

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТОГОРСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация
link0356@mail.ru

В статье на основе полученных данных сделаны выводы относительно эпицентров воздействия на окружающую среду в рамках производственного комплекса, определены наиболее уязвимые компоненты окружающей среды и проведено сопоставление текущей экологической политики с потребностями нарушенных экосистем.

Магнитогорский металлургический комбинат (ММК) расположен у границы Европы и Азии, проходящей в данной местности по реке Урал, в азиатской части г. Магнитогорска. Территория комбината занимает около трети территории городского округа (рисунок 1).

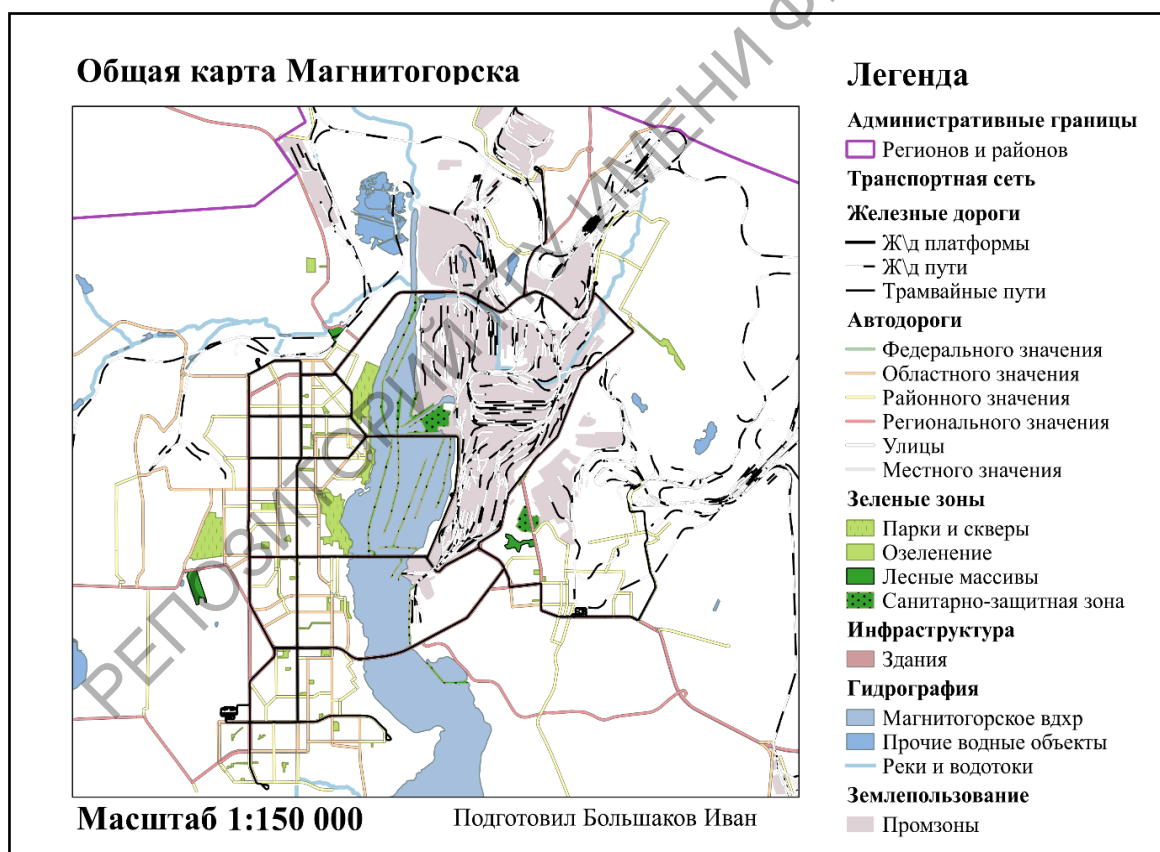


Рисунок 1 – Функциональное зонирование г. Магнитогорска

В качестве результирующей характеристики влияния различных факторов на качество воздуха используется потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА). В России за расчет подобного показателя отвечают гидрометеорологические службы. Так, согласно

ежегодникам о состоянии загрязнения атмосферы в городах, выпускаемым Главной геофизической обсерваторией имени А.И. Воейкова Магнитогорск отнесен к 4 зоне (зона высокого ПЗА).

