



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет



Институт  
Наук  
о Земле



Профсоюзная  
организация  
студентов  
и аспирантов СПбГУ

# СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

УЧАСТНИКОВ

ХVIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ

БГФ

ХVIII

посвященного 150-летию со дня рождения российского кругосветного путешественника, исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева (1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения российского эконом-географа, заведующего кафедрой экономической и социальной географии СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, основоположника экологической географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.)

Санкт-Петербург  
2022

**УДК 91(082)**  
**ББК 26.8я43**  
**С 23**

**Под редакцией:** к.г.н. Банцев Д.В.; к.г.н. Болтрамович С.Ф.; Волков И.В.; к.г.н. Житин Д.В.; Зиновьев А.С.; к.г.н. Каледин В.Н.; к.г.н. Каледин Н.В.; Костромина Н.А.; к.г.н. Морачевская К.А.; Недбаев И.С.; Нестерова Н.В.; Осипенко Н.С.; Позднякова Н.А.; к.г.н. Рубченя А.В.; д.г-м.н. Рыбалко А.Е.; к.г.н. Сидорина И.Е.; к.э.н. Тестина Я.С.; Чернышова А.В.

**Отв. Редактор:** Краснов А.И.

**Компьютерная верстка:** Акулов Д.А.; Алексеева Е.А.; Алексейкова А.С.; Володченко А.О.; Горлышева С.А.; Демченко А.Ю.; Куклина П.П.; Логвинов И.А.; Лутовинова Д.Д.; Сагамонов С.Г.; Чиканов Н.А.

**Оригинал-макет:** Логвинов И.А.

С 23 Сборник материалов участников XVIII Большого географического фестиваля, посвящённого 150-летию со дня рождения российского кругосветного путешественника, исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева (1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения российского эконом-географа, заведующего кафедрой экономической и социальной географии СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию со дня рождения выдающегося географа-ландшафтоведа, основоположника экологической географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.). — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2022. — 909 с. [Электронное издание].

ISBN 978-5-4386-2125-6

В международном Большом географическом фестивале 2022 приняли участие студенты, аспиранты и молодые учёные из 47 городов России и зарубежных стран.

В работах участников рассматриваются проблемы естественной и общественной географии, геоэкологии, гидрометеорологии, картографии и ГИС; вопросы практического применения географических наук для решения актуальных проблем современного мира и способы применения в научной работе современных методов исследования.

УДК 91(082) ББК 26.8я43

© Авторы статей, 2022



978-5-4386-2125-6

Сборник материалов  
УЧАСТНИКОВ  
XVIII БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО  
ФЕСТИВАЛЯ



Посвященного 150-летию со дня рождения  
российского кругосветного путешественника,  
исследователя Дальнего Востока В.К. Арсеньева  
(1872-1930 гг.), 80-летию со дня рождения  
российского эконом-географа, заведующего  
кафедрой экономической и социальной географии  
СПбГУ А.А. Анохина (1942-2021 гг.) и 100-летию  
со дня рождения выдающегося географа-  
ландшафтоведа, основоположника экологической  
географии А.Г. Исаченко (1922-2018 гг.)

В соответствии с полученными градациями (таблица 1) в 2019 г. очень высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха наблюдается в Аксайском районе (2,437 т/км<sup>2</sup>), и Чертковском районе (2,633 т/км<sup>2</sup>). В 2020 г. число таких территорий возросло, критически высокий показатель удельного выброса отмечается в Чертковском (2,410 т/км<sup>2</sup>), Аксайском (3,051 т/км<sup>2</sup>), Семикаракорском (3,857 т/км<sup>2</sup>) и Красносулинском (2,292 т/км<sup>2</sup>) районах. Помимо этого, качество воздуха ухудшилось в Зерноградском и Миллеровском районах. В то же время отмечается тенденция к улучшению состояния атмосферы в Матвеево-Курганском и Октябрьском районах.

