

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Научный Центр Российской академии образования на базе Российского государственного
профессионально-педагогического университета

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОСФЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

**Материалы VII Международной научно-практической конференции
преподавателей, молодых ученых и студентов**

(24 мая 2024 г.)



**Екатеринбург
2024**

УДК 502.22(082)
ББК Б1я431
Э40

Составители: С. В. Анахов, Г. В. Харина, И. В. Гордеева

Экологическая безопасность в техносферном пространстве: сборник по материалам Седьмой Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых и студентов «Экологическая безопасность в техносферном пространстве» (24 мая 2024 г.) / Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Урал. гос. экон. ун-т ; [сост.: С. В. Анахов, Г. В. Харина, И. В. Гордеева]. – Екатеринбург : РГППУ, Издательский Дом "Ажур", 2024. – 337 с. : ил.

ISBN 978-5-91256-664-6

В сборнике представлены материалы докладов участников молодежной научно-практической конференции, посвященной актуальным проблемам и методам оценки современного состояния окружающей среды и качества природных ресурсов, изучению влияния загрязнения экосистем на здоровье населения, а также достижениям естественных и технических наук, направленных на улучшение экологической ситуации в конкретных регионах.

Сборник адресован молодым ученым и педагогическим работникам, а также студентам, аспирантам и всем заинтересованным в повышении качества образования и развитии науки и технологий лицам.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Рецензенты: доктор химических наук Русинова Е. В. (ФГАОУ «Уральский Федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина»), доктор физико-математических наук Ивлиев А. Д. (ФГАОУ «Российский государственный профессионально-педагогический университет»).

СОДЕРЖАНИЕ

1. А. А. Александров, А. А. Фогель. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)	8
2. А. И. Алюшина, И. И. Гаврилин. ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛУБИНЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВУ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ (Уральский государственный университет путей сообщения)	15
3. А. Л. Анисимов. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА СССР И РФ В СФЕРЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (Уральский государственный экономический университет)	20
4. А. А. Артемьева. К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ОБЩЕТОКСИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ИГРИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТИИ) (Удмуртский государственный университет)	25
5. С. А. Белецан, И. Г. Доронкина. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ САХАРНОГО ДИАБЕТА (Российский государственный университет туризма и сервиса)	29
6. Г. М. Бельшева. ВЛИЯНИЕ НАВОДНЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА (Уральский государственный экономический университет)	34
7. М. Р. Воробьев, Е. Д. Назарова, Г. В. Харина. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ (Российский государственный профессионально-педагогический университет)	38
8. А. Н. Галдеев, М. А. Бражников. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ (Самарский государственный технический университет)	46
9. И. В. Гордеева, П. С. Ковалева. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ГОРОДСКИХ ПАРКОВ ЕКАТЕРИНБУРГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БИОИНДИКАЦИИ (Уральский государственный экономический университет)	51
10. М. А. Дорогин, Д. Д. Тарасова, Е. В. Аббасова. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАВ НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ (Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал)	56
11. К. А. Дышеков, О. А. Лукашевич. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННОЙ МОДЕЛИ «SHORTCUTER» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПОЛЕТОВ В РАЙОНЕ АЭРОДРОМА НАЛЬЧИК (Ульяновский институт гражданской авиации)	60
12. В. В. Журавков, О. А. Антонович. ГИС ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОЦЕНОК ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ БИОГЕОЦЕНОЗА ЮЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова)	66
13. Б. Б. Идигенов, А. А. Пастушенко, Т. А. Гамм. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ВЫБРОСА В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ МЕТОДОМ МЕТАГЕНЕЗА (Оренбургский государственный университет)	70
14. Д. З. Измайлова. АНАЛИЗ ШУМОВОЙ НАГРУЗКИ АЭРОПОРТА (Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П.Бугаева)	74

