

БУДУЩЕЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС

FUTURE DEPENDS ON US



ФОНД
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ



ХVII
МЕЖДУНАРОДНАЯ
МОЛОДЕЖНАЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«ЧЕЛОВЕК И
БИОСФЕРА»



ХVII
INTERNATIONAL
YOUTH ECOLOGICAL
CONFERENCE
"MAN AND
BIOSPHERE"

БУДУЩЕЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС
FUTURE DEPENDS ON US

Федеральный научный центр биоразнообразия
наземной биоты Восточной Азии

Дальневосточное отделение Российской академии наук
Владивосток, РОССИЯ

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity

Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences
Vladivostok, RUSSIA

БУДУЩЕЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС FUTURE DEPENDS ON US



Тезисы докладов XVII Международной
молодёжной экологической конференции
«Человек и биосфера»

XVII International youth ecological
Conference "Man and biosphere"

25–27 марта 2020 г.

ВЛАДИВОСТОК
2020

УДК 574
ББК 20
Б90

Будущее зависит от нас : тезисы докладов
Б90 XVII Международной молодёжной экологической кон-
ференции «Человек и биосфера» (25–27 марта 2020 г.):
сборник тезисов / под ред. Т.С. Вшивковой. – Владиво-
сток: НОКЦ «Живая вода», 2020. – 176 с.

ISBN 978-5-9736-0619-0

В сборнике опубликованы тезисы докладов XVII Междуна-
родной молодёжной экологической конференции «Человек и био-
сфера». Представлены результаты оригинальных исследователь-
ских работ и реферативные обзоры по региональным и глобаль-
ным проблемам экологии, биоразнообразию растительного и жи-
вотного мира, а также направлениям практической экологии, эко-
туризма, экообразования и воспитания.

Для представителей общественных экологических организа-
ций, преподавателей и учащихся средних и высших учебных заве-
дений, всех, интересующихся проблемами экологии и охраны ок-
ружающей среды.

*Проект выполнен при поддержке ФНЦ Биоразнообразия
ДВО РАН, Альянса «Экодело» и Фонда Президентских грантов
(№ 19-2-023124).*

ISBN 978-5-9736-0619-0

© НОКЦ «Живая вода», 2020

УДК 574
ББК 20
Б90

**Future Depends on Us : XVII International Youth
B90 Ecological Conference «Man and Biosphere».
25–27 March 2020 : abstract Book / ed. by T.S. Vshiv-
kova. – Vladivostok: SPCC "Clean Water", 2020. – 176 с.**

ISBN 978-5-9736-0619-0

The Abstract Book contains materials of the XVII International Youth Ecological Conference "Man and Biosphere". The results of original research works and reviews on regional and global problems of ecology, biodiversity of flora and fauna, in various areas of practical ecology, ecotourism, ecological education and upbringing are presented.

The book is intended for representatives of public environmental organizations, teachers and students of secondary and higher education institutions, for all who are interested in environmental and environmental issues.

УДК 574
ББК 20

ISBN 978-5-9736-0619-0

© НОКЦ «Живая вода», 2020



XVII Международная молодёжная экологическая конференция «Человек и биосфера», 25–27 марта 2020 г.

Дорогие друзья,
в этом году наша конференция прошла в заочном формате. Мы не смогли встретиться лично из-за эпидемии COVID-19, но присланные ваши тезисы, доклады, презентации показали вашу активность, целеустремленность и подготовленность в деле охраны окружающей среды, защиты нашей Природы! Много проблем стоит перед нами – и они множатся, несмотря на защитную деятельность взрослых экологов, ответственных природоохранных организаций, многих настоящих работников контрольных и надзорных органов. Растёт, ширится молодёжное экологическое движение, и это даёт надежду на здоровое будущее нашей страны, нашего народа. Каждый из вас – это семя, брошенное в благодатную землю, и эти семена прорастут прекрасными всходами, которые дадут богатый экологический урожай. Выражаем огромную благодарность преподавателям вузов, учителям, наставникам, научным кураторам, родителям, которые помогают растить эти семена и делают всё, чтобы дети выросли достойными гражданами нашей Родины!

Как сделать нашу жизнь красивой, здоровой, благополучной? Надо, чтобы КАЖДЫЙ СТАЛ ЭКОЛОГОМ!

