

27. Zhang Y., Ma R., Li Z. Human health risk assessment of groundwater in Hetao Plain (Inner Mongolia Autonomous Region, China). *Environ. Monit. Assess.* 2014; 186 (8): 4669–84.
28. López E., Schuhmacher M., Domingo J.L. Human health risks of petroleum-contaminated groundwater. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 2008; 15 (3): 278–88.
29. Lee L.J., Chen C.H., Chang Y.Y., Liou S.H., Wang J.D. An estimation of the health impact of groundwater pollution caused by dumping of chlorinated solvents. *Sci. Total Environ.* 2010; 408 (6): 1271–5.
30. Elpiner L.I. Medical ecological aspects of drinking water supply crisis. *Gigiena i sanitariya.* 2013; 6: 38–44. (in Russian)
31. Elpiner L.I. Forecast of hydrological situation changes influence. *Vodnye resursy.* 1995; 22 (4): 418–25. (in Russian)
32. Picado F., Mendoza A., Cuadra S., Barmen G., Jakobsson K., Bengtsson G. Ecological, groundwater, and human health risk assessment in a mining region of Nicaragua. *Risk Anal.* 2010; 30 (6): 916–33.
33. Emmanuel E., Pierre M.G., Perrodin Y. Groundwater contamination by microbiological and chemical substances released from hospital wastewater: health risk assessment for drinking water consumers. *Environ. Int.* 2009; 35 (4): 718–26.
34. Rakhmanin Yu.A., El'piner L.I., Selidovkin D.A. Comparative hygienic assessment of different techniques of water desalination. In: *Materials of the 2nd All-Union Meeting "Hygienic Problems of Water Desalination"* [Materialy II-go Vsesoyuznogo soveshchaniya "Gigienicheskie voprosy opresneniya vody"]. Moscow: 1981; 1: 19–27. (in Russian)
35. Kraynov S.R., Shvets V.M. *Geochemistry of Groundwater User for Domestic and Drinking Purposes* [Geochemiya podzemnykh vod khozyaystvenno-pit'evogo naznacheniya]. Moscow: Nedra; 1997. (in Russian)
36. Shalaja K., Johnson M.E. Fluorides in groundwater and its impact on health. *J. Environ. Biol.* 2007; 28 (2): 331–2.
37. Wambu E.W., Agong S.G., Anyango B., Akuno W., Akenga T. High fluoride water in Bondo-Rarieda area of Siaya County, Kenya: a hydro-geological implication on public health in the Lake Victoria Basin. *BMC Public Health.* 2014; 14: 462.

Получено 20.01.2015

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 614.77:631.417:622.343.5

Абакумов Е.В.¹, Суяндукоев Я.Т.², Биктимерова Г.Я.², Пигарева Т.А.¹

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВАЛОВ КАРЬЕРОВ ПО ДОБЫЧЕ МЕДНОГО КОЛЧЕДАНА

¹Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, г. Санкт-Петербург, Россия; ²Государственное автономное научное учреждение «Институт региональных исследований Республики Башкортостан», 453630, г. Сибай, Республика Башкортостан

Карьеры по добыче медного колчедана изучены в Башкирском Завурьяе как проблемные экологические объекты региона. Установлено, что при полуселективной укладке вскрышных пород на поверхности отвалов нередко оказываются токсичные грунты – токсилитостраты, неблагоприятность которых связана во многом с сильнокислой реакцией среды вследствие выветривания серосодержащих минералов. Рекультивация отвалов частично снимает эту проблему. Тем не менее почвообразование на отвалах почти не выражено, проявляется местами в формировании слаборазвитых гумусовых горизонтов небольшой мощности. Биологическая активность почвы низка, что связано с неразвитостью микробного сообщества, это касается даже рекультивированных почв. Содержание тяжелых металлов (подвижных и валовых форм) не превышает уровни ПДК, принятые в РФ. Это связано с низкой аккумулятивной и сорбционной способностью новообразованных почв.

Ключевые слова: тяжелые металлы; первичные почвы и почвоподобные тела; карьеры по добыче медного колчедана.

Для цитирования: Гигиена и санитария. 2015; 94 (6): 46–50.

Abakumov E.V.¹, Suyundukov Ya.T.², Biktimerova G.Ya.², Pigareva T.A.¹ SANITARY CHARACTERISTICS OF THE COPPER PYRITE QUARRY (BAYMAK REGION, THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN)

¹Saint-Petersburg State University, Russian Federation, Saint-Petersburg, Russian Federation, 199034; ²Institute of Regional Researches of the Republic of Bashkortostan, Sibay, Russian Federation, 453630

Copper pyrite quarries studied in Bashkirskoye Zauralye are known as problem objects of the region. It was found that in semiselectively open-pit ores laying on the surface of the dumps there are often toxic soils - toxic lithostrates, unfavorable in many respects due to association with strongly acidic reaction of the environment medium because of weathering of sulfur-containing minerals. Reclamation of dumps partially solves this problem. However, soil formation on the dumps is almost not expressed, sometimes it is manifested in the formation of the under-developed humus horizons of small power. The biological activity of the soil is low, due to the underdevelopment of the microbial community, it concerns even reclaimed soils. The content of heavy metals (mobile and total forms) does not exceed the levels of maximum allowable concentration adopted in the Russian Federation. This is due to the low accumulative and sorption capacity of the newly formed soil.

Key words: heavy metals; soil and soil-like primary bodies; copper pyrites quarries.

For citation: *Gigiena i Sanitariya.* 2015; 94(6): 46–50. (In Russ.)

For correspondence: Evgeniy V. Abakumov e-mail: e.abakumov@mail.ru