

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный инженерно-технологический
университет» (ФГБОУ ВО «БГИТУ»)

**Среда, окружающая человека:
природная, техногенная, социальная**
Материалы XIV Международной научно-практической
конференции

25 апреля 2025 года



Брянск – 2025

УДК 504.054. (1-21)

Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. Материалы XIV Международной научно-практической конференции Брянск, 25 апреля 2025 г. - Брянск, БГИТУ, 2025. – 360 с.

ISBN 978-5-98573-375-4

В сборник материалов международной научно-практической конференции включены доклады, представленные авторами из вузов России, Беларуси. Данные работы являются результатом многоплановых исследований в рамках решения проблем состояния окружающей среды, экологической и технологической безопасности, охраны труда, рационального природопользования, защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, пожарной безопасности, существования человека в современном социуме. Представленные в статьях результаты имеют несомненное научно-практическое значение и могут быть использованы в различных отраслях преобразовательной деятельности человека.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции.

Ответственный редактор:

к.с.-х.н., доцент Левкина Г.В. (ФГБОУ ВО «БГИТУ», Брянск, РФ)

Редакционная коллегия:

Бокачева М.П. (ФГБОУ ВО «БГИТУ», Брянск, РФ)

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»

© Коллектив авторов

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 ПРИРОДНАЯ СРЕДА	8
Богачёва И.В. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САЛЮТОГЕНЕЗА НА СОВРЕМЕННЫХ УРБОЛАНДШАФТАХ	8
Богачёва И.В., Витютнева И.А., Ларионов М.В. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДБОРУ ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНОГО АССОРТИМЕНТА	11
Ветров В.И., Иванченкова О.А. ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	15
Делягина П.В. ЛИХЕНОИНДИКАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПАРКА	18
Егорушкин В.А., Ерохин А.В., Балухта Л.П. В.П. РАЗУМОВ - УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, ЧЕЛОВЕК	22
Емельянова Е.А. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	29
Залесский Д.А., Афонина М.И. КУРОРТНЫЕ ГОРОДА ЕВРОПЫ И КРЫМА – МЕТОДИКА СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА (ПЛАНИРОВОЧНЫЙ АСПЕКТ)	32
Иванченкова О.А., Балагурова Ю.С. ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА	38
Иванченкова О.А., Моргунова А.А. ВЛИЯНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ	41
Иванченкова О.А., Шириков А.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	45
Кленкина А.Р., Соловьева Е.А., Кузнецова М.И. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКЕАНА НА РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИЙ У МОРСКИХ ЧЕРЕПАХ	49
Корнеева С.Д., Афонина М.И. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ МОНОГОРОДА САРОВ	54
Котова А.А., Соловьева Е.А., Кравченко А.Л. К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА	58
Куликова С.В. Адамович И.Ю. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАРШАНЦИИ ИЗМЕНЧИВОЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ	61
Куликова С.В. Адамович И.Ю. БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ ПЛАГИОМНИУМА ОСТРОКОНЕЧНОГО	63
Кшевина М.В., Саввинова В.Н. ЛАНДШАФТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ У СТАДИОНА ЭРЧИМ В Г. ВИЛЮЙСКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРНЫХ АСПЕКТОВ	64
Лапицкий В.М. РАСПРОСТРАНЕНИЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ (<i>AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA</i> L.) В БАССЕЙНЕ РЕКИ СОЖ В БЕЛАРУСИ: ОЧАГИ ЭКСПАНСИИ, РИСКИ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ	69
Левшина В.А., Соловьева Е.А., Кузнецова М.И. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПИРАЦИИ РАСТЕНИЙ БРИОФИЛЛУМ ДЕГРЕМОНА (<i>BRYOPHYLLUM DAIGREMONTIANUM</i>/KALANCHOE DAIGREMONTIANA) И АЛОЭ ДРЕВОВИДНОГО (<i>ALOE ARBORÉSCENS</i>) В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ	74
Мазурина М.Н. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ФОРМ НА ТЕРРИТОРИИ КУСКОВСКОГО ЛЕСОПАРКА (ВАО, Г. МОСКВА)	79
Малашенков Е.А., Мельникова Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ МАЛЫХ РЕК БРЯНЩИНЫ	83
Некрич А.С. ПУТИ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ РЕАГРОГЕНЕЗА	86
Немцева Е.В, Иванченкова О.А., Луцевич А.А. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМЕНИ 1000-ИЯ Г. БРЯНСКА И РОЩИ «СОЛОВЬИ»	91