Весьма интересно в рамках текущего исследования сравнить показатель удельных выбросов ММК с его главными конкурентами внутри страны. Так, на основе данных, представленных в годовой отчетности в области устойчивого развития компаний ММК, НЛМК и Северстали, был построен график динамики удельных выбросов с 2010 по 2014 гг. Наилучший показатель имеет объект текущего исследования – ММК. Успехов в своей экологической политике достиг и НЛМК – его показатели чуть выше, чем у магнитогорских конкурентов. Удельные выбросы «Северстали» – наибольшие среди трех крупнейших металлургических компаний России (рисунок 2).

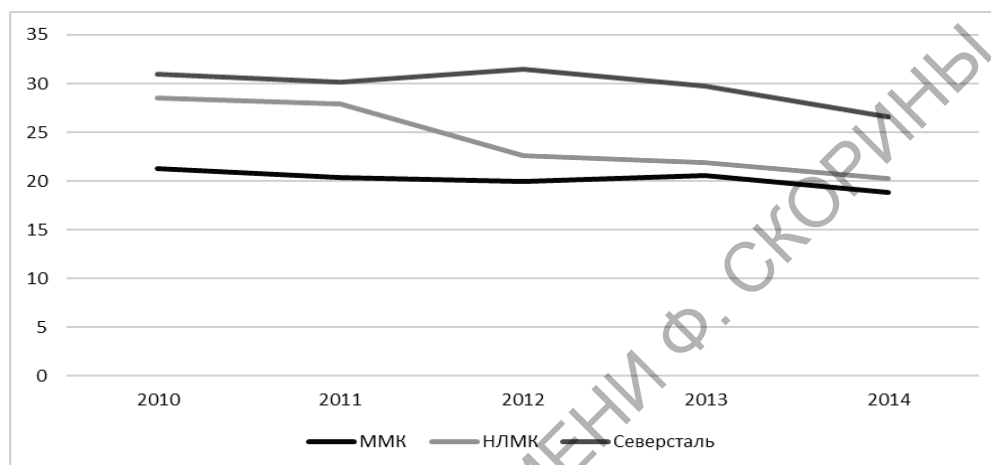


Рисунок 2 – Сравнение удельных выбросов ММК, НЛМК и Северстали в 2010–2014 гг. (кг/т продукции)

В отчетности зарубежных металлургических компаний отсутствуют такая подробная сегментация статистики по выбросам, как у ММК. У них считается достаточным публиковать статистику по наиболее опасным группам выбросов – твердым веществам, оксидам азота и серы. Подобную статистику удалось найти у немногих металлургических компаний – она имеется у российской Северстали, люксембургской *Arcelor Mittal*, южнокорейской *POSCO* и индийской *Tata Steel* (рисунок 3).

