



*Экологическая химия 2018, 27(5); 284–290.*

## **ПОВЕДЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СУЛЬФИДНЫХ РУД ПРИ ОКИСЛЕНИИ ХВОСТОВ ОБОГАЩЕНИЯ В КРИОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**(Дальнегорский район, Дальний Восток)**

**В. П. Зверева<sup>\*а,б</sup>, А. Д. Пятаков<sup>а,б</sup>**

<sup>а</sup> *Дальневосточный федеральный университет, ул. Суханова 8, Владивосток, 600091 Россия*  
*\*e-mail: Zvereva@fegi.ru*

<sup>б</sup> *Дальневосточный геологический институт, Дальневосточное отделение Российской академии наук,  
пр. 100-летия Владивостока 159, Владивосток, 690022 Россия*

Поступило в редакцию 21 июня 2018 г.

Моделирование окисления сульфидной составляющей хвостов обогащения Дальнегорского района в интервале температур от  $-25$  до  $0^{\circ}\text{C}$  показало, что из Центральной обогатительной фабрики кристаллизуются гипергенные минералы Fe, Cu, Pb, Zn, Al, Mg и Ca из класса сульфатов, арсенатов, силикатов, оксидов и гидроксидов, а на Краснореченской – Fe, Pb, Sb и Ca из класса сульфатов, карбонатов, оксидов и гидроксидов. По сравнению с содержанием элементов сульфидных руд в растворе в интервале положительных температур их концентрация значительно возрастает. Это происходит при переходе большей части раствора в твердую фазу (лед) и уменьшении его объема. В результате гидросфера района подвергается сильнейшей техногенной нагрузке как элементами сульфидных руд S, Zn, Cu, Pb, Fe, Ag, As и Sb, так и вмещающими их пород Mg, K, Na, Ca, Si и Al.

**Ключевые слова:** физико-химическое моделирование, гипергенез, хвосты обогащения, хвостохранилище, оценка экологического состояния, верификация

### **ВВЕДЕНИЕ**

Горнопромышленный Дальнегорский рудный район эксплуатируется с 1907 г. Он находится в Приморском крае на побережье Японского моря. В нем выделяют два рудных узла полиметаллических и оловосульфидных руд: Дальнегорский и Краснореченский, соответственно. Руды перерабатывались на обогатительных фабриках Центральной (ЦОФ) и Краснореченской (КОФ). На

каждой из них имеется по два хвостохранилища (старое и новое), суммарной объем накопленных хвостов обогащения ЦОФ составляет более 50 млн. т, а КОФ – около 7 млн. т. В 2012 г. новое хвостохранилище КОФ было рекультивировано, т. е. его поверхность засыпали ровным слоем щебенки до зеркала шламового озера. Более подробно горнопромышленная техногенная система района, минеральный состав руд, описание моделирования процесса гипергенного и