

# ЭКОЛОГИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

## INDUSTRIAL ECOLOGY IN METALLURGY

ISSN 1995-2732 (Print), 2412-9003 (Online)  
УДК 504.064  
DOI: 10.18503/1995-2732-2022-20-2-133-139



### ЭКОПОСТ-МАГНИТОГОРСК: ИТОГИ ПЕРВОГО ГОДА РАБОТЫ

Расулмухамедов Э.А.<sup>1</sup>, Волкова Е.А.<sup>2</sup>, Перятинский А.Ю.<sup>2</sup>, Тулупов О.Н.<sup>2</sup>, Муртазин Р.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Всероссийское общество охраны природы, Москва, Россия

<sup>2</sup> Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия

**Аннотация.** В последние десятилетия руководство нашей страны ведет политику по оздоровлению населения Российской Федерации. Взаимосвязь между здоровьем граждан и состоянием окружающей среды всем очевидна: мы – это чистый воздух, вода, земля. Экономические вопросы тоже не остаются в стороне. А рост экономики – это, прежде всего, рост производства. Загрязнение урбэкоцистем, особенно в моногородах, связано не только с основным градообразующим производством, но и с наличием неявных источников негативного воздействия. В городе Магнитогорске с целью выявления подобных источников в 2021 году был создан экопост, работа которого направлена на выявление потенциальных источников загрязнения воздуха в городе, изучение вероятного влияния таких источников на состояние атмосферного воздуха, составление карты вероятных источников, оценки уровня загрязнения атмосферы. Создание карты подразумевает два основных варианта ее формирования: прежде всего, создание и заполнение интерактивной карты загрязнения атмосферного воздуха города с удобным интерфейсом, позволяющей любому желающему ознакомиться с состоянием воздуха в его районе, а также формирование карты источников загрязнения, которая поможет оперативно выявлять причину и источник локального загрязнения в случае непредвиденных ситуаций. Итогом работы предполагается разработка мероприятий, нацеленных на минимизацию негативного воздействия таких источников, оздоровление городской среды, а значит, и уменьшение вреда, наносимого здоровью жителей города. Вовлечение в работу предприятий и общественных организаций города Магнитогорска позволит оперативно решать возникающие проблемные вопросы, принимать меры к снижению негативного воздействия действующих объектов на окружающую среду.

**Ключевые слова:** экопост, атмосферный воздух, источники загрязнения, городская среда, экологический мониторинг.

© Расулмухамедов Э.А., Волкова Е.А., Перятинский А.Ю., Тулупов О.Н., Муртазин Р.А., 2022

#### Для цитирования

Экопост-Магнитогорск: итоги первого года работы / Расулмухамедов Э.А., Волкова Е.А., Перятинский А.Ю., Тулупов О.Н., Муртазин Р.А. // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2022. Т. 20. №2. С. 133–139. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-2-133-139>



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

## ECOPOST-MAGNITOGORSK: RESULTS OF THE FIRST YEAR OF OPERATION

Rasulmukhamedov E.A.<sup>1</sup>, Volkova E.A.<sup>2</sup>, Peryatinskiy A.Yu.<sup>2</sup>, Tulupov O.N.<sup>2</sup>, Murtazin R.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Society for Nature Conservation, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

**Abstract.** In recent decades, the leadership of this country has pursued a policy of improving health of the population of the Russian Federation. The relationship between health of citizens and the state of the environment is obvious to all: we are clean air, water and land. Economic issues are not neglected either. So, economic growth is, above all, growth in production. Pollution of urban ecosystems, especially in single-industry cities, is attributed not only to the main city-forming production, but also to implicit sources of negative impact. To identify such sources, in 2021 the ecopost was established in Magnitogorsk. Its operation is aimed at identifying potential sources of air pollution in the city, study of probable influence of such sources on atmospheric air, drawing of the map of probable sources, and air pollution level assessment. Drawing the map implies two main options: first of all, creation and filling of an interactive map of air pollution in the city with a convenient interface, allowing anyone to learn the air condition in a relevant area, and also building of a map of pollution sources to promptly identify the cause and source of local pollution in case of unforeseen situations. The outcome of the operation is expected to be the development of measures aimed at minimising the negative impact of such sources, improving the urban environment and, therefore, reducing the harm caused to health of city residents. Involvement of the Magnitogorsk enterprises and public organizations will contribute to promptly settling arising problems, taking measures to decrease negative impact of operating facilities on environment.

