

2 кесте

2009-2012 жылдар аралығындағы көпұрықты жүктіліктің пайыздық үлесі

Жылдар есебі	Көпұрықты жүктіліктің (пайыздық үлесі)
2009 жыл	12,5%
2010 жыл	26,2%
2011 жыл	25,1%
2012 жыл	27,3%

Кейінгі зерттеулер бойынша, екі эмбрионды бірден енгізуді қажет ететін әйел адамдарға қарағанда, бір эмбрионды енгізетін әйелдерде дене бітімі толығымен дұрыс жетілген, денсаулығы мықты баланы дүниеге әкелу ықтималдығы бес есе артық деп есептелінеді екен.

Қорытындылай келетін болсақ, қаншама жылғы зерттеу жұмыстары бойынша, табиғи жолмен дүниеге келетін егіздердің аналары жасанды жолмен дүниеге келетін егіздермен салыстырғанда денсаулығы жағынан жоғарғы көрсеткіштерімен ерекшелінеді, сонымен қатар жүктіліктен кейін қайтадан қалпына келу қабілеттігі аз уақытты ғана талап етеді екен. Бұл жерде ескерте кететін жағдай, яғни, егіздер емес аналарының денсаулығын мықты ететін, денсаулығы мықты аналар көп ұрықты жүктілікті көтере алады және де егізді ұрықтандыруға қабілетті, бір уақытта бірнеше баланы тәрбиелей алады деген нәтижені көрсетеді.

Әдебиеттер:

1. Неотложная помощь в акушерстве и гинекологии. Под редакцией акад. РАМН Серова В.Н.. 2-е издание. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 254 с.
2. [www.ecolife.kz](http://www.ecolife.kz)
3. Понимание статистики рождаемости при ЭКО — экоцентры //Репродукция человека. - 2013. - №6.
4. Х. Нұржанов. Акушерия және гинекология бойынша орысша-қазақша сөздік. – Алматы: Арыс баспасы, 2011. – 408 б.
5. Все о женском и мужском здоровье //Репродуктология. – 2012-2013. - № 4(7-8)
6. Н.П.Дубинин Некоторые методические проблемы генетики. – Москва: Знание, 1968. – 54 с.
7. Бедный М.С. Мальчик или девочка (Медико- демографический анализ) - Москва: Мысль, 1987.

## ТЕХНОГЕННЫЙ МОРФОЛИТОГЕНЕЗ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

\*Лукашов А.А., д.г.н., профессор; \*\*Акпамбетова К.М., к.г.н., доцент

\*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова  
г. Москва, Российская Федерация;\*\*Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.Букетова  
г. Караганда, Республика Казахстан

В статье рассматривается развитие техногенного рельефа горнопромышленных регионов, расположенных в аридной зоне Казахстана. На примере Центрального Казахстана показано развитие техногенеза в местах добычи полезных ископаемых шахтным способом.

*Ключевые слова:* техногенез, Казахстан, Центральный Казахстан, аридная зона, горнопромышленный регион, месторождения полезных ископаемых.

Горнодобывающая промышленность – один из факторов техногенного преобразования рельефа, в результате которого появляются земли, утратившие естественное плодородие. По данным [1], они занимают 4% площади суши. Добыча полезных ископаемых и их первичная обработка производится во всех природных зонах и типах ландшафтов, в том числе и в аридных условиях. В развитии техногенного рельефа можно выделить следующие этапы:

1 – возникновение техногенных форм. Его длительность определяется временем разработки месторождения.

2 – формирование рельефа и поверхностных горизонтов ново-образованных форм до полной стабилизации процессов усадки техногенной горной массы.

3 – в течение этого этапа техногенный рельеф развивается под действием зональных экзогенных, а также эндогенных рельефообразующих процессов.