**Татьяна Вшивкова
Президент НОКЦ «Живая вода»**

Dear friends,
this year our conference was held in correspondence format. We were not able to meet in person due to the COVID-19 epidemic, but your theses, reports and presentations showed your activity, determination and readiness to protect the environment and our Nature! We face many problems and they are multiplying, despite the protective activities of adult environmentalists, responsible ecological organizations, many real regulatory agencies. In addition, the youth environmental movement is growing and expanding and this gives hope for a healthy future for our country and our people. Each of you is a seed thrown into a fertile land, and these seeds will produce beautiful shoots that will yield a rich ecological harvest. We express our deep gratitude to University and schoolteachers, mentors, scientific curators, parents who help grow these seeds and do everything to make our children grow up worthy citizens of our country!

How can we make our life beautiful, healthy, and prosperous?
It is necessary that EVERYONE BECOME an ENVIRONMENTALIST!

**Tatyana Vshivkova
President of the SPCC "Clean Water"**



ПЛЕНАРНАЯ СЕССИЯ

КАЖДЫЙ ДОЛЖЕН СТАТЬ ЭКОЛОГОМ

Т.С. Вшивкова¹, П.А. Салюк², К.А. Дроздов³, Л.А. Сибирина⁴

XXI век, наряду с величайшими достижениями человечества в различных областях науки и техники, принёс и глобальные проблемы, связанные с нерациональным использованием природных ресурсов, приводящим к деградации окружающей среды. Для эффективного управления природными ресурсами необходимо поддерживать баланс между экономическими и экологическими потребностями общества и государства. Для этого следует внедрять современные технологии природопользования, мониторинга и контроля окружающей среды, создавать прогностические концепции развития общества, разрабатывать и осуществлять

¹ Ph.D., с.н.с., ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток; руководитель Международного центра экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; доцент кафедры экологии ШЕН, Дальневосточный государственный университет, Владивосток; президент НОКЦ «Живая вода»; ректор НОИ «Академия Экологии»

² к.ф.-м.н., зав. лабораторией спутникового мониторинга, Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичёва ДВО РАН, Владивосток

³ к.б.н., н.с., Тихоокеанский институт биоорганической химии им. В.И. Ильичёва ДВО РАН, Владивосток; директор ДВМЭОО «Зелёный крест»

⁴ к.с.-х.н., с.н.с., руководитель Научно-образовательного экологического центра ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН; директор Международной молодёжной экологической школы-семинара «Человек и биосфера», Владивосток

программы по охране окружающей среды с вовлечением широких слоёв населения. Первостепенными задачами в деле охраны природы должны стать: инвентаризация экологического состояния окружающей среды, разработка и внедрение эффективных и простых методов оценки качества среды, доступных неспециалистам. У государственных природоохранных структур и контролирующих органов весьма ограниченный штат экспертов, что не позволяет проверить качество «каждого ручья, лесного массива, поля». Поэтому подготовка общественных экспертов, способных на простом, но адекватном уровне провести оценку качества поверхностных вод, почв, лесов, атмосферного воздуха, позволит создать армию реальных помощников для государственных природоохранных и надзорных органов, способных проводить экологический мониторинг окружающей среды, осуществлять сбор надёжной экологической информации.

Понимание важности участия общественности не просто в охране окружающей среды, а в активном сборе информации о ней на высоком, почти профессиональном уровне под наблюдением и при консультации учёных, было впервые независимо высказано в середине 1990-х годов Риком Бонни в Соединенных Штатах и Аланом Ирвином в Великобритании. Алан Ирвин, британский социолог, определяет «гражданскую науку» как «развивающуюся концепцию научного гражданства, которая выдвигает на первый план необходимость сделать науку и научные политические процессы открытыми для общественности». А. Ирвин стремился восстановить два аспекта отношений между гражданами и наукой: 1) что наука должна реагировать на заботы и потребности граждан; и 2) что граждане сами могут производить надёжные научные знания.

Термины «гражданская наука» (Citizen Science) и «гражданские ученые» в 2014 году вошли в Оксфордский словарь английского языка (https://ru.qaz.wiki/wiki/Citizen_science).