15. Д. З. Измайлова. К ВОПРОСУ ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИИ ПО СПАСЕНИЮ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОСАДКЕ ВС НА ВОДУ (Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П.Бугаева)	80
16. А. А. Илюхин. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ (Уральский государственный экономический университет)	85
17. С. В. Илюхина. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ГОТОВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ТЕХНОГЕННЫМ КАТАСТРОФАМ (Уральский государственный экономический университет)	90
18. О. А. Каргополова, С. Б. Чачина. МАСШТАБИРУЕМОЕ ПРОИЗВОДСТВО БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ: МИКРОВОДОРОСЛЕВЫЙ ПУТЬ (Омский государственный технический университет)	97
19. М. В. Клементьева, С. А. Семакова. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНЦЕНТРАТА КВАСНОГО СУСЛА НА ПЕРМСКОМ РЫНКЕ (Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова)	102
20. В. Ю. Колотыгина, Н. Ю. Стожко. «ЗЕЛЕНЫЙ» СИНТЕЗ КАК МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНОГО ОКСИДА ЦИНКА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ФОТОДЕГРАДАЦИИ КРАСИТЕЛЯ МЕТИЛЕНОВОГО СИНЕГО (Уральский государственный экономический университет)	105
21. Л. В. Константинова, А. А. Нургазина. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬЕ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ (Курганский государственный университет)	110
22. Е. М. Кочкина. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕГИОНАХ УРАЛА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ (Уральский государственный экономический университет)	115
23. Н. С. Кочнев, Г. В. Харина, Л. В. Алешина, Ю. А. Чистюлина. ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ (Российский государственный профессионально-педагогический университет; Уральский государственный экономический университет)	121
24. А. М. Лапчаа, В. А. Никулин, А. П. Хомяков. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВАКУУМ-ВЫПАРНОЙ-КРИСТАЛЛИЗАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ СТОКОВ ИОНОАГЕНТА ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ «НОВО-СВЕРДЛОВСКАЯ ТЭЦ» (Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина)	128
25. Я. И. Любимов. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ЮГО-ЗАПАДНОМ МИКРОРАЙОНЕ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА (Уральский государственный лесотехнический университет)	134
26. Ю. Г. Лях, Н. Ф. Шералиев. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЕ ГОРОДА МИНСКА (Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета)	141
27. Ю. Г. Лях, Т. Ю. Мельникова. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОСНОВА ВОСПИТАНИЯ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ БЕЛАРУСИ (Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета; Государственное учреждение образования Ясли-сад №176 г. Минска)	146

28. С. М. Мактиева, Е. С. Белик. УТИЛИЗАЦИЯ УГЛЕКСИЛОГО ГАЗА С ПОМОЩЬЮ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ (Пермский национальный исследовательский политехнический университет)	151
29. А. О. Мальцева П. А. Козюкова, С. В. Анахов. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОАКТИВНОГО ТОПЛИВА (Российский государственный профессионально-педагогический университет)	155
30. Е. Г. Мирошникова. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА – ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (Уральский государственный экономический университет)	162
31. А. А. Морозов. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОХРАНЫ ЛЕСНЫХ И ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (Северо-Западный филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»)	169
32. Н. А. Муравьева, Ю. В. Куликова, О. О Бабич. ОЦЕНКА СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ (Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград)	174
33. А. А. Мусатова, Е. Ф. Бариева. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВРЕДА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ (Севастопольский государственный университет)	179
34. К. Ф. Набуллина, Н. Н. Фахреев. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ФЕРМЕРСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ПО ПРИНЦИПУ ZERO WASTE AGRICULTURE (Казанский государственный энергетический университет)	184
35. А. С. Найдина, Е. А. Раскатова. ВЛИЯНИЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ХРАНЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ КИСЛОТ И САХАРОВ В ЯГОДАХ <i>FRAGARIA ANANASSA</i> (Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) РГППУ)	188
36. М. С. Нечаев, О. А. Лукашевич, Д. З. Измайлова. ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОТНИКОВ КОТЛОТУРБИННОГО ЦЕХА (Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П.Бугаева)	194
37. А. С. Патрикеева, В. В. Варфоломеева. МЕТОД ПАРЕТО В АНАЛИЗЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева)	199
38. М. Г. Пиксаева, А. Г. Максименко. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПЛЯЖА СТ. КАНЕВСКОЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ (Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина)	203
39. Е. Р.Полянцева. АРХИТЕКТУРНЫЕ ПРИЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ (Уральский государственный экономический университет)	207
40. А. А. Поляруш. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (Красноярский государственный аграрный университет)	213
41. Т. А. Попова, Г. С. Арзамасова. ПРАКТИКИ «ЗЕЛЕННОГО МАРКЕТИНГА» СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТ ДОСТАВКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (Пермский национальный исследовательский политехнический университет)	218
42. К. С. Расчектаев, Г. В. Харина. ПРОБЛЕМА ОЗЕЛЕНЕНИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА	224