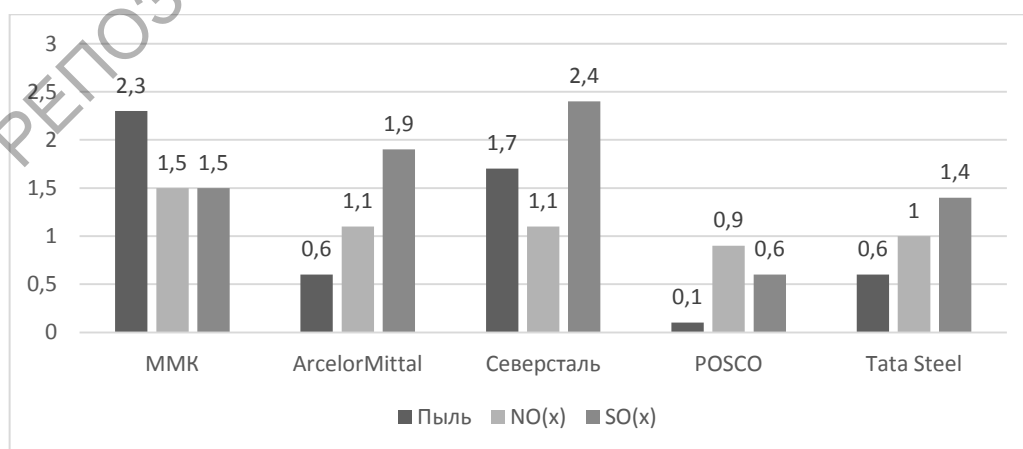


Рисунок 3 – Сравнение удельных выбросов пыли, NO(x), SO(x) среди ММК, Северстали, ArcelorMittal, POSCO и Tata Steel в 2014 г. (кг/т продукции)

На построенной диаграмме видно, что у ММК худшие показатели по выбросам пыли и оксидов азота, однако следствием экологической политики стало значительное сокращение выбросов опаснейших оксидов серы.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы комбинатом вносит агломерационное производство – около 50 %. Существенными также являются выбросы доменного и коксохимического производства (рисунок 4).

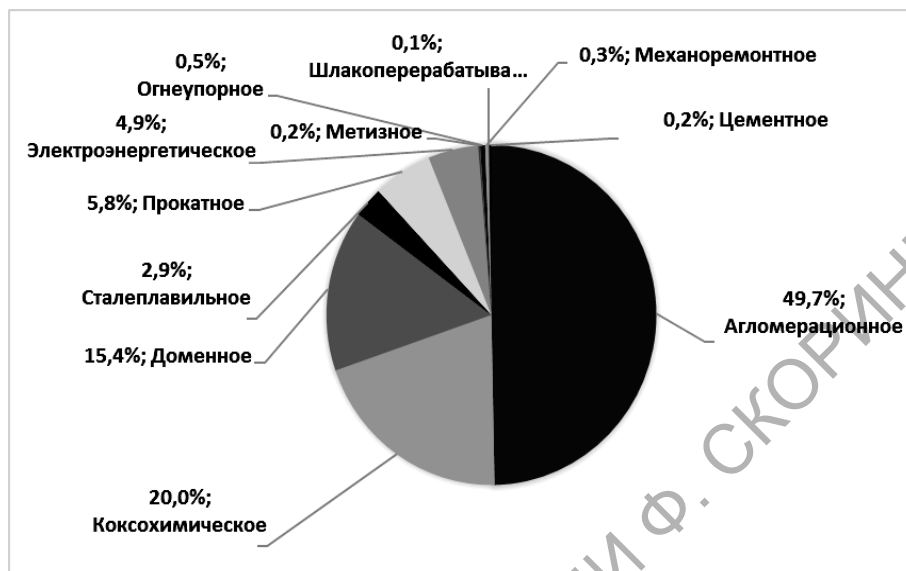


Рисунок 4 – Структура выбросов ММК по производствам

Если разбирать химический состав выбросов по 8 главным компонентам, то видно, что подавляющее большинство составляют оксид углерода (71 %) и твердые вещества (12 %), которые всегда сопровождают преимущественно рудоподготовительную стадию металлургического производства, а также в меньшей степени доменную, коксохимическую и сталеплавильную. Помимо них, в воздухе оказывается немалое количество диоксида азота (то, что обозначают термином «лисий хвост») и диоксид серы, который является еще одним побочным продуктом агломерационного производства (рисунок 5).