Википедия о Citizen Science (https://ru.qaz.wiki/wiki/Citizen_science): «Гражданская наука» определяется как «научная работа, проводимая представителями широкой общественности, часто в сотрудничестве или под руководством профессиональных ученых». «Гражданин-ученый» определяется как: (а) «ученый, чья работа характеризуется чувством ответственности за служение интересам более широкого сообщества», или (б) «представитель широкой общественности, который занимается научной работой, часто в сотрудничестве с профессиональными учеными и научными учреждениями или под их руководством; ученый-любитель». Первое использование термина «гражданин ученый» можно найти в журнале «New Scientist» 1979 года. В нём впервые было сформулировано понятие гражданской науки (citizen science) и гражданин – учёный. Суть идеи – в привлечении к научным исследованиям множества людей, быть может и не имеющих особых профессиональных навыков, но имеющих время и энтузиазм для участия в расширении объёма познаний человечества – «гражданских ученых». В 2013 году отделом цифровой науки Европейской комиссии и Societize.eu была опубликована «Зеленая книга по гражданской науке», в которой было включено определение CS, относящееся к «вовлечению широкой общественности в научно-исследовательскую деятельность, когда граждане активно содействуют науке либо своими интеллектуальными усилиями, либо окружающими знаниями, либо своими инструментами и ресурсами. Участники предоставляют исследователям экспериментальные данные и оборудование, поднимают новые вопросы и совместно создают новую научную культуру». Люди Науки (<https://citizen-science.ru/>). Международный термин **citizen science** употребляется для обозначения любой научной работы, которую осуществляют люди, не работающие в сфере науки и не имеющие специального образования, в сотрудничестве с профессиональными исследователями и научными учреждениями. В широком смысле гражданской наукой называют любое участие в научной работе, активное или пассивное (т.к. участие в экспериментах, опросах и исследованиях в качестве испытуемого). Задачи могут быть очень разными: от заполнения опросников и решения задач, лежа в томографе до сдачи крови и тестирования устройства. В этом случае человек сам не занимается научной работой, но вовлечен в неё. В узком смысле гражданская наука предполагает, что участник сам занимается научной работой в том или ином виде – собирает или анализирует данные:

- Использует свои когнитивные способности для решения узких и конкретных, но простых научных задач: что-то вычисляет, классифицирует и оценивает изображения, разбирает архивы, обрабатывает статистические данные. Такая работа обычно не требует длительной подготовки, достаточно базовых знаний, а иногда не нужно и этого.
- Наблюдает за окружающей средой в рамках экологических, гидрометеорологических или фенологических исследований. Собранный информацию передаёт учёным. Например, находит и с помощью смартфона или планшета и определяет тип редкого растения – и отправляет информацию исследователям.

Использование граждан-учёных (непрофессиональных исследователей) часто позволяет учёным-профессионалам более успешно добиваться своих целей. В результате академические учёные не только получают практически бесплатно обширные данные, но и готовят себе научную смену, начиная работать с детьми школьного возраста. Некоторые программы специально разрабатываются для школьников, сочетая научные и образовательные цели. В последнее время отмечается значительное увеличение числа научных волонтеров. Участники проектов могут выступать в качестве участников, соавторов или руководителей проектов, играть значимую роль в организации и проведении исследований. У проектов гражданской науки есть настоящие научные результаты. Например – получение ответов на исследовательские вопросы или информирование о природоохранных мероприятиях, управленческих решениях или экологической политике. От участия научных волонтеров выигрывают как профессиональные ученые, гражданские ученые, так и общество в целом. Выгоды могут включать в себя публикацию результатов исследований, возможности обучения, личное удовольствие, социальные выгоды, удовлетворение от вклада в научные данные, например, для решения местных, национальных и международных проблем, и, таким образом, возможность влиять на экологическую политику регионов и даже – в глобальном аспекте. Важность участия общественности в научных проектах подтверждена и экономическими показателями. В «Глобальных изменениях и местных решениях: использование нереализованного потенциала гражданской науки для исследования биоразнообразия» (Теобальд и др., 2015) было показано, что при реализации 388 уникальных проектов, связанных с биоразнообразием при участии от 1,36 миллиона до 2,28 миллиона человек, «диапазон натурального вклада волонтерства составил от 667 миллионов долларов до 2,5 миллиардов долларов в год (https://ru.qaz.wiki/wiki/Citizen_science).

