

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии
и ландшафтной экологии

**Влияние горно-обогатительных комбинатов на компоненты
окружающей среды (на примере ОАО «Стойленского
горно-обогатительного комбината»)**
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 421 группы

направления 05.03.02 – География

географического факультета

Гараниной Евгении Михайловны

Научный руководитель
ст. преподаватель

Л.А. Тархова

Зав. кафедрой
профессор, д.г.н.

В.З. Макаров

Саратов 2016 год

Введения. Горное производство, является одним из основных видов хозяйственной деятельности человека, приводящих к изменению всех компонентов окружающей среды. На долю предприятий черной металлургии приходится 15-20% загрязнения атмосферы от общих объемов всех отраслей промышленности, 20-25% загрязнения почвенного покрова, а водопотребление составляет 12-15% от общего потребления воды промышленными объектами.

Более наглядно данную проблему можно рассмотреть на примере производственной деятельности ОАО «Стойленского горно-обогатительного комбината», который является одним из ведущих предприятий России по объему производства сырья для сталелитейной промышленности. На данный момент его доля в отечественном производстве товарной руды составляет 16%. Такой объем производства неизбежно влияет не только на отдельные компоненты окружающей среды, но и на геосистему в целом, что негативно сказывается на здоровье человека, именно поэтому данная проблема одна из актуальнейших не только Курской Магнитной Аномалии, но и России в целом.

Цель выпускной квалификационной работы - анализ влияния производственной деятельности ОАО «Стойленского горно-обогатительного комбината» на окружающую природную среду

Цель достигалась решением ряда задач:

1. изучить историю формирования Стойленского горно-обогатительного комбината и технологию производства продукции;
2. охарактеризовать природные условия района расположения Стойленского ГОКа;
3. определить степень влияния Стойленского ГОКа на состояние окружающей природную среды

Работа написана на основе анализа фондовых материалов отдела по охране окружающей среды Стойленского горно-обогатительного комбината, литературных источников и интернет ресурсов, а также личных наблюдений автора.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, используемой литературы (31 источник), приложений, таблиц, рисунков, диаграмм.

Во введении раскрывается актуальность темы, определена цель дипломной работы и поставлены задачи исследования.

1 «История формирования Стойленского горно-обогатительного комбината и технология производства продукции предприятия»

Открытие крупных месторождений железной руды под Курском связано со странным поведением стрелки компаса. Впервые это явление было замечено в 1773 г. П.Б. Иноходцевым, во время определения географического положения городов центральной части Европейской России. Аномалия земного магнетизма была обнаружена в районе Белгородской и Курской областях.

В итоге всех проведенных исследований был выявлен наиболее крупный район КМА – Старооскольский, где в 1931 г. была заложена первая разведочно-эксплуатационная шахта. 40-е и 50-е года XX века являются годами открытий целого ряда месторождений железных руд. В 1960 году было принято решение о повторном строительстве Стойленского горно-обогатительного комбината (Курская магнитная аномалия: сб. док-тов и материалов, 1961.).

На территории России три основные металлургические базы – Уральская, Сибирская, Центральная. Все эти базы имеют свои особенности по обеспеченности сырьем, топливом, электроэнергией, территориальными связями, специализации производства, в экономических связях дальнего и ближнего зарубежья.

Центральная металлургическая база: почти вся руда добывается открытым способом. Крупные месторождения железных руд расположены в пределах Курской и Белгородской областях (Стойленское, Лебединское, Михайловское). Добыча сырой руды составляет 39% от российской добычи. Крупные металлургические комбинаты полного цикла находятся в г. Липецк (НМЛК, металлургический завод «Свободный сокол»), г. Тула (Новотульский

завод), г. Электросталь под Москвой. Введен в действие Оскольский электрометаллургический комбинат (ОМК), с использованием бездоменного металлургического процесса, что позволяет выплавлять сталь без кокса.

Стойленский Горно-обогатительный комбинат имеет 8 стадий технологии добычи и переработки железных руд Учебник для общеобразовательных заведений. (География России, В.Я. Ром, В.П. Дронов.)

1 стадия: проведения закладки динамита, взрыв, пр, погрузка и доставка пород в промежуточный склад.

2 стадия: сортировка, сырой руды и попутных полезных ископаемых используемых на других предприятиях.

3 стадия: транспортировка руды корпус крупного дробления (ККД)

4 стадия: Корпус среднего и мелкого дробления (КСМД).

5 стадия: Обогатительная фабрика (ОФ).

6 стадия: Хвостохранилище.

7 стадия: Склад концентрата.

8 стадия: Отправка к потребителю (Сайт СГОК [Электронный ресурс]).

