

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева
Тульское отделение Российского химического общества им. Д.И. Менделеева
Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)
ТООО Научно-технический центр
ООО «ТУЛЬСКИЙ ДНТ»

ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**IV ВСЕРОССИЙСКАЯ МОЛОДЁЖНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

Сборник докладов

Тула
Издательство ТулГУ
2025

УДК 504(062)
ББК 20.17я431
Э40

Рецензенты:

С. Н. Вольхин, д-р пед. наук, профессор, ректор АНО ДПО
«Академия профессионального развития»;

Е. М. Рылеева, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры охраны труда
и окружающей среды ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет».

Э 40 **Экология и техносферная безопасность** : сборник докладов по материалам
IV всероссийской молодёжной науч.-практич. конференции / под общ. ред.
В. М. Панарина ; техн. ред. Н. Н. Жукова, Л. П. Путилина. – Тула :
Изд-во ТулГУ, 2025. – 180 с.

ISBN 978-5-7679-5701-9

Целью проведения конференции является обмен опытом и укрепление связей между студентами, аспирантами, молодыми учеными для выявления новых направлений в решении теоретических и прикладных вопросов стратегии устойчивого развития и глобальных экологических проблем городов, экологии и охраны окружающей среды, энергии и чистых технологий, техносферной безопасности современного производства. В сборнике представлены материалы по данным направлениям, даны решения некоторых практических задач охраны окружающей среды и техносферной безопасности.

Материалы предназначены для научных сотрудников, преподавателей высших учебных заведений, аспирантов, студентов и специалистов, занимающихся проблемами экологии и техносферной безопасности.

Редакционная коллегия:

*академик РАН В. П. Мешалкин; проф., д.т.н. В. М. Панарин; доц., д.т.н.
А. А. Маслова; проф., д.т.н. Л. Э. Шейнкман, доц., к.т.н. А. Е. Коряков.*

УДК 504(062)
ББК 20.17я431

ISBN 978-5-7679-5701-9

© Авторы докладов, 2025
© Издательство ТулГУ, 2025

СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ

ТРЕТИЙ ПРИМОРСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ: УСПЕШНЫЙ ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ ЭКСПЕРТОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, ОБУЧЕНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ

С.Б. Ярусова¹, А.М. Смышляев², Н.В. Иваненко¹

¹ Владивостокский государственный университет,
г. Владивосток

² Информационно-методический центр «Тихоокеанский Проект»,
г. Владивосток

***Аннотация.** В работе приведен опыт работы Краевой межведомственной комиссии по экологическому образованию, просвещению и воспитанию экологической культуры в Приморском крае в процессе интеграции субъектов экологического образования и просвещения. Проанализированы итоги 3-го Приморского экологического форума экспертов и специалистов в области экологического воспитания, образования и просвещения (15.05.2024 г.).*

К важным формам работы организаций, занимающихся вопросами экологического образования и экологического просвещения, относятся организация экологических мероприятий, информирование населения об экологических проблемах и путях их решения, формирование экологического сознания.

В усилении интеграции всех субъектов экологического образования и просвещения следует отметить в Приморском крае ведущую роль Краевой межведомственной комиссии по экологическому образованию, просвещению и воспитанию экологической культуры в Приморском крае [1].

Комиссия имеет успешный опыт организации Приморских экологических форумов в 2022 г. (15.04.2022 г. и 14.12.2022 г.) и 2024 г. (15.05.2024 г.) и Приморской экологической конференции в 2023 г. Эти крупные экологические мероприятия объединили не только членов Краевой межведомственной комиссии по экологическому образованию, просвещению и воспитанию экологической культуры в Приморском крае. Важно, что в них участвовали и представители региональных органов власти и местного самоуправления, общественных объединений, природоохранных и социально ориентированных некоммерческих организаций, учреждений образования, науки и культуры, государственных и частных предприятий, эксперты и специалисты различного уровня в вопросах экологического воспитания, образования и просвещения, педагоги общего и дополнительного образования Приморского края, экологические инициативные группы и активисты, деятельность которых связана с различными аспектами, касающимися вопросов развития

экологического образования и повышения экологической культуры, а также представители СМИ [2, 3].

