 2000 - ч.3 - с. 98-102 (соавторы Кожогулов К.Ч., Осмонбетов К.О.)

АННОТАЦИЯ

Диссертациялык эмгек Иорданиянын минералдык байлыктарын өндүрүүдө жана кайрадан иштетүүдө алардын айлана чөйрөгө тийгизген таасирин аныктоого арналган.

Иорданиянын фосфат, поташ, акиташ, доломит, кум, гипс талаа шпатын өндүрүү жана кайрадан иштетүүчү ишканаларынын толук мүнөздөмөлөрү берилген. Эң негизги айлана чөйрөнү булгоочулар болуп, фосфат өндүрүү, жер семирткичтерди иштеп чыгаруу жана нефть тазалоо ишканалары болуп саналат. Иорданиянын аба мейкиндигин булгоочу негизги булактары жана анын түрлөрү аныкталды.

Фосфат кендерин казууда жана иштетүүдө пайда болгон чаңдардын негизинде жер семирткичтерди жана керектүү материалдарды алуу технологиясы берилди.

Абанын сапаттуулугунун көзөмөлдөө тартиптери иштелип чыгып, жана анын керектиги, ошондай эле, Иорданиянын айлана чөйрөсүн жакшыртуу боюнча иш – аракеттер аныкталды.

АННОТАЦИЯ

Диссертационная работа посвящена оценке воздействия добычи и переработки минеральных ресурсов на окружающую среду в Иордании. Дана подробная характеристика действующих предприятий Иордании по добыче и переработке фосфата, поташа, известняка, доломита, гипса, полевого шпата. Установлено, что основными загрязнителями окружающей среды является добыча фосфата, производство удобрений и работа нефтеочистительных предприятий.

Предложена комплексная технологическая схема утилизации техногенных отходов фосфатного сырья с целью получения необходимых материалов и удобрений на их основе.

Выявлены основные виды и источники загрязнения воздушного пространства Иордании. Обоснована необходимость и осуществлен мониторинг качества воздуха, а также меры по улучшению состояния окружающей среды Иордании.

ANNOTATION

The dissertation thesis is devoted to the assessment of spoil and elaboration of mineral resources for environment in Jordan. Full characteristic is given for working enterprises in Jordan on spoil and elaboration of phosphate, potash, limestone, dolomite, sandstone, gypsum, spar. It is set that the main pollution of environment is the spoil of phosphate, production of manure and the working of petrol cleaning enterprises. Are offered the complex technological circuit of recycling technical loadings of phosphatic raw material with the purpose of reception of necessary materials and fertilizers on their basis. It is cleared up the main sorts and sources of air pollution in Jordan. It is based the necessity and cultivate the rules of quality monitoring of air also, the measures of improvement of environment condition in Jordan.