2. «Природные условия района расположения Стойленского ГОКа»

Промышленная площадка обогатительной фабрики расположена в Центрально-Черноземном районе, в северо-восточной части Белгородской области РФ, в пределах Старооскольского административного района.

Платформенный чехол на территории области сложен отложениями палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Основная их часть имеет морское происхождение. Только наиболее молодые неогеновые и четвертичные осадки являются континентальными. Породы осадочного чехла залегают субгоризонтальными слоями, слабо наклоненными под углом до 3-4° к юго-западу, в сторону Днепропетровско-Донецкого авлакогена, ограничивающего Воронежскую антеклизу, так же увеличивается и мощность осадочного чехла.

Река Оскол является главным левобережным притоком Северского Донца. Начало свое берет из постоянно действующих родников на западной окраине с. Погожее (на высоте 105 м над уровнем моря), впадает в Северский

Донец на территории Украины (в Харьковской области). Длина Оскола в пределах Белгородской области составляет 220 км.

Естественный почвенный покров района представлен типичными черноземами и темно-серыми лесными почвами.

Растительный мир региона отражает черты северной лесостепи, для которой характерно чередование лесов с луговой степью.

Природной особенностью растительного покрова Белгородской области является островное распространение широколиственных лесов, дубрав и участков степной растительности. Пойменные и пологие левобережные участки речных долин заняты лугами и искусственными посадками сосен. Естественные леса и лесопосадки занимают около 12,4% территории.

Фауна Белгородской области лугово-степная. Особую неповторимость фауне придают калькофильные зоокомплексы, связанные с меловыми отложениями.

3 «Влияние Стойленского горно-обогатительного комбината на окружающую среду»

Воздействие горного производства на окружающую природную среду проявляется в уничтожении растительного покрова, возникновении техногенных форм рельефа, деформации участков земной коры и т.д., в загрязнении воздушного бассейна, поверхностных водотоков и подземных вод, в изменении режима грунтовых вод, в подтоплении и заболачивании территорий. Длительное и интенсивное воздействие на природные ландшафты может вызывать их полную деструкцию и последующую активизацию природных экзогенных процессов, водной или ветровой эрозии, приводящих, в первую очередь, к нарушению земель, а в дальнейшем полному преобразованию существовавших ранее ландшафтов и потере ими биологической продуктивности.

Стойленский ГОК, как и любое предприятие черной металлургии негативно воздействует на атмосферный воздух. Количество добываемого

сырья увеличивается. С увеличением заказов растет и количество добычи, в следствии чего увеличивается и выброс вредных веществ в атмосферу. При рассмотрении динамики выбросов с 2011 по 2015 гг видно, что количество всех компонентов, выбрасываемых в атмосферу, с каждым годом растет. Количество металлических шлаков, съемов и пыли (литейный шлак от переплавки бронзы) возросло от 0,05 до 0,47 т/год, т.е. почти в 10 раз, абразивных материалов в виде пыли и порошка от 1,67 до 2,902 т/год, почти в 2 раза, и т. д. Количество пыли керамзитовой остается примерно на одном и том же уровне, но пыль является одним из основных отходов предприятия и ее выбросы достигают 900 т/га.

При массовом взрыве пылегазовое облако выбрасывается на высоту до 300 м и распространяется далеко за пределы карьеров, так как периодичность ветра в сторону г. Старый Оскол составляет 35 %, это приводит к переносу загрязнению атмосферного воздуха и в городе. Спустя несколько часов после взрыва в радиусе до 4 км концентрация пыли, содержание диоксида углерода (CO_2) и оксид азота (NO_2), может превышать ПДК в несколько раз. Это загрязнение распространяется в атмосфере, в дальнейшем поступает в почву, водные объекты, растительный покров, что так же приводит к негативным воздействиям на всю окружающую среду и за пределами санитарно-защитная зона. (Технический отчет по инженерно – экологическим изысканиям «ОАО Стойленский ГОК»)

