

Природные и техногенные месторождения ртути в Донбассе: оценка опасности для здоровья

Автор: Панов Б. С., Колкер А. Г., Шендрик Т. Г., Корчемагин В. А.

Источник: Материалы II российского совещания по органической минералогии Органическая минералогия, Петрозаводск, 2005

Аннотация: Панов Б. С., Колкер А. Г., Шендрик Т. Г., Корчемагин В. А. В докладе рассмотрены природные и техногенные месторождения ртути в Донбассе и дана оценка их опасности для здоровья людей.

Донбасс является одним из крупнейших горнорудных районов Европы и всего мира, где за более чем 200 лет промышленной разработки добыто свыше 8 млрд. т каменных углей и антрацитов. Основа существования региона – его минерально-сырьевые ресурсы. С другой стороны – активное их использование – основная причина экологических бед региона. В ряде населенных пунктов население подвержено хронической интоксикации. К примеру, в Горловке, где расположен ныне закрытый Никитовский ртутный комбинат, отмечена повышенная возбудимость и неаргументированная агрессивность людей. По имеющимся данным в этом районе количество ртути в почвах достигает 15–20 мг/кг.

В состав Никитовского рудного поля входят несколько месторождений ртути, которые разрабатывались карьерным способом. Центральная часть рудного поля вскрыта двумя шахтными стволами до глубины 600 метров. В состав комбината входил также металлургический завод, расположенный в северо-западной части рудного поля. Всего на этом рудном поле было добыто более 30000 т ртути. В 90–х годах добыча ртути была прекращена, но осталась экологически нарушенная территория. Ртуть – элемент первого класса опасности, входящий в группу наиболее активных загрязнителей биосферы. В периоды тектонической активизации ртуть поступала из мантии по глубинным разломам и образовывала не только ртутные месторождения, но и рассеивалась в породах угленосной толщи. Не случайно в углях Донбасса содержание ртути достигает 0,5 г/т и более. Экологическое загрязнение среды на рудном поле явилось следствием трех главных причин:

1. Последствия работы комбината. В почве окружающей территории, отстойнике и в золе растений обнаружены концентрации ртути, превышающие фоновые в 10–15 раз. Сильно загрязнена местность к западу и северо-западу от рудного поля, что обусловлено преобладанием восточных и юго-восточных ветров.

2. Источником дополнительного загрязнения является обогащенный ртутью уголь, который перерабатывается на коксохимических заводах. Особенно много вреда причинили завод, расположенный на территории полукупола Новый (ныне закрытый), и один из самых крупных в Европе и мире завод в Авдеевке (действующий). В настоящее время Авдеевский КХЗ не применяет угли, добываемые в Никитовке.

3. Угли, используемые на теплоэлектростанциях Славянская и Углегорская ТЭС, длительное время применяли уголь, добытый на территории Горловского района. Через дымовые трубы ртуть поступала в атмосферу, а затем оседала на почву вокруг электростанций. При сильных дождях и таянии снега ртуть вместе с частицами почвы смывалась в водоемы и реки.

С целью установления геохимического фона в Донбассе отобрано несколько тысяч проб углей и горных пород. Местный фон ртути в почвах на Никитовском месторождении составляет 1,7 г/т, что во много раз превышает ее кларк. Такой уровень определяется интенсивным выветриванием пород и накоплением киновари в почве. По мере удаления от рудного поля местный фон ртути в углях уменьшается. Изучение ртутоносности углей проводилось на значительной территории Донбасса. В отдельных пластах угля ртуть образует ореолы с содержанием, в сотни раз превышающим фон в Донбассе. Выявленная закономерность концентрации ртути в угольных пластах подтверждается повышенными содержаниями мышьяка, сурьмы, бария, молибдена и других элементов, встречающихся на ртутных месторождениях в качестве ассоциирующих элементов – минералообразователей – или в виде примесей в минералах. Изучение угольных пластов Донбасса проводилось с целью оценки степени обогащения металлами углей и оценки потенциального воздействия на окружающую среду при их использовании (Дворников, 80–е годы, специалисты кафедр ПИ (полезные ископаемые) и ЭГ (экологическая геология) ДонНТУ в сотрудничестве с американскими учеными, 2004 г.). Результаты проведенной работы будут представлены в докладе. Некоторые пробы угля существенно обогащены токсичными металлами по сравнению с действующими стандартами для углей. Угли из Никитовки не могут использоваться для бытовых целей. Большую опасность для окружающей среды представляют обширные шахтные отвалы и бывший ртутный завод в Никитовке, а также многочисленные угольные терриконы Донбасского региона. Значительное содержание паров ртути было выявлено в г. Горловке, особенно вблизи Никитовского ртутного комбината: от 155–300 до 1427–1680 мг/л, что является причиной ртутной интоксикации жителей этого района, их повышенной заболеваемости и детской смертности. Пары ртути сорбируются белковыми молекулами и трансформируются в токсичную

метилртуть. Она поражает все органы человека, нарушает иммунную систему и способна накапливаться в плоде беременных женщин.

Ртуть в углях и породах карбона Донбасса встречается в виде сульфидной, самородной калийхлоридной и металлоорганической форм. Она образует наиболее крупные техногенные аномалии в подземных водах в районе Никитовского ртутного комбината – до 0,01 мг/л, что в 20–30 раз превышает ПДК. Весьма высокие значения содержания ртути (15–20 ПДК) выявлены также в районе г. Енакиево, вблизи коксохимического и металлургического заводов. Гидрохимические аномалии ртути обнаружены и вблизи горящих породных отвалов угольных шахт и металлургических заводов Донецка, Макеевки (до 3-10 ПДК). Экологические проблемы в Донбассе накапливались еще с 1795 года, когда началась промышленная разработка углей региона, и стали создаваться различные предприятия горнометаллургического, коксохимического, энергетического, строительного и других комплексов. Изменения окружающей среды Донецкой области приобретают необратимый характер, что негативно влияет на здоровье и продолжительность жизни населения. В Донбассе все больше детей рождается с церебральным параличом. Развитию этого несчастья способствуют тяжелые металлы (ТМ), такие как ртуть и свинец. Отвалы и отстойники Никитовского комбината, содержащие ртуть, свинец и другие токсичные металлы, десятки лет насыщают ими значительные площади, ТМ мигрируют с дождями и подземными водами на огромные расстояния.

Именно поэтому необходим постоянный мониторинг присутствия ртути в объектах окружающей среды, а также проведение ряда мер по устранению ртутной опасности.