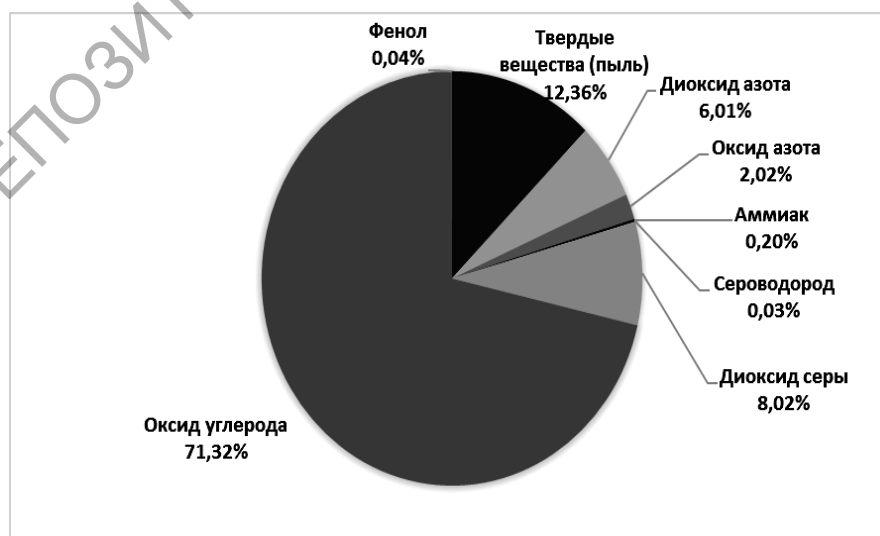


Рисунок 5 – Структура выбросов ММК по веществам

Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) считается на основе представленных в таблице данных. Вклад каждого из веществ в показатель ИЗА зависит не только от их концентраций, но и от класса опасности каждого из них. Например, концентрации бензапирена вносят наибольший вклад в ИЗА г. Магнитогорска, так как это вещество относится к первому классу опасности. В диаграмме (рисунок 6) представлена динамика показателя ИЗА в Магнитогорске и ее зависимость от производства металлопродукции. Видно, что ИЗА снижается при росте производства металлопродукции, а это говорит об успехах в проведении экологической политики.

