

осуществляться на основе оценки их роли в фитоценозе.

Нетрадиционные способы разработки россыпных месторождений полезных ископаемых

Кисляков В.Е., Кливоченко С.А.

Государственная академия цветных металлов и золота, Красноярск

Золото, благодаря податливости в обработке и полировке, красивой окраске и химической стабильности, первоначально использовалось исключительно для изготовления ювелирных изделий и бытовой посуды. В дальнейшем золото в слитках стали использовать как денежный эквивалент, что привело к формированию золотого (золотосеребряного) стандарта денег и их накоплению в собственности частных лиц, частных кредитных учреждений (в виде инвестиций) и государств (в составе золотовалютных резервов). К настоящему времени монеты из благородных металлов вытеснены из повседневного оборота бумажными и виртуальными (безналичными и электронными) деньгами, хотя их выпуск продолжается для рынков нумизматов и тесаврации. Существует также постоянный спрос на благородные металлы для производства памятных знаков и медалей.

На данный момент в мировой золотодобыче складывается ситуация уменьшения объёмов добычи золота в связи с истощением действующих предприятий и неблагоприятными условиями для разработки новых месторождений. Это можно связать с рядом факторов, например, с такими, как недостаточное финансирование и неблагоприятные условия залегания. При этом уровень потребления золота непрерывно растет. К настоящему времени практически не осталось разведанных россыпных месторождений, разработка которых экономически целесообразна традиционными способами. Это обусловлено уменьшением средневзвешенной крупности зерен полезного компонента (в основном золота и платины); увеличением выхода глинистых включений в песках и мощности торфов; значительным содержанием валунов; небольшими запасами.

Таким образом, актуальным является необходимость разработки принципиально новых, экологически чистых технологий освоения месторождений полезных ископаемых. Так, в КГАЦМиЗ активно ведутся исследования по возможности эффективного использования электрокинетических явлений на россыпных месторождениях золота и платины. К настоящему времени проведён ряд экспериментов, позволяющих сделать вывод о том, что применение одного из таких явлений (электроосмоса) позволит снизить потери полезного компонента при разработке месторождений с высоким содержанием глины, которая является сложной полидисперсной породой. Как известно, электрокинетические явления - это группа явлений, наблюдаемых именно в дисперсных системах и капиллярах и выражающихся либо в возникновении движения

одной из фаз по отношению к другой под действием внешнего электрического поля (электроосмос, электрофорез), либо в возникновении разности потенциалов в направлении относительного движения фаз, вызываемого механическими силами (седиментационный потенциал, или эффект Дорна, потенциал течения).

На основе данных эксперимента была разработана технология подготовки глинистых песков к промывке. Следует отметить, что применение предлагаемой технологии не требует развитой инфраструктуры, ЛЭП и т.д. Энергоснабжение предлагается осуществлять мини модульными электростанциями (устройства, преобразующие энергию ветра или потока воды в электрический ток).

В то же время, к физическому воздействию электрического тока относят также и миграцию ионов (электрофорез) в электромагнитном поле.

Электрохимическое выщелачивание и миграция металлов из руд основано частью на реакциях, обусловленных электрическим током, а частично – на явлении электрофореза. При появлении электрического тока коллоидные частицы перемещаются к противоположно заряженному электроду, где происходит их осаждение. В сочетании с перспективными, экологически чистыми химическими реагентами и бактериями это позволит в будущем (после проведения соответствующих исследований) полностью отказаться от высокотоксичных реагентов.

Таким образом, видно, что применение электрокинетических явлений на россыпных месторождениях является одним из приоритетных направлений в решении проблем, которые ограничивают или полностью исключают возможность разработки месторождений полезных ископаемых со сложными горнотехническими условиями.

Разработка концептуального подхода к оценке общего ущерба от радиационной ЧС

Козлова Н.И.

Курганский Государственный Университет, Курган

Поступление радионуклидов в среду обитания приводит к общему загрязнению природной окружающей среды, компоненты которой начинают изменяться собственно под воздействием химических веществ и энергии, выделяющейся при радиоактивном распаде. В отличие от различных видов загрязнения окружающей среды, радиоактивное загрязнение любой территории носит длительный характер, со временем его воздействие не только не исчезает, но по отдельным направлениям даже расширяется, так как радиоактивные вещества (нуклиды) нестабильны, они все время превращаются в другие нуклиды. При распаде радиоактивных элементов высвобождается энергия, которая дальше передается в виде излучения, обладающего большой проникающей способностью, и вызывает повреждение в клетках живых организмов, что приводит к генетическим изменениям в последующих поколениях пострадавших. Изменения в социо-эколого-экономической системе, происшедшие под воздействием

радиоактивного загрязнения, можно оценить экономическим ущербом, под которым понимают денежную оценку негативных изменений основных свойств окружающей среды и условий жизни человека с необходимостью стабилизации среды обитания. Поэтому механизм формирования ущерба от радиационной чрезвычайной ситуации (ЧС) должен отличаться от традиционных положений теории экономического ущерба.