Участие общественности в гражданской науке продолжает расти во всем мире. В России «Гражданская наука» в последнее время начала развиваться как осознанное и позитивное явление и стала вполне серьезно восприниматься учёными. Конечно, это направление существовало в России и ранее – в виде любительских кружков, волонтерских организаций, в которых учёные ака-

деических институтов принимали непосредственное участие. Вспомним «Малую Академию» (МАМБ), созданную при Институте биологии моря ДВО РАН (сейчас: Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН) по инициативе академика А.В. Жирмунского ещё в 1978 году! И хоть целью МАМБ является «организация углублённой подготовки школьников старших классов в области биологических и химических наук, а конкретная практическая цель, «программа минимум» – подготовка школьников к поступлению в ДВФУ», на самом деле деятельность Малой Академии охватывает и более широкие аспекты – школьники непосредственно принимают участие в научных проектах во время летней полевой практики на морской биологической станции ННЦ МБ «Восток», проводят самостоятельные исследования, участвуют в научных экспедициях по Приморью и за его пределами. Десятки школьников (или уже более сотни!) поступили в вузы по биологическим и экологическим направлениям, закончили их и теперь работают в академических институтах – и сами готовят новые поколения учёных.

Гражданская наука – это глобальное движение, направленное на развитие общественного участия в проведении научных исследований, вовлечение широкого круга добровольцев (волонтеров, любителей) – в непосредственные научные исследования, наблюдения, сбор данных. «Гражданские учёные» могут не иметь предварительного научного образования и подготовки по специальности, но они могут быть подготовлены к научной работе как непосредственно учёными – руководителями проектов, так и на основе научно-образовательных центров (Вшивкова, Журавлёв, 2006). В Приморском крае таким центром стал Научно-общественный координационный центр «Живая вода», созданный в 2003 году в рамках международного проекта «Russian Clean Water Project» (Vshivkova et al., 2003; Вшивкова, 2017), а также – Научно-общественный институт «Академия Экологии», образованный НОКЦ «Живая вода» в 2018 году при поддержке Фонда Президентских грантов (Вшивкова, 2017; Вшивкова, Журавлёв, 2018). «Академия Экологии» стала осуществлять свою деятельность на совместной научно-общественной площадке: академической – Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (Международный

центр экологического мониторинга и Научно-образовательный экологический центры ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН), и – общественной – Дальневосточная межрегиональная экологическая общественная организация «Зелёный крест» и НОКЦ «Живая вода». Проект «Академия Экологии», рассчитанный на период 2018–2019 продолжился и в 2020 году. На его основе был анонсирован и получил поддержку Фонда Президентских грантов и другой дочерний проект «Развитие системы общественного экологического мониторинга атмосферы и гидросферы в Приморском крае № 19-2-023124) (период реализации 2019–2020 гг.).

Оба проекта в настоящее время реализуются при участии Приморского отделения «ОНФ – за Россию!» и Управления Росприроднадзора по Приморскому краю и направлены на подготовку общественных экологических инспекторов Приморского края и организацию широкой образовательной и просветительской деятельности в области экологии. Большое внимание уделяется популяризации достижений мировой и российской науки; особое место занимает просветительская деятельность по освещению результатов науки на Дальнем Востоке России. Проекты нашли поддержку у Общественного экспертного совета по экологической безопасности Приморского края (Совет при губернаторе ПК), Координационного Совета по проблемам экологии Приморского края (общественное объединение учёных, экспертов и специалистов), а также Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края и Министерства образования Приморского края. Дело изучения и охраны окружающей среды становится общим делом общественности и учёных, природоохранных организаций, ведомств и власти, взрослых и детей.



ПРОЕКТ: «Академия Экологии» – модельный региональный проект, направленный на подготовку общественных экологических экспертов в Приморском крае (№ 18-2-011758)

Аннотация проекта

Академия Экологии (научно-общественный институт по подготовке общественных экспертов в области мониторинга и контроля окружающей среды) (Вшивкова, Журавлёв, 2018).