На первом этапе выделяют несколько стадий:

а - подготовительная, когда осуществляется отвод территории под горные работы, очистка от растительного покрова, водоотвод и осушение, создаются объездные пути и др.;

б - вскрытие месторождения с предварительным снятием и складированием плодородных грунтов и почвенного слоя;

в - добыча полезных ископаемых, увеличение площадей отвалов. Эта стадия заканчивается завершением горных работ и образованием отвально-терриконовых комплексов (карьерно-отвальных при открытой добыче). Создание техногенных форм рельефа продолжается от нескольких дней до десятков лет. Состав горной массы отвалов, которая формируется под непосредственным влиянием технологии горных работ, весьма разнообразен. Применение бестранспортных и комбинированных систем добычи с многократной перевалкой вскрыши увеличивает долю вскрышных и межпластовых пород в поверхностном слое отвалов. В результате окисления содержащихся в них химически агрессивных соединений и минералов грунтосмеси становятся токсичными и непригодными для использования в хозяйстве. Единственный способ рекультивации таких территорий – это перекрытие токсичных грунтов нанесением на поверхность мощного слоя нейтральных пород. Техногенные формы сопоставимы по размерам с естественными, и нередко превосходят их: высоты отдельных терриконов достигают 200-метровой отметки, высота терриконов Карагандинского бассейна – от 80 до 120 м. Во втором этапе также выделяют несколько стадий. В первую стадию происходит эрозионное расчленение техногенной формы и первичная усадка техногенной горной массы. На поверхности появляются первичные сообщества микроорганизмов и разреженные группировки высших растений (рис. 1).



Рисунок 1. Отвал, расположенный в районе жилого комплекса г. Караганды, с фрагментами культурного слоя [8].

Продолжительность стадии зависит от зонально-климатических условий, механического состава и водно-физических свойств грунтосмеси. Она заканчивается затуханием эрозии и формированием горизонтов выщелачивания и вымывания из поверхностного слоя техногенных форм. Вторая стадия характеризуется образованием в поверхностном слое уплотненного горизонта на глубине 30-50 см, гори зонта вымывания. Устанавливается режим и уровень грунтовых вод, завершается усадка, возникают водоупорные и водоносные горизонты [2]. На третьей стадии развиваются сообщества зарослевого, лугового типов, начинается формирование гумусового горизонта, достигается равновесие между смывом и накоплением рыхлого материала, устанавливается угол естественного откоса. Продолжительность стадии – до нескольких десятков лет, в течение которого образуется сомкнутый растительный покров и почвенный профиль, подобный профилю почв на прилегающих территориях, но с менее мощными горизонтами. Третий этап характеризуется схожестью техногенных форм с естественными, особенно по почвенному и растительному покрову. Однако в

структуре подпочвенных горизонтов и в рельефе сохраняются черты техногенного происхождения: своеобразие форм – терриконов, уступов ярусных отвалов, протяженных траншей и др.

Геоморфологические исследования техногенного рельефа Центрального Казахстана, получившие широкое распространение в связи с разработками угольного месторождения, железомарганцевых руд, показывают наличие разнообразных типов и форм рельефа, специфичных для данного региона (табл.1)

Таблица 1

## Типы и формы рельефа техногенного происхождения

Тип рельефа	Формы рельефа
Горнопромышленный	Карьеры, терриконы, провальные воронки и рвы, отвалы, насыпи, выемки, шахты, штольни
Линейно-дорожный	Железные, автомобильные, грунтовые, проселочные дороги, трубопроводы, насыпи для транспортных путей
Гидротехнический	Чаши водохранилищ, плотины, каналы, ванны прудов-отстойников, водопроводы, водонапорные башни
Защитный	Дамбы, насыпи, валы
Строительно-городской	Массивы домов в населенных пунктах, отдельные строения, дачи

