

Загрязнение тяжелыми металлами окрестностей отработанных рудников.

Тяжелые металлы относятся к группе трудноразлагающихся в природе веществ, при накоплении в высокой концентрации в окружающей среде оказывают губительное влияние на животных и растения, кроме того, при использовании человеком в течение длительного времени содержащих примеси тяжелых металлов воды и сельскохозяйственной продукции, примеси тяжелых металлов накапливаются в организме человека и становятся причиной возникновения различных болезней, а в тяжелых случаях приводят к смерти.

Одна из основных причин загрязнения почв тяжелыми металлами – отработанные рудники и горные копи. На отработанных рудниках, как правило, складированы большие количества пустой породы, в результате чего образуется мелкая рудниковая пыль, кроме того, стоки рудников тоже являются источниками загрязнения.

Пустая порода и рудниковая пыль не только портят внешний вид природных ландшафтов, но и служат источником загрязнения в котором в наиболее высокой концентрации содержатся тяжелые металлы. Выделившиеся из пустой породы и рудниковой пыли ионы водорода, попадая в воду окисляют ее и запускают процесс выделения из них таких тяжелых металлов как железо, кадмий, алюминий, медь, марганец, свинец, цинк, мышьяк, ртуть, хром. Даже если содержание окиси серы в регионе отработанных рудников незначительно, вода, протекающая по их территории подвергается окислению, впитывается в почву, где процесс окисления продолжается под влиянием содержащихся в почве окислителей и растворимых органических веществ, в результате чего концентрация растворенных в ней тяжелых металлов повышается.

В Южной Корее до сих пор не было ни одного случая, когда проблема загрязнения тяжелыми металлами окрестностей отработанных рудников поднималась бы в качестве серьезной социальной проблемы. Однако, в части регионов, где ведется активная разработка горных пород, обнаружена высокая концентрация тяжелых металлов, которая представляет серьезную угрозу жизни людей.

Хотя тяжелые металлы, попадая в организм человека абсорбируются, проходя через органы пищеварения, в случае, если в определенном регионе тяжелые металлы в высокой концентрации будут накапливаться в сельскохозяйственной продукции или питьевой воде, то в организме употребляющих их местных жителей концентрация тяжелых металлов будет намного выше, чем у жителей других регионов.

В случае единичного выброса тяжелых металлов с отработанных рудников в окружающую среду, их концентрация в природной среде не снижается в течение довольно долгого времени. Следовательно, пока человек не найдет способ решения данной проблемы, существует опасность возникновения серьезных социально-экологических проблем в ближайшем будущем. В качестве источников загрязнения необходимо рассматривать разбросанную вокруг рудников пустую породу, пыль, рудные минералы, крупные обломки, рудничные воды, выступающие на поверхность воды и принимать в отношении их соответствующие комплексные меры.

Другие факторы, оказывающие влияние на окрестные реки и подземные воды и которые необходимо принимать во внимание – это рельеф местности и характеристики рудника (пример: разновидности пустой породы, площади дисперсии и их количество, химический состав крупных обломков, их количество и дисперсия, наличие/отсутствие рудничных вод, выступающих на поверхность вод и подводное содержание тяжелых металлов.

Для решения проблемы необходимо обработать источники загрязнения, которые образуются в регионе проведения горных работ, с применением соответствующих технологий и продолжать изучать процесс восстановления естественной среды после удаления источника загрязнения.

В отношении рудничных вод и выступающих на поверхность вод, необходимо планировать и принимать меры с учетом того, что в большинстве случаев концентрация тяжелых металлов в них имеет тенденцию к повышению даже после остановки горных работ.

Теоретически, в отношении отработанных рудников существуют соответствующие технологии восстановления и законодательные акты, однако, как показывает практика, выполнение их сопряжено с огромными трудностями и решение вопросов по восстановлению занимает слишком много времени.

В настоящее время, люди, проживающие в регионах горных работ, практически не защищены от загрязнения тяжелыми металлами и, если в срочном порядке не приступит к решению проблемы, в Южной Корее возможны вспышки таких хорошо известных в Японии заболеваний как «итай-итай» - отравление соединениями кадмия, болезнь Минамата – отравление соединениями ртути.

К счастью, в настоящее время проводятся исследования на предмет воздействия тяжелых металлов на проживающих в регионах горных работ людей, кроме того, в последние годы, основываясь на материалах, полученных в результате замеров загрязненности почв, проводится непрерывное изучение влияния загрязнения тяжелыми металлами на жителей регионов горных работ, показатели загрязненности почв которых превысили допустимые нормы. Следующим шагом администрации должны стать мероприятия по контролю за состоянием здоровья населения в этих регионах.