**Keywords:** ecopost, atmospheric air, sources of pollution, urban environment, ecological monitoring.

### For citation

Rasulmukhamedov E.A., Volkova E.A., Peryatinskiy A.Yu., Tulupov O.N., Murtazin R.A. Ecopost-Magnitogorsk: Results of the First Year of Operation. *Vestnik Magnitogorskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta im. G.I. Nosova* [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]. 2022, vol. 20, no. 2, pp. 133–139. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-2-133-139>

### Введение

В последнее десятилетие вопросы изменения и улучшения экологической обстановки промышленных городов и населенных пунктов все чаще находят поддержку на самых высших уровнях государственного управления. Так, 2017 год был объявлен годом экологии. В 2018 году стартовал федеральный проект «Чистый воздух», суть которого состоит в том, чтобы «...воздух в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы должен стать настолько чистым, чтобы граждане ощутили это, просто открыв форточку...»

РД 52.04.667-2005 определяет 4 градации качества атмосферного воздуха, что для нашего города соответствует высокому и очень высокому уровню загрязнения.

В январе текущего года был официально озвучен антирейтинг самых грязных городов, согласно которому город Магнитогорск занимает третье место, уступая только Челябинску и Нижнему Тагилу.

В нашем городе много промышленных предприятий. Но исконно сложилось, что всё внима-

ние жителей города и средств массовой информации приковано к одному – к ПАО «ММК», который является градообразующим предприятием. Его видно практически со всех точек города. И уже стало обычным явлением то, что если спросить жителей: «Что или кто является, по вашему мнению, причиной неблагоприятной экологической обстановки в городе?», то 9 человек из 10 с уверенностью ответят: «Комбинат!»

### Полученные результаты и их обсуждение

Понимая и принимая тот факт, что большинство людей просто не понимают всю картину сложившейся экологической ситуации в городе, верят рейтингам, слухам и сплетням, назрела необходимость проведения независимой квалифицированной оценки реальной ситуации в городе, выявление источников загрязнения окружающей среды и обязательное объяснение жителям и гостям города, что каждый из нас ответственен за экологическое благополучие родного города.

Принимая во внимание все эти аспекты, с апреля по декабрь 2021 года специалистами ФГБОУ

ВО «МГТУ им. Г.И Носова» совместно с Всероссийским обществом охраны природы (ВООП) была начата и проводилась работа на тему «Разработка методики экологического мониторинга и исследование состояния атмосферного воздуха города Магнитогорска с целью научно обоснованного определения и изучения источников загрязнения», в рамках которой мы попытались идентифицировать первичные и вторичные источники негативного воздействия на атмосферный воздух города, а также на основании полученных данных сформировать научно обоснованные результаты экологического мониторинга за счет системной и независимой информации о выявленных источниках загрязнения.

В апреле была сформирована рабочая группа, в которую, кроме сотрудников университета и ВООП, вошли студенты кафедры промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, обучающиеся по направлению «Техносферная безопасность», и волонтеры центра «По зову сердца». Для полного охвата территории города были определены точки возможного нахождения источников загрязнения, составлен сезонный график проведения замеров в выбранных точках (табл. 1).

Проведение измерений загрязнения атмосферного воздуха города Магнитогорска проводилось не только в местах, определенных графиче-

ском (всего 126 контрольных точек), но и на границах санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Работа была бы неполной и поверхностной, если бы нам не помогали общественные активисты, которые предоставляли информацию о нарушающей экологические требования деятельности предприятий малого и среднего бизнеса. По сигналам и жалобам жителей города проводился выезд в районы воздействия таких производств, регистрировалось загрязнение атмосферного воздуха возле объекта. После чего сотрудниками и волонтерами регулярно осуществлялся контроль за состоянием воздуха возле таких предприятий.

Анализ полученных за весь период наблюдений результатов позволил идентифицировать ряд источников и разработать предварительные рекомендации для минимизации их негативного воздействия на атмосферный воздух и здоровье горожан. Большее воздействие, чем крупные промышленные объекты (такие, как ПАО «ММК», ОАО «ММК-МЕТИЗ», Цементный завод), на жителей и гостей города оказывают воздействие автотранспорт, работа систем жилищно-коммунального хозяйства (насосные и перекачивающие станции, коллекторы), жилой сектор (использование печного отопления, бани), СНТ (сжигание мусора на территории садов, использование удобрений и пестицидов).

