

зы нитратов использовалась формула: $D_{\text{пост./вода}} = C_{\text{вод.}} \times V_{\text{вод.}}$, где C – концентрация вещества, мг/дм³; V – объем потребления, л (1 дм³). Поглощенная доза нитратов в сутки равна дозе поступившей с водой умноженной на коэффициент поглощения: $D_{\text{полг.}} = D_{\text{пост.}} \times K$. Для расчета суммарной поступившей дозы необходимо оценить количество нитратов поступившее в организм и с пищевыми продуктами. Расчетное среднее содержание нитратов при употреблении картофеля и овощей в РБ для взрослого населения составляет 99,7 мг/сутки, для детей – 76,6 мг/сутки, соответственно поглощенная доза для взрослых составляет 9,97 мг/сутки, а для детей 7,66 мг/сутки. Последний этап, это расчет дозовых рисков, который определяется по формуле: $DR = D_{\text{полг.}} / ND_{\text{полг.}}$. Если выполняется условие $DR_{\text{полг.}}$ (дозовый риск) менее 1, то ситуацию в зоне мониторинга можно считать нормальной. При превышении нормативов от 1 до 3 оценивается как невысокий риск, от 3 до 5 повышенный риск, свыше 5 – высокий риск.

УДК 614.77

Способ снижения негативного влияния деятельности ОАО «Беларуськалий» на окружающую среду Солигорского района

Плескунова Г.В., Хорева С.А.

Белорусский национальный технический университет

ОАО «Беларуськалий», один из крупнейших в мире производителей хлористого калия, оказывает определенное негативное воздействие на окружающую среду региона. Добываемая руда имеет относительно невысокое содержание полезного компонента (хлористого калия), в среднем от 20 до 30%. Это определяет и образование значительного количества отходов при обогащении руды. Ежегодно, при существующем объеме производства в ОАО «Беларуськалий», образуется 23-24 млн. тонн галитовых отходов и более 2,5 млн. тонн глинисто-солевых шламов, для складирования которых отведено под солествалы и шламохранилища свыше 1,9 тыс.га земель. В настоящее время общее количество складированных в солествалах и шламохранилищах отходов превышает 850 млн. тонн.

Обогатительные фабрики ОАО «Беларуськалий» располагаются на поверхности. Этот способ известен и распространен (Проектирование обогатительных фабрик. Разумов К.А.). Данное расположение предполагает доставку полезного ископаемого с разрабатываемого горизонта на поверхность вместе с пустой породой для последующей переработки.

Предлагается подземное расположение обогатительной флотационной фабрики, т.е. доставка необогащенной руды осуществляется только до околоствольного двора, где расположены корпуса дробления, измельчения и флотации. На поверхности расположено отделение обезвоживания, в

котором происходит заключительный этап обогащения. Применение данного способа размещения корпусов обогатительной фабрики обеспечивает следующие преимущества: снижение затрат на транспортировку полезного ископаемого; позволяет исключить зависимость процессов обогащения от климатических условий на поверхности; приводит к снижению негативного влияния горных работ на окружающую природную среду.

УДК 504.5:[612.12-00761+612.12-008]

Опасность для человека загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами

Ролевич И.В., Зеленуха Е.В.

Белорусский национальный технический университет

Развитие современной экономики приводит к возрастающему вмешательству человека в химические процессы, протекающие на планете. Такое вмешательство сопровождается накоплением в окружающей среде экотоксических веществ. Наиболее известными из них являются тяжелые металлы, обладающие высокой технофильностью. Объемы добычи этих металлов опережают их естественный перенос в биогеохимических циклах в 15-20 и более раз. Однако в последние десятилетия была оставлена без внимания опасность их непреднамеренных побочных воздействий на человека, живую и неживую природу.

В мире в результате деятельности человека в воздушную среду из 6 млн. т загрязнителей, поступающих в атмосферу, ежегодно попадает более 400 тыс. т свинца и почти 8 тыс. т кадмия. Тяжелые металлы переносятся из воздуха в почву в виде твердых или жидких осадков. У свинца четко выражена тенденция к накоплению в почве, так как его ионы малоподвижны даже при низких значениях pH. Для различных видов почв скорость вымывания свинца колеблется от 4 г до 30 г на гектар в год. В почвах, богатых фосфатами, свинец отлагается в виде малорастворимых фосфатов свинца $[Pb_3(PO_4)_2, Pb_4O(PO_4)_2, Pb_5(PO_4)_3OH]$, в известняковых почвах – в виде карбоната ($PbCO_3$), при условиях благоприятствующих восстановлению, - в виде PbS из $PbSO_4$.

В отличие от свинца кадмий попадает в почву в значительно меньших количествах. Он заносится в почву из воздуха либо вместе с продуктами сгорания, либо с фосфорсодержащими удобрениями. В некоторых случаях источником загрязнения являются предприятия, связанные с переработкой кадмия. Среднее взвешенное содержание антропогенных загрязнителей в почвах Беларуси, по данным 2006 г. Минприроды, составляют: для кадмия – 0,30 и для свинца – 7,1 мг/кг. Значительно загрязнены этими металлами почвы Мясной, Могилёвской и Витебской областей. Проведенные экспе-