Что касается городских округов, то г. Новочеркасск занимает первое место по значению удельного выброса из года в год: в 2019 г. его значение составило 675,55 т/км<sup>2</sup>, а в 2020 г. – 612,63 т/км<sup>2</sup>, что превышает среднее значение по области больше, чем в 10 раз. Стоит отметить, что по сравнению с 2019 г., в 2020 г. качество воздуха ухудшилось во многих городах, включая г. Волгодонск, г. Каменск-Шахтинский, г. Новошахтинск, г. Таганрог и г. Шахты. Резкое ухудшение наблюдается в гг. Волгодонск, Таганрог и Шахты.

Использовать методику оценки уровня загрязненности атмосферного воздуха по удельному выбросу загрязняющих веществ вполне целесообразно, так как полученные результаты в целом совпадают с результатами оценки уровня загрязнения воздуха по общепринятой методике (по ИЗА).

Результаты проведенного исследования могут быть использованы при разработке природоохранных мероприятий в муниципальных районах и городских округах Ростовской области.

#### **Список литературы:**

- [1] РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – Введ. 1991-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 695 с.
- [2] Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (в ред. от 17 июля 2017 г. N 219-ФЗ).
- [3] Алексеенко, В.Н. География Ростовской области / В.Н. Алексеенко, М. И. Мартынова, - Ростов н/Д, 2005. – 120 с.
- [4] Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2019 году» / Под общей редакцией Фишкина М. В. – 2020. – 372 с.
- [5] Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]. URL: <https://grn.gov.ru/> (дата обращения 29.09.2021)

УДК 504.06

### **ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ПРИРОДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

#### **ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF PRODUCTION AND CONSUMPTION WASTE IN NORTH WESTERN SIBERIA**

*Лутовинова Дарья Дмитриевна*

*Lutovinova Daria Dmitrievna*

*г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет*

*Saint-Petersburg, Saint-Petersburg State University*

*dasha.lutovinova@mail.ru*

*Научный руководитель: к.г.н. Кукушкин Степан Юрьевич*

*Research advisor: PhD Kukushkin Stepan Yurevich*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены проблемы, связанные с размещением и эксплуатацией полигонов бытовых и производственных отходов на территории северных регионов, а также негативные воздействия на природные компоненты естественного природно-территориального комплекса исследуемого региона.

**Abstract:** This article is devoted the problems associated with the placement and operation of landfills on the territory of the northern regions, the consideration of negative impacts on the natural components of the natural-territorial complex of the region.

**Ключевые слова:** полигон захоронения отходов, тундра, многолетняя мерзлота, север Западной Сибири

**Key words:** waste landfill, tundra, permafrost, the north of Western Siberia

В течение последних 10 лет в России наблюдается устойчивая тенденция роста объемов отходов производства и потребления [8]. На территории страны основным способом утилизации отходов является их хранение и захоронение на специально оборудованных полигонах, расположенных вблизи населенных пунктов и производственных площадок [3, 7]. Считается, что главной проблемой, связанной с размещением и эксплуатацией полигонов, является негативное воздействие на компоненты природной среды на территории их расположения в течение длительного времени [7].

Особо острая ситуация с размещением отходов обстоит в северных регионах. На их территории полностью отсутствуют предприятия по переработке отходов, сортировке. Единственным способом обращения с образующимися отходами является их захоронение.

Естественные природно-территориальные комплексы (ПТК) севера Западной Сибири характеризуются высокой уязвимостью природных систем, медленным восстановлением растительных сообществ, низкой биологической активностью почв [2]. Данные особенности территории обуславливают неустойчивость экосистемы к антропогенному воздействию. Вследствие этого негативные процессы усиливаются по сравнению с более южными регионами. Кроме того, слабая освоенность обширной территории, ее удалённость, слабо развитая транспортная система, природно-климатические условия затрудняют развитию инфраструктуры для утилизации отходов, сооружению крупных специализированных перерабатывающих комплексов [4, 6]. Суровые климатические условия, присутствие многолетнемерзлых пород, обводненность и заболоченность территории усложняют эксплуатацию специального транспорта и техники. Вследствие высокой степени заболоченности дно полигонов необходимо покрывать специальными водонепроницаемыми материалами [6]. Таким образом, природно-климатические и социально-экономические факторы обуславливают дорогостоящее строительство и эксплуатацию полигонов бытовых и производственных отходов на территории севера Западной Сибири.