Осипенко Г.Л. СТЕПЕНЬ УРБАНИЗАЦИИ ВОДОЕМОВ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОДЫ	96
Петрова Д.С. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СПИРТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА	98
Плотникова Д.С., Марченко С.И. О ВЛИЯНИИ СУММ ОСАДКОВ ОТ НАЧАЛА БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА НА ВЕЛИЧИНУ РАДИАЛЬНЫХ ПРИРОСТОВ ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО (FRAXINUS EXCELSIOR) В УСЛОВИЯХ НОРМАЛЬНОГО УВЛАЖНЕНИЯ	101
Проскурнина И.Н., Шелуха В.П. ВЛИЯНИЕ ОБЪЕДАНИЯ ЗВЁЗДЧАТОГО ТКАЧА-ПИЛИЛЬЩИКА НА ПРИРОСТ РАННЕЙ И ПОЗДНЕЙ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ТЕРРИТОРИИ ФОКИНСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	104
Ссентонго Фрэнсис Ксавьер, Биссака Гильдас Тинкпена, Мельникова Е.А. ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НЕХВАТКИ ВОДЫ В АФРИКЕ	108
Стрелков С.С., Перепечина Ю.И. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ МАТЕРИАЛОВ ЛЕСОУСТРОЙСТВА ПРИ РАСЧЕТЕ ВРЕДА НЕЗАКОННО ВЫРУБЛЕННОГО ДРЕВОСТОЯ	111
Сыса А.Г., Живицкая Е.П., Кравченя Н.И. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ГИДРОБИОНТЫ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	114
Терёхин В.Е., Устинов М.В. АНАЛИЗ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ»	118
Туровец П.К., Животягин А.И., Афонина М.И. СВЕТОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА Г. ЕЛЕЦ	122
Тюкаева Г.А., Дергачева Е.А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ: КАК ТЕХНОЛОГИИ ПОМОГАЮТ СОХРАНИТЬ БИОРАЗНООБРАЗИЕ	126
Фомина М.Е., Зеленева А.А., Соловьева Е.А. ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ: ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПОПУЛЯЦИЮ АКУЛ	132
Шахватова У.В., Соловьева Е.А., Кузнецова М.И. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПТИЦ АРКТИКИ НА ПРИМЕРЕ ВИДА БЕЛАЯ СОВА (BUVO SCANDIACUS)	136
Якуткин О.И., Мельникова Е.А. МЕРЫ ПО ОХРАНЕ МАЛЫХ РЕК БРЯНЩИНЫ	140
РАЗДЕЛ 2 ТЕХНОГЕННАЯ СРЕДА	145
Алехина А.А., Соловьева Е.А., Ковыршин М.А. ВОПРОСЫ МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	145
Балько А.Ю., Нестеров А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ	150
Богданова Е.А., Иванченкова О.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ СТОЧНЫХ ВОД ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	153
Богданова Е.А., Левкина Г.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА ГОРОДА БРЯНСКА	157
Бокачева М.П., Нестеров А.В. КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ АККУМУЛЯТОРОВ ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЕЙ	159
Вебер Е.Е. НЕОБХОДИМОСТЬ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ЗОН ГРАДОТЕРРИТОРИЙ	162
Гегерь Э.В. МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В АНАЛИЗЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	167
Гололобова И.С., Нестеров А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ	173
Грама В. А., Сиваков В.В. АНАЛИЗ ПРОГРАММ ЭВМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВОЗДУХА	176
Грицук Е.Д. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ГОРОДЕ ПИНСКЕ МЕТОДАМИ ФИТОИНДИКАЦИИ	181