Цель проекта: *Охрана окружающей среды и формирование активной жизненной позиции общества через повышение экологической сознательности граждан и вовлечение в практическое участие по оценке и контролю качества окружающей среды на основе реализации образовательных экологических программ (обучающих курсов, практических тренинг-семинаров и мастер-классов)*

Обучение волонтеров производится по различным экологическим направлениям на базе Международного центра экологического мониторинга ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. В составе Академии Экологии – 10 школ: 1) Школа экологии почв, 2) Школа пресноводной экологии, 3) Школа морской экологии, 4) Лесная Школа, 5) Школа промышленной экологии, 6) Школа химико-микробиологического анализа окружающей среды; 7) Школа спутникового мониторинга, 8) Школа экологического юриста, 9) Школа экологической журналистики 10) Школа «Экологические аспекты геополитики».

Преподаватели Академии – научные сотрудники институтов ДВО РАН, ВУЗов Приморского края. Работа школ заключается в проведении обучающих курсов лекций по соответствующим направлениям экологии, практических семинаров и мастер-классов, выполнение дипломных работ по анонсированным кейс-проектам (экологические проблемы, выявленные в месте проживания слушателя Академии). Кроме базового обучения, АЭ проводит выездные обучающие сессии в районы Приморского края («академические десанты»). В рамках таких сессий совместно с местными экоактивистами проводится исследование экологической проблемы, оценка нарушений окружающей среды, аналитические семинары и мастер-классы, разрабатываются стратегии взаимодействия с местными представителями власти, бизнес-структурами, общественностью, СМИ, с целью решения экологических проблем совместными усилиями общества, власти, бизнеса, СМИ.

Проект направлен на развитие общественного экологического мониторинга и контроля в Приморском крае. Основан на обучении широких слоев населения (экологических активистов, волонтеров) простым, но адекватным методам оценки качества окружающей среды (ОК), основам экологического права, методам взаимодействия общественности с властью, природопользователями, бизнесом для достижения общих задач – создания гармоничного общества, эффективно развивающегося в экономическом направлении, но с соблюдением экологических требований и законов. Создание

общественных экологических экспертов приведет к активизации ответственности в деле сохранения ОС в местах проживания, позволит гармонизировать отношения всех слоёв общества, наладить эффективный диалог между природопользователями и простыми жителями края. Проект основан на опыте работы сети общественных экологических агентств, создаваемых с 2003 года Научно-общественным координационным центром «Живая вода». В состав общественных экологических агентств входят школьники, учителя, студенты и преподаватели ВУЗов, научные сотрудники ДВО РАН, домохозяйки и пенсионеры, представители бизнеса и СМИ.

В рамках предлагаемого проекта планируется создание Академии Экологии – общественной структуры (научно-общественного института) по регулярному и систематическому обучению общественных экологических активистов и волонтеров методам оценки и контроля состояния ОС, технологиям современного экологического мониторинга. Преподаватели АЭ – ученые и специалисты ДВО РАН, доценты, профессора ВУЗов Приморского края, ими будут подготовлены методические руководства по различным направлениям экологического мониторинга и охраны ОС, разработаны адаптированные определители индикаторных комплексов и видов, разработаны курсы лекций, планы обучающих семинаров и мастер-классов в базовом (обучение на базе МЦЭМ ФНЦ ДВО РАН) и укороченном вариантах (экспресс-курсы в рамках выездных сессий).

Слушатели АЭ по окончании курсов будут способны проводить самостоятельные исследования по оценке качества ОС (при постоянной поддержке экспертов АЭ), проводить общественные экспертизы в местах эконарушений. На основе инвентаризации ОС и обобщения полученных результатов они смогут проводить экокартирование территорий, паспортизацию природных объектов, в том числе, объектов ООПТ. Полученные информационные данные будут оперативно передаваться в администрации, надзорные органы, МЧС.

Таким образом, общественные эксперты станут помощниками природоохранных госструктур и источником получения оперативной информации о состоянии окружающей среды.