Параметры среды обитания в результате радиационной ЧС сильно изменились и необходимо экстренно провести систему мер по улучшению качества среды. К таким мерам можно отнести: дезактивацию объектов инфраструктуры; реабилитацию загрязненных земель; захоронение радиоактивных материалов; снижение поступления радионуклидов в окружающую среду. Чтобы защитить население от радиационного воздействия или, по крайней мере, уменьшить это воздействие, необходимо решить ряд организационных, экономических и технических задач, возникавших в связи с необходимостью проведения указанных мероприятий, т.е. осуществить защитные меры.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности населения на пострадавших территориях нужно провести комплекс социально-экономических мер, направленных на снижение дозовой радиационной нагрузки на население и окружающую среду. Экстренные прямые затраты, предназначенные для снижения радиационного воздействия на население и природные объекты – это прямые затраты, которые складываются из стоимости системы мер по улучшению качества среды обитания и организации защитных мер.

Для оценки последствий радиационной ЧС, проявляющиеся через какое-то время после наступления ЧС, необходимо определить потери, связанные с опосредованными вторичными эффектами, которые оказывают влияние на сложившуюся инфраструктуру и структуру хозяйственных связей, вызывают отрицательные социальные эффекты.

Загрязнение природной окружающей среды радионуклидами и радиационное воздействие на население территории привело к социально-экономическому ущербу, который можно рассматривать как социальные и экономические последствия радиационной ЧС. Важной статьей социального ущерба являются потери здоровья, которые оцениваются повышением онкологических и генетических заболеваний, повышением смертности населения и, как следствие, ожидаемой потерей продолжительности жизни, обусловленных многолетним проживанием на загрязненной радионуклидами территории. В то же время ухудшение качества и уровня жизни могут вызвать повышение неспецифической заболеваемости населения.

На территориях радиоактивного загрязнения социально – психологическое самочувствие и настроение населения ухудшается, социальная напряженность растет. Поэтому социально-психологическая обстановка в зоне загрязнения более стрессо-

вая, социальная напряженность более высокая, чем на условно чистой территории, так как на самочувствие населения существенное влияние оказывает экологическая обстановка, особенно ее радиационный аспект.

Естественно, что снижение темпов и размеров производства привело к ухудшению качества и уровня жизни, а также к увеличению миграционных процессов на загрязненных территориях. Изменение миграционной ситуации в положительную сторону возможно лишь при создании условий, способствующих возвращению в пострадавшие районы сельскохозяйственных рабочих. Для компенсации потерь от повышенной миграции необходимы инвестиции для создания дополнительных рабочих мест, обеспечивающих занятость такого количества населения.

Поэтому для населения радиоактивно загрязненных территорий необходимо разработать комплекс мер по социально-психологической реабилитации и сформировать оптимальные условия проживания населения на радиоактивно загрязненных территориях в условиях рынка, которые можно трактовать как необходимые дополнительные общественные издержки последствий радиационной ЧС.

Таким образом, общий ущерб от радиационной ЧС будет определяться как экстренные прямые затраты для снижения радиационного воздействия на население и природные объекты, вынужденные опосредованные косвенные затраты и дополнительные общественные издержки последствий радиационной ЧС.

Использование сырьевых концентратов в производстве стекла

Крашенинникова Н.С., Фролова И.В., Каткова Г.В.
Томский политехнический университет

Одним из способов решения проблемы дефицита сырья в стекольной промышленности является комплексное и эффективное использование местных сырьевых ресурсов. Однако, использование местных природных материалов связано с определенными трудностями, такими как, непостоянство химического состава, наличие различного рода примесей, а так же, несоответствие требованиям ГОСТа по гранулометрическому составу.

Поэтому, при решении вопросов, связанных с заменой традиционных сырьевых материалов в технологии стекла, необходимо проводить всесторонние исследования влияния некондиционного сырья на все стадии процесса подготовки стекольных шихт и варки стекла.

В настоящей работе приведены результаты исследования возможности использования некондиционного сырья в технологии стекол, на примере песка и каолина Туганского месторождения (Томская обл.) и природной соды Михайловского месторождения (Алтайский край). Химический состав сырьевых материалов приведен в таблице.