Денисова Н.А., Подлипенская Л.Е. СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА	185
Дзюва Т.Т., Кирюнин И.И., Еременко К.В., Косёнков А.В. ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕГАПОЛИСЕ	189
Дудкина Е.С., Рогожина Л.В., Соловьева Е.А. РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ЛЕСНОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ДЯТКОВСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	195
Жукова А.А. УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ КОМПЛЕКСЕ: ВОПРОС УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	198
Залыгина О.С., Епишина А.Н. СОРБЦИОННАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД КЕРАМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТ ИОНОВ ЖЁСТКОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА	204
Зиненко В.В., Мельникова Е.А. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ	207
Зиненко Д.В., Мельникова Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА МОРСКИХ АКВАТОРИЯХ	211
Иванова А.А., Соловьева Е.А., Шапкайтц О.А. УТИЛИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ И ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	214
Камынин В.В., Дмитриева Н.В., Салтанова А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	218
Косенков Н.И., Левкина Г.В. АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ КЛИНЦОВСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	221
Кровопускова В.Н., Серебренникова Н.В. ВОЗМОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО НЕКОТОРЫМ ФИЗИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ПОЧВ	225
Кулешов В.В., Богданов А.В. РАЗРАБОТКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ УРОВНЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ПРЕВЕНТИВНЫХ ИНДИКАТОРОВ	231
Луговой Р.Л. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ ПРИГРАНИЧНЫХ РАЙОНОВ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ	234
Лукаш А.А., Коновалов А.А., Сивакова Е.В. УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННОГО МАШИННОГО МАСЛА	240
Максимова М.Ю., Соловьева Е.А., Капитонова Е.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ С ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ	243
Марченко А.Р., Соловьева Е.А., Кузнецова М.И. СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ ОТ КЛЕЩА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА	248
Марченков Я.В., Сиваков В.В. МЕТОДЫ, ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	254
Мацокин О.Д., Иванченкова О.А., Луцевич А.А. АНАЛИЗ ОЦЕНКИ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ	258
Миронов Н.С., Нестеров А.В. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНОЙ КОРЫ	262
Мытько Д.В., Шибeka Л.А. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ МЕДИ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД С ПОМОЩЬЮ СОРБЕНТА НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК	265
Новиков Н.В., Филюхин Н.Э., Чайка О. Р. СИЛОВОЙ РАСЧЕТ МАНИПУЛЯТОРА ТРАКТОРА АЛТТРАК ЛП-18В	268
Поправко С.В., Сиваков В.В. АНАЛИЗ ПРОГРАММ ЭВМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК	270
Протченков А.С., Чайка О.Р. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ 65225	273