Таблица 1. Сезонный план реализации экологического мониторинга  
Table 1. Seasonal ecological monitoring plan

Источник	Периодичность	Обоснование
Автомобильные перекрестки	Посезонно при скоплении автотранспорта в часы пик	Мониторинг осуществляется постоянно в связи с сезонными изменениями метеорологических условий. Наиболее интересен в зимний период в связи с возможным сужением ширины проезжей части автомобильных дорог и увеличением скопления автомобильного транспорта на перекрестках
Садовые некоммерческие товарищества	Весна, лето, осень	Мониторинг осуществляется весной и осенью в связи с возможными выбросами с участков при сжигании мусора и использовании печного отопления; в весенне-летний период – с использованием удобрений и ядохимикатов
Поселки	Посезонно	Мониторинг осуществляется посезонно по причине влияния на загрязнение атмосферы выбросов отопительных дровяных и газовых печей домов и бань, весной и осенью возможны выбросы от сжигания мусора
Городская свалка	Лето, зима	Мониторинг осуществляется в холодный и теплый периоды в связи с влиянием на загрязнение атмосферы метеорологических условий, катализирующих или флегматизирующих процессы разложения ТКО с выделением вредных веществ в атмосферу
Предприятия города	Посезонно	Мониторинг осуществляется постоянно в связи с сезонными изменениями метеорологических условий

За весь период наблюдения были отмечены значительные превышения допустимых норм по следующим веществам:

- углеводородам – в 1,2–5,3 раза вблизи автодорог, перекрестков, автостоянок торговых центров и АЗС – влияние источников автотранспорта и городской инфраструктуры;

- сероводороду – в 61,3–585 раза, меркаптанам – в 8,3–1890 раз и аммиаку – в 2,5–24 раза на территории частного сектора, садоводческих товариществ, в районах выхода канализационных коллекторов на территории города и непосредственной близости от канализационной насосной станции №16 по ул. Вознесенской – влияние источников городской инфраструктуры (очистные сооружения, насосные и перекачивающие станции, коллекторы) и инфраструктуры частного сектора, в частности хозфекальные объекты, автономные источники теплоснабжения, предприятия малого бизнеса (автомастерские, шиномонтажные мастерские, пункты приема металлолома и др.), использующие печное отопление.

В районах птицефабрики, правобережных и левобережных очистных сооружений содержание углеводородов находится на уровне 0,6–1,2 ПДК.

Данные замеров в районе воздействия асфальтового завода ООО «Магистраль» и ООО «Алмаз» показали значения по сероводороду на уровне 439 ПДК, по меркаптанам – 1310 ПДК, углеводородам – 10–14 ПДК.

Данные, полученные в период НМУ в разных районах города возле постов наблюдения за за-

грязнением атмосферы, остаются примерно на том же уровне, что и в обычные дни.

В июле–августе 2021 года по всему Южному Уралу установилась аномально жаркая погода. Всё это сопровождалось пожарами, оказывающими значительное действие на общее состояние атмосферного воздуха, наблюдался смог. В дни смога результаты измерений значительных изменений в содержании в воздухе определяемых веществ не выявили: отмечено превышение по углеводородам в 3,6–6,4 раза. Взвешенные вещества, которые в данном случае являются главной составляющей в воздухе, газоанализатором Геолан-1П не определяются.

Результаты измерений были нанесены на интерактивную карту города (**рис. 1**), с которой может ознакомиться любой желающий на сайтах ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и федеральном сайте ВООП.

По результатам работы уже сегодня можно говорить о неясных источниках загрязнения атмосферного воздуха города Магнитогорска, деятельность которых оказывает первостепенное влияние на здоровье жителей и гостей города. К ним относятся автотранспорт, предприятия среднего и малого бизнеса, жилищно-коммунального хозяйства, городская инфраструктура, АЗС, садовые некоммерческие товарищества и др.

Наблюдение за объектами воздействия позволило разработать рекомендации по возможной минимизации влияния выявленных источников на окружающую среду.