ПРОЕКТ: Развитие системы общественного экологического мониторинга атмосферы и гидросферы в Приморском крае (№ 19-2-023124)

Аннотация проекта

Идея проекта заключается в развитии системы общественного мониторинга качества воздуха, состояния пресноводных водоемов и морской поверхности в Приморском крае (ПК) активными гражданами с помощью недорогих современных средств и методов, адаптированных для массового использования и самостоятельного изготовления. С целью создания и поддержания интерактивных карт данных, позволяющих оценивать с научной точки зрения отсутствие загрязнения или степени загрязнения исследуемых объектов. Аудитория: дети и подростки в рамках школьных и специальных занятий, смен в детских лагерях; молодежь и студенты в рамках образовательных школ, подготовки квалификационных работ; пенсионеры, заинтересованные в продолжении активной деятельности и расширении видов хобби; лица, участвующие в профилактике и решении проблем окружающей среды (активные граждане, которым небезразлично качество воздуха и водных объектов в местах их проживания; экологические инспектора, обладающие необходимым набором знаний). В ПК существует ряд серьезных проблем с качеством воздуха и состоянием водных объектов, на мониторинг которых направлен проект: загрязнение воздуха (угельная пыль около портовых терминалов; сажа рядом с большими котельными и в частных секторах; выхлопные газы и смог в крупных городах); загрязнение пресноводных водоемов (малые и крупные реки ПК, полная экологическая деградация городских рек); загрязнение прибрежной морской поверхности разливами нефтепродуктов. Перечисленные проблемы создают негативный экологический фон, несут долговременную опасность для здоровья и длительности жизни населения, ухудшают качество жизни и привлекательность региона для проживания, уменьшают востребованность региона для развития туризма. Стандартизированные технологии, используемые официальными контролирующими органами, обладают неоспоримыми преимуществами по точности измерений. Однако, это дорогое, точечные и избирательные измерения. Такой подход зачастую не позволяет выявить опасные загрязнения, либо стадию их зарождения. Отсутствуют географические достаточного разрешения, которые могли бы быть использованы населением для выбора мест проживания и отдыха. Выходом из ситуации предлагается развитие системы массового общественного мониторинга, который может стать основой многоуровневого контроля с функциями образования и популяризации бережного отношения к природе. Наблюдения могут проводиться различными слоями населения с помощью дешевых и простых для усвоения методов, и приборов, которые характеризуют качество воздуха и состояние водных объектов. Средства гранта необходимы на: создание ИТ инфраструктуры, объединяющей результаты измерений отдельных людей; создание простых методик, бесплатного ПО для смартфонов, приборов и инструкций для оценки состояния перечисленных

проблем; организация общественного мониторинга перечисленными группами населения; создание механизма привлечения экологических инспекторов и контролирующих органов в районах с выявленными экологическими проблемами.

Приморский край – рассматривается в данном Проекте как пилотный регион. В случае успешной реализации проекта возможно расширение географии на другие регионы России. В приоритете по мониторингу качества воздуха крупные города Приморского края – Владивосток (пробки, смог, угольная пыль), Находка (угольная пыль), Уссурийск (сажа), Артем (выхлопные газы). Исследование состояния пресноводных водоемов планируется в районах с различным экологическим состоянием (от чистых до высокозагрязненных районов): Хасанский, Партизанский, Находкинский МО, Ханкайский, Арсеньевский МО, Пажарский, Мегалоплис Владивосток. Исследуемые прибрежные морские акватории: г. Владивосток, г. Находка, Хасанский район. Частная инициатива привлеченных слоев населения может позволить провести мониторинг в других районах и городах Приморского края, и Дальнего Востока.

В результате выполнения проекта будет создан механизм общественного контроля за качеством воздуха, состоянием пресноводных водоемов и морской поверхности, который позволит выявить наиболее благоприятные районы для проживания и отдыха, выявить неблагоприятные и опасные для здоровья районы, и события, где требуется привлечение государственных контролирующих органов. У населения появится возможность выбрать правильные районы для здоровых занятий спортом и активного отдыха.

Появится простой механизм обращения в контролирующие органы в случае выявления неблагоприятной экологической обстановки в районах своего проживания, как самостоятельно, так и с привлечением экологических экспертов. В процесс общественного мониторинга будут вовлечены дети, подростки и молодежь, что позволит занять их общественно-полезной деятельностью, сформировать грамотное и бережное отношение к природе.

У студентов, школьников появится возможность самостоятельного изготовления приборов и сбора информации о состоянии окружающей среды, что улучшит качество их образования и получаемые практические навыки. Люди пенсионного возраста смогут найти применение своим накопленным навыкам в условиях увеличившегося свободного времени. В перспективе развитие предлагаемой системы общественного экологического мониторинга в целом должно улучшить экологическое состояние атмосферы и гидросферы Приморского края, что отразится, как на привлекательности региона для проживания и переселения, так и на здоровье граждан, сделает регион более привлекательным для внутреннего и международного туризма, что расширит возможности развития малого бизнеса.