Салтанова А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ С УТЕЧКАМИ НЕФТЕПРОДУКТОВ	275
Святохо Д.А., Иванченкова О.А. ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЫ	278
Соколова Е.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА КЛЕЕВОГО СОСТАВА И КЛЕЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ	281
Сорокин И.М., Левкина Г.В. ОБЪЕКТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ КАРЬЕРОВ ФОКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕМЕНТНОГО СЫРЬЯ	284
Сюткин Н.Д., Соколова Е.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАНИЯ КЛЕЕВЫМИ СОСТАВАМИ ПОВЕРХНОСТИ ОГНЕЗАЩИЩЕННОГО ШПОНА	287
Тимофеева Т.А., Гавриленко И.А. ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 2010-2022 ГОДЫ	289
Фатыхова Л.А. МЕТОД РЕЦИКЛИНГА ОТХОДОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ	291
Хохлов О.С., Сиваков В.В. АНАЛИЗ ПРОГРАММ ЭВМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	295
Чайка О.Р., Приваленко А.П. ПРОБЛЕМА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ	298
Чайка О.Р., Протченков А.С. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ РЕССОРА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ 65225	302
Шибeka Л.А., Доминиковская И.В. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА САХАРА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОСТА	304
Шибeka Л.А., Костенко Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКОПА В КАЧЕСТВЕ СОРБЦИОННОГО МАТЕРИАЛА	308
РАЗДЕЛ 3 СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА	311
Егорова А.С., Кшевина М.В. ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЙ НА ЛАНДШАФТНУЮ АРХИТЕКТУРУ	311
Дзюва Т.Т., Вебер Е.Е. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ У ЧЕЛОВЕКА С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ I ТИПА	314
Мауткина В.Е. НАЛИЧИЕ ПРАВИЛ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ В ГОРОДАХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	320
Морозова М.Т. ПРОБЛЕМА ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ КАК СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ	322
Потоцкая М.О., Живицкая Е.П. АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	326
Скибская И.А. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА АМПУЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ КАК АСПЕКТ КАЧЕСТВЕННОГО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЯ	330
Терешенков В.А. РАЗВИТИЕ У СТУДЕНТОВ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ СВОЕГО БЕЗОПАСНОГО И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В СОВРЕМЕННОЙ СРЕДЕ	335
РАЗДЕЛ 4 ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА	340
Буданова М.В., Буданов А.М. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ESG-ОТЧЕТНОСТИ РОССИЙСКИМИ КОМПАНИЯМИ	340
Воробьев В.С., Благодер Т.П. «ЗЕЛЕНОЕ» СТРОИТЕЛЬСТВО В РОССИИ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В РАМКАХ «ЗЕЛЕНОЙ» ЭКОНОМИКИ	343
Зайцев Е.А. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРОЕКТОВ	349
Малышева Н.П., Моисеенко С.Л., Буданова М.В. АНАЛИЗ ИНДИКАТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РФ	351

УДК 574.21: 574.24

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ГОРОДЕ ПИНСКЕ МЕТОДАМИ ФИТОИНДИКАЦИИ

*Грищук Е.Д.
УО «Полесский государственный университет»,
Пинск, Беларусь*

***Аннотация.** В статье представлены результаты оценки качества воздуха методами методом флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой и методом индикации по «седому» пятну клевера ползучего. Результаты исследования свидетельствуют о сильной загрязненности воздуха и большой антропогенной нагрузке на растения.*

Растения и растительные сообщества, формирующиеся в условиях комплексного влияния экологических факторов, своим строением и особенностями структуры отвечают суммарному воздействию факторов среды обитания. Увеличение антропогенной нагрузки на экосистемы делает актуальным вопрос применения фитоиндикационного метода, поскольку

растительный покров чутко реагирует на изменение природных факторов окружающей среды и антропогенное влияние, а ответные реакции растений на экстремальные природные и антропогенные воздействия во многом однотипны [3, с. 13]. По этой причине актуальным вопросом для исследования является использование растений в качестве биоиндикаторов атмосферного загрязнения.

В городе Пинске работает более 50 промышленных предприятий, среди которых предприятия отраслей машиностроения и металлообработки, химической, деревообрабатывающей, пищевой, легкой, мукомольно-крупяной, микробиологической, полиграфической промышленности. Это обстоятельство обуславливает важность проведения оценки загрязнения окружающей среды.

Объект исследования – свежесобранные листья березы повислой и клевер ползучий. Сбор материала проводился на территории города Пинска в. Исследование было проведено в трех вариантах на базе отраслевой лаборатории «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе». Сбор материала осуществлялся 29 августа 2024 года. Клевер и листья березы были отобраны в районе деревообрабатывающего предприятия «Пинскдрев-Адриана» (вариант 1), в районе лесной зоны на правом берегу реки Припять (вариант 2), в районе жилой зоны на ул. Первомайской (вариант 3). Для исследования было отобрано по 100 растений клевера и по 175 листьев березы (по 35 листьев с 5 деревьев) в каждом варианте.

