

КАРЬЕРЛЕР ЖҰМЫСЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ ТУРАЛЫ ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ

Унайбаев Абзал Аягузулы

«Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау»

білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты

Қазақ-Орыс Халықаралық университеті; 030 006, Ақтөбе қ., Әйтеке би к-сі, 52;

Мақала өзекті тақырыпқа - қоршаған ортаны тау-кен жұмыстарынан қорғау.

Карьерлер-белгілі бір пайдалы қазбаларды ашық түрде өндіру орны ретінде құрылған жасанды геологиялық және географиялық объектілер. Карьер сонымен қатар ашық әдіспен тау-кен қазу кезінде пайда болған жер қыртысындағы ойықтардың жиынтығы деп аталады.

Жасанды түрде жасалғаннан кейін, мансап адам оларды қолдағанға дейін ғана болады. Әдетте, экологтар карьерді тек теріс құбылыс ретінде қарастырады, өйткені оны құру кезінде топырақ жамылғысы бұзылып, ағаштар кесіліп, жер асты суларының баланстық режимі бұзылады. Техниканың жарылуы мен шуылы жануарлар мен құстарды қорқытады. Мансап қоршаған ортаға көптеген жағымсыз әсер етеді.

Түйінді сөздер: ластану, шекті рұқсат етілген шығарындылар, карьер, шаң, газ.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ РАБОТЫ КАРЬЕРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Унайбаев Абзал Аягузулы

Магистрант 2 курса образовательной программы

«Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»

Казахско-Русский Международный университет; 030006, Актөбе, ул. Айтеке би, 52;

Статья посвящена актуальной теме - защите окружающей среды от горных разработок.

Карьеры – это искусственные геологические и географические объекты, создаваемые как места добычи тех или иных полезных ископаемых открытым способом. Карьером называется также совокупность выемок в земной коре, образованных при добыче полезных ископаемых открытым способом.

Будучи созданы искусственно, карьеры существуют лишь до тех пор, пока человек их поддерживает. Как правило, экологи рассматривают карьер лишь как отрицательное явление, т.к. при его создании нарушается почвенный покров, вырубается деревья, нарушается балансовый режим подземных вод. Взрывы и шум техники распугивают зверей и птиц. Карьеры оказывают на окружающую их среду множество различных негативных влияний.

Ключевые слова: загрязнение, предельно-допустимые выбросы, карьер, пыль, газ.

REVIEW OF THE LITERATURE ON THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF MINING

Unaibaev Abzal

Master student of the 2nd year of the educational program

«Life safety and environmental protection»

Kazakh-Russian International University, 030006, Aktobe, 52, Aiteke bi St.;

The article is devoted to the actual topic - the protection of the environment from mining.

Quarries are artificial geological and geographical objects created as places for the extraction of certain minerals in an open way. A quarry is also called a set of excavations in the earth's crust, formed during the extraction of minerals in an open way.

Being created artificially, careers exist only as long as a person maintains them. As a rule, environmentalists consider the quarry only as a negative phenomenon, because when it is created, the soil cover is disturbed, trees are cut down, the balance regime of groundwater is disturbed. Explosions and noise of machinery scare away animals and birds. Quarries have many different negative effects on their environment.

Key words: pollution, maximum allowable emissions, quarry, dust, gas.

Верхняя часть литосферы, которая непосредственно выступает как минеральная основа биосферы, в настоящее время подвергается все более возрастающему антропогенному воздействию. В эпоху бурного экономического развития, когда в процесс производства вовлечена практически вся биосфера планеты, человек, стал “крупнейшей геологической силой”, под действием которой меняется лик Земли. Научно – технический процесс привел к качественному и количественному потреблению литосферных ресурсов.

Уже сегодня воздействие человека на литосферу приближается к пределам, переход которых может вызвать необратимые процессы почти по всей поверхностной части земной коры. В процессе преобразования литосферы человек (по данным на начало 90-х г.г.) извлек 125 млрд т угля, более 100 млрд т других полезных ископаемых. Эрозией за последние сто лет уничтожено 2 млн га, площадь оврагов превысила 25 млн га. Высота терриконов достигает 300 м, горных отвалов – 150 м. Экологическая функция литосферы выражается в том, что она является “базовой подсистемой биосферы: образно говоря, вся континентальная и почти вся морская биота опирается на земную кору. Например, техногенное разрушение минимального слоя горных пород на суше или шельфе автоматически уничтожает биоценоз.

Почти все химические элементы используются в практике. Однако на производстве готовой продукции используются только около одной седьмой добытых полезных ископаемых.

Удаление отходов и их хранение является дорогим мероприятием. Затраты на них могут составлять до 30% от стоимости годовой продукции.

Однако в отходы попадают ценные и дефицитные минералы: огнеупорные глины, фосфориты, доломиты, известняки, кварциты и т.д. в оборот вовлекается только одна пятая часть шлаков цветной металлургии.