В работе 3-го Приморского экологического форума экспертов и специалистов в области экологического воспитания, образования и просвещения (15.05.2024 г.) приняли участие более 130 представителей научного сообщества, независимых экспертов и эко-активистов в вопросах экологического воспитания, образования и просвещения, преподавателей и специалистов высших, средних и дошкольных образовательных учреждений Приморского края, студентов высших и средних учебных заведений, руководителей и специалистов органов исполнительной и законодательной власти Приморского края, органов местного самоуправления и средств массовой информации.

На экофоруме представлено около 30 докладов, касающихся: мер по повышению уровня экологического образования, экологического просвещения и экологической культуры в Приморском крае; основных итогов реализации экологических проектов; грантовой поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций, реализующих экологические проекты в Приморском крае; проблем и перспектив развития системы безопасного обращения с отходами производства и потребления, а также популяризации раздельного сбора твердых коммунальных отходов; исследовательской работы со школьниками; сохранения диких животных; основных итогов экологической акции: «Месячник экологического воспитания, образования и просвещения в Приморском крае» и др. [4].

Ежегодно в мероприятиях Краевой межведомственной комиссии по экологическому образованию, просвещению и воспитанию экологической культуры в Приморском крае принимают активное участие ученые из ВВГУ, ДВФУ и академических институтов ДВО РАН [5]. Третий экофорум не стал исключением – представители Владивостокского государственного университета и Дальневосточного федерального университета выступили с докладами, затрагивающими вопросы профессиональной подготовки бакалавров и магистров экологического профиля в вузах Дальнего Востока, оценки экологической компетентности студентов среднего профессионального образования, доступности экологической информации для населения, развития проекта «Вузэкофест» и образования студентов в области устойчивого развития, практик «зеленых» вузов России и др. В работе Приморских экофорумов принимают участие и непосредственно студенты региональных вузов.

Результаты своей работы представили Краевое методическое объединение педагогических работников Приморского края (КМО) (деятельность сообщества; образовательные практики, образовательные экологические события в Приморском крае) и Приморское краевое отделение Российской экологической академии.

Свой собственный экопросветительский опыт традиционно осветили Ботанический сад-институт ДВО РАН, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Детский технопарк «Кванториум», ОИАК РГО, КГУП «Приморский экологический оператор», ФГБОУ «ВДЦ «Океан», Приморский океанариум.

В рамках Третьего экофорума в целях предоставления возможности предпринимателям малого и среднего бизнеса поделиться опытом, результатами, и способами внедрения в своих организациях программ устойчивого развития, в том числе в рамках ESG-повестки», впервые прошел круглый стол «Бизнес и устойчивое развитие».

Организация подобных мероприятий обеспечивает эффективную коммуникацию представителей науки, образования, бизнеса и власти, а также способствует выработке решений, реализация которых позволит сформировать систему непрерывного экологического обучения, воспитания и просвещения в Приморском крае и повысить экологическую культуру его граждан.

Список литературы

1. Положение о Краевой межведомственной комиссии по экологическому образованию, просвещению и воспитанию экологической культуры. Утв. постановлением Правительства Приморского края от 16.08.2021 N 540-пп (в ред. Постановления Правительства Приморского края от 06.03.2024 N 144-пп).

2. Ярусова С.Б. К вопросу о повышении эффективности интеграции специалистов в области экологического образования и экопросвещения / С.Б. Ярусова, А.М. Смышляев, Т.С. Вишкова, Н.В. Иваненко, С.Ю. Гатауллина // Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 2. (г. Киров, 24-25 апреля 2023 г.). – Киров: Вятский государственный университет, 2023. – С.411-415.