Районы сбора растений расположены на значительном расстоянии друг от друга, что исключает искажение результатов, вследствие возможного перекрестного влияния.

Для компьютерной обработки данных по флуктуирующей асимметрии из выборок были отобраны и отсканированы здоровые листья без внешних повреждений. Анализ проводился с помощью компьютерной программы «Pendula». Все результаты измерений автоматически вносились в таблицу, доступную для просмотра и анализа через программу Microsoft Excel [4, с. 197].

Для индикации по клеверу проводилось определение и анализ фенотипов собранных растений по форме «седого» пятна.

Для проведения первого варианта исследования были отобраны листья клевера, растущие на обочине оживленной автомобильной дороги, вблизи грузовых ворот предприятия «Пинскдрев». В качестве варианта 2 была выбрана зона на правом берегу реки Припять, расположенная примерно в пятидесяти метрах от леса. Вблизи места сбора растений для третьего варианта исследования (жилая зона) находится детская площадка, неподалеку располагается автомобильная парковка.

Результаты подсчета генотипов клевера по признаку «седого» пятна представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Генотипы клевера

Генотип	vv	V ^H V ^H	V ^S V ^F	V ^S V ^S	V ^P V ^P	V ^{bh} V ^{bh}	V ^S V ^P	V ^H V ^B
Вариант 1, количество	53	14	10	3	20	0	0	0

Вариант 2, количество	61	11	2	25	1	0	0	0
Вариант 3, количество	5	37	6	18	16	9	7	11

Оценка уровня загрязненности территории проводилась согласно таблице 2 [1, с. 97].

Таблица 2 — Показатели индекса соотношения фенов

Классификация загрязнения среды	Показатель индекса соотношения фенов (ИСФ), %
Очень чистые	0–30
Чистые	30–45
Загрязненные	45–70
Очень грязные	70–100

Результаты расчетов, необходимых для оценки загрязнения среды, приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Результат расчетов соотношения фенов

Вариант	1	2	3
Количество неизмененных растений	39	58	41
Количество измененных растений	61	42	59
ИСФ, %	47	39	95

Результаты измерений листовой пластинки березы повислой оценивались по пятибалльной шкале в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 — Шкала оценки уровня загрязненности воздуха

Оценка	Балл
Ситуация условно нормальная	1 балл (<0,040)
Незначительные отклонения от нормального состояния	2 балла (0,040–0,045)
Средний уровень отклонений от нормы	3 балла (0,045–0,049)
Существенные отклонения от нормы	4 балла (0,050–0,054)
Критическое состояние	5 баллов (> 0,054)

Результаты расчета средних значения показателя «Среднее отклонение», полученного при анализе параметров измерения листовой пластинки березы повислой представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Результаты расчетов флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой

Повторность	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	0,18315	0,00358	0,09423
2	0,20064	0,01468	0,08461

3	0,19122	0,01678	0,08451
4	0,17953	0,02452	0,09641
5	0,15761	0,02482	0,09125

Таким образом, исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что территория варианта 1 (предприятие «Пинскдрев») является загрязненной, что обусловлено высокой загазованностью территории, вследствие деятельности предприятия и высокого автомобильного трафика. Кроме того, две трети изученных листьев имеет поврежденную листовую пластинку. Причиной повреждений может быть механическое воздействие, возникающего из-за попадания на растения различных объектов, основной причиной появления которых является активное автомобильное движение.