Полигоны отходов производства и потребления оказывают многостороннее воздействие на ПТК северных регионов. Интенсивность загрязнения компонентов окружающей среды зависит от ландшафтно-геохимических условий, а также технологии размещения и эксплуатации полигона. Наибольшее влияние объекты размещения отходов оказывают на почвенный и растительный покровы, подземные воды.

Загрязнение *почвенного покрова* вблизи полигонов ТБО и ТПО происходит либо аэрогенным, либо гидрогенным путем. При проникновении в почву загрязняющие вещества поглощаются растениями через корневую систему. Главными поллютантами, накапливающимися в почве и растениях, являются различные тяжелые металлы (ТМ), нефтяные углеводороды (НУ) и другие органические соединения [7]. В связи со слабой способностью к самоочищению, низкой устойчивостью к загрязнению в северных регионах происходит существенная деградация растительных сообществ. Однако, воздействие на почвенный и растительный покровы носит локальный характер.

Для территории Крайнего Севера характерно распространение многолетнемерзлых пород (ММП), которые являются водоупором для грунтовых вод. Однако, деградация ММП

под полигонами за счет теплового воздействия при разложении отходов может привести к загрязнению *поверхностных и подземных вод* [3]. Основным источником негативного воздействия является фильтрат, выделяющийся из отходов ТБО при его гниении. Результатом процессов смешения фильтрата с грунтовыми и поверхностными водами является резкое изменение гидрохимических параметров природных вод. Помимо этого, изменение условий поверхностного стока, содержащего различные поллютанты, способствует загрязнению водных объектов, расположенных вблизи объектов размещения отходов [3, 7]. Как известно, одной из физико-географических особенностей тундровых ландшафтов является высокая степень обводненности территории. Вследствие этого, негативное воздействие на природные воды северных регионов несет потенциальный риск загрязнения гидрографической сети.

Воздействие полигонов отходов производства и потребления на *атмосферный воздух* связано с выделением биогаза, пылением, а также распространением неприятного запаха ветром на отдаленные от полигона территории. Загрязняющие вещества могут поступать в почву, грунтовые воды и впоследствии поглощаться растениями. Помимо этого, во время этапа строительства и эксплуатации полигона характерна загазованность и запыленность атмосферного воздуха вследствие работы большого количества строительной техники, транспорта и др. [1].

Строительство полигонов отходов ТБО и ТПО предполагает отчуждение из хозяйственного оборота больших по площади территорий на длительный срок. Также ввиду физико-географических особенностей северных районов в период сооружения объекта и его последующей эксплуатации возможно изменение рельефа территории (просадка земной поверхности), активизация опасных геологических, криогенных, геоморфологических процессов (термокарст, термоэрозия, солифлюкция, криогенное пучение и др.). Развитие эндогенных процессов на территории севера Западной Сибири может быть обусловлено глобальным изменением климата Земли. Повышение температуры воздуха способствует растеплению многолетнемерзлых пород, увеличению степени обводненности почв и изменению потоков миграции химических веществ в ландшафтах [3, 5].

Таким образом, в настоящее время размещение и эксплуатация полигонов бытовых и производственных отходов на территории Крайнего Севера является серьезной задачей. Привлечение особого внимания к проблемам исследуемого региона способствуют их социально-экономические и природно-климатические особенности. Основные виды воздействия полигонов производства и потребления на ПТК северных регионов можно разделить на механическое, физико-химическое и тепловое воздействия. В суровых природных и климатических условиях для минимизации негативного влияния на компоненты окружающей природной среды севера Западной Сибири необходима разработка оптимальной системы сбора, транспортировки и утилизации отходов, усовершенствование технологий.