Таким образом, можно выделить следующие социальные проблемы, решению которых поспособствует реализация проекта:

- привлекательность жизни в Приморском крае (уменьшение оттока и увеличение притока населения);
- улучшение здоровья и продолжительности жизни граждан;

- занятость детского, подросткового, молодежного и пенсионного населения;
- повышение качества экологического образования;
- популяризация среди населения бережного отношения к природе, достижений российской науки и науки на Дальнем Востоке России;
- развитие гражданского общества.

Цель проекта: Создание системы общественного экологического мониторинга качества воздуха, состояния пресноводных водоемов и состояния морской поверхности в Приморском крае, и построение интерактивных карт параметров, позволяющих оценивать с научной точки зрения отсутствие загрязнения или степени загрязнения рассматриваемых объектов, с помощью недорогих современных средств и методов, адаптированных для массового использования и самостоятельного изготовления, с привлечением широких слоев активного населения, экологических инспекторов, общественных, образовательных и научных организаций.

Задача № 1: Создание и наполнение интернет портала проекта с лентой новостей и форумом.

Задача № 2: Наполнение методического раздела на интернет портале проекта.

Задача № 3: Наполнение просветительского раздела на интернет-портале проекта.

Задача № 4: Создание программного обеспечения для сбора и хранения геоданных о состоянии окружающей среды.

Задача № 5: Создание веб-картографии для отображения геоданных о состоянии окружающей среды.

Задача № 6: Создание адаптированных методик и партии приборов для мониторинга качества воздуха.

Задача № 7: Создание адаптированных методик для оценки состояния пресноводных водоемов.

Задача № 8: Создание адаптированных методик и партии приборов для мониторинга разливов нефтепродуктов на морской поверхности.

Задача № 9: Организация группы общественного мониторинга за качеством воздуха.

Задача № 10: Организация группы общественного мониторинга за состоянием пресноводных водоемов.

Задача № 11: Организация группы общественного мониторинга за состоянием морской поверхности.

Задача № 12: Создание механизма привлечения экологических инспекторов и контролирующих органов в районах с выявленными возможными экологическими проблемами.

Школьники, студенты, учителя, экологические активисты становятся участниками научных проектов, соавторами научных статей, публикуются в научных – российских и зарубежных изданиях, участвуют в научных (в том числе, международных) конференциях (Вшивкова и др., 2005, 2009, 2010; Vshivkova, Morse, 2006; Morse et al., 2007; Anisimova et al., 2016; Вшивкова, Акаткина, 2016; Pekarisky et al., 2016; Sibirina et al., 2016; Акаткина и др., 2018). Юные экологи имеют возможность делиться результатами своих исследований на ежегодной Международной экологической молодёжной конференции «Человек и Биосфера», которая проводится с 2003 года (Сибирина и др., 2009). Взрослые участники экологических проектов докладывают свои результаты на ежегодной Научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии Приморского края» памяти профессора Б.В. Преображенского. Для презентации результатов каждый участник проектов может самостоятельно выставлять информацию о своей деятельности на наших экологических порталах: www.east-eco.com и www.ecologyeducation.ru (Дроздов, Вшивкова, 2017).

**ПРИГЛАШАЕМ ВСЕХ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ
НАШИХ ПРОЕКТОВ!
ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДУ –
КАЖДЫЙ ДОЛЖЕН СТАТЬ ЭКОЛОГОМ!**

1. Акаткина А.М., Лифанова М.В., Ладейшикова О.А., Пономаренко Р.А., Баранова С.Н., Вшивкова Т.С. 2018. Развитие общественного экологического мониторинга и контроля окружающей среды в Пожарском районе (Приморский край) // Природа без границ: сб. итоговых материалов XII Международного экологического форума (18–19 октября 2018 г., Владивосток). – Владивосток. 2018. – С. 25–28.

2. Вшивкова Т.С. Возможности экологического образования в деле охраны пресноводных и морских экосистем // Природа без границ: материалы III Международного экологического форума, (Владивосток, 12–13 ноября, 2008 г.). – Владивосток, 2009. – С. 205–206.

