

приятых загрязняются почвы, воды и атмосфера. Наконец, в автомобильных катастрофах на дорогах гибнет много людей.

В глобальном балансе загрязнения атмосферы доля автотранспорта составляет 13,3 % [4], но в городах она возрастает до 80%.

Вы только задумайтесь, даже легковому автомобилю для сгорания 1 кг бензина требуется 2,5 кг кислорода. В среднем автолюбитель проезжает в год 10 тыс. км и сжигает 10 т бензина, расходуя 35 т кислорода и выбрасывая в атмосферу 160 т выхлопных газов, в которых обнаружено около 200 различных веществ, в том числе 800 кг оксида углерода, 40 кг оксидов азота, 200 кг углеводородов. Если бензин этилированный, то еще и 3,5 кг ядовитого свинца. Кроме того, каждый автомобиль, стирая шины, поставляет в атмосферу 5-8 кг резиновой пыли ежегодно.

В случае применения этилированных бензинов около 50 % свинца осаждается в виде нагара на деталях двигателя и в выхлопной трубе, остаток уходит в атмосферу. Свинец присутствует в отработавших газах в виде мельчайших частиц размером 1-5 мкм, которые долго сохраняются в атмосфере. Концентрация свинца в атмосфере придорожной полосы в 2-20 раз больше, чем в других местах. Присутствие свинца в воздухе вызывает серьезные поражения органов пищеварения, центральной и периферической нервной системы. Воздействие свинца на кровь проявляется в снижении количества гемоглобина и разрушении эритроцитов.

Большая доля загрязнения окружающей среды принадлежит транспорту. Такие выбросы из бензинового двигателя как: оксид углерода (CO), оксиды азота (NO_x), углеводороды (C_nH_m), а в случае применения этилированного бензина – свинец. А вот в дизельном топливе происходит более полное сгорание. Такие выбросы пагубно воздействуют на человека. При действии на человека CO вызывает головную боль, головокружение, быструю утомляемость, раздражительность, сонливость, боли в области сердца. Оксид азота NO – бесцветный газ, диоксид азота NO₂ – газ красно-бурого цвета с характерным запахом. Это малая часть проблем из выше перечисленного. На мой взгляд, при таком количестве автомобилей окружающая среда загрязняется в 10 раз быстрее, чем например 10 лет назад и с каждым годом количество автомобилей все больше и больше. И запасы нефти не безграничны. В конце концов чем дышать будем. Проблемы экологии автомобильного транспорта России очень актуальна в наше время, над ней работают сотни тысяч ученых с всех стран мира. Но как бы то ни было, а экологическая ситуация в мире полностью в наших руках. Начните с себя и все получится! Хочется верить, что усовершенствования в области автотранспортной промышленности избавит нас от негативных влияний на окружающую среду. Необходимо улучшить машиностроение в области так называемых «зеленых автомобилей» это гибриды и электромобили. Транспорт и экология смогут и должны подружиться! И помните, экология планеты в наших руках! Начните с себя и все получится!

Литература.

1. Промышленная экология: учебное пособие / Е.А. Алябышева, Е.В. Сарбаева, Т.И. Копылова, О.Л. Воскресенская. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2010. – 110 с.
2. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты, Экологическая диагностика / В.В. Клюев, А.В. Ковалев, А.Г. Щербаков и др.; под общ. ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 2000. – 496 с.
3. Автомобильная статистика [Электронный ресурс] / ООО «Автомобильная статистика», 2005-2015. – Режим доступа: <http://www.autostat.ru/catalog/product/129/>
4. Зайцев В.А. Промышленная экология: учебное пособие / В.А. Зайцев. – М.: Издательство «Бином. Лаборатория знаний», 2012. – 384 с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ РУДНИКА «КАЛГУТЫ»)

*Н.С. Гринченкова, студентка гр. 17Г20,
научный руководитель: Торосян Е.С.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Горнодобывающая промышленность является одним из наиболее значимых источников оказывающих негативное воздействие на состояние объектов окружающей среды, особенно при применении реагентных технологий извлечения полезных компонентов из минерального сырья (флотация,

выщелачивание и пр.). Основным фактором их воздействия на экологическое состояние окружающей природной среды служат промышленные отходы.

В ходе интенсивного развития горнодобывающей промышленности во многих российских регионах накопились гигантские объемы отходов (пустые породы, некондиционное сырье, шламы и хвосты обогащения и др.), в пределах нахождения которых образовались масштабные, ландшафты техногенеза, приводящие к деградации окружающей природной среды.

Из всего объема добытых полезных ископаемых в готовую продукцию переходит не более 5 %, вся же остальная масса – 95 % в виде отходов возвращается в природную среду. На территории страны в отвалах и хранилищах накоплено свыше 85 млрд. тонн только твердых отходов, из которых 80 млрд. т – горнопромышленных, количество которых ежегодно увеличивается почти на 2 млрд. тонн. Под полигонами для складирования, шламонакопителями и хвостохранилищами занято свыше 300 тыс. га земель. Особую тревогу вызывает рост складированных токсичных отходов, количество которых достигло 1,8 млрд. тонн [1].

Данная проблема представляется весьма актуальной, поэтому необходимо всестороннее изучение отходов горнодобывающих предприятий, как основных факторов воздействия на окружающую среду в районах их размещения. Это в полной мере относится и к Республике Алтай, на территории которой на протяжении многих лет функционирует ряд небольших горнодобывающих предприятий, создавших значительные объемы токсичных производственных отходов, негативно влияющих на экологическую обстановку в регионе.



