

Секция «Антропогенные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность»

## Эколого-геохимические проблемы районов рудных месторождений

Научный руководитель – Кошелева Наталья Евгеньевна

*Ларионова Анастасия Дмитриевна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Москва, Россия

*E-mail: larionovaad.msu@gmail.com*

В настоящее время во многих странах заметна тенденция к интенсивному развитию горнопромышленного производства, что связано с ростом потребности в минеральном сырье, расширением географии его использования и вовлечением в производственных видов сырья. При активной добыче полезных ископаемых происходит истощение богатых месторождений, увеличивается добыча более бедных руд, что приводит к большому расходу сырья, воды, энергии и увеличению отходов. Как следствие, увеличивается техногенная нагрузка на окружающую среду в горнопромышленных центрах [1]. В результате техногенеза формируются горнопромышленные ландшафты (ГПЛ). Техногенная трансформация ландшафтов сопровождается их загрязнением, которое выходит за пределы самих горнопромышленных центров. В работе рассмотрены виды воздействия горной промышленности на ландшафты, которые включают изменение литогенной основы и преобразование рельефа при извлечении из недр больших количеств металлических руд, содержащих токсичные элементы. В результате изменяются направленность и интенсивность миграции веществ в ландшафтах [3]. Применение технологий открытой и подземной добычи предполагает в результате технологического цикла образование больших масс вскрышных пород, которые складывают в отвалы, и отходов обогащения, складываемых в хвостах. Частицы пыли из отвалов, хвостов и при буровзрывных работах попадают в атмосферу. Более экологически безопасным способом добычи является метод выщелачивания. На примере городов с неблагоприятной экологической ситуацией Закаменск и Карабаш рассмотрено влияние добычи и обогащения руд цветных металлов в горнопромышленных центрах [2, 4]. Анализ почвенно-геохимических данных для районов рудных месторождений свидетельствует о том, что их отходы и выбросы приносят в биосферу определённый набор токсичных химических элементов, формируя обширные ареалы загрязнения. Возникают большие площади земель, непригодные для дальнейшего использования. Показано, что главным источником загрязнения ландшафтов являются хвостохранилища. Путем водной и ветровой эрозии происходит миграция мелких частиц, подкисление и увеличение содержания токсичных химических веществ почвах. Концентрации токсических химических веществ в депонирующих средах ГПЛ превышают общемировые кларки в сотни и тысячи раз, состав поллютантов определяется рудными и сопутствующими элементами.

### Источники и литература

- 1) Касимов Н.С. Экогеохимия ландшафтов. М.: ИП Филимонов М.В. 2013. 208 с.
- 2) Нестеренко В.С. Городские ассоциации элементов-загрязнителей окружающей среды в г. Карабаше Челябинской области как отражение рудно-химических характеристик минерального сырья // Известия Челябинского научного центра. 2006. вып. 3 (33). С. 58-62.
- 3) Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 1999. 610 с.

- 4) Timofeev I., Kosheleva N., Kasimov N. Contamination of soil by potentially toxic elements in the impact zone of tungsten molybdenum ore mine in the Baikal region: A survey and risk assessment // *Science of the Total Environment*, 2018, vol. 642, p. 63-76.