Березы в варианте 1 произрастают в 50–150 метрах от производственных цехов. Кроме того, вблизи расположена оживленная автомобильная дорога. Результаты исследования позволяют определить степень влияния выбросов предприятия на окружающую среду. Самой загрязненной березой в этом варианте является растение 2 повторности (0,20064), а самой чистой – береза 5 повторности (0,15761). Все березы данной точки исследования получили 5 баллов, а значит экологическая обстановка в исследованной точке находится в критическом состоянии. Результаты объясняются тем, что березы расположены вблизи цехов, где осуществляется обработка древесины [2]. Кроме того, недалеко располагается автомобильная дорога, по которой ежедневно проезжают как легковые, так и грузовые автомобили.

Исходя из результатов, полученных при изучении генотипов и фенотипов клевера ползучего, собранного во втором варианте исследования, можно сделать вывод, что территория правого берега реки Припять является чистой, что обусловлено низкой антропогенной нагрузкой на территорию.

Самой загрязненной березой в варианте 2 оказалась береза 5 повторности (0,02482), а самым чистым – береза 1 повторности (0,00358). Все березы соответствуют оценке в 1 балл, что определяет состояние среды как условно нормальное. Такое состояние среды обусловлено отсутствием сильного антропогенного влияния на природный ландшафт [2].

На территорию варианта 3 – жилой зоны – оказывается сильное антропогенное влияние, поскольку растения вытаптываются детьми, играющими на детской площадке, а также жителями домов, которые ходят не по проложенным дорожкам, а по протоптанным тропинкам, что делается для сокращения пути. Кроме того, растения подвергаются вытаптыванию животными и птицами. Неподалеку находится автомобильная стоянка, что также может оказывать неблагоприятное влияние на окружающую среду, в частности на исследуемый объект – клевер ползучий. Территория данного варианта является очень грязной.

По результатам измерений листовых пластинок березы как самое загрязненное растение в варианте 3 была определена береза из повторности 4 (0,09641), а как самое чистое – береза из повторности 3 (0,08451). Все березы

соответствуют оценке в 5 баллов, что определяет состояние среды как критическое. Следует отметить, что береза повторности 3 растет в непосредственной близости с автопарковкой изучаемой зоны, а береза 4 повторности – на краю жилой зоны. Тем не менее, полученные результаты свидетельствуют о сильной загазованности жилой зоны и значительном влиянии объектов торговли и общественного питания, находящихся вблизи изучаемой зоны.

Данные, полученные в ходе проведения исследования состояния окружающей среды в город Пинске, говорят о том, что на растения оказывается сильная антропогенная нагрузка, обусловленная загрязнением атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий и выхлопными газами автомобилей. На территории, не подверженной сильному антропогенному влиянию экологическая обстановка оценена как условно нормальная.

Для решения имеющихся проблем необходимо повышать экологическую грамотность населения, а также уменьшить воздействие промышленных предприятий на окружающую среду путем применения различных технологических приемов.

Список использованных источников

1. Денисова С.И. Полевая практика по экологии: учебное пособие для вузов. Минск: Універсітэцкае, 1999. 120 с.
2. Корженевский В.В. Современное состояние и уровни фитоиндикации // Журнал общей биологии. 2018. №5. С. 704–714.
3. Корчагин А.А. Использование растительных сообществ как индикаторов среды // Теоретические вопросы фитоиндикации. 2021. № 16. С. 7–15.
4. Собчак Р.О., Афанасьева Т.Г., Копылов М.А. Оценка экологического состояния рекреационных зон методом флуктуирующей асимметрии листьев *Betula pendula* Roth. // Вестн. Том. гос. ун-та. 2023. № 368. С. 195–199.

***Среда, окружающая человека:
природная, техногенная, социальная.***
**Материалы XIV Международной научно-практической
конференции**

Формат 60×84 1/16.
Объем 22,5 п.л. Тираж 20 экз.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Заказ № ____

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический
университет» 241037, г. Брянск, просп. Станке Димитрова, 3,
тел./факс (4832) 74-60-08 E-mail: mail@bgitu.ru

Отпечатано в ЗАО "Издательство Читай-город"
г. Брянск, ул. Трудовая, д.1а