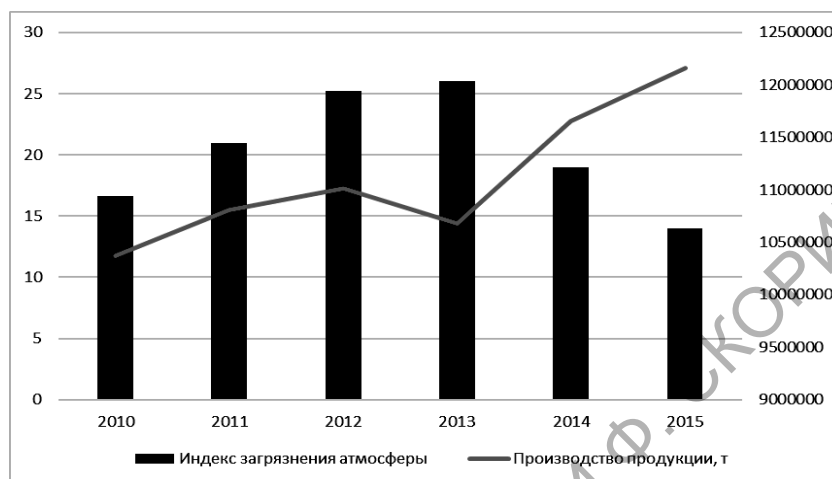


Рисунок 6 – Динамика ИЗА Магнитогорска и производство продукции ММК

Однако к показателю ИЗА следует относиться с особой осторожностью, ввиду возможности «схитрить» при его расчетах. Возникает вопрос: как при большем количестве выбросов Череповец и Липецк имеют показатель ИЗА около 3–4, а Магнитогорск – 14? Не может быть столь существенная разница в данном показателе при больших выбросах. Ответ следует искать в процедуре проведения замеров, которая особо не регламентируется. Можно проводить их в разрез с существующей розой ветров, знать и заведомо выбирать время, когда выбросы не проводятся, а также попросту не публиковать полученные в ходе замеров данные. Магнитогорск публикует эти сведения на официальном сайте города, где видно, что замеры загрязнения атмосферы проводятся 8 раз с 6 до 20 часов в трех местах, куда ветер относит выбросы в течение всего чаще – к северо-востоку, юго-западу и западу от комбината. Подобные сведения по Череповцу и Липецку найти не удалось. Больше всего смущает тот факт, что их показатели ИЗА ниже, чем у чистых Орла и Тамбова, в которых величина выбросов в 10 раз меньше (рисунок 7).

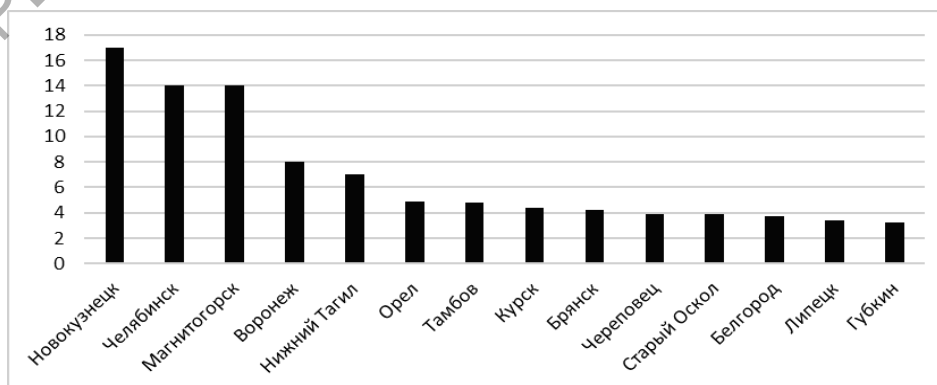


Рисунок 7 – ИЗА в городах России в 2014 г.

Так же, как и в ситуации с оценкой воздействия на атмосферу, воздействие на воду среди трех крупнейших компаний России будет оценено через показатель удельных сбросов (рисунок 8). На основе полученного графика можно заключить, что ММК в политике снижения воздействия на водные ресурсы значительно уступает своим конкурентам. У НЛМК сбросы почти отсутствуют и изъятие воды на производственные нужды из природных водоемов фактически не происходит.

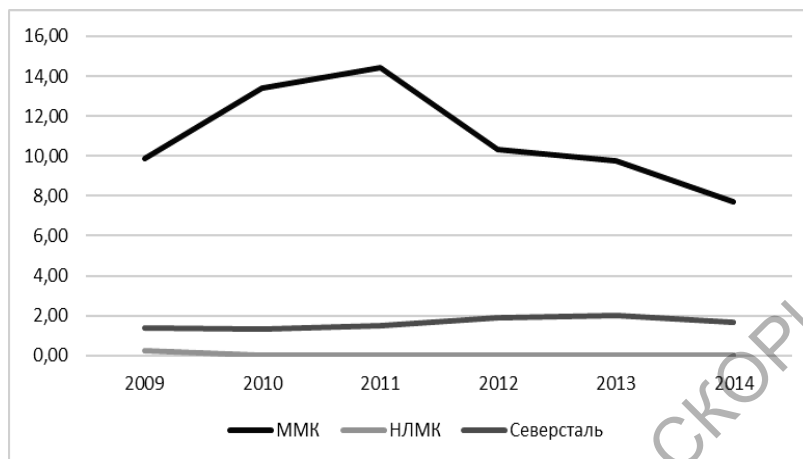


Рисунок 8 – Динамика удельных сбросов ММК, НЛМК, Северстали в 2009–2014 гг. (кг/т продукции)

Теперь нужно изучить состояние водных объектов, которые подвержены или подвергались ранее воздействию крупных металлургических производств. Подобные сведения публикуют в региональных докладах о состоянии окружающей среды, выпускаемые профильными министерствами. Так, для оценки состояния водных ресурсов г. Магнитогорска было выбрано 4 пункта проведения замеров по течению: на р. Урал выше города, Магнитогорское вдхр. в черте города и возле плотины, а также р. Урал ниже по течению (рисунок 9). В первом пункте вода относится к категории «загрязненная».