Добыча полезных ископаемых – один из наиболее мощных видов техногенеза. Его воздействие на природную среду возрастает и захватывает все большие территории. Выемки площади почти полного уничтожения природных ландшафтов, занятые скважинами, шахтами, карьерами, отвалами пород, отходами первичного обогащения руд, угольными терриконами, транспортными магистралями. Здесь формируются особые техногенные ландшафтно-геохимические системы – горнопромышленные ландшафты (ГПЛ). Их основная геохимическая черта – слабоконтролируемое рассеяние больших масс веществ с аномально высоким содержанием элементов, которые, как правило, негативно воздействуют на ландшафт. Специфическая особенность ГПЛ – наложение техногенного загрязнения на природные геохимические аномалии – вторичные ореолы и потоки рассеяния месторождений в почвах, растениях, поверхностных и подземных водах. Большое значение имеет выделение техногенных геохимических барьеров – механических, физико-химических, биогеохимических, на которых повышается концентрация элементов загрязнителей. Подобные барьеры могут возникать стихийно, в ходе техногенной миграции, но могут создаваться и специально, с целью локализации загрязнения. Как и в природных условиях, в районах развития горной промышленности рационально различать геохимические и элементарные ГПЛ. Выделение элементарных ГПЛ затруднено в связи с неясностью отнесения к ним терриконов, шахт и т.д. Главные геохимические особенности ГПЛ определяются техногенными параметрами, в второстепенные – природными [3].

В местах как открытых, так и подземных, или шахтных, разработок минерального сырья после проведения всех стадий работ первичный рельеф значительно преобразуется, меняется соотношение форм рельефа, возникают как положительные, так и отрицательные формы. После окончания разработок остаются карьеры и различного рода выемки. Днища этих отрицательных форм заняты обычно отработанными водами шахт или, если шахта больше не используется, вода испаряется и на поверхности образуются трещины, которые придают им вид «папирусов пустыни» (по выражению З.А. Сваричевской) (рис.12).



Рисунок 2. «Папирус пустыни» на днище котловины [8].

На железомарганцевом месторождении Восточный Камыс отработка минерального сырья проводится шахтным и открытым способами. На промышленной площадке образовались положительные и отрицательные формы рельефа (рис. 3,4). На крутых склонах карьера месторождения развиваются эрозионные процессы, происходит оползание, обваливание пород, тем самым создаются опасные зоны или участки. Кроме того, отвалы постоянно подвергаются воздействию процессов выветривания, загрязняя окружающую среду химическими элементами, содержащимися в породе.



Рисунок 3. Железомарганцевое месторождение «Восточный Камыс» [9].

Наиболее опасной и широко распространённой формой разрушения откосов выемок и уступов отвалов являются оползни. В практике горных работ известны оползни объёмом в сотни тысяч и десятки миллионов кубических метров. Иногда оползни перед отвалами перекрывали площади, в десятки раз превышающие занятые самими отвалами [4].



Рисунок 4. Днище карьера промышленной площадки «Восточный Камыс» [9].

Нередко на месторождениях полезных ископаемых после отработки остаются вспомогательные материалы, различного рода выемки (шурфы, канавы), которые в дальнейшем подвергаются естественным природным процессам (атмосферные осадки, таяние снега и т.п.) и оказывают негативное воздействие на окружающую среду (рис. 5). Участки с брошенной арматурой имеются по всей площади бассейна. Трубы разного диаметра могут лежать десятилетиями на земле, оказывая негативное влияние на почвенно-растительный покров, воздушный бассейн, и, в целом, на окружающую среду. По мнению Е.А. Рубиной [2], на невыполненных и не закреплённых бортах траншей начинается струйчатый размыв, в результате которого образуется овраг. Самое отрицательное воздействие оказывают остаточные траншеи, если на большой площади вокруг них на поверхности оказываются токсичные грунты. Слабо уплотнённые грунты, на которых невозможно нормальное развитие растительности, подвергаются интенсивным эрозионным и оползневым процессам. Так создаются бросовые земли, которые нельзя использовать в хозяйственном отношении.



Рисунок 5. Брошенные участки Промышленного района (Карбасс) [8].