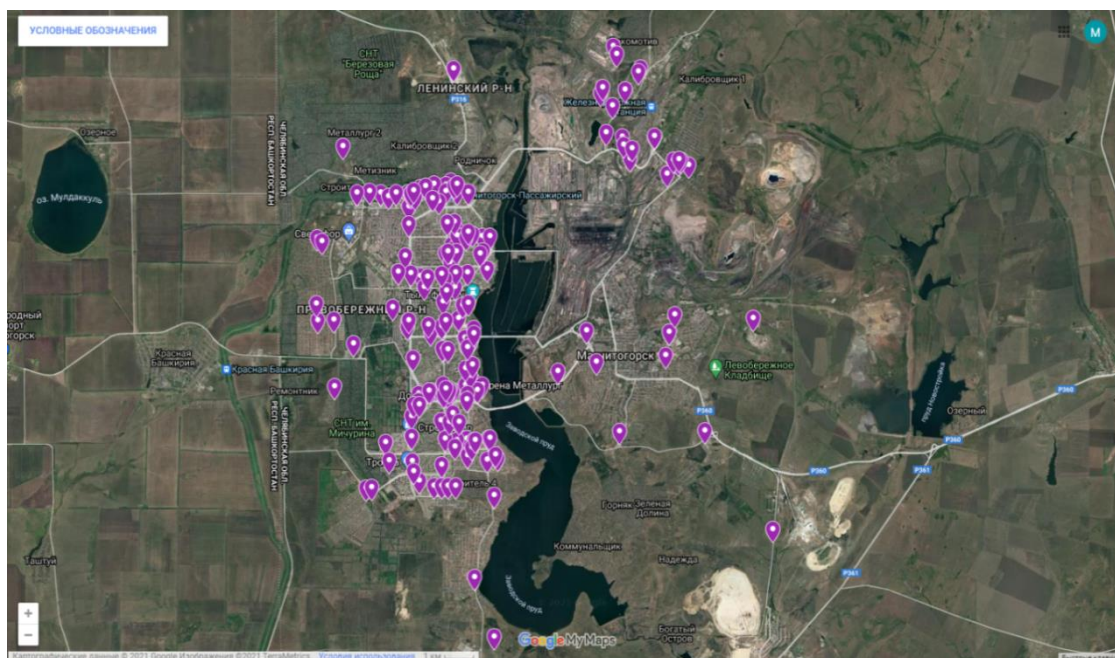


Рис. 1. Интерактивная карта загрязнений атмосферы города Магнитогорска  
 Fig. 1. Interactive map of air pollution in Magnitogorsk

Для снижения загрязнений на наиболее перегруженных перекрестках совместно с ГИБДД, Управлением архитектуры и градостроительства и Управлением инженерного обеспечения, транспорта и связи, а также самой Администрацией города Магнитогорска можно рекомендовать проведение следующих мероприятий:

- 1) перевод на газовое или сжиженное топливо 50% городского автотранспорта;
- 2) контроль за выбросами автотранспорта;
- 3) запрет на демонтаж катализаторов в автомобилях;
- 4) установка компьютерного оборудования на двигателях автомобилей согласно требованиям стандарта EURO III и более новых стандартов выбросов;
- 5) строительство в черте и на границах города дорог (в том числе объездных), многоуровневых развязок;
- 6) планирование городской инфраструктуры с учетом увеличения численности автотранспортных средств;
- 7) расширение проезжей части возле перекрестков без безвозвратного уничтожения зеленых насаждений (деревьев) между проезжей частью и пешеходной зоной;
- 8) развитие общественного транспорта;
- 9) создание центров по управлению и мониторингу дорожного движения.

Владельцам садово-огородных участков, председателям СНТ и поселковых поселений

рекомендуется в период наблюдения НМУ и смога не сжигать отходы и мусор с территорий садово-огородных участков, при наличии бань – ограничить пользование ими.

Городские мусорные свалки – проблема всех муниципалитетов в нашей стране. Учитывая тот факт, что официально Магнитогорская городская свалка закрыта в феврале прошлого года, дирекции свалки рекомендуется в целях исключения негативного воздействия на окружающую среду прекратить незаконный прием ТКО и строительных отходов, не проводить сжигание мусора, обеспечив контроль за его самопроизвольным возгоранием. Проведение рекультивационных работ по примеру аналогичных объектов накопленного негативного воздействия на окружающую среду обязательно. Остается надеяться на скорое введение в эксплуатацию нового полигона твердых коммунальных отходов, отвечающего всем требованиям природоохранного законодательства.