В пределах водохранилища фиксируются самые высокие концентрации загрязняющих веществ. В 2011 году в черте города индекс составлял 5,51, а в 2012 году возле плотины – 5,27. Вода в пределах водохранилища стабильно относится к категории «грязная», но к подкатегории «а». К этой же категории и подкатегории отнесена и вода ниже по течению р. Урал после плотины.

По уровню загрязнения водных ресурсов ММК опережает своих конкурентов – сбросов осуществляется больше. Несмотря на сокращение уровня сбросов в реку Урал по сравнению с 2009 годом, следует отметить скачок воздействия на водные ресурсы, скорее всего, связанный с введением в строй прокатных и прокатно-отделочных цехов.

Однако Магнитогорский металлургический комбинат стал широко известен в отрасли благодаря своей программе по переработке отходов и шлаков, которая очень помогла предприятию в нелегкие кризисные 2008–2009 гг. В рамках этой программы выделилось три варианта, куда образованные отходы и шлаки стали направлять: рекультивация отработанных карьеров горы Магнитной, переработка шлаков на специальных установках и использование отходов в аглошихте. Изначально большая часть образованных отходов была задействована в рекультивации, однако в последние 5 лет преобладает отправка шлаков на переработку (рисунок 10). В аглошихте стабильно используется около 1–2 млн. т отходов и шлаков.

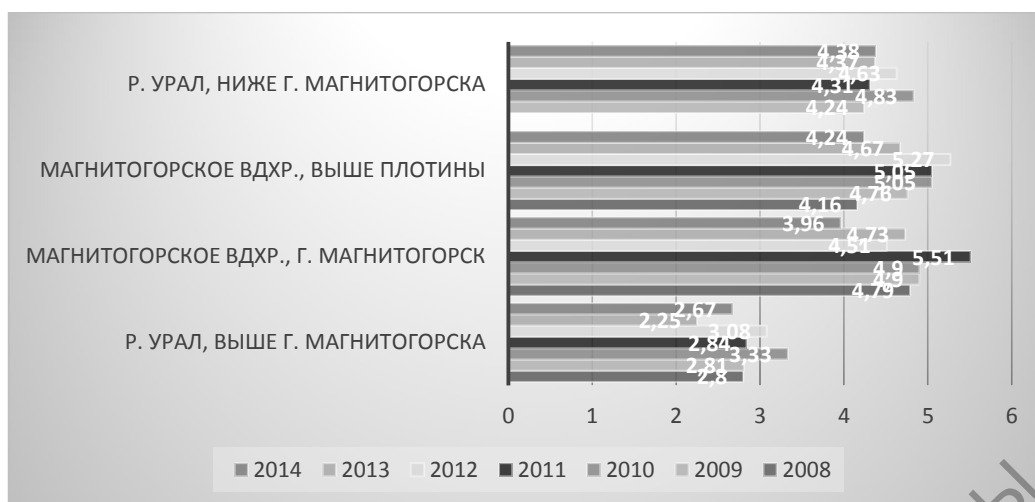


Рисунок 9 – Показатели УКИЗВ вдоль реки Урал в Магнитогорске в 2008–2014 гг.