#### Список литературы:

- [1] Разнощик В.В. Проектирование и эксплуатация полигонов для ТБО: учебное пособие – М.: Стройиздат, 1981. – 123 с.
- [2] Кукушкин С.Ю. Индикаторы антропогенной нагрузки на природно-территориальные комплексы при освоении нефтегазоконденсатных месторождений севера Западной Сибири. Автореферат дисс. на соискание ученой степени кан. геогр. наук: 25.00.36. СПб, 2016. – 200 с.
- [3] Гребенец В.И., Толманов В.А., Хайрединова А.Г., Юров Ф.Д. Проблема размещения отходов в арктических регионах России // Проблемы региональной экологии. - 2019. - №3. – С. 67-71.
- [4] Пыстина Н.Б., Попадько Н.В., Будников Б.О. Перспективные направления обращения с отходами в районах Крайнего Севера на основе наилучших доступных технологий // Научный вестник ЯНАО. - 2017. - №3. – С. 21-26

[5] Опекунова М. Г., Опекунов А., Кукушкин С. Ю., Арестова И. Ю. Оценка трансформации природной среды в районах разработки углеводородного сырья на севере Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. - 2018. - № 25(1). - С. 122-138.

[6] Уланова З.А. Система обращения с твердыми бытовыми отходами на российском Севере // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2012. - №47. – С. 62-65.

[7] Черняева Т.К. Актуальные проблемы влияния отходов производства и потребления на объекты окружающей среды и состояние здоровья населения (обзор) // Гигиена и санитария. - 2013. - №3. – С. 32-35.

[8] Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году [Электронный ресурс]. URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye\\_doklady/](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/) (дата обращения: 07.02.2022).

УДК 504.05

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ СРЕДЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ-КУЗБАССА

## ENVIRONMENTAL SITUATION UNDER CONDITIONS OF THE MODERN INDUSTRIAL ENVIRONMENT OF THE KEMEROVO REGION-KUZBASS

*Мельник Мария Игоревна*

*Melnik Maria Igorevna*

*г. Новокузнецк, Кемеровский государственный университет*

*Novokuznetsk, Kemerovo State University*

*melnikm.and26@gmail.com*

*Научный руководитель: к.п.н., Егорова Надежда Тимофеевна*

*Research advisor: PhD Egorova Nadezhda Timofeevna*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрено влияния промышленного сектора Кемеровской области - Кузбасса на состояние экологической обстановки. Раскрыты факторы, определяющие современное состояние окружающей среды. Предложены направления по компенсации разрушительного воздействия промышленности на экологическое состояние среды региона.

**Abstract:** This article discusses the impact of the industrial sector of the Kemerovo region - Kuzbass on the state of the environmental situation. The factors that determine the current state of the environment are disclosed. Directions are proposed to compensate for the destructive impact of industry on the ecological state of the region's environment.

**Ключевые слова:** экологическая обстановка, промышленность, загрязняющие вещества, температура, атмосферный воздух

**Key words:** environmental situation, industry, pollutants, temperature, atmospheric air

Положение Кемеровской области в континентальном секторе умеренного климата, малые размеры, а также нахождение преимущественно в отрицательной форме рельефа – Кузнецкой котловине, окруженной почти со всех сторон горными хребтами, определило частое стационарирование воздушных масс в понижениях котловины. Такое положение способствует активному негативному антропогенному воздействию на территорию региона. Анализ факторов негативного воздействия антропогенного пресса на окружающую среду региона определил цель статьи.

Поступления загрязняющих веществ в окружающую среду Кемеровской области возникают вследствие того, что область является важным промышленным округом с топливно–энергетическим и наиболее развитым металлургическим комплексом. Здесь велико