**Техногенные месторождения минерального и нетрадиционного сырья Украины и Донбасса**

Панов Б.С.

Хозяйственная деятельность человека приводит к накоплению на дневной поверхности громадных отвалов горных пород и отходов, называемых техногенными металлургических, химических заводов, углеобогатительных фабрик, энергетических предприятий и других производств.

В развитых индустриальных странах мира уровень использования промышленных отходов достигает 70-80%, тогда как в Украине он не превышает 10-12%. В США, например, из промотходов получают 20% всего алюминия, 33% железа, 50% свинца и цинка, 44% меди и т.д. Поэтому для нашей страны, производившей 5% всей минеральной продукции мира и обладающей мощным горнопромышленным потенциалом, проблема утилизации промышленных отходов имеет первостепенное значение. На территории Украины в результате деятельности 500 промышленных предприятий только твердых отходов накоплено около 25млр.т. Эти отходы негативно влияют на природные ландшафты и экологические условия, занимая площадь около 150тыс.га плодородных земель и ухудшая среду обитания человека.

На 01.06.2000г имелась информация о 1600 техногенных объектах Украины по 13 областям Украины и частично по Крыму. Установлено, что в результате переработки только обследованных промышленных отходов потребности промышленности Украины могут быть обеспечены на десятки лет в скандии, галлии, иттрии, тантале, ниобии, ртути, цезии. Ежегодная потребность в дефицитных для страны свинце, цинке, меди, ванадии, цирконии, золоте, серебре, литии может удовлетворяться на 10-25%. Различное нерудное сырье из отходов рационально использовать для получения строительных материалов, химических реагентов для очистки сточных вод, удобрений для сельского хозяйства и т.д. Важным обстоятельством является то, что себестоимость товарной продукции из промышленных отходов в 5-15 раз меньше, чем из добываемых традиционными способами руд месторождений полезных ископаемых. Активное использование промышленных отходов минерального сырья позволит получить прибыль в миллиарды долларов США ежегодно. Утилизация минеральных отходов способствует очищению окружающей среды от токсичных веществ и балласта, а также получению необходимых металлов и других полезных продуктов. В промышленных отходах Никитовского ртутного комбината (НРК), например, определены прогнозные ресурсы (в тоннах) сурьмы – 5540, мышьяка – 4280, лития – 1450, ртути – 720, серебра – 3,2, золота – 1,2. Разработаны технологические схемы по извлечению указанных металлов, после чего песчано-глинистые продукты промотходов можно использовать для приготовления кирпича, строительных растворов, бетона и т.д. Проведенная в УкрГИМРе (г.Симферополь) и Геопрогнозе (г.Киев) технико-экономическая оценка комплексного освоения отходов НРК показала их целесообразность и выгодность.

В отходах Запорожского титано-магниевого комбината обнаружены содержания (%) циркония – 0,35; ниобия – 0,28; тантала – 0,017; ванадия – 0,09; иттрия –0,03; меди – 0,1; оксида титана – 7,8. Эти металлы содержатся в технологически доступной для их извлечения форме.

Техногенные месторождения Криворожского железорудного бассейна могут быть источником добычи золота. В отходах обогащения железистых кварцитов здесь установлено до 1,5-1,9г/т и более золота, из которых в УкрГИМРе (г.Симферополь) получены концентраты, пригодные для гидрометаллургического извлечения этого благородного металла.

В золе бурых углей Морозовского разреза Днепровского буроугольного бассейна выявлены содержания золота до 4,5-8г/т, что существенно превышает промышленные требования к рудам коренных месторождений. Количество золота в золошлаковых отвалах ТЭЦ г.Александрии составляет 350мг/т и более, что делает экономически выгодным его промышленное извлечение по примеру Рефтинской ГРЭС на Урале. Здесь попутно с электроэнергией из золы сжигаемых экибастузских углей ежедневно получают до 1кг золота.

В г.Николаеве на глиноземном заводе ежегодно образуется 1,3млн.т красных шламов при переработке импортируемых из Гвинеи и других стран бокситов. Работами УкрГИМР доказана возможность их утилизации с получением Au-Zr-TiO2-Fe концентрата при чистой годовой прибыли 770тыс.долларов.

Вторичная переработка 150млн.т отходов обогащения марганцевых руд Никопольского района и 500млн.т отходов обогащения железных руд Криворожского бассейна могут дать товарной продукции на 6млр.долларов. Эти, а также другие данные показывают настоятельную необходимость изучения и утилизации техногенных месторождений Украины и, особенно, Донбасса.

За 200 лет промышленной добычи каменных углей в Донбассе и их переработки накоплено громадное количество отходов: на каждого жителя этого региона приходится их около 4000т. Из 1257 терриконов и отвалов угольных шахт до 35% подвержены процессам самовозгорания угля, выделяющиеся при этом из очагов горения горячие газы отлагают на поверхности самородную серу, нашатырь и другие техногенные минералы. В радиусе до 3хкм каждый террикон является источником загрязнения воздушной, водной и поверхностной природной среды различными элементами-токсикантами, в том числе мышьяком, ртутью и др. Между тем, доказано, что глинистые породы, слагающие на 70% и более терриконы угольных шахт Донбасса, целесообразно использовать в качестве минерального сырья для изготовления кирпича и других строительных материалов, а также получения глинозема. Наряду с отходами углеобогащения и переработки углей они могут служить нетрадиционным источником черных, цветных, благородных и редких металлов. Геохимические исследования угольной золы около 200 шахтопластов, проведенные А.Ф.Горовым, показало постоянное присутствие в золе до 3г/т серебра, свыше 1000г/т лития и других элементов. Ежегодно появляющиеся в Донбассе отходы угольного производства содержат около 10т серебра, сотни тонн германия, иттрия и иттербия, тысячи тонн скандия, бериллия, лития, циркония и других металлов на сумму несколько сот млн. долларов США. Таким образом, техногенные месторождения Украины и Донбасса являются надежной минерально-сырьевой базой страны.