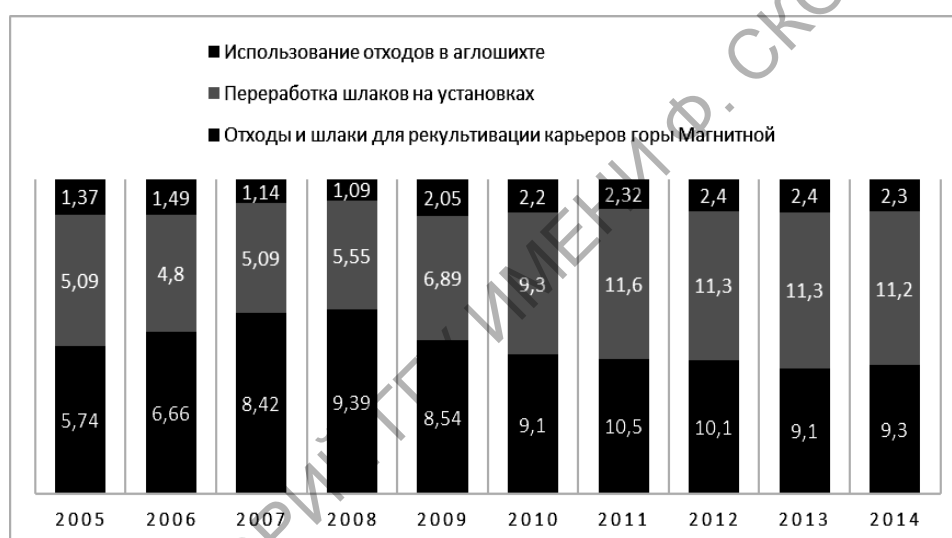


Рисунок 10 – Структура переработки отходов ММК в 2005–2014 гг. (млн.т)

В конце 2015 года была опубликована Стратегия ММК до 2025 года. В ней из экологических пунктов имеется лишь один: существенное снижение экологической нагрузки за использования принципов наилучших доступных технологий и реализации комплекса природоохранных проектов с достижением ИЗА на уровне 5 в 2025 году.

Таким образом, и в обновленной стратегии отчетливо видна ставка ОАО «ММК» на улучшение ситуации с атмосферой в городе Магнитогорске, что и проявляется в экологических показателях.

Список литературы

- 1 Годовой отчет ОАО «ММК» (2005–2014 гг.).
- 2 Годовой отчет ОАО «НЛМК» (2009–2014 гг.).
- 3 Годовой отчет ОАО «Северсталь» (2008–2014 гг.).
- 4 Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» (2003–2014) – Министерство природных ресурсов и экологии РФ.

5 Доклад об экологической ситуации в Челябинской области (2010–2014) – Министерство экологии Челябинской области.

6 Ежемесячный обзор радиационной обстановки в Челябинской области (2006–2015) – Челябинский ЦГМС.

7 Ежемесячный обзор состояния атмосферного воздуха в Челябинской области (2006–2015) – Челябинский ЦГМС.

8 Ежемесячный обзор состояния водных объектов в Челябинской области (2006–2014) – Челябинский ЦГМС.

9 Информация о состоянии атмосферного воздуха в г. Магнитогорске (на границе СЗЗ ОАО «ММК») – Лаборатория охраны окружающей среды ОАО «ММК».

10 Социальный годовой отчет ОАО «ММК» (2008–2013 гг.)

11 Социальный отчет ArcelorMittal (2011–2014 гг.)

12 Социальный отчет POSCO (2011–2014 гг.)

13 Социальный отчет Tata Steel (2011–2014 гг.)

14 Социальный отчет ОАО «НЛМК» (2009–2014 гг.)

15 Социальный отчет ОАО «Северсталь» (2008–2014 гг.)

I.S. BOLSHAKOV

ASSESSMENT OF MMK ENVIRONMENTAL IMPACT

In this article author obtained information about the epicenters of the impact on the environment in industrial complex, identified the most vulnerable parts of the environment and a compared current environmental policy with the needs of damaged ecosystems.