(Российский государственный профессионально-педагогический университет)	
43. К. Р. Сафин, Г. В. Харина. ПРОБЛЕМА ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА В РОССИИ (Российский государственный профессионально-педагогический университет)	231
44. И. Э. Симонов, С. В. Анахов. КОНЦЕПЦИЯ «ЗЕЛЕНый ПУТЬ УРАЛА» В ПРОЕКТАХ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СТАРОПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ (Российский государственный профессионально-педагогический университет)	239
45. Д. М. Скворцова, Е. Ф. Бариева. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЧЕСТВО ВОЗДУХА В РАЙОНЕ БЕЛОГО МОРЯ (Севастопольский государственный университет)	244
46. А. С. Слюсарева, А. А. Левчук, Е. Н. Выскубова. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ ДЛЯ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ (Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар)	248
47. Т. В. Сограби, С. В. Зуйко, В. А. Каткова, А. А. Ускова, Ю. В. Устюжанина. КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ПРИ ПОМОЩИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (Уральский государственный экономический университет)	253
48. Д. А. Старцев, С. В. Анахов. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДОБЫЧИ УРАНА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ (Российский государственный профессионально-педагогический университет)	260
49. А. В. Тарасов. МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ СТРЕССЫ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ И БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (Уральский государственный экономический университет)	267
50. А. В. Тарасов, Т. Н. Швецова-Шиловская, Р. А. Хрусталёв. РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ХЛОРФОРМА В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ (Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологии г. Москвы)	271
51. Р. Т. Тимакова. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ РАДИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (Уральский государственный экономический университет)	276
52. В. И. Федорова, Е. В. Игнатова. МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (Сибирский государственный университет им. М. Ф. Решетнева)	280
53. В. И. Федорова, Е. В. Игнатова. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОТРАНСПОРТА НА СОСТОЯНИЕ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА (Сибирский государственный университет им. М. Ф. Решетнева)	285
54. Ф. М. Филиппова, Н. Р. Хайретдинова. ЭКОЛОГИЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С ГОЛОЛЕДИЦЕЙ (Казанский государственный энергетический университет)	290
55. Ю. С. Чекмезова, Ю. М. Нечёсова. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ АНАЭРОБНО-АЭРОБНАЯ СХЕМА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД (Воронежский государственный университет инженерных технологий)	296
56. С. А. Чукавина, Н. Ю. Стожко. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОТХОДОВ (Уральский государственный экономический университет)	301
57. А. Р. Шароварина, Е. Ф. Бариева. ВЛИЯНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ ФИОЛЕНТ Г. СЕВАСТОПОЛЬ (Севастопольский государственный университет)	307
58. М. Н. Шафоростова. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО	312

МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЩЕНИЕМ С ОТХОДАМИ В ДНР (Донецкий национальный технический университет)	
59. Д. С. Янкина, И. Л. Гуляева, С. В. Анахов. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ КАК СРЕДСТВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СО СРЕДОЙ В ПРОЦЕССЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (Российский государственный профессионально-педагогический университет)	318
60. Д. А. Яцкевич, Е. Ю. Жук. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА (Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета)	326
61. А. В. Яцковская, Е. Ю. Жук. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ АКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ (Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета)	333

А. А. Артемьева

A. A. Artemyeva

ale-arteme@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск
Udmurt State University, Izhevsk

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ОБЩЕТОКСИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ИГРИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТИИ)

Аннотация. В работе рассматривается вопрос оценки риска здоровью населения от качества воздуха. На примере населенных пунктов Игринского района Удмуртии рассчитаны коэффициенты опасности как покомпонентный, так и суммарный, отражающий совокупный риск развития общетоксических эффектов для населения от одновременного ингаляционного воздействия загрязняющих веществ в воздухе. Исследование показало, что во всех населенных пунктах коэффициент опасности значительно ниже единицы, что свидетельствует о целевом риске.

Ключевые слова: Удмуртия, нефтедобыча, загрязнение воздуха, коэффициент опасности, риск здоровью.

ON THE ISSUE OF ASSESSING THE GENERAL TOXIC RISK TO PUBLIC HEALTH FROM AIR POLLUTION (ON THE EXAMPLE OF THE IGRINSKY DISTRICT OF UDMURTIA)

Abstract: The paper considers the issue of assessing the risk to public health from air quality. Using the example of settlements in the Igrinsky district of Udmurtia, hazard coefficients are calculated both component-by-component and total, reflecting the cumulative risk of general toxic effects for the population from simultaneous inhalation exposure to pollutants in the air. The study showed that in all settlements the hazard coefficient is significantly lower than one, which indicates the target risk.

Keywords: Udmurtia, oil production, air pollution, hazard coefficient, health risk.

Введение. В Удмуртии наибольшие показатели уровней выбросов загрязняющих веществ отмечаются на территории муниципального округа «Игринский район» и составляют более 30 тыс. тонн в год [1]. В данном районе основными источниками выбросов являются объекты нефтедобычи ПАО «Удмуртнефть». Особый интерес представляет оценка влияния качества воздуха на территории Игринского района на риск возникновения и развития общетоксических эффектов для здоровья населения именно на локальном уровне, непосредственно в сельских поселениях, расположенных поблизости от мест нефтепромыслов. Данная тема весьма актуальна, поскольку исследование количественной зависимости неканцерогенных рисков для здоровья от качества воздуха может послужить базой для разработки методики прогнозирования и выявления тенденций развития экологически обусловленных заболеваний населения [2–5].

Цель работы: определить риск развития общетоксических эффектов для населения от одновременного ингаляционного воздействия загрязняющих веществ в воздухе на территории сельских поселений муниципального округа «Игринский район» Удмуртии.