Регулярная и качественная очистка смотровых и канализационных колодцев, создание раздельной канализационной системы в новых районах и модернизация существующей в старых, своевременный ремонт канализационных труб/систем водоотведения позволят исключить поступление в атмосферу города таких веществ как сероводород, меркаптаны, оказывающие раздражающее действие на население.

Рекомендации по другим выявленным источникам приведены в **табл. 2**.

Таблица 2. Мероприятия по минимизации негативного воздействия на атмосферу по источникам выбросов  
Table 2. Measures to minimize the negative impact on atmosphere by sources of emissions

Источник	Рекомендации	Ответственный
Канализационная насосная станция №16	Ликвидация окон-отдушек либо установка на них компактных систем газоочистки для предотвращения поступления дурнопахнущих газов в атмосферу	МП «Грест "Водоканал"»
ООО «Алмаз» Асфальтовый завод	Ликвидация несанкционированных источников сжигания Налаживание конструктивного диалога с жителями поселков Новостройка и Горнорудный	Росприроднадзор Администрация города Магнитогорска Дирекция предприятий
Смог	Отказ по возможности от пользования личным автотранспортом, передвижение на небольшие расстояния на велосипеде или пешком для снижения накопления в приземном слое вредных выхлопных газов Ношение смоченной марлевой повязки Завешивание открытых окон сетками или марлей, которые надо постоянно увлажнять	Жители города
	Частое орошение и мытье улиц	Управление жилищно-коммунального хозяйства администрации города Магнитогорска
	Использование кондиционеров, воздухоочистителей с современными фильтрами и эффектом ионизации положительными и отрицательными ионами	Руководители офисных компаний Жители города
Предприятия города	Контроль содержания вредных веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ предприятия Контроль за выхлопами автотранспорта предприятия При НМУ и смоге: соблюдение мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду и позволяющих обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15–20%	Дирекция предприятий Отделы / лаборатории охраны окружающей среды

**Заклучение**

Таким образом, остается очевидным, что только совместная работа всех жителей города и специалистов, просветительская работа среди населения, особенно детей и молодежи, позволит адекватно оценить воздействие на атмосферу. Понимание того, что нет одного виновного в сложившейся экологической обстановке, что каждый несет ответственность за состояние окружающей среды, позволит реализовать мероприятия по оздоровлению воздуха.

**Список литературы**

1. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 08.12.2020)
2. Другов Ю.С., Родин А.А. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик [Электронный ресурс]: практическое руководство. 3-е изд. (эл.). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 893 с.
3. Шабельников В.Н., Лихачева С.В., Немова К.А. Эколого-аналитический контроль промышленных выбросов // Трубопроводный транспорт нефти. 2010. №2. С. 62.
4. Экоаналитический контроль: методические указания / Лобачев А.Л., Лобачева И.В., Петрова Е.И., Ревинская Е.В. Самара: Издательство «Самарский университет», 1999.
5. <http://www.mosecom.ru/air/>
6. <http://artpb.ru/stats/stat36.html>
7. Банчева А.А. Экологический след как индикатор устойчивости городской среды // Территории и планирование. 2009. № 2 (20). С. 50–52.
8. Потравный И.М., Зомонова Э.М., Зандакова А.Б. Показатель экологического следа (на примере Республики Бурятия // Экономика природопользования. 2012. №4. С. 18–32.
9. Зомонова Э.М., Зандакова А.Б. Методические подходы к оценке экологического следа в системе показателей измерения спроса на природные ресурсы // Экология. Экономика. Информатика: материалы XL конф. «Математическое моделирование в проблемах рационального природопользования». Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального ун-та, 2012. С. 368–373.
10. Зомонова Э.М., Зандакова А.Б. Применение методов принятия решений в рамках концепции социо-эколого-экономического анализа DS1R // Экология. Экономика. Информатика: материалы XL конф. «Математическое моделирование в проблемах рационального природопользования». Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального ун-та, 2012. С. 373–377.