Карьеры и их прямое негативное воздействие на окружающую среду

Карьеры – искусственные геологические и географические объекты, создаваемые как места добычи тех или иных полезных ископаемых открытым способом. Карьером называется также совокупность выемок в земной коре, образованных при добыче полезных ископаемых открытым способом. В России применительно к карьерам по добыче угля используется также термин “разрез”.

Открытые горные работы известны с эпохи палеолита. Первые крупные карьеры появились в связи со строительством в Древнем Египте пирамид; позднее в античном мире в карьерах в больших масштабах добывался мрамор. Расширение области применения открытого способа разработки при помощи карьеров сдерживалось вплоть до начала XX в. отсутствием производительных машин для выемки и перемещения больших объёмов вскрышных пород. В начале 80-х г.г. XX в. в мире посредством карьеров добывалось 95% строительных горных пород, ~70% руд, 90% бурых и 20% каменных углей; масштабы добычи в карьерах достигали десятков млн т в год. Ведение открытых горных работ на больших глубинах отличается рядом особенностей. Большая специфика характерна и для карьеров, действующих на больших высотах в горах.

Карьер представляет собой систему уступов (обычно верхние – породные или вскрышные, нижние – добычные, редко породные), подвигание которых обеспечивает

выемку горной массы в контурах карьерного поля. Посредством вскрышных работ, покрывающие породы перемещаются в отвалы, иногда размещаемые в выработанном пространстве, добычные работы обеспечивают выемку и перемещение руды на промышленную площадку для первичной переработки или для отгрузки потребителю. Так формируются основные грузопотоки в карьере, во многом определяющие его облик и технологические особенности.

При глубине карьера до 100 м с крепкими вмещающими породами в себестоимости 1 м³ вскрыши до 25-30% занимают буровзрывные работы, 12-16% – экскавация, 35-40% – транспорт и 10-15% – отвалообразование с увеличением глубины карьера доля расходов на транспорт увеличивается до 60-70%

Будучи созданы искусственно, карьеры существуют лишь до тех пор, пока человек их поддерживает. Как правило, экологи рассматривают карьер лишь как отрицательное явление, т.к. при его создании нарушается почвенный покров, вырубаются деревья, нарушается баланс режим подземных вод. Взрывы и шум техники распугивают зверей и птиц. Карьеры могут оказывать на окружающую их среду множество различных негативных влияний. Рассмотрим некоторые из них.

Эрозия

Места разработки полезных ископаемых, которые добываются открытым способом очищаются от растительности, что зачастую приводит к уменьшению стойкости почвы к различным видам эрозии.

Эрозия – разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром (ветровая эрозия) или потоками воды (водная эрозия). Земли, подвергшиеся разрушению в процессе эрозии, называют эродированными. Одной из основных причин эрозии является как раз разработка карьеров.

Эрозия оказывает существенное негативное влияние на состояние почвенного покрова, а во многих случаях разрушает его полностью. Падает биологическая продуктивность растений, снижаются урожаи.

Ветровая эрозия (дефляция) почв. Под ветровой эрозией понимают выдувание, перенос и отложение мельчайших почвенных частиц ветром. Интенсивность ветровой эрозии зависит от скорости ветра, устойчивости почвы, наличия растительного покрова, особенностей рельефа и от других факторов. Огромное влияние на ее развитие оказывают антропогенные факторы. Например, уничтожение растительности, в ходе расчистки мест для добывания полезных ископаемых.

Влияние на недра земли

Основное природное богатство недр – минерально-сырьевые ресурсы, т. е. совокупность полезных ископаемых, заключенных в них. Добыча (извлечение) полезных ископаемых с целью их переработки – главная цель пользования недрами.

Недра – источник не только минеральных ресурсов, но и огромных энергетических запасов. По подсчетам ученых, в среднем из недр к поверхности поступает 32,3 трлн Вт геотермальной энергии. В нашей стране сосредоточены огромные запасы полезных ископаемых, в том числе и геотермального тепла. Ее потребности в минеральных и других природных ресурсах могут быть полностью обеспечены за счет собственных национальных ресурсов.

Тем не менее непрерывный рост потребления минерального сырья повышает значение научно обоснованного, эффективного использования полезных ископаемых, требует от всех организаций и граждан бережного отношения к богатству недр. Иначе говоря, необходимы рациональное использование недр и их охрана.

Важно подчеркнуть также, что в наши дни недра должны рассматриваться не только в качестве источника полезных ископаемых или резервуара для захоронения отходов, но и как часть среды обитания человека.