В городских условиях постоянно живёт более половины человечества. Города – своеобразные горячие точки планеты, где расходуется основная доля вырабатываемой человеком энергии и осуществляется самый широкий комплекс хозяйственных и культурно-общественных мероприятий. Город образуют промышленные и энергетические предприятия, жилая и общественная застройка, улицы и площади, наземный городской транспорт и метрополитен, мосты, стадионы, подземные переходы, подземные коммуникации, стадионы, подземные горнодобывающие предприятия и открытые разработки, плотины, водохранилища, трубопроводы, зелёные насаждения, поля орошения, подземные хранилища и т.д. [4].

Образование города связано с различными причинами, часто градообразующим фактором становится разработка месторождений полезных ископаемых. В Центральном Казахстане к таким городам относятся Караганда, Шахтинск, Сарань, Шахан, Абай, Темиртау, Жезказган, Сатпаев,

Балхаш и ряд мелких населённых пунктов. Характерной чертой территориального размещения промышленности является её приуроченность к районам крупных месторождений. Наличие больших запасов известняка, песка, строительного камня и разнообразных глин позволило создать многочисленные предприятия по производству строительных материалов, размещенных вблизи сырья, и центров промышленного и жилищного коммунального строительства [5, 6]. Изменения рельефа города происходят в процессе вскрышных работ и добычи полезных ископаемых. При этом возникают карьеры, рудники, шахты, провальные воронки и терриконы. В соответствии с технологией разработок на поверхности создаются уступы и террасы (рис. 6). Кроме скульптурных форм рельефа развиваются аккумулятивные образования, которые распространены на террасах нижних уровней карьеров или занимают площади за их пределами.



Рисунок 6. Террасированная поверхность, сложенная отработанной породой. На склонах – проявления струйчатой эрозии [8].

Техногенные формы и микроформы рельефа, возникшие в результате разработки карьеров, начинают подвергаться влиянию склоновых экзогенных процессов, что увеличивает и водно-эрозионную деятельность. Техногенез активизирует процессы линейной эрозии, дефляции, суффозии, образования оврагов и промоин. Эти и другие изменения рельефа обуславливают протекания новых, не типичных для региона почвообразующих процессов, химические и физические параметры которых находятся в зависимости от литологического состава пород, вовлеченных в техногенез.

С разработками месторождений полезных ископаемых, находящихся на многие километры от крупных рек, как, например, Карагандинский угольный бассейн, связано создание водохранилищ. Параллельно с геологическими работами по исследованию площади бассейна, проводились и гидрогеологические изыскания по строительству искусственных водохранилищ для технического водоснабжения шахт и обогатительных фабрик (Самаркандское, Шерубайнуринское, Кенгирское, Фёдоровское водохранилища) [7]. Вблизи водохранилищ располагаются водопроводы, оросительными каналами заняты большие площади населённых пунктов. Основное назначение данных сооружений – обеспечение водой сельскохозяйственных земель. В зоне канала имени К.И. Сатпаева прогнозируется строительство трёх магистральных водоводов, протяжённостью 21 км. Кроме того, для орошения земель других районов используется вода водохранилищ, накопленная в период весеннего паводка.

Таким образом, расположение крупных месторождений полезных ископаемых в аридных ландшафтах исследуемого региона, их добыча спровоцировала формирование особого рельефа – техногенного. Техногенные формы рельефа, как положительные, так и отрицательные, подвергаются воздействию экзогенных процессов (выветривание, оползание, обваливание и т.д.), и тем самым загрязняют окружающую среду химическими элементами, содержащиеся в отвальных породах. Территории, на которых остаются отработанные карьеры, шахты, шурфы и канавы, представляют собой опасные участки для местного населения. Несмотря на то, что в условиях аридной зоны строительство водопроводов и оросительных каналов несут в себе положительные моменты, в целом, - это техногенное наступление на рельеф, на окружающую среду, которое будет иметь в дальнейшем негативные экологические последствия.