Рис. 1. Обзорная схема нахождения рудника «Калгуты»

Калгутинский рудник, находится в юго-западной части Кош-Агачского района Республики Алтай, в долине р. Жумалы (бассейн р. Аргут – правого притока р. Катунь). Рельеф района высокогорный.

ООО «Калгутинское» одноименный рудник находится на ненаселенной приграничной территории Кош-Агачского района Республики Алтайв районе природного парка «Зона покоя Укок», внесенного в Список природного наследия ЮНЕСКО (рис.1).

Основные отходы рудника «Калгуты» представлены пустыми породами и хвостами обогащения руд. К отходам производства также следует отнести безвозвратные потери токсичных технологических вод обогатительной фабрики.

Все отходы размещаются на участках добычных работ и на производственных площадках обогатительной фабрики, которые не соответствуют действующим санитарным нормам и правилам, не обеспечены проектной документацией, техническими средствами защиты окружающей среды.

Несмотря на относительно небольшой объем хвостов обогатительной фабрики рудника (100 тыс. т), в них присутствует более 300 тонн меди, 100 кг вольфрама, 570 тонн молибдена, 320 тонн висмута, а также другие редкие металлы [2]. Лежалые хвосты обогащения представляют собой ценное комплексное вторичное сырье.

По агрегатному состоянию лежалые хвосты обогащения руд представляют обводненные крупнопесчанистые (0,1 мм и менее) рыхлые отложения.

Основная группа опасных для окружающей природной среды загрязняющих веществ, присутствующих в отходах обогащения руд, представлена токсичными рудными и сопутствующими элементами, относимыми к так называемым тяжелым металлам. Их концентрации в отходах зависят, в основном, от их содержания в перерабатываемых рудах, а также от эффективности применяемой технологий их обогащения. В частности, концентрации многих тяжелых металлов в хвостах рудника «Калгуты» зачастую многократно превышают ПДК для почв.

Хвосты обогащения руд изначально представляли собой водную пульпу.

Наиболее значимым фактором негативного воздействия объектов рудника на окружающую природную среду являются жидкие отходы производства – технологические воды и наследующие их химизм сточные воды. Это обусловлено высоким содержанием в них широкого спектра загрязняю-

щих веществ 1–4 классов опасности, высокой миграционной способностью, способствующей испарению, фильтрации, утечке и уносу этого вида производственных отходов.

Химический состав жидких отходов зависит от ряда факторов – вещественного состава перерабатываемых руд и используемой технической воды, спектра и концентрации применяемых реагентов, от состава и количества выпадающих атмосферных осадков, а также от характера протекающих химических реакций. Все эти факторы в разной степени определяют химический состав жидких отходов обогатительной фабрики рудника «Калгуты».

В результате проведенного исследования установлено, что основное негативное воздействие на состояние окружающей природной среды оказывают его производственные отходы. Площадь зоны их влияния составляет около 5 км².

Основные экологические последствия деятельности рудника обусловлены фильтрационными потерями, испарением, ветровым переносом и, в меньшей степени, аварийными сбросами технологических вод установки предварительного обогащения в периоды снеготаяния и интенсивного выпадения атмосферных осадков.

Менее значимым техногенным фактором негативного влияния на экологическое состояние объектов окружающей среды является водный и ветровой перенос мелких частиц перерабатываемых руд и хвостов их обогащения.

В ходе проведенного исследования выявлено, что основные экологические последствия деятельности рудника обусловлены фильтрационными потерями, испарением, ветровым переносом и, в меньшей степени, аварийными сбросами технологических вод установки предварительного обогащения в периоды снеготаяния и интенсивного выпадения атмосферных осадков. Исходя из этого, были разработаны следующие рекомендации по снижению негативного воздействия объектов рудника на окружающую среду:

1) Проблему снижения фильтрационных потерь частично может быть решена за счет цементации бортов и днища прудков хвостохранилища или покрытия их противофильтрационной пленкой (как вариант, обваловка плотной глиной или суглинком).

2) Для уменьшения водного смыва и ветрового переноса (пыления) тонких частиц руд и продуктов их обогащения рекомендуется водное орошение их отвалов (куч, складов) в жаркое время, устройство ветрозащитных и противоливневых сооружений и пр.

3) Во избежание переполнения прудков-отстойников в периоды снеготаяния и выпадения обильных осадков предлагается нарастить в высоту и укрепить существующие дамбы хвостохранилища, а также своевременно ликвидировать периодически возникающие дренаж сточных вод в теле дамбы и вблизи нее.

Также рекомендуется провести мероприятия по рекультивации нарушенных земель в районе рудника «Калгуты». Эти мероприятия должны заключаться в планировке нарушенной поверхности и покрытии её плодородным слоем. Поскольку в настоящее время предприятие осуществляет свою деятельность, то какие-либо конкретные мероприятия необходимо будет планировать при его ликвидации.

Систематические мониторинговые исследования на руднике «Калгута» на сегодняшний момент не проводятся. В данной работе используются результаты полученные в ходе геоэкологических исследований следующих авторов Кац В.Е., Сакладов А.С., Робертус Ю.В., которые проводились порядка четырех лет назад. В связи с этим проблема влияния горнодобывающего предприятия на компоненты окружающей природной среды остается открытой. Поэтому организация и внедрение систематического мониторинга в районе воздействия рудника «Калгуты» является необходимым мероприятием.

Литература.

1. Востоков Е.Н. Минеральная основа техносферы и тенденции ее совершенного развития // Геоэкол. исследов. и охрана недр. – 1995. – № 1. – С. 3–16.
2. Сакладов А.С. Характер и масштабы влияния на окружающую среду отходов горнодобывающих предприятий Республики Алтай: Дисс ...соиск. учен.степ. канд.наук. –Томск: 2008. – 155 с.