Экологическое состояние недр определяется прежде всего силой и характером воздействия на них человеческой деятельности. В современный период масштабы

антропогенного воздействия на земные недра огромны. Только за один год на десятках тысяч горнодобывающих предприятий мира извлекается и перерабатывается более 150 млрд т горных пород. Только на территории Донбасса расположено более 2000 отвалов пород, вынутых из пустых шахт – терриконов, достигающих высоты 50–80 м, а в отдельных случаях и более 100 м, объемом 2–4 млн м³. В Казахстане действуют несколько тысяч карьеров для открытой разработки полезных ископаемых, из них самые глубокие – Экибастузские угольные карьеры в Павлодарской области (более 500 м).

Разработка недр оказывает вредное воздействие практически на все компоненты окружающей природной среды и ее качество в целом. Нет в мире другой отрасли хозяйства, которую можно было бы сравнить с горнодобывающей промышленностью по силе негативного воздействия на природные экосистемы, исключая разве что природные и техногенные катастрофы, подобные аварии на Чернобыльской АЭС.

Косвенное воздействие карьеров на окружающую среду

Не только сами карьеры оказывают негативное влияние на окружающую среду, но и многие другие факторы, связанные с ними. Например, тяжелая горнодобывающая техника и образующиеся в результате добычи отвалы пород. Тяжелая техника нарушает структуру почвенного слоя, что приводит к снижению устойчивости водной эрозии. Так как техника ездит к карьере по одному и тому же маршруту, на нем в скором времени образуются глубокие следы от гусениц, которые впоследствии вполне могут стать полноценными оврагами и так же повлечь за собой последующую эрозию. Так же, как правило, при добыче открытым методом в воздух поднимается огромное количество пыли, в том числе и угольной. Которая, разносясь ветром, так же может оказывать негативное воздействие, например, на растения.

Рассмотрим подробнее некоторые косвенные негативные влияния карьеров на окружающую среду.

Отвалы

Отвалы – создаваемые человеком на поверхности в ходе горных работ (у шахт и карьеров) массы пустых (вскрышных) пород или некондиционного минерального сырья, а также хвостов обогатительных фабрик, отходов или шлаков от переработки руды.

По внешней форме и в зависимости от способа укладки материала, бывают отвалы:

конические (терриконы), – наиболее часто создаются при откатывании породы опрокидывающимися вагонетками

хребтовые, – создаются при вывозе породы вагонетками подвесной канатной дороги или конвейерами

плоские, – создаются при вывозе отходов (пустой породы) в самосвалах и формировании штабеля при помощи бульдозеров такие отвалы часто создаются в ближайшем от предприятия понижении рельефа.

внутренние, – создаваемые в отработанном пространстве карьера (частичная рекультивация)

внешние, – расположенные за границами карьера

Отвалообразование – процесс размещения пустых пород на специально отведённой площади; завершающий этап вскрышных работ на карьерах. Способы и средства отвалообразования тесно связаны с системами открытой разработки месторождений. При бестранспортной системе отвалообразование осуществляется одноковшовыми экскаваторами непосредственно во внутренние отвалы. При транспортно-отвальной – также во внутренние отвалы консольными отвалообразователями и транспортно-отвальными мостами. Отвалообразование при транспортной системе разработки, как на внутренних, так и на внешних отвалах выполняется с помощью отвальных плугов, одноковшовых экскаваторов, бульдозеров, отвалообразователей.

Отвалообразование пустых пород драглайнами осуществляют при разработке горизонтальных и пологопадающих пластообразных и россыпных месторождений. Драглайн, объединяя в себе функции выемочной и отвалообразующей машины, перемещает горные

породы и укладывает их во внутренний отвал полосой, равной ширине заходки. При большой мощности вскрыши и достаточной устойчивости пород в отвале применяют отвалообразование с переэкскавацией драглайном части перемещённых первоначально в отвал пород во 2-й ярус.

Отвалообразование с помощью консольного отвалообразователя в выработанное пространство производится полосами шириной, равной ширине заходки экскаватора. Выполняется в процессе циклического перемещения отвалообразователя по фронту вслед за экскаватором и отсыпки отвала внутри заходки по радиусу. Отвалообразование мягких и крепких горных пород на внешних отвалах этими же машинами производится 2 ярусами (сначала в нижнем, затем в верхнем) при перемещении вдоль отвального конвейера.

Отвалообразование с помощью транспортно-отвального моста осуществляется в выработанное пространство при разработке горизонтальных пластообразных залежей. Порода в отвал укладывают параллельными фронту работ полосами шириной, равной шагу передвижки транспортно-отвального моста вкост простирания фронта работ. При неустойчивых горных породах предусматривается отвалообразование с предотвалом, а при большой длине моста – с предотвалом, уплотнённым специальным устройством для расположения на нём отвальной опоры моста. Для уменьшения площади отчуждаемых земель и минимизации геоэкологического ущерба отвалообразование ведётся до максимально возможных высот отвалов. Технология отвалообразования обычно предусматривает возможность и эффективность последующей рекультивации поверхности, нарушенной горными работами.