3. Ярусова С.Б. О формировании системы всеобщего непрерывного экологического образования, просвещения и воспитания в Приморском крае / С.Б. Ярусова, А.М. Смышляев, Н.В. Иваненко, С.Ю. Гатауллина // Образование-2030. Учиться и действовать. Сборник статей IX Всероссийской конференции по экологическому образованию [Электронный ресурс]. – М.: Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского, 2023. – С.375-380.

4. Программа Третьего Приморского форума экспертов и специалистов в области экологического воспитания, обучения и просвещения, 15 мая 2024 г., г. Владивосток. – Владивосток: Приморская автономная некоммерческая организация «Информационно-методический Центр «Тихоокеанский Проект», 2024. 7 с.

5. Ярусова С.Б. Интеграция научных и образовательных учреждений как механизм повышения эффективности научно-исследовательской деятельности студентов / С.Б. Ярусова, С.Ю. Гатауллина, Н.В. Иваненко // Устойчивое развитие: традиции местного самоуправления и современность (к 160-летию со Дня рождения земского деятеля, ученого, академика В.И. Вернадского) [Электронный ресурс]: матер. III Междунар. науч.-практ. конф. (30-31 мая 2023 г.). – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2023. – С.196-202.

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ

Ярусова С.Б., Смышляев А.М., Иваненко Н.В. Третий приморский экологический форум: успешный опыт интеграции экспертов и специалистов в области экологического воспитания, обучения и просвещения	3
Гостева М.О., Гапоненко А.В. Заболевания и повреждения городской арборифлоры и их причины	6
Лобанова П.С., Ялалетдинова А.В. Исследование графика автокорреляционной функции хлороформа, бромдихлорметана, дибромхлорметана	11
Бобков А.П., Шейнкман Л.Э. Экологически чистые технологии в строительстве как путь к устойчивому развитию городской среды	14
Разумейко К.А., Кашинцева Л.В. Автоматизированная система мониторинга газовыделений при производстве кирпича	17
Чан Т.Ч.Ж., Панарин В.М. Применение ГИС-технологий и алгоритма интерполяции для прогнозирования уровня загрязнения воздуха в Хошимине	21
Кондрашов В.А., Маслова А.А. Современные подходы к оценке загрязнений атмосферы в промышленно развитых регионах	23
Кондрашов В.А., Маслова А.А. Средства измерения и методы анализа выбросов в атмосферу	28
Пахомов Е.В., Маслова А.А. Экологический риск и его роль в устойчивом природопользовании в контексте полигонов твердых коммунальных отходов	35
Пахомов Е.В., Маслова А.А. Современное состояние полигонов твердых коммунальных отходов и проблемы рекультивации	37
Пантелеев Н.Н., Панарин В.М. Анализ современного состояния и подходов к экологическому мониторингу данных по загрязнению атмосферного воздуха	41
Волкова А.В., Панарин В.М., Рылеева Е.М. Основные модели информационно-измерительных систем в мониторинге поверхностных водных объектов	44
Пантелеев Н.Н., Панарин В.М. Экологический мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	51
Савин А.О., Панарин В.М. Современное состояние проблемы полигонов в Тульской области	53

ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гусев А.В. Цифровой экологический мониторинг водных экосистем как современный подход к решению проблемы несогласованных сбросов	55
Ступин А.С. Экологические функции регуляторов роста растений в агроценозе	58
Останний Д.А., Шахрамьян М.А. Автоматизация сортировки электронных отходов с помощью компьютерного зрения	61
Степанчикова А.С., Маслова А.А. Автоматизированные системы для мониторинга качества атмосферного воздуха на территории предприятий и населённых пунктов ...	71
Акимов А.Е., Павпертов В.Г. Экологическая оценка гальванического производства, расположенного в городской среде	73
Архипов А.В., Маслова А.А. Выборка источников данных, необходимых для создания нейронной сети прогнозирования концентраций загрязнения атмосферного воздуха	76
Браун В.А., Маслова А.А. Использование искусственных нейронных сетей при оценке и прогнозировании уровня загрязнения поверхностных вод	78