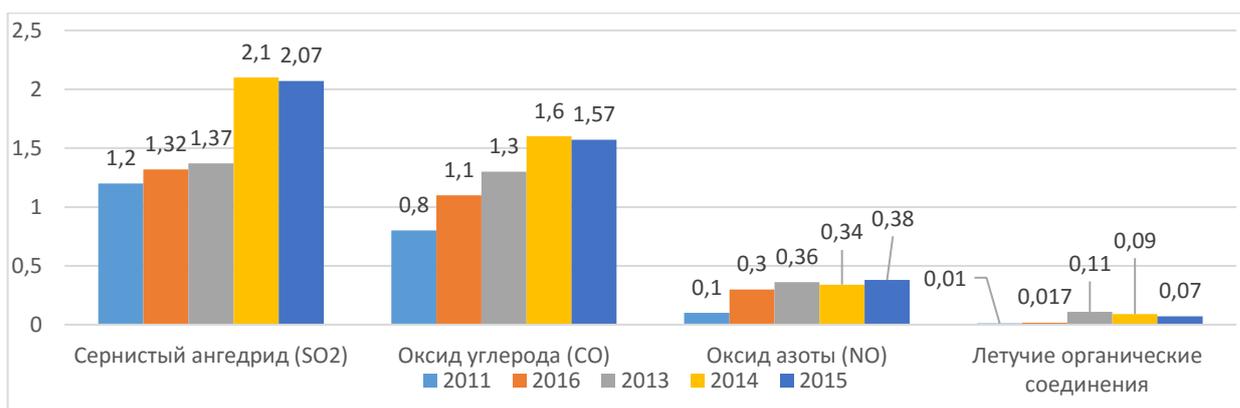


Рисунок 1 – Выбросы химических отходов в атмосферный воздух СГОКа (мг/м³) (составлено автором)

Результатом интенсивной работы ГОКа являются серьезные преобразования рельефа территории, идущие в двустороннем порядке. С одной стороны, это образование новых специфических форм, таких как, карьеры, отвалы, с другой стороны, это исчезновение природных форм - оврагов, балок, долин малых рек и других понижений рельефа, в которых создаются хранилища отходов. В настоящее время глубина карьера составляет 335 метров, высота отвалов колеблется от 30 м до 40 м, следовательно общая глубина воронки составляет 375м. На территории карьера существует 3 вида отвалов – смешанный, меловой, окисленных кварцитов.

Мел и окисленные кварциты вывозятся в отдельные отвалы для дальнейшего потребления в производстве, но их запасы настолько велики, что основная часть уже не используется долгое время.

На Стойленском горно-обогатительном комбинате используется большое количество воды. (В. Н. Лисецкого, В. А. Пересадько, С. В. Лукина, А. Н. Петина, 2005)

Исследование химического состава вод осуществлялись на 9 водных объектах, в 6 населенных пунктах: (р. Болховец, Белгородское водохранилище в г. Белгород; р. Оскол и Осколец в г. Старый Оскол; р. Тихая Сосна в г.Алексеевка; р.Короча; р. Нежеголь в г. Шебекино, р. Северский Донец).

Превышения значений ПДК по среднегодовым концентрациям выявлены для следующих загрязняющих веществ: азот нитритный (8,8 ПДК), азот аммонийный (3,2 ПДК), фосфаты (1,6 ПДК), соединения меди (2,2 ПДК), марганец (7,8 ПДК). Минерализация воды составляет от 331 до 584 мг/дм³. Область размещения горно-обогатительного комбината характеризуется плохой водоснабженностью, в следствии чего поверхностные воды заменяются использованием подземных вод, что оказывает существенное изменение на их уровень. (Технический отчет «ОАО Стойленский ГОК»)

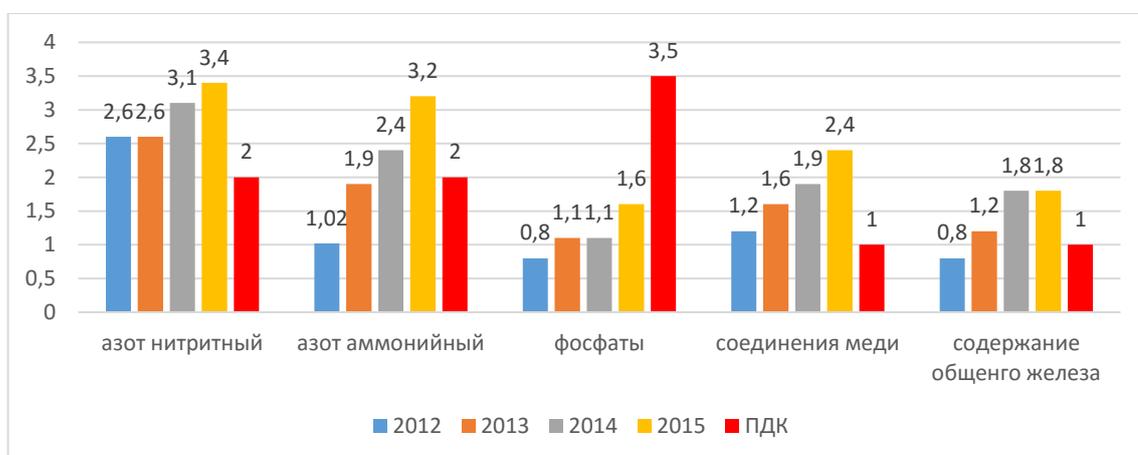


Рисунок 2 – Сбросы отходов в водные объекты Стойленским ГОКом, мг/л

Центрально-Черноземный район является важнейшим агроэкономическим районом страны.