**References**

1. Federal Law No. 96-FZ dated May 04, 1999 (revised on December 08, 2020) “On Atmospheric Air Protection”.
2. Drugov Yu.S., Rodin A.A. *Monitoring organicheskikh zagryazneniy prirodnoy sredy. 500 metodik [Elektronnyy resurs]: prakticheskoe rukovodstvo* [Monitoring of organic pollutants of natural environment. 500 methods. [Electronic resource]: a practical guide]. 3<sup>rd</sup> (electronic) edition. Moscow: BINOM. Laboratory of Knowledge, 2013, 893 p. (In Russ.)
3. Shabelnikov V.N., Likhacheva S.V., Nemova K.A. Ecological and analytical control of industrial emissions. *Truboprovodny transport nefiti* [Oil Transport by Pipeline], 2010, no. 2, p. 62. (In Russ.)
4. Lobachev A.L., Lobacheva I.V., Petrova E.I., Revinskaya E.V. *Ekoanaliticheskiy kontrol: metodicheskie ukazaniya* [Eco-analytical control: guidelines]. Samara: Samara University Publishing House, 1999. (In Russ.)
5. <http://www.mosecom.ru/air/>
6. <http://artpb.ru/stats/stat36.html>
7. Bancheva A.A. Ecological footprint as an indicator of stability of urban environment. *Territorii i planirovanie* [Territories and Planning], 2009, no. 2 (20), pp. 50–52. (In Russ.)
8. Potravny I.M., Zomonova E.M., Zandakova A.B. Ecological footprint indicator (on the example of the Republic of Buryatia. *Ekonomika prirodopolzovaniya* [Nature Management Economics], 2012, no. 4, pp. 18–32. (In Russ.)
9. Zomonova E.M., Zandakova A.B. Methodological approaches to the assessment of the ecological footprint in the system of indicators for measuring the demand for natural resources. *Ekologiya. Ekonomika. Informatika: materialy XL konf. «Matematicheskoe modelirovanie v problemakh ratsionalnogo prirodopolzovaniya»* [Ecology. Economics. Informatics: Proceedings of the 40<sup>th</sup> Conference “Mathematical modeling in issues of rational nature management”]. Rostov-on-Don: Publishing House of Southern Federal University, 2012, pp. 368–373. (In Russ.)
10. Zomonova E.M., Zandakova A.B. Application of decision-making methods within the concept of socio-environmental and economic analysis of DS1R. *Ekologiya. Ekonomika. Informatika: materialy XL konf. «Matematicheskoe modelirovanie v problemakh ratsionalnogo prirodopolzovaniya»* [Ecology. Economics. Informatics: Proceedings of the 40<sup>th</sup> Conference “Mathematical modeling in issues of rational nature management”]. Rostov-on-Don: Publishing House of Southern Federal University, 2012, pp. 373–377. (In Russ.)

Поступила 22.03.2022; принята к публикации 24.05.2022; опубликована 28.06.2022  
Submitted 22/03/2022; revised 24/05/2022; published 28/06/2022

**Расулмухамедов Элмурод Абдурахимович** – первый заместитель председателя Центрального Совета, Всероссийское общество охраны природы, Москва, Россия.

**Волкова Елена Александровна** – кандидат технических наук, профессор РАЕ, доцент кафедры промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия.  
Email: valena.dom@rambler.ru

**Перятинский Алексей Юрьевич** – кандидат технических наук, заведующий кафедрой промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, доцент, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия.

**Тулупов Олег Николаевич** – профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологий обработки материалов, проректор по научной и инновационной работе, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия.  
Email: o.tulupov@mail.ru

**Муртазин Рустам Ахметрашидович** – кандидат педагогических наук, проректор по молодежной и информационной политике, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия.  
Email: r.murtazin@magtu.ru

**Elmurod A. Rasulmukhamedov** – First Deputy of the Chairman of the Central Board, All-Russian Society for Nature Conservation, Moscow, Russia.

**Elena A. Volkova** – PhD (Eng.), Professor of the Russian Academy of Natural History, Associate Professor of the Department of Industrial Ecology and Health and Safety, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia.  
Email: valena.dom@rambler.ru

**Alexey Yu. Peryatinskiy** – PhD (Eng.), Head of the Department of Industrial Ecology and Health and Safety, Associate Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia.

**Oleg N. Tulupov** – Professor, DrSc (Eng.), Professor of the Department of Materials Processing Technologies, Vice Rector for Research and Innovation, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia.  
Email: o.tulupov@mail.ru

**Rustam A. Murtazin** – PhD (Pedagogy), Vice Rector for Youth and Information Policies, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia.  
Email: r.murtazin@magtu.ru