

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ДОБЫЧИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ БОКСИТОВ

Лекомцева М.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Сергиенко О.И.
(Университет ИТМО)

Введение. Развитие алюминиевого производства является одной из стратегических задач России. Алюминий – это конструкционный материал, обладающий высокой коррозионной стойкостью, способностью к стопроцентной вторичной переработке, огнестойкостью, а также длительным сроком службы. Однако на территории Российской Федерации находится мало месторождений бокситовых руд, чаще всего их привозят из зарубежных стран. Наибольшими запасами бокситов обладают Гвинея, Австралия и Ямайка.

Необходимость добычи и транспортировки алюминиевой руды увеличивает экологические риски, с которыми всегда сопряжено промышленное производство алюминия. К ним относятся выбросы вредных веществ в атмосферу, образование отходов, нарушение почвенного покрова, высокое потребление энергии. Данная проблема актуальна, так как в настоящее время алюминиевая промышленность активно развивается во всем мире. По масштабам производства и потребления алюминий занимает первое место среди подотраслей цветной металлургии.

Основная часть. Добыча бокситов в большинстве случаев осуществляется открытым способом, поэтому количество выбросов различных веществ, которые попадают в атмосферу, а потом и в почву, и водные ресурсы, очень велико. На месте создания бокситового карьера полностью уничтожается почвенный покров, отчуждаются прилегающие к карьере территории под создание отвалов, образуются техногенные геохимические потоки, происходят эрозионные процессы и просадочные явления [1].

При добыче бокситов происходит загрязнение атмосферы выхлопными газами от автотранспорта и спецтехники. Основными источниками загрязнения являются двигатели тяжелого оборудования: бульдозеры, экскаваторы, погрузчики, грузовые автомобили, дробилки и обогащательное оборудование, конвейеры [2].

При транспортировке бокситов основное воздействие на окружающую среду оказывает бокситовая пыль. Бокситовая пыль содержит оксиды алюминия, железа и кремния, а также остаточные количества тяжелых металлов.

Загрязняющие вещества образуются также в результате работы железнодорожного транспорта. Сравнение мощностей двух наиболее распространенных типов локомотивов – тепловоза 2ТЭ70 и электровоза 4ЭС5К показывает, что более энергоэффективным является тепловоз. Рассмотренный тепловоз при мощности часового режима 3000 кВт и удельном расходе топлива 195 г/кВт·ч потребляет в 4 раза меньше электроэнергии [3], чем электровоз 4ЭС5К с мощностью часового режима 13120 кВт [4].

Выводы. Анализ экологических аспектов добычи и транспортировки бокситов показывает, что рассмотренные процессы являются достаточно опасными для окружающей среды и требуют дополнительных мер для повышения экологичности промышленного производства алюминия.

Список использованных источников:

1. Производство алюминия / Юрков А.Л., Куршев И.С., Доброхотова М.С. – М., 2020. – 107 с.
2. Kuznetsova E.G., Pystina T.N., Zhangurov E.V. Assessment of soil and vegetation contamination in the zone affected by Middle Timan Bauxite Mine (Komi Republic, Russia) // 9th

international congress Soil of Urban Industrial Traffic Mining and Military Areas. – 2017. – P. 139–140.

3. Коломенский завод: Грузовой тепловоз 2ТЭ70 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kolomnadiesel.com/catalog/detail.php?ID=56>

4. Софрино Электротранспорт: Электровоз 4ЭС5К [Электронный ресурс]. – URL: <https://seltrans.ru/ru/blog/elektrovoz-4es5k>