



Экологическая химия 2020, 29(4); 221–232.

ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ ОТХОДОВ ТОКУРСКОЙ ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ: ЛАБОРАТОРНЫЕ И НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В. И. Радомская^{a*}, Л. М. Павлова^a, Т. В. Кезина^б, Л. М. Шумилова^a

^a *Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук, пер. Релочный 1, Благовещенск, 675000 Россия*

**e-mail: radomskaya@ascnet.ru*

^б *Амурский государственный университет, ш. Игнатъевское, 21, Благовещенск, 675027 Россия*

Поступило в редакцию 21 апреля 2020 г.

На основе анализа вещественного состава хвостохранилища Токурской золотоизвлекательной фабрики и данных экспериментального моделирования оценен риск привноса токсичных металлов и металлоидов в окружающую среду. Количество водорастворимых соединений токсичных элементов, способных мигрировать из материала хвостохранилища, определяли путем выщелачивания снеготалой водой. Оценку состава стоков в условиях окисления и разрушения минеральной матрицы выполнили с помощью пероксидного эксперимента. Химический состав минерального вещества хвостохранилища и экспериментальных растворов определяли ИСП-АЭС и методами классической аналитической химии. Выявлено, что отвалы Токурского хвостохранилища имеют высокие концентрации As, Hg по сравнению с фоном. В составе поверхностных водотоков в зоне влияния хвостохранилища (р. Малый Караурак) обнаружены повышенные концентрации As, Hg, Fe, Mn, Cu. Взвешенные вещества р. Малый Караурак обогащены относительно среднего состава земной коры As, W, Sb, Hg. Полученные результаты свидетельствуют, что отвалы хвостохранилища могут быть источником таких токсичных элементов как As, Hg, Cu, Mn, Fe, Zn, Al.

Ключевые слова: хвостохранилище, вытяжка снеготалой водой; пероксидный эксперимент, мышьяк, ртуть

ВВЕДЕНИЕ

Для горнодобывающей промышленности характерно интенсивное воздействие на окружающую природную среду. Из-за несовершенства технологии извлечения, в отходах производства могут содержаться значительные концентрации рудных компонентов. При проведении технологических процессов породы дробятся, в результате увеличивается их проницаемость для воды, интенсифицируются процессы выветривания. Поэтому отходы горнодобывающих предприятий являются

мощным источником поступления ряда токсичных элементов в грунтовые и поверхностные воды.

Токурское золоторудное месторождение является старейшим в Амурской области. Открыто месторождение было в 1939 г., в 2003 г. его законсервировали. Переработка золоторудных руд осуществлялась по гравитационно-флотационной схеме с последующей амальгамацией гравитационного концентрата с расходом ртути на 1 тонну до 6–7 г. Отходы переработки золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ) складировались в хвостохранилище.