## Литература:

1. Котлов Ф.В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. М., 1978. С. 183-192
2. Зайцев Г.А., Рубина Е.А. Картографирование равнинного рельефа, изменённого горнодобывающей промышленностью // Вестник Моск. Ун-та. Сер. География, 1987. № 5. С. 40-45.
3. Перельман А.И., Касимов С.Н. Геохимия ландшафтов. Изд. 3-е. М.: Астрель-2000, 1999. 768 с.
4. Горшков С.П. Экзодинамические процессы освоенных территорий. – М.: Изд-во Недр, 1982. – С. 187-208.
5. Акпамбетова К.М. Экзогенные процессы и трансформация рельефа городских территорий // Вестник КазНУ. Сер. география, 2005. - № 2 (21). – С. 68-73.
6. Лукашов А.А., Акпамбетова К.М. Техногенный рельеф районов сосредоточенной добычи минерального сырья в аридных ландшафтах (на примере Центрального Казахстана) // Вестник Карагандинского ун-та. Сер. Биология. Медицина. География, 2012. № 4(68). С. 67-74.
7. Мухаметжанов С.М. Подземные воды южной части бассейнов рек Шидерты и Оленты и перспективы их хозяйственного освоения. Фонды ИГАН, 1953.
8. Фотографии Акпамбетовой К.М.
9. Фотографии Курманалиной Ж.

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННО-ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИГИДРОФОСФАТА КАЛИЯ

Лущик А.Ч., д.ф.-м.н., профессор\*;

Көкетай Т.Ә., д.ф.-м.н., профессор\*\*;

Тусупбекова А.К., магистр физики\*\*; Тагаева Б.С., к.ф.-м.н., доцент\*\*;

Балтабеков А.С., к.ф.-м.н., доктор PhD \*\*; Мусина Г.И., магистрант\*\*;

Байжигитова Б.А., студент\*\*; Нуқыгазы С.А., студент\*\*

\*Тартуский университет г. Тарту, Эстонская Республика;

\*\* Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.Букетова  
г. Караганда, Республика Казахстан

В работе приведен обзор литературных данных по оптическим свойствам KDP, свойствам ионов переходных металлов в матрице, радиационным дефектам в KDP и в кристаллах с водородными связями. Показано, что для исследуемых соединений подробно изучены нелинейные оптические явления, исследование спектрально-люминесцентных свойств кристаллов KDP направлены на практическое применение. Природа возникающих оптических полос и примесных центров люминесценции, процессы дефектообразования в кристаллах KDP остается не установленной.

*Ключевые слова:* дигидрофосфат калия (KDP), радиационные свойства, оптические свойства, термостимулированная люминесценция (ТСЛ).

Монокристаллы таких соединений, как дигидрофосфат калия  $\text{KN}_2\text{PO}_4$  (KDP) дигидрофосфат аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$ , их дейтерированные аналоги, ниобат лития и т.д., используются для генерации второй, третьей и четвертой гармоник в лазерной технике [1]. Синтез подобных нелинейных кристаллов позволяет создавать источники когерентного излучения ультрафиолетового диапазона на основе каскадной генерации гармоник и сложения частот твердотельных неодимовых лазеров. В кристалле KDP можно осуществить высокоэффективное сложение частот основной и четвертой гармоники лазера на ортоалюминате иттрия с неодимом ( $\lambda=1.0796$  мкм). Выполнение условий синхронизма для этого процесса в кристалле KDP возможно вплоть до длины волны первой гармоники лазера на стекле с неодимом ( $\lambda=1.0796$  мкм), но, при этом требуется охлаждение кристалла до 193 К [2]. Исследования нелинейных оптических свойств KDP ведется до сих пор, хотя о них известно более полувека. Например, в работе [3] изучена нелинейная угловая дисперсия KDP при генерации третьей гармоники. В работе [4] определены квадратичные электрооптические коэффициенты в дигидрофосфате калия. В этой работе показано, что противоречивые литературные данные связаны с тем, что линейный электрооптический коэффициент вносит вклад в квадратичный отклик даже при идеальных лабораторных условиях.

В связи с тем, что спектрально-люминесцентные свойства ионов ряда переходных металлов (таблица 1) хорошо изучены в различных матрицах, они являются удобными люминесцентными