Методы и материалы исследования. С целью определения уровня загрязнения воздуха были использованы данные мониторинга, проводимого ПАО «Удмуртнефть» на границе сельских населенных пунктов, расположенных поблизости от объектов нефтедобычи [6]. На территории Игринского района разрабатываются Чутырское, Красногорское, Восточно-Красногорское, Лозюкско-Зуриновское, Есенеинское, Карсовайское, Михайловское, Сундурско-Нязинское месторождения. В рамках исследования рассматривался 31 сельский населенный пункт.

Определение риска возникновения и развития общетоксических эффектов для здоровья населения при условии ингаляционного поступления отдельных поллютантов проводилось в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 [7] на основе расчета коэффициента опасности HQ (доли ед.).

Результаты и их обсуждение. Проведенный расчет среднегодовых концентраций поллютантов показал, что основная их доля в воздухе исследуемых сельских поселений представлена оксидом углерода. Наибольшие среднегодовые концентрации отмечались в д. Нязь-Ворцы, д. Верх-Нязь (сельское поселение «Чутырское») и составляли не более 0,33 мг/м³, тем самым не превышая допустимые нормативы. Концентрации азота диоксида составляли не более 0,0073 мг/м³, достигая максимальных значений в д. Нязь-Ворцы. Концентрации серы диоксида – до 0,0054 мг/м³, достигая максимальных значений в д. Нязь-Ворцы и с. Чутыр. Концентрации сероводорода – не более 0,001 мг/м³, достигая максимальных значений в с. Чутыр. Стоит отметить, что превышение предельно-допустимых концентраций по рассматриваемым загрязнителям в воздухе сельских населенных пунктов не отмечалось. Рассчитанные концентрации загрязнителей в воздухе населенных пунктов были использованы для проведения процедуры оценки риска здоровью населения от качества воздуха.

Анализ проведенных расчетов показал, что во всех населенных пунктах значение HQ по отдельным загрязнителям значительно ниже 1, что свидетельствует о целевом риске, который не вызывает беспокойства. На территории исследуемых населенных пунктов вблизи районов нефтепромыслов HQ варьировал от 0 до 0,003 долей ед., достигая своего максимального значения в с. Чутыр по сероводороду. Что касается суммарных HQ (доли ед.) по всем рассматриваемым загрязнителям, то он также значительно ниже 1, что также свидетельствует о целевом риске. Суммарный HQ варьировал в рамках рассматриваемых населенных пунктов от 0,0002 до 0,004 долей ед., достигая своего максимального значения в с. Чутыр.

Выводы. Таким образом, при условии содержания в воздухе поллютантов в пределах установленных нормативов, общетоксических эффектов для здоровья населения в долгосрочной перспективе не возникнет, уровень риска характеризуется как целевой, не вызывающий беспокойства.

Применение метода оценки риска с использованием данных экологического мониторинга и производственного контроля за состоянием атмосферного воздуха на территории населенных пунктов, расположенных поблизости от источников загрязнения, позволяет оценить возможный риск здоровью населения в долгосрочной перспективе, выявить возможные экологически обусловленные патологии, как среди взрослого, так и в особенности, детского населения, и предпринять предупредительные меры.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2021 году». Ижевск: Мин-во природ. ресурсов и охраны окружающей среды Удмурт. Респ., 2022. 278 с. URL: <https://minpriroda-udm.ru/images/1305/gosd2021.pdf>.
2. Артемьева А. А., Максимова И. А. К вопросу о качестве атмосферного воздуха и его влиянии на структуру заболеваемости населения сельских поселений Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. 2022. Т. 32, вып. 2. С. 130–139. <https://doi.org/10.35634/2412-9518-2022-32-2-130-139>.
3. Артемьева А. А. Оценка влияния качества атмосферного воздуха на заболеваемость населения Удмуртии (на примере населенных пунктов в районах нефтепромыслов) // Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды: сборник материалов всероссийской школы-семинара, посвященной памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка, Пермь, 22–23 апреля 2021 г. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2021. С. 165–168.
4. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (обзор литературы) / Р. А. Голиков, Д. В. Суржиков, В. В. Кислицына, В. А. Штайгер // Научное обозрение. Медицинские науки. 2017. № 5. С. 20–31. URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1031>.
5. Влияние факторов среды обитания на заболеваемость органов дыхания населения северных регионов / Н. В. Ефимова, А. Ю. Горнов, И. В. Тихонова, Т. С. Зароднюк // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 108–114. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25581>.

6. Отчеты о результатах производственного экологического мониторинга за качеством атмосферного воздуха в нефтепромысловых районах Удмуртии за 2021 год / ПАО «Удмуртнефть» им. В. И. Кудинова. Ижевск, 2022. 80 с.

7. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.: Федерал. центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с. URL: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/cb0/4293853015.pdf>.