Формирование любого карьера начинается со снятия верхнего слоя почвы, т.е. со снятия ценного гумусового горизонта и отправления его в отвалы.

После взрывов в почву проникает большое количество вредных веществ химических соединений, а так же тяжелых металлов, что оказывает негативное влияние на растения. Одной из экологических проблем является накопление в почве тех же веществ, которые попадают после взрывов и работы доменных печей в атмосферный воздух. В атмосферном воздухе происходит соединение различных химических веществ, образуя новые соединения (слабая угольная

кислота; азотная кислота; сернистой кислоты). Эти земли трудно поддаются восстановлению для дальнейшего занятия сельским хозяйством из-за превышений ПДК многих веществ. Влияние на почвенный покров оказывает высокое содержание тяжелых металлов, таких как цинк: содержание цинка в почве не превышено, но его количество растет и приближается к значению ПДК; хром превышает ПДК в 1,5 раза; медь так же превышает значение ПДК в 1,3 раза. Для предотвращения данного вида загрязнения проводится контроль нормативов качества почвенного покрова.

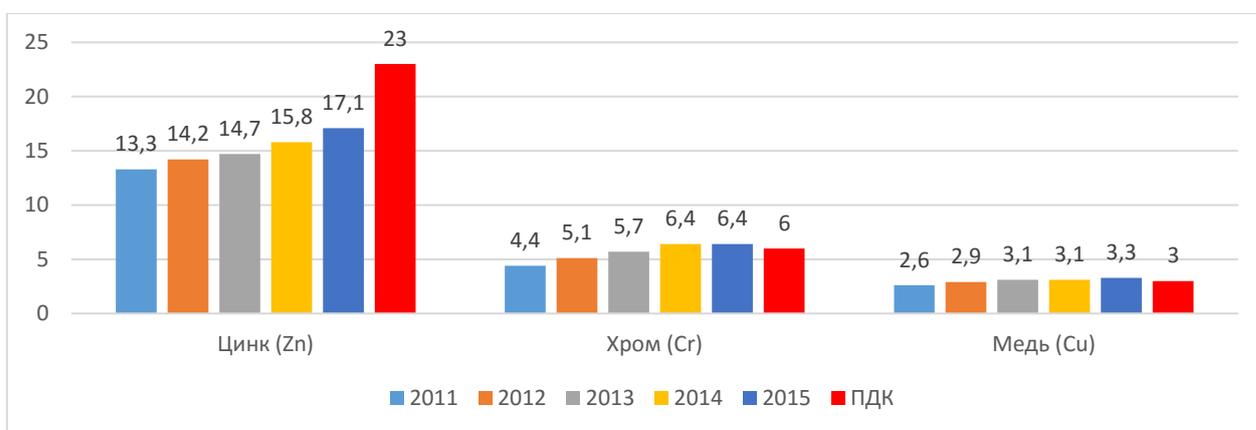


Рисунок 3 – содержание тяжелых металлов в почве за пределами производства Стойленского ГОКа, мг/кг(составлено автором)

Стойленский ГОК выбрасывает в атмосферу большое количество металлической пыли, которая содержит в себе частицы марганца, хрома, бария, стронция, ванадия, скандия, молибдена. Тяжелые металлы воздействуют на растительность, нарушая функцию ферментов, изменяют проницаемость клеточной мембраны, заменяют структурные элементы в клетке, замедляют рост, размножение и процесс фотосинтеза.

Высокая концентрация тяжелых металлов в растениях зафиксирована не только в пределах Стойленского ГОКа, но и на территории Старого Оскола. Марганца в яблонях содержится 0.02 г/кг, в картофеле 0.07г/кг, что приводит к некрозу коры яблонь, на стебле картофеля проявляется чернота у

черенков, что делает их очень хрупкими (Технический отчет об обращении с отходами. «ОАО Стойленский ГОК»).

Заключение

Стойленский горно-обогатительный комбинат влияет на все компоненты окружающей природной среды: в атмосферный воздух выбрасывается большое количество опасных химических элементов; наблюдается нарушение целостности почвенного покрова; происходят сбросы опасных веществ в водные объекты; оказывается, негативное влияние на почвенный и растительный покров.

В результате выявленного загрязнения окружающей среды происходит ухудшение здоровья населения, снижение продолжительности жизни. По существующим оценкам в районах добычи руды 20-50% культурных растений содержат ядохимикаты, тяжелые металлы, опасные для здоровья населения.

Таким образом, «ОАО Стойленский горно-обогатительный комбинат» оказывает существенное