Негативное влияние отвалов на окружающую среду

Отвалы могут являться источниками выбросов различных веществ. Основным компонентом выбросов является водяной пар. Вместе с парогазовыми выбросами в атмосферу со стороны терриконов могут попадать летучие соединения токсичных элементов – ртути, мышьяка, кадмия и др. Выбросы со стороны терриконов могут распространяться на сотни метров, захватывая большие площади, включая селитебные территории. Компоненты выбросов, осажаясь на земную поверхность, загрязняют почвогрунты. При этом формируются ореолы рассеивания. Наиболее загрязненными являются заболоченные участки долин рек и днищ балок.

Сами терриконы и ореолы рассеивания загрязняющих веществ в почвах служат источниками загрязнения водной среды сульфатами и токсичными компонентами. При этом загрязняется поверхностный сток, выщелачивающий растворимые сульфаты с поверхности терриконов и почв, и подземные воды в процессе инфильтрации загрязнённых атмосферных осадков.

Негативные геологические процессы, связанные с терриконами, проявлены в разных аспектах. Водная эрозия их бортов приводит к расширению площади отвалов. Породная масса оказывает дополнительное давление на грунты основания, что может повлиять на изменение их фильтрационных свойств и оказывать локальное воздействие на уровневый режим первого от поверхности водоносного горизонта. Однако самое существенное негативное воздействие терриконы оказывают благодаря формированию зон замещения в грунтах зоны аэрации и в водовмещающих породах. Они проявлены развитием вторичной минерализации. В природных условиях эта минерализация представлена в виде обилия прожилково-вкрапленных карбонатов, развивающихся в зоне аэрации и в водовмещающих породах. В пределах зон разломов увеличивается не только количество гипса, но и размеры выделений, достигающие 15-20 см в диаметре. Проявляется вертикальная зональность, когда в верхней части зоны аэрации выделяются конкреции и прожилки землистых агрегатов содовых минералов, ниже по разрезу появляется гипс, который далее становится основным техногенным минералом. Эта зональность обусловлена различной растворимостью содовых минералов и гипса в воде. Зоны замещения сопровождаются перераспределением большей части макро- и микрокомпонентов как в грунтах зоны аэрации, так и в водовмещающих

породах и в подземных водах. В качестве проводников данных процессов служат разломы или геодинамические активные зоны.

Известные методы нейтрализации вредного воздействия карьеров и отвалов на окружающую среду

Рекультивация карьеров проводится в основном затапливанием. Для этого сначала выравнивается дно карьера, затем проводится сглаживание склонов, чтобы в последствии данный карьер можно было использовать как место отдыха, а так же как среду обитания для живых организмов. И, наконец, карьер затапливается. Либо путем соединения каналом с уже существующим природным озером, либо, при наличии такой возможности, путем соединения с подземным водоемом. В результате чего получается замечательное место отдыха и обитания животных, водоплавающих птиц и рыб.

Так же есть способ, который нейтрализует одновременно негативные последствия, как карьеров, так и отвалов. Представлен он тем, что карьер засыпается отвалом пустой породы, тем самым частично нейтрализуется антропогенное воздействие.

Наиболее трудно озеленять терриконы и золоотвалы. Устройство защитных посадок на терриконах возможно только на старых отвалах, на которых поверхностный слой породы со временем подвергался выветриванию и эрозии, а образовавшаяся мелкая зола постепенно превращалась в почву слоем от 5 до 20 см.

Первый этап освоения поверхности терриконов – создание зернотравянистого покрова, способного оказывать влияние на почвообразовательный процесс, предотвращать пыление и вымывание мелких частиц. Посев корневищных и дерновищных многолетних злаков (пырей бескорневищный, мятлик живородящий, ковыль, степная овсяница и др.) должен производиться при предварительной планировке склонов с добавлением питательной почвы, с обязательным прикатыванием и последующим поливом для обеспечения нормального роста злаков с первых дней.

Выводы. Вредное влияние горных разработок открытого типа на окружающую среду очень значительное, тысячи котлованов и отвалов по поверхности земли, оказывают своё негативное влияние на флору, фауну и в целом на природу. Многие тысячи гектаров плодородных и пастбищных земель отняты у сельского хозяйства и животного мира. Поэтому проблема рекультивации земель после отработок, должна стоять на первом месте при выдаче лицензий недропользователям.

Список использованной литературы:

1. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение 11 приказа № 100-п от 18 апреля 2008.
2. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 13 приказа № 100-п от 18 апреля 2008 года. Правила технической эксплуатации стационарных, контейнерных и передвижных автозаправочных станций . Госгортехнадзор РК, 2000 г.
3. Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. МЧС РК, 2007 г.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343.