3. Вшивкова Т.С. Взаимодействие науки, вузов и школы при организации общественного мониторинга окружающей среды на Дальнем Востоке России: теория и практика // Эколого-биологическое образование в условиях современной России: опыт, проблемы, стратегии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владивосток, 2010. – С. 39–43.

4. Вшивкова Т.С. Научно-общественный координационный центр «Живая вода»: природоохранная и эколого-образовательная деятельность (2003–2017 гг.) // Вестник Приамурского гос. университета им. Шолом-Алейхема. – 2017. – № 3. – С. 17–26.
5. Вшивкова Т.С., Акаткина А.М. Фауна ручейников (Insecta: Trichoptera) бассейна реки Бикин: от А.В. Мартынова до наших дней // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран: материалы VI Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым. – Владикавказ, 2016. – С. 39–48.
6. Вшивкова Т.С., Журавлев Ю.Н. Экологические центры как база для развития государственного, частного и общественного мониторинга окружающей среды // Проблемы экологии, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования Дальнего Востока и стран АТР: материалы II Международной конференции. – Владивосток, 2006. – С. 63–68.
7. Вшивкова Т.С., Журавлёв Ю.Н. Академия Экологии: Научно-образовательная площадка для подготовки общественных экологических инспекторов // Природа без границ: сб. итоговых материалов XII Международного экологического форума, (18–19 октября 2018 г., Владивосток). – Владивосток, 2018. – С. 76–79.
8. Вшивкова Т.С., Омельченко М.В., Бурухина Е.В., Самчинская Л.П., Сибирская Е.К. Оценка влияния Партизанской ГРЭС на экологическое состояние р. Партизанская и р. Ключ Лозовый // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 3. – Владивосток, 2005. – С. 139–155.
9. Дроздов К.А., Вшивкова Т.С. Портал дальневосточных экологов www.east-eco.com и его роль в экообразовании и охране окружающей среды // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. – 2017. – № 3. – С. 27–31.
10. Сибирина Л.А., Вшивкова Т.С., Михалёва Е.В., Клышевская С.В. Дальневосточная экологическая школа-семинар для студентов и школьников «Человек и биосфера» // Вестник ДВО РАН. – 2009. – № 3. – С. 111–114.
11. Anisimova O.V., Drozdov K.A., Vshivkova T.S. "Let's arrange Vladivostok city springs together": Implementation of the socially important project based on consolidation of science, public, business, and city authorities efforts // 3rd International Symposium of the Benthological Society of Asia: Abstract Book. – Vladivostok, 2016. – P. 29.
12. Morse J.C., Bae Y.J., Munkhjargal G., Sangpradub N., Tanida K., Vshivkova T.S., Wang B., Yang L., Yule C.M. Freshwater bio-

monitoring with macroinvertebrates in East Asia // *Frontiers in Ecology and the Environment*. – 2007. – Vol. 5. Issue 1. – P. 33–42.

13. Pekarsky M.V., Murashova K.A., Drozdov K.A., Ivanenko N.V., Vshivkova T.S. Small streams – under public protection (example of public monitoring and control of suburban streams, Vladivostok, Primorsky Krai) // *The 3rd International Symposium of the Benthological Society of Asia: Abstract Book*. – Vladivostok, 2016. – P. 5.

14. Sibirina L.A., Akatkina A.M., Skriptzova A. & Vshivkova T.S. Monitoring of Primorsky Territory freshwater by public ecological agencies // *Zoosymposia*. – 2016. – Vol. 10. №. 1. – P. 393–397.

15. Vshivkova T.S., Morse J.C. Using aquatic insects for monitoring water quality by non-government organizations: The American experience in Russian circumstances // *Bulletin of the North American Benthological Society*. – 2006. – Vol. 23. №. 1. – P. 199.

16. Vshivkova T.S., Morse J.C., Glover J.B. Russian Clean Water Project: the Project of Biological Monitoring of Water Quality in South Russian Far East. – URL: <https://www.biosoil.ru/files/00006500.pdf> (дата обращения: 15 мая 2020).

17. Гражданская наука – Citizen science. – URL: https://ru.qaz.wiki/wiki/Citizen_science (дата обращения: 15 мая 2020).



